



TUGAS AKHIR – TI 184833

**REESTIMASI ALTMAN Z-SCORE UNTUK MEMPREDIKSI FINANCIAL
DISTRESS DENGAN MENGGUNAKAN DATA PERUSAHAAN-
PERUSAHAAN MANUFAKTUR DI INDONESIA**

ADHITYA KHEMAL RACHMADI
NRP. 02411640000096

DOSEN PEMBIMBING:
Yudha Andrian Saputra, S.T., MBA.
NIP. 198203122005011002

DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM DAN INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN REKAYASA SISTEM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2020



TUGAS AKHIR – TI 184833

**REESTIMASI ALTMAN Z-SCORE UNTUK MEMPREDIKSI FINANCIAL
DISTRESS DENGAN MENGGUNAKAN DATA PERUSAHAAN-
PERUSAHAAN MANUFAKTUR DI INDONESIA**

ADHITYA KHEMAL RACHMADI

NRP 024 1164 0000096

Dosen Pembimbing

Yudha Andrian Saputra, ST., MBA.

NIP. 198203T5011002

**DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM DAN INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN REKAYASA SISTEM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2020**

(Halaman ini sengaja dikosongkan)



FINAL PROJECT – TI 184833

**RE-ESTIMATION OF ALTMAN Z-SCORE USING THE DATA OF
INDONESIAN MANUFACTURING COMPANIES TO PREDICT
FINANCIAL DISTRESS**

ADHITYA KHEMAL RACHMADI

NRP 024 1164 0000096

Supervisor

Yudha Andrian Saputra, ST., MBA.

NIP. 198203122005011002

**DEPARTEMEN OF INDUSTRIAL AND SYSTEM ENGINEERING
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY AND SYSTEM
ENGINEERING**

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2020

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LEMBAR PENGESAHAN

**REESTIMASI ALTMAN Z-SCORE UNTUK MEMPREDIKSI FINANCIAL DISTRESS
DENGAN MENGGUNAKAN DATA PERUSAHAAN-PERUSAHAAN MANUFAKTUR
DI INDONESIA
TUGAS AKHIR**

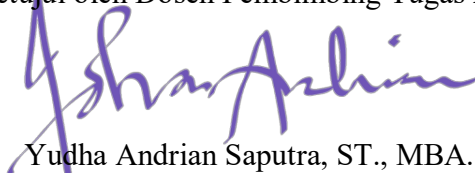
Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi S-1 Departemen Teknik Sistem dan Industri
Fakultas Teknologi Industri dan Rekayasa Sistem
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya

Oleh:

ADHITYA KHEMAL RACHMADI

NRP: 0241164000096

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir



Yudha Andrian Saputra, ST., MBA.

NIP. 198203122005011002



(Halaman ini sengaja dikosongkan)

**REESTIMASI ALTMAN Z-SCORE UNTUK MEMPREDIKSI
FINANCIAL DISTRESS DENGAN MENGGUNAKAN DATA
PERUSAHAAN-PERUSAHAAN MANUFAKTUR DI INDONESIA**

Nama : ADHITYA KHEMAL RACHMADI
NRP : 0241164000096
Pembimbing : Yudha Andrian Saputra, ST., MBA.

ABSTRAK

Sebagai kontributor utama produk domestik bruto (PDB) Indonesia, sektor manufaktur terus bertumbuh meskipun pertumbuhannya terus menurun. Perusahaan-perusahaan yang bergerak pada sektor manufaktur menjadi motor utama pertumbuhan nilai pada sektor ini, perlu menjadi perhatian para pemegang kepentingan terkait kinerja dan kondisi keuangannya. Telah banyak cara untuk memprediksi dan menggambarkan kinerja dan kondisi keuangan yang dikembangkan di dunia. Salah satu model yang paling populer adalah Altman Z-Score yang dikembangkan pada tahun 1968 (Original) dengan menggunakan data perusahaan-perusahaan Amerika Serikat. Ada beberapa penelitian yang mereestimasi model tersebut dengan klaim memiliki kualitas yang lebih baik karena dibangun dengan data yang lebih relevan, yaitu yang dikembangkan di India pada tahun 2016 (India) dan Indonesia pada tahun 2017. Altman Z-Score menjadi penting di Indonesia karena model ini digunakan oleh Kementerian BUMN dalam upaya kategorisasi perusahaan-perusahaan manufaktur di Indonesia. Namun, model Altman Original maupun versi update India memiliki karakteristik kesesuaian dengan data lokal, sehingga seringkali pada saat hendak diimplementasikan di Negara berbeda, maka seharusnya ada penyesuaian ataupun reestimasi model. Penelitian ini telah melakukan pembuktian akan isu tersebut dan diperoleh bahwa penggunaan Altman Z Score Original dan India jika langsung dipergunakan di Indonesia akan memiliki akurasi yang kurang maksimal dengan nilai F1 Score sebesar 77,56% dan 72,16%. Dengan melakukan perhitungan ulang pada model Altman Z-Score dengan metode aslinya, yaitu *linear discriminant analysis* (LDA), penelitian ini menghasilkan persamaan dengan koefisien baru yang ketika digunakan untuk melakukan prediksi menghasilkan kualitas yang lebih baik. Model Indonesia yang baru memiliki nilai F1 Score sebesar 84,46%, sedangkan model Indonesia 2017 hanya sebesar 49,78%. Hal ini membuktikan bahwa reestimasi dengan menggunakan data-data yang lebih relevan dapat meningkatkan kualitas prediksi meskipun pada pembuatannya terdapat asumsi-asumsi statistika yang gagal dipenuhi sehingga tetap ada risiko terjadinya misklasifikasi.

Kata kunci : *Altman Z-Score, LDA, Model India, Model Indo17, Model Indonesia, Model Original*

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

RE-ESTIMATION OF ALTMAN Z-SCORE USING THE DATA OF INDONESIAN MANUFACTURING COMPANIES TO PREDICT FINANCIAL DISTRESS

Name : ADHITYA KHEMAL RACHMADI
Student ID : 02411640000096
Supervisor : Yudha Andrian Saputra, ST., MBA.

ABSTRACT

The manufacturing industry, the biggest driver of Indonesia's growth gross domestic product (GPD), has been steadily decreasing over a couple of years. Both performance and financial condition of its main contributors, enterprises, should be put in the attention of broad stakeholders. Several techniques have been established to predict and to depict the performance and financial condition of a company based upon its financial ratios. One of the most acknowledged techniques is Altman Z-Score, developed in 1968 that used The US-based financial ratios to build the model (Original). Despite its widespread uses across countries and sectors, many researchers found that the model is adaptable and is better if being reestimated using data that is more relevant towards a specific country or sector. Such reestimated models have been developed in India and Indonesia in 2016 and 2017 that claimed produced a better result compare to the Original one. Indonesian Ministry of State-Owned Enterprises (BUMN) uses Altman Z-Score to categorize manufacturing companies within the country, for instance, indicates the importance of this model in real-world practices. However, Original and Indian model has only authenticity to its respective country. Therefore, once the models are being used in different country, they should be recalculated to be adapted. This research shown that the issue is valid, and when Original and Indian models are being used in Indonesia, they only got F1 Score of 77,56% and 72,16%. The result from recalculating the Altman Z-Score model using its own method, that is linear discriminant analysis (LDA), is a new set of coefficient that reached 84,46% in F1 Score. This result is also higher than Indonesian 2017 model that only produced 49,78% in F1 Score. This research shows that by revamping the Altman Z-Score model using more appurtenant data leads to a more delicate quality of prediction although the violations of assumptions that increases the risk of misclassification.

Keywords:

Altman Z-Score, Original Model, Indian Model, Indonesian 2017 Model, New Indonesian Model, LDA

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat kasih dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “Reestimasi Altman Z-Score Untuk Memprediksi Financial Distress Dengan Menggunakan Data Perusahaan-Perusahaan Manufaktur Di Indonesia” dengan lancar dan tepat waktu. Laporan ini dibuat sebagai syarat untuk menyelesaikan program studi strata satu (S-1) Sarjana Teknik di Departemen Teknik dan Sistem Industri, Fakultas Teknologi Industri dan Rekayasa Sistem, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Selama pengerjaan tugas akhir, penulis memperoleh banyak bimbingan, bantuan, kritik, dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Yudha Andrian Saputra, ST., MBA., selaku dosen pembimbing dalam tugas akhir ini, yang selalu membimbing dengan penuh kesabaran dan juga memotivasi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Erwin Widodo, ST., M.Eng., Dr.Eng., Naning Aranti Wessiani, ST., MM., dan Diesta Iva Maftuhah, S.T., M.T., selaku penguji saat seminar proposal dan sidang akhir, yang telah memberikan saran dan kritik yang membangun penelitian ini.
3. Dr. Nurhadi Siswanto, S.T., M.S.I.E selaku Kepala Departemen Teknik dan Sistem Industri ITS, yang telah mendukung penelitian ini.
4. Kedua orang tua penulis, Bambang Murtioso dan Sri Juliah, yang selalu memotivasi dan mendoakan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Sahabat-sahabat penulis yang selama ini sudah mendukung dan membantu penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan penelitian selanjutnya. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Surabaya, Agustus 2020

Adhitya Khemal Rachmadi

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.4.1 Manfaat Untuk Pemegang Kepentingan	8
1.4.2 Manfaat Untuk Peneliti	8
1.4.3 Manfaat Untuk Peneliti Selanjutnya	8
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	8
1.5.1 Batasan	8
1.5.2 Asumsi	9
1.6 Sistematika Penulisan	9
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1 Financial Distress	12
2.2 Penyebab Financial Distress	15
2.3 Penanggulangan <i>Financial Distress</i>	15
2.4 Model Original, India, dan Indonesia 2017	17

2.4.1	Model Altman Z-Score Original (Original).....	17
2.4.2	Model Altman Z-Score Reestimation India (India).....	18
2.4.3	Model Altman Z-Score Reestimation Indonesia 2017 (Indo17)	19
2.4.4	Operasionalisasi Rasio Original dan India	20
2.5	Akurasi Model Prediksi Financial Distress	22
2.5.1	Akurasi Model Original.....	22
2.5.2	Akurasi Model India.....	23
2.5.3	Akurasi Model Indo17.....	23
2.6	Metode Pembuatan Model Indonesia	23
2.6.1	Linear Discriminant Analysis.....	24
2.6.2	Uji Hipotesa Linear Discriminant Analysis	25
2.6.3	Repeated K-Fold Cross-Validation	30
2.7	Metode Pengukuran Kemampuan Prediksi Model.....	31
2.7.1	Akurasi dan Kappa	31
2.7.2	Recall.....	33
2.7.3	Precision	33
2.7.4	F1 Score.....	34
2.7.5	Confusion Matrix.....	35
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		38
3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian	38
3.2	Penjelasan <i>Flowchart</i> Penelitian	39
3.2.1	Tahap Studi Literatur.....	39
3.2.2	Tahap Pengumpulan Data.....	40
3.2.3	Tahap Pengolahan Data	41
3.2.4	Tahap Analisis dan Interpretasi Data.....	42
3.2.5	Tahap Penarikan Kesimpulan.....	42

BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	44
4.1 Identifikasi dan Pengumpulan Data Keuangan Perusahaan.....	44
4.2 Perhitungan Model Altman Z-Score Original, India, dan Indo17	50
4.3 Reestimasi Model Altman Z-Score.....	54
4.3.1 Pemilihan Komposisi Data Training dan Testing (Repeated K-Fold Cross Validation).....	55
4.3.2 Reestimasi Model Linear Discriminant Analysis	63
4.3.3 Reestimasi Model Tanpa Transformasi	80
4.4 Perbandingan Seluruh Model Reestimasi Indonesia.....	84
4.4.1 Perbandingan Grafik Kemampuan Diskriminasi	95
4.4.2 Perhitungan Kemampuan Prediksi dan Penentuan Nilai Cut-off.....	96
4.5 Prediksi <i>Financia Distress</i> Pada Data 2019.....	99
BAB 5 ANALISIS DAN INTEPRETASI DATA	106
5.1 Analisis Perbandingan Perhitungan Model Altman Z-Score Original, India, dan Indo17.....	106
5.2 Analisis Reestimasi Model Altman Z-Score.....	107
5.2.1 Analisis Pemilihan Komposisi Data.....	107
5.2.2 Analisis Reestimasi Model Transformasi	108
5.2.3 Analisis Reestimasi Model Non-Transformasi	111
5.2.4 Analisis Penentuan Cutoff dan Kualitas Model.....	113
5.3 Analisis dan Opsi Perubahan Koefisien dan Cutoff Model Indonesia....	114
5.4 Analisis Perbandingan Model Original, India, Indo17, dan Indonesia ...	116
5.5 Analisis Prediksi <i>Financial Distress</i> Pada Data 2019	120
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	126
6.1 Kesimpulan	126
6.2 Saran.....	128

DAFTAR PUSTAKA.....	130
DAFTAR LAMPIRAN	136
BIOGRAFI PENULIS	252

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Persentase Pertumbuhan PDB Indonesia dan Dunia – 1961-2018	1
Gambar 1. 2 Pertumbuhan Nilai Manufaktur dan Kontribusinya Terhadap PDB..	3
Gambar 1. 3 Negara-Negara Dengan Pasar Ekonomi Berkembang	4
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Penelitian Tugas Akhir	38
Gambar 4. 1 Perbandingan Median Perusahaan Sehat dan Distresss	50
Gambar 4. 2 Plot Z-Score Model Original.....	52
Gambar 4. 3 Plot Z-Score Model India.....	53
Gambar 4. 4 Plot Z-Score Model Indo17.....	53
Gambar 4. 5 <i>Flow Process</i> Reestimasi Model Altman Z-Score	55
Gambar 4. 6 <i>Repeated CV</i> k=5.....	56
Gambar 4. 7 Komposisi Data Terbaik	57
Gambar 4. 8 Uji <i>Univariate Normality</i> Data <i>Training</i>	68
Gambar 4. 9 Mencari Transformasi Terbaik.....	69
Gambar 4. 10 Kode Transformasi Data <i>Training</i>	69
Gambar 4. 11 Uji <i>Univariate Normality</i> Data <i>Training</i> Transformasi	70
Gambar 4. 12 Uji <i>Univariate Normality</i> X5	70
Gambar 4. 13 Uji <i>Multivariate Normality</i> Transformasi	75
Gambar 4. 14 <i>Multivariate Outliers</i> Transformasi	75
Gambar 4. 15 Contoh Observasi <i>Multivariate Outliers</i> Transformasi.....	76
Gambar 4. 16 <i>Multivariate Outliers Iterasi-10</i> Transformasi.....	76
Gambar 4. 17 <i>Multivariate Normality</i> Iterasi-10 Transformasi	77
Gambar 4. 18 Box's <i>M-Test</i> Transformasi	77
Gambar 4. 19 Kode Uji <i>Linearity</i> Transformasi	78
Gambar 4. 20 Plot <i>Linearity</i> Transformasi	78
Gambar 4. 21 Uji <i>Multicollinearity</i> Transformasi	79
Gambar 4. 22 Perhitungan LDA Transformasi	79
Gambar 4. 23 Uji <i>Multivariate Normality</i> Non-Transformasi	80
Gambar 4. 24 <i>Multivariate Outliers</i> Non-Transformasi	81
Gambar 4. 25 Box's <i>M-Test</i> Non-Transformasi	81
Gambar 4. 26 Kode Uji <i>Linearity</i> Non-Transformasi	82

Gambar 4. 27 Plot <i>Linearity</i> Non-Transformasi.....	82
Gambar 4. 28 Uji <i>Multicollinearity</i> Non-Transformasi.....	83
Gambar 4. 29 Perhitungan LDA Non-Transformasi	83
Gambar 4. 30 Kode Menggabungkan Data Transformasi.....	84
Gambar 4. 31 Perbandingan Diskriminasi Model Non-Transformasi.....	96
Gambar 4. 32 Perbandingan Diskriminasi Model Transformasi.....	96
Gambar 4. 33 Grafik Penentuan Nilai <i>Cutoff</i> Model Non-Transformasi	97
Gambar 4. 34 Grafik Penentuan Nilai <i>Cutoff</i> Model Transformasi	98
Gambar 5. 1 Persebaran Perhitungan Dengan Model Negatif.....	115
Gambar 5. 2 Persebaran Perhitungan Dengan Model Positif.....	116
Gambar 5. 3 Perbandingan Koefisien Antar Model	117
Gambar 5. 4 Perbandingan F1 Score Antar Model	118
Gambar 5. 5 Perhitungan Z-Score Seluruh Model Pada Data 2016-2018 dan <i>Distress</i>	118
Gambar 5. 6 Plot Prediksi Model Original dan Indonesia (Positif).....	121
Gambar 5. 7 Perbandingan Rasio Variabel Perusahaan Yang Diprediksi Akan <i>Distress</i>	122
Gambar 5. 8 Perhitungan Z-Score Indonesia Pada Perusahaan Yang Diprediksi <i>Distress</i> (2016-2019).....	124

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kegagalan Bisnis	12
Tabel 2. 2 Contoh <i>Confusion Matrix</i>	35
Tabel 2. 3 Contoh Perhitungan <i>Confusion Matrix</i>	35
Tabel 4. 1 Daftar Perusahaan Manufaktur Sehat	44
Tabel 4. 2 Daftar Perusahaan Delisting.....	48
Tabel 4. 3 Contoh Perhitungan Model Original.....	51
Tabel 4. 4 Contoh Perhitungan Model India.....	51
Tabel 4. 5 Contoh Perhitungan Model Indo17.....	51
Tabel 4. 6 Perbandingan Kualitas Model Original dan India	54
Tabel 4. 7 Rangkuman Uji Asumsi LDA.....	55
Tabel 4. 8 Perbandingan Akurasi dan Kappa.....	56
Tabel 4. 9 Data <i>Training</i>	57
Tabel 4. 10 Data <i>Testing</i>	62
Tabel 4. 11 Perhitungan <i>Outlier Data Training</i>	63
Tabel 4. 12 Data <i>Training</i> Dengan <i>Outlier</i>	63
Tabel 4. 13 Data Training Transformasi.....	70
Tabel 4. 14 Perbandingan Data Original dan Transformasi.....	85
Tabel 4. 15 Contoh Perhitungan Z-Score Model Non-Transformasi.....	95
Tabel 4. 16 Contoh Perhitungan Z-Score Model Transformasi.....	95
Tabel 4. 17 Penentuan Nilai <i>Cutoff</i> Model Non-Transformasi.....	97
Tabel 4. 18 Penentuan Nilai <i>Cutoff</i> Model Transformasi	98
Tabel 4. 19 Contoh Perhitungan Prediksi <i>Indonesia Distress</i>	99
Tabel 4. 20 Seluruh Perhitungan Prediksi <i>Indonesia Distress</i>	100
Tabel 4. 21 Urutan Prediksi Indonesia Distress	103
Tabel 5. 1 Perbandingan Model Indonesia (Negatif dan Positif).....	115
Tabel 5. 2 Perbandingan Perhitungan Metrik Model Indonesia	116
Tabel 5. 3 Perbandingan Prediksi <i>Distress</i> Model Original dan Indonesia	122
Tabel 5. 4 Rata-Rata Variabel Keuangan Prediksi Model Indonesia (Juta Rupiah)	123

BAB 1

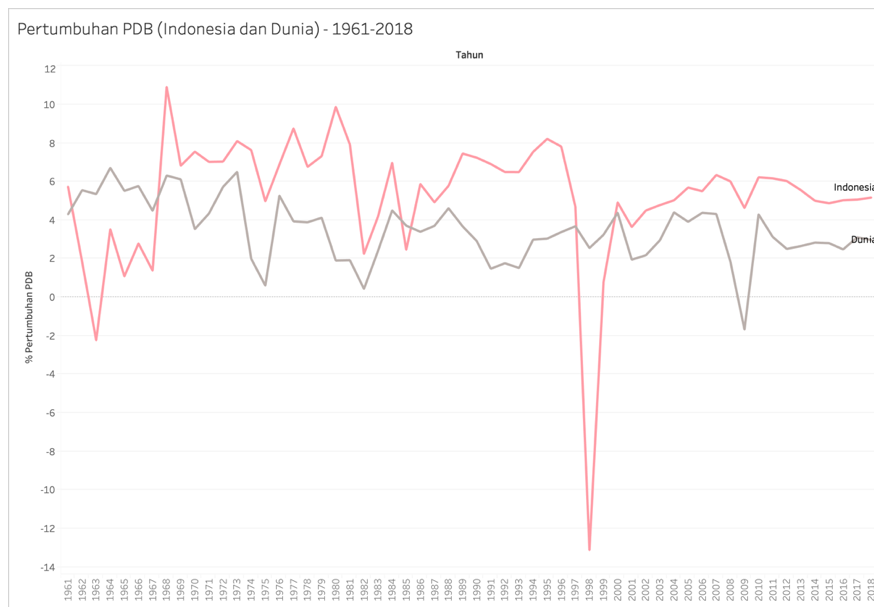
PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai hal-hal yang menjadi dasar penelitian tugas akhir meliputi latar belakang, rumusan masalah yang akan diselesaikan, tujuan dan manfaat penelitian, serta ruang lingkup penelitian.

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan ekonomi merupakan suatu indikator yang umum digunakan oleh berbagai pihak seperti investor, perusahaan, hingga peneliti dalam mengukur kapasitas ekonomi suatu negara ataupun kesatuan negara-negara dalam memproduksi barang dan jasa (Chappelow, 2019).

Sejak tahun 1961 hingga 2018, World Bank mencatatkan bahwa seluruh negara di dunia selalu mengalami pertumbuhan dalam salah satu indikator ekonomi, yaitu produk domestik bruto (PDB), dengan rata-rata sebesar 3,4% per tahun kecuali saat terjadinya krisis pada tahun 2009 dimana terjadi penurunan sebesar -1,679% (World Bank, 2020).



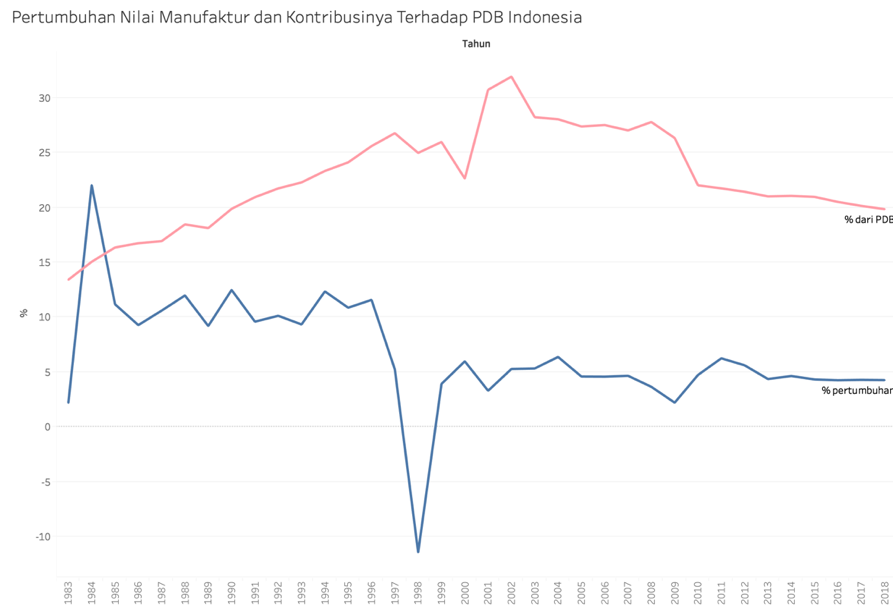
Gambar 1. 1 Persentase Pertumbuhan PDB Indonesia dan Dunia – 1961-2018

Sumber: World Bank, 2020

Di tengah kondisi ekonomi dunia yang terus bertumbuh secara berkelanjutan, terdapat delapan belas dari 71 negara berkembang yang memiliki kinerja pertumbuhan ekonomi terbaik di dunia (*outperformers*), dan salah satunya adalah Indonesia. Hal ini ditandai dengan rata-rata pertumbuhan PDB per kapita Indonesia di atas 3.5% sejak 50 tahun terakhir (Das, et al., 2018).

Sebagai salah satu negara yang diproyeksikan menjadi penggerak ekonomi terbesar di dunia pada tahun 2045, sejak 2017, pertumbuhan PDB Indonesia didorong oleh sektor jasa (aktivitas pemerintahan, komunikasi, transportasi, dan keuangan), industri (pertambangan, manufaktur, energi, dan konstruksi), serta agrikultur (pertanian, perikanan, dan kehutanan) yang masing-masing sebesar 45,4%, 41%, dan 13,6% (CIA, 2020). Tetapi apabila dilihat dalam konteks yang lebih spesifik, manufaktur, yang berada di dalam sektor industri, memiliki kontribusi terbesar terhadap PDB Indonesia (Kemenperin, 2019). Hal ini dibuktikan dengan kontribusi sektor manufaktur terhadap PDB Indonesia rata-rata sebesar 22,7% sejak tahun 1983 (World Bank, 2020). Meskipun begitu, tren tersebut terus menurun sejak tahun 2002 yang diakibatkan terlalu bergantungnya Indonesia terhadap ekspor komoditas mentah atau minimnya nilai tambah yang diberikan kepada suatu komoditas (Indonesia Investments, 2018). Pertumbuhan nilai tambah pada sektor manufaktur pun cenderung stagnan dan menurun dari tahun ke tahun yaitu rata-rata sebesar 6,6% per tahun sejak 1983 dan 4,6% per tahun sejak 2002 (World Bank, 2020).

Sektor manufaktur atau biasa juga disebut sebagai industri pengolahan non migas, memiliki sub sektor yang mendorong pertumbuhannya yaitu, industri makanan dan minuman, industri alat angkutan, industri barang logam hingga peralatan listrik, industri kimia, farmasi dan obat tradisional, dan industri tekstil. Sejak tahun 2014 hingga 2018, sektor-sektor tersebut memiliki kontribusi rata-rata masing-masing sebesar 32%, 11%, 11,5%, 9,5%, dan 7,3% setiap tahunnya. (Mahardika, 2018).



Gambar 1. 2 Pertumbuhan Nilai Manufaktur dan Kontribusinya Terhadap PDB
 Sumber: World Bank, 2020

Untuk meningkatkan kinerja sektor manufaktur, pemerintah dapat menetapkan kebijakan-kebijakan yang dapat menjadi stimulus perkembangan perusahaan manufaktur di Indonesia. Selain itu, setiap perusahaan juga perlu untuk menjaga dan terus meningkatkan kinerja mereka sehingga dapat terus bertumbuh secara berkelanjutan.

Indikator yang kerap digunakan untuk mengukur kinerja perusahaan adalah indikator-indikator keuangan, baik digunakan dalam evaluasi internal perusahaan maupun ketika investor ingin menanamkan modalnya. Maka dari itu diperlukan analisis yang lebih mendalam terhadap perusahaan-perusahaan manufaktur khususnya yang berkaitan dengan kondisi keuangan dari setiap perusahaan untuk menggambarkan secara riil bagaimana kondisi perusahaan-perusahaan tersebut.

Analisis keuangan suatu perusahaan sudah menjadi hal yang menarik sejak lama bagi para investor, kreditur, akademisi, perusahaan, dan pemerintahan. Analisis tersebut dapat memberikan gambaran terkait kinerja keuangan suatu perusahaan, khususnya apakah suatu perusahaan memiliki kondisi keuangan yang

sehat atau sedang mengalami *financial distress* yang akan mengakibatkan kebangkrutan atau tidak (Almamy, et al., 2016).

Dalam memprediksi *financial distress*, telah banyak metode yang dikembangkan oleh peneliti sejak tahun 1966 hingga saat ini dengan berbagai macam pendekatan. Selain itu, telah banyak juga penelitian yang menguji kualitas dari setiap model pada perusahaan-perusahaan di suatu negara, baik itu negara dengan pasar ekonomi yang sudah maju ataupun berkembang.



Gambar 1. 3 Negara-Negara Dengan Pasar Ekonomi Berkembang

Sumber: Morgan Stanley, 2020

Kebanyakan model *original* prediksi *financial distress* dikembangkan menggunakan data-data perusahaan bangkrut dan tidak bangkrut yang berasal dari negara-negara maju. Hal ini menyebabkan penurunan akurasi prediksi ketika digunakan pada perusahaan-perusahaan di negara-negara *emerging market*. Tetapi dari lima model empiris yang berkembang yaitu model Altman Z-Score, Ohlson O-Score, Zmijewski Probit, Shumway Hazard, dan Blums D-Score, model yang paling akurat dalam memprediksi *financial distress* pada perusahaan di negara-negara *emerging market* seperti Indonesia salah satunya yaitu model Altman Z-Score (Ashraf, et al., 2019).

Altman menggunakan lima komponen rasio finansial yang didapatkan menggunakan analisis signifikansi F dari 22 rasio yang ada, analisis rasio keuangan yang umum digunakan, dan argumen pribadinya. Besaran koefisien dari setiap variabelnya didapatkan dari perhitungan *linear discriminant analysis* (LDA) berdasarkan data 33 perusahaan bangkrut dan 33 perusahaan tidak bangkrut di Amerika Serikat pada tahun 1946 hingga 1965 (Altman, 1968). Berdasarkan model tersebut, Altman menunjukkan bahwa modelnya dapat memprediksi dengan tingkat akurasi sebesar 95% (Altman, 1968).

Model tersebut juga digunakan untuk memprediksi perusahaan-perusahaan di Jordania. Dengan total sampel sebanyak 71 perusahaan bangkrut dan 71 perusahaan tidak bangkrut, model Altman dapat memprediksi secara akurat perusahaan-perusahaan manufaktur dengan tingkat akurasi sebesar 73,40% (Alareeni & Branson, 2013). Di China, model tersebut menghasilkan tingkat akurasi sebesar 83,33% (Wang & Campbell, 2010).

Di Indonesia sendiri, sudah banyak penelitian yang dilakukan dan menghasilkan kesimpulan yang berbeda-beda. Penelitian pada perusahaan-perusahaan makanan dan minuman yang dilakukan oleh (Prihanthini & Sari, 2013) menghasilkan akurasi sebesar 80%. Sedangkan pada perusahaan-perusahaan manufaktur secara umum, model Altman menghasilkan akurasi sebesar 79,75% pada tahun 2008-2010 (Nugroho, 2012). Tetapi penelitian lain pada perusahaan manufaktur juga menyebutkan bahwa model ini hanya menghasilkan akurasi sebesar 27,96% dengan rentang periode 2010-2012 (Marcelinda, et al., 2014). Hasil yang buruk juga didapat ketika model ini digunakan pada perusahaan besar dan kecil di Indonesia dengan tingkat akurasi sebesar 40% (Sulestari, 2014).

Hasil yang berbeda-beda tersebut mengindikasikan bahwa model Altman memiliki ketergantungan terhadap data yang diprediksi. Perbedaan sektor, periode, dan negara dapat mempengaruhi model menjadi lebih baik maupun buruk. Meskipun begitu, model Original ini tidak pernah Altman lakukan reestimasi ulang untuk sektor manufaktur, tetapi Altman melakukan pembuatan model ulang untuk sektor non-manufaktur, menambahkan variabel-variabel baru, dan *credit risk model* (Altman, et al., 1977). Hal ini bisa jadi karena penilaian Altman terhadap modelnya yang cukup *robust* terhadap banyak negara dan periode waktu yang dibuktikan pada

penelitian-penelitian yang ada, ataupun data yang digunakan pada pembuatan model Original dianggap sudah merepresentasikan rasio keuangan yang stabil mengingat ekonomi Amerika Serikat yang sudah stabil dan maju sejak dulu.

Namun hal itu bisa jadi tidak relevan terhadap negara-negara yang masih berkembang, untuk meningkatkan akurasi dan tingkat validitas dari model Altman, terdapat penelitian yang mencoba untuk menghitung ulang koefisien-koefisien pada model-model yang telah ada. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Singh dan Misra pada tahun 2016 yang menghitung ulang model-model yang ada, termasuk Altman Z-Score, menggunakan data dari perusahaan-perusahaan di India. India merupakan negara *emerging market* yang tentunya perilaku keuangan perusahaannya berbeda dengan perusahaan-perusahaan di Amerika Serikat yang menjadi pembangun model Altman Z-Score. Hasilnya, model yang direestimasi ulang menghasilkan akurasi prediksi yang lebih tinggi dibandingkan model aslinya (Singh & Mishra, 2016).

Di Indonesia sendiri sudah ada penelitian yang mencoba reestimasi yang serupa. Matturungan, et al., menggunakan 131 perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI pada tahun 2014-2015. Hasilnya, model tersebut diklaim dapat memprediksi dengan tingkat akurasi 87,8% (Matturungan, et al., 2017). Akan tetapi kelemahan pada model ini adalah penggunaan data *dummy* untuk label *distress* yang digunakan untuk membangun model yaitu perusahaan yang memiliki *earnings per share* negatif selama dua tahun berturut-turut. Hal ini dapat menyebabkan data tidak merepresentasikan kondisi perusahaan *distress* pada aslinya.

Meskipun sudah terdapat model yang lebih baik dalam memprediksi perusahaan di negara-negara *emerging market*, dan di Indonesia sendiri, namun model tersebut belum tentu menunjukkan hasil yang memuaskan ketika digunakan pada data perusahaan-perusahaan Indonesia dengan periode terkini. Terlebih ketika dilihat bahwa model Altman Z-Score bisa meningkat akurasinya apabila dilakukan perhitungan ulang pada koefisiennya dengan menggunakan data-data yang lebih relevan, yaitu pada jenis industri, negara, dan periode yang lebih baru.

Pentingnya model Altman di Indonesia adalah model ini digunakan oleh pemerintah dalam melakukan klasifikasi perusahaan-perusahaan yang berada di bawah Kementerian Badan Usaha Milik Negara (BUMN) untuk kepentingan

kebijakan pemerintah. Maka dari itu, akan menjadi lebih ideal ketika dilakukan percobaan pengembangan model prediksi *financial distress* Altman Z-Score yang menggunakan data-data perusahaan di Indonesia, khususnya pada sektor manufaktur sehingga dapat dihasilkan model dengan akurasi yang lebih baik.

Prediksi risiko kebangkrutan perusahaan-perusahaan pada industri manufaktur pada prinsipnya akan menghasilkan penilaian terhadap setiap perusahaan ataupun satu kesatuan sektor terkait kondisi keuangannya. Hal ini dapat menjadi rekomendasi kepada stakeholder yang membutuhkan seperti investor, untuk menilai perusahaan-perusahaan mana yang layak sebagai tempat berinvestasi. Perusahaan, sebagai bahan evaluasi untuk kinerja keuangan sehingga dapat mengambil strategi-strategi yang tepat untuk keluar dari zona *distress*, serta pemerintah untuk bisa membuat kebijakan-kebijakan yang bisa membuat industri di Indonesia tetap hidup dan bersaing.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, perumusan masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kualitas prediksi model Altman Z-Score Original, India, dan Indonesia 2017 pada perusahaan-perusahaan manufaktur di Indonesia?
2. Bagaimana hasil reestimasi model Altman Z-Score berdasarkan data perusahaan manufaktur di Indonesia dalam menghasilkan prediksi *financial distress*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian tugas akhir yang dilakukan antara lain sebagai berikut.

1. Menghitung dan mengetahui perbandingan hasil prediksi *financial distress* dari model Altman Z-Score Original, India, dan Indonesia 2017 berdasarkan data perusahaan-perusahaan manufaktur di Indonesia.

2. Membuat model reestimasi Altman Z-Score menggunakan data perusahaan-perusahaan manufaktur di Indonesia.
3. Memprediksi perusahaan-perusahaan manufaktur di Indonesia yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia dalam kemungkinannya mengalami *financial distress*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian tugas akhir yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1.4.1 Manfaat Untuk Pemegang Kepentingan

Berikut adalah manfaat yang didapatkan oleh para pemegang kepentingan (*stakeholders*):

1. Memberikan masukan kepada perusahaan dalam mengevaluasi kinerja perusahaan dan kemungkinan kebangkrutan yang akan terjadi.
2. Memberikan masukan kepada investor dalam memilih perusahaan dengan kondisi keuangan yang sehat.

1.4.2 Manfaat Untuk Peneliti

Manfaat yang didapatkan oleh peneliti adalah memberikan pemahaman serta meningkatkan kemampuan analisis mengenai prediksi *financial distress* perusahaan sekaligus berkontribusi terhadap penelitian terkait.

1.4.3 Manfaat Untuk Peneliti Selanjutnya

Manfaat yang didapatkan oleh peneliti selanjutnya adalah memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan rujukan untuk penelitian-penelitian selanjutnya baik melengkapi ataupun melanjutkan.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian digunakan agar peneliti dapat lebih memfokuskan penelitian dan menyederhanakan permasalahan pada penelitian tugas akhir ini. Berikut merupakan penjelasan dari ruang lingkup penelitian.

1.5.1 Batasan

Berikut merupakan batasan yang digunakan dalam penelitian tugas akhir:

1. Model Altman Z-Score yang digunakan adalah yang dikembangkan di tahun 1968 atas dasar data perusahaan-perusahaan manufaktur dengan 5 variabel yaitu *working capital/total assets* (X1), *retained earnings/total assets* (X2), *EBIT/total assets* (X3), *market value equity/total liabilities* (X4), dan *sales/total assets* (X5).
2. Jumlah data yang dikumpulkan sebanyak 432 data perusahaan-perusahaan manufaktur sehat pada tahun 2016-2019 yang terdaftar pada Bursa Efek Indonesia dan data perusahaan-perusahaan manufaktur *distress*.
3. Karena faktor keterbatasan data perusahaan manufaktur yang mengalami *distress*, maka ditambahkan data dari sektor non-manufaktur.
4. Data perusahaan *distress* yang akan digunakan adalah perusahaan-perusahaan yang pernah terdaftar di Bursa Efek Indonesia lalu mengalami *delisting* bukan karena *go-private* dan *merger*.

1.5.2 Asumsi

Asumsi yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Data satu hingga tiga periode sebelum perusahaan *delisting* dikategorikan sebagai data *distress*.
2. Nilai *cutoff* yang digunakan pada model Indonesia 2017 yaitu sebesar lebih besar sama dengan dari nol sebagai sehat, dan sebaliknya akan dianggap *distress*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian tugas akhir merupakan rincian laporan yang memuat penjelasan mengenai tahapan yang dilakukan dalam penelitian tugas akhir ini. Berikut merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan.

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang dilakukannya penelitian tugas akhir, perumusan masalah yang akan dibahas, tujuan yang ingin dicapai dengan penelitian tugas akhir, manfaat yang dapat diberikan dengan melakukan

penelitian, ruang lingkup penelitian yang meliputi batasan dan asumsi, serta sistematika penulisan yang digunakan dalam pembuatan laporan penelitian tugas akhir ini.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan sebagai landasan teori penelitian. Teori-teori tersebut bersumber pada buku, jurnal, penelitian sebelumnya dan berbagai jenis literatur lainnya yang dapat membantu peneliti dalam menentukan dasar dan metode yang sesuai dengan permasalahan.

BAB 3 METODOLOGI

Pada bab ini dijelaskan mengenai *flowchart* pengerjaan tugas akhir yang berup tahapan-tahapan proses dalam melakukan penelitian tugas akhir yang harus dilakukan agar penelitian dapat berjalan secara sistematis dan terarah. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian terdiri dari tahap identifikasi kondisi eksisting, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, tahap analisis dan interpretasi data serta tahap kesimpulan dan saran.

BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi pengumpulan dan pengolahan data yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang sebelumnya telah dirumuskan. Pengumpulan data meliputi data-data keuangan setiap perusahaan sehat dari tahun 2016 hingga 2019 serta perusahaan *distress*. Kemudian pengolahan data meliputi perhitungan dengan model yang sudah ada, pembangunan model Indonesia serta melakukan uji-uji hipotesa yang diperlukan, perbandingan hasil prediksi dari setiap model, serta prediksi pada perusahaan manufaktur menggunakan data pada tahun 2019.

BAB 5 ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA

Bab ini berisi hasil analisis dan interpretasi dari hasil pengolahan data yang telah dikerjakan pada bab sebelumnya. Dimana analisis yang dilakukan akan memberikan uraian secara sistematis terkait data tersebut. Bab ini akan digunakan sebagai acuan dalam penarikan kesimpulan dan saran pada penelitian tugas akhir ini.

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas mengenai kesimpulan dari penelitian tugas akhir yang telah dilakukan serta saran yang dapat membantu pelaksanaan penelitian tugas

akhir selanjutnya. Dimana penarikan kesimpulan yang diberikan akan menjawab tujuan penelitian.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dipaparkan mengenai teori-teori yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini. Teori tersebut berasal dari buku, artikel, jurnal ataupun penelitian sebelumnya. Tinjauan pustaka tersebut meliputi *Financial Distress*, Penyebab *Financial Distress*, Penanggulangan *Financial Distress*, Model Prediksi *Financial Distress*, Akurasi Model Prediksi *Financial Distress*, Analisis Diskriminan, dan metode pengukuran kualitas model.

2.1 Financial Distress

Terdapat beberapa cara dalam menggambarkan kegagalan bisnis suatu perusahaan dan untuk mengategorikan permasalahan-permasalahan ekonomi yang terlibat. Terdapat empat istilah umum yang umum digunakan pada literatur, yaitu kegagalan (*failure*), *insolvency*, *default*, dan *bankruptcy*. Meskipun istilah-istilah tersebut terkadang digunakan dengan arti yang sama, keempatnya memiliki perbedaan dalam penggunaannya secara formal. Berikut adalah definisi-definisi dari istilah tersebut:

Tabel 2. 1 Kegagalan Bisnis

Istilah	Penjelasan
<i>Failure</i>	<i>a. Economic Failure</i> <i>Economic failure</i> atau kegagalan dalam perspektif ekonomi adalah kondisi di mana <i>rate of return</i> (ROR) pada modal yang diinvestasikan, dengan kelonggaran risiko yang diterapkan, secara signifikan dan berkelanjutan lebih kecil dari pada rasio investasi lainnya yang serupa. Selain itu, lebih kecilnya pemasukan untuk menutupi pengeluaran dan lebih rendahnya rata-rata <i>return on investment</i> (ROI) dibandingkan biaya modal juga dapat dikatakan sebagai kegagalan ekonomi. Situasi ekonomi seperti ini tidak dapat mengartikan ketidakberlanjutan suatu entitas. Pada umumnya,

Istilah	Penjelasan
	<p>keputusan untuk melanjutkan atau tidak melanjutkan operasi bisnis adalah berdasarkan proyeksi pemasukan dan kemampuan suatu perusahaan untuk menutupi biaya variabelnya. Sangat memungkinkan apabila suatu perusahaan dikatakan mengalami kegagalan ekonomi namun selalu dapat memenuhi kewajiban-kewajibannya karena tidak ada hutang yang diberlakukan secara hukum. Apabila perusahaan tersebut tidak dapat memenuhi kewajibannya kepada krediturnya, hal itu bisa dikatakan sebagai <i>legal failure</i>.</p>
	<p><i>b. Business Failure</i></p> <p><i>Business failure</i> atau bisa dikatakan sebagai kegagalan dalam perspektif bisnis adalah kondisi di mana bisnis yang memberhentikan operasinya setelah kebangkrutan, mereka yang berhenti dengan hutang kepada kreditur setelah melakukan berbagai usaha, mereka yang secara sukarela menarik, tidak membayar kewajiban atau mereka yang terlibat dalam tindak pengadilan seperti <i>receivership</i>, reorganisasi kebangkrutan, dan mereka yang secara sukarela berkompromi dengan kreditur.</p>
<i>Insolvency</i>	<p><i>a. Technical Insolvency</i></p> <p><i>Technical insolvency</i> muncul ketika suatu perusahaan tidak dapat memenuhi kewajibannya saat ini dikarenakan perusahaan tersebut tidak likuid. Hal ini biasanya merupakan kondisi yang sementara, akan tetapi tidak jarang juga menjadi penyebab kebangkrutan suatu perusahaan.</p> <p><i>b. Insolvency in a Bankruptcy</i></p> <p>Berbeda dengan <i>technical insolvency</i>, <i>insolvency in a bankruptcy</i> biasanya mengindikasikan suatu kondisi yang sudah kronis, tidak lagi kondisi kesulitan dalam jangka pendek. Hal ini bisa muncul ketika seluruh pasiva perusahaan melebihi nilai wajar dari aset</p>

Istilah	Penjelasan
	perusahaan tersebut sehingga menyebabkan nilai rill perusahaan tersebut negatif.
Default	<p>Kondisi lain yang tidak dapat dipisahkan dari <i>distress</i> adalah <i>default</i> yang melibatkan hubungan antara debitur perusahaan dan debitur kelas.</p> <p><i>a. Technical Default</i></p> <p><i>Technical default</i> terjadi ketika debitur melanggar suatu perjanjian dengan kreditur dan dapat menjadi dasar untuk tindakan hukum.</p> <p><i>b. Legal Default</i></p> <p><i>Legal default</i> terjadi ketika suatu perusahaan gagal memenuhi kewajibannya sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dalam hal peminjaman ataupun pembayaran bunga ataupun obligasi.</p>
Bankruptcy	Perusahaan dapat dikatakan bangkrut ketika adanya gugatan baik untuk melikuidasi aset yang ada atau untuk melakukan program pemulihan yang dilakukan di pengadilan.

Sumber: Altman & Hotchkiss, 2006

Selain itu, definisi lain dari *financial distress* adalah menurunnya kesehatan keuangan suatu perusahaan atau instansi sebelum terjadinya kebangkrutan ataupun likuidasi. Hal-hal yang menjadi pertanda menurunnya kondisi keuangan suatu perusahaan adalah adanya pengiriman produk yang terlambat, menurunnya kualitas produk, dan terlambatnya perusahaan untuk membayarkan kewajiban kepada bank (Platt & Platt, 2002).

Maka dari itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa *financial distress* adalah kondisi sebelum terjadinya suatu kebangkrutan total dari suatu perusahaan yang tanda-tandanya dapat dilihat dari kondisi keuangan. Hal ini akan semakin terlihat ketika perusahaan tidak dapat memenuhi kewajibannya kepada bank ataupun pemberi modal serta pemasukannya tidak dapat menutupi pengeluaran yang ada.

2.2 Penyebab Financial Distress

Pada umumnya, *financial distress* dan kegagalan bisnis disebabkan oleh campuran dari banyak permasalahan. Pada perusahaan yang masih muda, umumnya disebabkan oleh minimnya modal yang dimiliki oleh perusahaan tersebut, sehingga perusahaan tersebut akan mengalami kesulitan bahkan sejak hari pertama (Jahur & Quadir, 2012). Dalam segala jenis bisnis, modal dapat diartikan sebagai banyaknya jumlah kerugian yang dapat diterima. Modal juga memberikan pengaman untuk bertahan dari kerugian yang luar biasa yang tidak dapat ditutupi oleh pendapatan pada saat itu (Adeyemi, 2011).

Biasanya perusahaan-perusahaan yang memiliki manajemen yang baik memiliki perencanaan suksesi pada posisi-posisi penting dan memiliki pemetaan terhadap karyawan-karyawan yang memiliki potensi yang tinggi. Hal itulah yang tidak dimiliki oleh perusahaan-perusahaan yang mengalami *financial distress* (Galloway & Jones, 2006). Sehingga dapat diartikan bahwa perusahaan-perusahaan yang tidak memiliki perencanaan jangka panjang, tidak hanya dalam konteks strategi, namun juga dalam hal mempersiapkan manusia di dalamnya memiliki kemungkinan untuk mengalami *financial distress* yang lebih tinggi.

Dalam kondisi bisnis yang terus berkembang, penting bagi perusahaan untuk terus berinovasi dan mengembangkan tidak hanya produk, tetapi juga hal-hal kecil dalam internal perusahaan seperti pengelolaan sumber daya manusia hingga keselamatan kerja. Karena apabila kompetitor terus menciptakan produk dan layanan yang inovatif dan kompetitif, hal itu dapat mengancam pendapatan perusahaan karena mengurangi ketertarikan konsumen terhadap perusahaan (Jahur & Quadir, 2012).

2.3 Penanggulangan *Financial Distress*

Financial Distress merupakan kondisi yang sulit bagi perusahaan. Selain berdampak pada berkurangnya kemampuan perusahaan untuk berekspansi ataupun berinovasi, kepercayaan dari para investor pun akan berkurang yang menyebabkan berkurangnya modal yang bisa digunakan perusahaan. Selain itu, *financial distress* ditandai dengan negatifnya arus kas yang dimiliki perusahaan sehingga perusahaan akan kesulitan untuk memenuhi kewajiban kepada para bank ataupun kreditur.

Terdapat beberapa upaya umum yang dapat dilakukan perusahaan untuk keluar dari kondisi *financial distress* yaitu sebagai berikut (Hotchkiss, et al., 2008):

1. Kontrak Keuangan dan Restrukturisasi Aset

Kontrak keuangan secara umum dapat dibagi menjadi kontrak ringan dan kontrak berat. Beberapa contoh dari kontrak berat adalah seperti kupon hutang yang perlu dibayarkan pada periode yang disepakati antara perusahaan dengan pemberi hutang. Ketika pembayarannya tidak tepat waktu, maka perusahaan melakukan tindakan yang dapat menyebabkan persidangan. Selain itu, obligasi kepada *supplier* dan karyawan juga termasuk kepada kontrak berat.

Sedangkan hal-hal seperti *preferred stock* dan saham *common stock* adalah kontrak ringan. Meskipun para pemegang saham memiliki harapan untuk mendapatkan uang dari saham yang dimilikinya, tetapi keputusan terkait kapan dan berapa banyak uang yang dibayarkan (dividen) adalah milik perusahaan.

Secara umum, aset pun memiliki kategorisasinya sendiri. Hal ini berdasarkan tingkat kemudahan aset tersebut untuk memenuhi kewajiban dari perusahaan. Aset seperti uang dan surat berharga adalah contoh aset yang dapat secara mudah dikonversi menjadi uang, biasa disebut dengan aset lancar (*liquid asset*). Sedangkan investasi jangka panjang seperti pabrik dan mesin adalah aset yang lebih sulit untuk menghasilkan uang secara instan, dan cenderung akan menghasilkan uang di masa yang akan datang, biasa disebut dengan aset tidak lancar (*illiquid asset*).

Sehingga ketika perusahaan mengalami kondisi *financial distress* dikarenakan aset lancarnya tidak dapat menutupi kewajiban yang harus dibayarkan, salah satu upayanya adalah merestrukturisasi aset baik aset lancar maupun tidak lancar. Menjual aset tidak lancar seperti gedung dan permesinan dapat menambah jumlah uang yang dimiliki, namun dampak dari penjualan aset tidak lancar sebelum waktunya akan menyebabkan biaya-biaya lain seperti biaya likuidasi dan mengurangi nilai masa depan yang dapat diberikan aset-aset tersebut.

2. Perubahan Manajemen

Perubahan manajemen dapat menjadi usaha memperbaiki kondisi keuangan ataupun dampak dari terjadinya *financial distress*. Umumnya perusahaan melakukan restrukturisasi organisasi karena harus memotong pengeluaran yang dihasilkan oleh gaji karyawannya. Tidak jarang perusahaan merampingkan jajaran direksi hingga menutup suatu unit bisnis.

Selain itu, perusahaan juga dapat melakukan perubahan manajemen apabila manajemennya saat ini tidak memiliki kompetensi dan kemampuan untuk membawa perusahaan ke arah yang lebih baik. Bahkan tidak jarang perusahaan mengganti jajaran manajemennya dikarenakan karakter dan sikap yang korup.

2.4 Model Original, India, dan Indonesia 2017

Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai model awal Altman Z-Score Original, model hasil reestimasi India, dan Indonesia 2017.

2.4.1 Model Altman Z-Score Original (Original)

Sebelum Edward Altman pada tahun 1968 mencetuskan persamaan linier untuk menilai kondisi keuangan suatu perusahaan, telah ada penelitian terkait yang dikeluarkan oleh Beaver pada tahun 1966. Pada penelitiannya, Beaver menganalisis 30 rasio keuangan yang dapat memprediksi *financial distress* pada suatu perusahaan. Dengan teknik *univariate discriminant analysis* yang diterapkan pada 79 perusahaan bangkrut dan 79 perusahaan tidak bangkrut, menghasilkan bahwa rasio terbaik dalam memprediksi kebangkrutan suatu perusahaan adalah *working capital/total assets* dan *net income/total assets* dengan akurasi sebesar 90% dan 88% (Beaver, 1966).

Setelah itu, Edward Altman mengembangkan penelitian Beaver dengan menganalisis 22 rasio keuangan yang dapat memprediksi *financial distress*. Dari seluruh rasio keuangan yang ada, dilakukan penilaian menggunakan signifikansi statistik, korelasi antar rasio, kemampuan prediksi suatu rasio, dan *judgement* dari peneliti untuk menghasilkan rasio-rasio terpilih yang dapat secara akurat menggambarkan kondisi keuangan suatu perusahaan. Edward Altman menemukan bahwa *working capital/total assets*, *retained earnings/total assets*, *earning before interest and taxes (EBIT)/total assets*, *market value of equity/book value of debt*,

dan *sales/total assets* adalah rasio-rasio yang paling dapat menggambarkan kondisi keuangan suatu perusahaan (Altman, 1968).

Dengan teknik berbeda, yaitu *multivariate discriminant analysis*, yang diterapkan pada 33 perusahaan bangkrut dan 33 perusahaan tidak bangkrut pada periode 1946 hingga 1965, ditemukan bahwa persamaan linier sebagai berikut (Altman, 1968):

$$Z - Original = 1,2 X_1 + 1,4X_2 + 3,3 X_3 + 0,6 X_4 + 1 X_5 \quad (1)$$

Dengan:

X_1	= <i>Working capital/total assets</i>
X_2	= <i>Retained earnings/total assets</i>
X_3	= <i>EBIT/total assets</i>
X_4	= <i>Market value equity/book value of total liabilities</i>
X_5	= <i>Sales/total assets</i>
Z-Original	= Indeks

Z-Original adalah indeks kumulatif dari seluruh rasio yang dijumlahkan untuk menggambarkan posisi kondisi keuangan suatu perusahaan. Untuk menentukan apakah suatu perusahaan mengalami *financial distress* atau tidak, terdapat nilai *cut-off* dengan keterangan sebagai berikut: apabila $Z - Original \leq 1,81$ maka perusahaan mengalami *financial distress* dan berpotensi bangkrut (*distress*); apabila $1,81 < Z - Original < 2,67$ maka perusahaan berada pada *grey area* di mana tidak bisa dikatakan perusahaan akan bangkrut tetapi juga tidak memiliki kondisi keuangan yang sehat, namun perusahaan di dalam kategori ini lebih cenderung untuk masuk ke dalam kategori *distress*; dan apabila $Z - Original \geq 2,67$ maka perusahaan dinilai tidak memiliki *financial distress* dan tidak akan mengalami bangkrut untuk beberapa tahun ke depan (Altman, 1968).

2.4.2 Model Altman Z-Score Reestimation India (India)

Dalam melakukan reestimasi pada model Z-Score, Singh dan Mishra menggunakan sampel sebanyak 208 perusahaan manufaktur di India dengan detail

130 perusahaan digunakan untuk membangun model estimasi dan 78 perusahaan digunakan untuk memvalidasi model dengan komposisi perusahaan bangkrut dan tidak bangkrut sama besar. Dari sampel yang ada, Singh dan Mishra menggunakan metode yang juga digunakan Altman yaitu MDA. Sehingga berikut adalah modelnya (Singh & Mishra, 2016):

$$Z - India = 0,076 X_1 + 1,464 X_2 - 0,63 X_3 + 3,474 X_4 + 0,028 X_5 \quad (2)$$

Dengan:

X_1 = *Working capital/total assets*

X_2 = *Retained earnings/total assets*

X_3 = *EBIT/total assets*

X_4 = *Market value equity/book value of total liabilities*

X_5 = *Sales/total assets*

Z-India = Indeks

Nilai Z-India adalah indeks kumulatif dari seluruh rasio yang dijumlahkan untuk menggambarkan posisi kondisi keuangan suatu perusahaan. Berbeda dengan model Original yang biasa, untuk menentukan apakah suatu perusahaan mengalami *financial distress* atau tidak, nilai *cut-off* yang digunakan adalah 0. Ketika nilai Z-India < 0, maka perusahaan tersebut masuk ke dalam kategori *distress*. Sedangkan apabila memiliki nilai Z-India ≥ 0 , maka perusahaan masuk kedalam kategori sehat atau tidak mengalami *distress* di mana pada model reestimasi, Singh dan Misra tidak menentukan *grey area* (Singh & Mishra, 2016).

2.4.3 Model Altman Z-Score Reestimation Indonesia 2017 (Indo17)

Dalam melakukan reestimasi pada model Z-Score, Maturungan, et al., menggunakan sampel sebanyak 131 perusahaan manufaktur di Indonesia yang terdaftar pada BEI pada tahun 2014-2015 dengan tidak membagi menjadi data *training* dan *testing*. Selain itu, pada penelitiannya, perusahaan yang dianggap *distress* adalah perusahaan yang mengalami *earnings per share* negatif selama dua

tahun berturut-turut. Berikut adalah model yang dihasilkan dari perhitungan tersebut (Matturungan, et al., 2017):

$$Z - Indo17 = -0,958 + 1,354 X_1 - 0,118 X_2 + 12,454 X_3 - 0,114 X_4 + 0,191 X_5 \quad (2)$$

Dengan:

X_1	= <i>Working capital/total assets</i>
X_2	= <i>Retained earnings/total assets</i>
X_3	= <i>EBIT/total assets</i>
X_4	= <i>Market value equity/book value of total liabilities</i>
X_5	= <i>Sales/total assets</i>
Z-Indo17	= Indeks

Nilai Z-Indo17 adalah indeks kumulatif dari seluruh rasio yang dijumlahkan untuk menggambarkan posisi kondisi keuangan suatu perusahaan. Berbeda dengan model Original yang biasa, pada penelitian ini, untuk menentukan apakah suatu perusahaan mengalami *financial distress* atau tidak, nilai *cutoff* yang digunakan diasumsikan adalah nol. Ketika nilai Z-Indo17 < 0, maka perusahaan tersebut masuk ke dalam kategori *distress*. Sedangkan apabila memiliki nilai Z-Indo17 ≥ 0 , maka perusahaan masuk ke dalam kategori sehat atau tidak mengalami *distress*.

2.4.4 Operasionalisasi Rasio Original dan India

Setiap rasio yang digunakan pada model Original dan India merupakan rasio umum keuangan yang menggambarkan kondisi-kondisi tertentu pada perusahaan. Berikut adalah rasio dan definisinya:

1. Working Capital/Total Assets

Rasio *working capital/total assets*, sering ditemukan pada penelitian-penelitian yang berkaitan tentang perusahaan, merupakan suatu pengukuran dari aset lancar perusahaan dengan total kapitalisasi perusahaan. *Working capital* dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Working Capital} = \text{Current Assets} - \text{Current Liabilities}$$

Biasanya, perusahaan yang mengalami kerugian operasional secara konstan akan mengalami penyusutan pada *current asset* terhadap *total assets* (Altman & Hotchkiss, 2006).

2. Retained Earnings/Total Assets

Retained earnings atau laba ditahan adalah bagian dari laba bersih perusahaan yang tidak diberikan kepada para pemegang saham dalam bentuk dividen atau bisa juga dikatakan sebagai laba yang tersisa setelah laba bersih dikurangi dividen (Ningsih, 2019).

Rasio ini mengukur secara kumulatif pendapatan atau kerugian yang diinvestasikan kembali oleh suatu perusahaan sepanjang hidupnya. Maka dari itu, usia suatu perusahaan akan berpengaruh. Sehingga perusahaan yang masih muda akan memiliki rasio yang cenderung lebih rendah sehingga nilai Z-Score pun akan cenderung lebih rendah (Altman & Hotchkiss, 2006).

Selain itu, rasio ini juga mengukur bagaimana perusahaan memanfaatkan hutang untuk menjalankan operasionalnya. Karena apabila perusahaan memiliki *retained earnings* lebih besar dibandingkan *total assets*, hal itu membuktikan pendanaan yang dilakukan perusahaan menggunakan laba yang diinvestasikan kembali ketimbang menggunakan terlalu banyak hutang (Altman & Hotchkiss, 2006).

3. EBIT/Total Assets

EBIT/*total assets* adalah rasio yang mengukur produktivitas aset suatu perusahaan, di luar pajak ataupun kewajiban-kewajiban lain. Rasio ini merupakan rasio yang cocok untuk memecahkan masalah *credit risk* karena dapat mengukur kemampuan suatu aset untuk menghasilkan laba. Meskipun rasio ini sangat bergantung pada faktor pendapatan, dimana rentan terhadap manipulasi, tetapi kekuatan rasio ini dalam memprediksi kondisi keuangan sama kuatnya dengan pengukuran *cash flow* (Altman, et al., 1977).

4. Market Value Equity/Book Value of Total Liabilities

Market value equity atau ekuitas pasar merupakan kombinasi dari *common stock* dan *total liabilities*, merupakan seluruh kewajiban perusahaan baik jangka pendek maupun jangka panjang. Rasio ini menunjukkan seberapa besar nilai aset

perusahaan dapat turun sebelum seluruh kewajiban melebihi total aset sehingga perusahaan menjadi *insolvent*. Rasio ini dapat dihitung sebagai berikut:

$$\frac{\text{Market Value Equity}}{\text{Book Value of Total Liabilities}} = \frac{\text{Shares Outstanding} \times \text{Price}}{\text{Book Value of Total Liabilities}}$$

Dari rasio ini dapat diketahui bahwa hanya perusahaan terbuka yang dapat diukur rasionya karena membutuhkan harga saham dan jumlah saham yang tersedia (Altman & Hotchkiss, 2006).

5. Sales/Total Assets

Rasio ini adalah rasio yang seharusnya tidak dipilih apabila dilihat dari uji *univariate*. Tetapi, rasio *sales/total assets* merupakan rasio yang memiliki kontribusi besar terhadap kemampuan diskriminasi model Altman Z-Score Original karena keterkaitannya dengan variabel-variabel lainnya. Rasio ini mengukur perputaran modal yang umum digunakan untuk menggambarkan kemampuan aset perusahaan dalam menghasilkan penjualan (Altman & Hotchkiss, 2006).

2.5 Akurasi Model Prediksi Financial Distress

Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai akurasi dari model-model yang digunakan pada penelitian-penelitian yang sudah pernah dilakukan.

2.5.1 Akurasi Model Original

Model Original dibangun berdasarkan data-data perusahaan di Amerika Serikat, maka dari itu banyak penelitian yang muncul untuk menguji tingkat akurasi model tersebut untuk memprediksi perusahaan-perusahaan bangkrut di luar Amerika Serikat.

Salah satu penelitian menguji model Original untuk memprediksi perusahaan-perusahaan di Jordania. Dengan total sampel sebanyak 71 perusahaan bangkrut dan 71 perusahaan tidak bangkrut, model Original dapat memprediksi secara akurat perusahaan-perusahaan manufaktur dengan tingkat akurasi sebesar 73,40%, satu tahun sebelum kebangkrutan terjadi (Alareeni & Branson, 2013).

Penelitian serupa pernah dilakukan pada perusahaan-perusahaan publik di China. Dengan total sampel sebanyak 12 perusahaan bangkrut dan 12 perusahaan tidak bangkrut, model Original dapat memprediksi secara akurat kondisi keuangan

perusahaan-perusahaan di China dengan tingkat akurasi sebesar 83,33%, satu tahun sebelum kebangkrutan terjadi (Wang & Campbell, 2010).

Di Indonesia, penelitian pada perusahaan-perusahaan *food and beverages* yang dilakukan oleh Prihantini & Sari menghasilkan akurasi sebesar 80%. Sedangkan pada perusahaan-perusahaan manufaktur secara umum pada tahun 2008-2010, model Original menghasilkan akurasi sebesar 79,75% (Nugroho, 2012). Tetapi penelitian lain pada perusahaan manufaktur menyebutkan hasil yang berbeda, dimana model ini hanya menghasilkan akurasi sebesar 27,96% dengan rentang data perusahaan pada periode 2010-2012 (Marcelinda, et al., 2014). Hasil yang buruk juga didapat ketika model ini digunakan pada perusahaan besar dan kecil di Indonesia dengan tingkat akurasi sebesar 40% dari 120 perusahaan yang diprediksi yang terdaftar pada BEI (Sulestari, 2014).

2.5.2 Akurasi Model India

Pada penelitian yang dilakukan pada perusahaan-perusahaan di India, Singh dan Mishra melakukan prediksi pada 208 perusahaan yang menjadi sampel dengan menggunakan model Original dan mendapatkan tingkat akurasi sebesar 67,7%. Kemudian reestimasi dilakukan sehingga akurasinya meningkat menjadi 96,923% dengan *cut-off* pada nilai 0 (Singh & Mishra, 2016).

2.5.3 Akurasi Model Indo17

Pada penelitian yang dilakukan oleh Matturungan, et al., model yang dikembangkan diklaim dapat memprediksi perusahaan yang mengalami *financial distress* dan sehat sebesar 87,8% dengan catatan bahwa perusahaan *distress* yang dimaksud adalah perusahaan yang mengalami *earnings per share* negatif selama dua tahun berturut-turut (Matturungan, et al., 2017).

2.6 Metode Pembuatan Model Indonesia

Karena model Indonesia adalah model yang akan dibuat dengan cara melakukan reestimasi pada variabel-variabel yang terdapat pada model Original, maka metode yang digunakan pada pembuatan model Indonesia sama dengan metode yang digunakan pada model Original yaitu *linear discriminant analysis* (LDA). Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai metode LDA, uji-uji asumsi yang diperlukan pada metode LDA, serta K-Fold Cross Validation yang merupakan

metode untuk mengelompokkan keseluruhan data menjadi data *training* dan data *testing*.

2.6.1 Linear Discriminant Analysis

Linear Discriminant Analysis (LDA) adalah bentuk umum dari Fisher's Linear Discriminant (FLD). Metode LDA digunakan dalam statistika umum, *pattern recognition*, dan *machine learning* untuk mencari kombinasi linier dari variabel-variabel yang dikelompokkan ke dalam dua atau lebih kelas.

LDA merupakan metode yang serupa dengan *analysis of variance* (ANOVA) dan *regression analysis*, di mana sama-sama menggunakan variabel-variabel untuk membangun kombinasi linier (Fisher, 1936). Meskipun begitu, perbedaan terletak pada jenis variabel yang digunakan. ANOVA menggunakan variabel independen kategorik dan variabel dependen kontinyu, sedangkan LDA menggunakan variabel independen kontinyu dan variabel dependen kategorik (McLachlan, 1992). Metode yang lebih mirip dengan LDA adalah *logistic regression* dan *probit regression* yang sama-sama menggunakan variabel dependen kategorik dan variabel independen kontinyu. Namun perbedaan terletak pada asumsi yang digunakan di mana pada LDA menggunakan asumsi variabel-variabel independen terdistribusi secara normal (Wetche-Hendricks, 2011). Berikut adalah formula dari LDA:

$$LDA_j = 2x \Sigma^{-1} \mu_j^T - \mu_j \Sigma^{-1} \mu_j^T + 2 \log \pi_j \quad (3)$$

Dengan:

LDA = Koefisien variabel yang dihasilkan

j = Grup data

x = Observasi

Σ^{-1} = *Common covariance matrix*

μ_j = Rata-rata nilai di grup j

LDA digunakan ketika kelas atau pengelompokan diketahui secara apriori. Setiap observasi harus memiliki nilai prediktor yang kuantitatif dan juga pada nilai

pengelompokkan. Bisa juga dikatakan sebagai analisis klasifikasi yang melakukan distribusi sesuatu kedalam kelas-kelas (Büyüköztürk & Çokluk-Bökeoğlu, 2008).

2.6.2 Uji Hipotesa Linear Discriminant Analysis

Dalam penurunan rumus LDA, terdapat beberapa simplifikasi yang dilakukan dengan melakukan beberapa asumsi. Asumsi-asumsi tersebut diantaranya adalah independensi, data terdistribusi secara normal baik *univariate* maupun *multivariate*, memiliki *variance-covariance matrices* yang sama antar grup, antar variabel independen berhubungan secara linier, dan tidak adanya *collinearity*.

Pada asumsi pertama, independensi, tidak ada cara yang memuaskan untuk mengujinya pada LDA. Pada kasus ini yaitu data tidak dikumpulkan menggunakan teknik pengambilan acak yang sebetulnya dapat meningkatkan kemungkinan homogenitas. (Hahs-Vaughn, 2017). Maka dari itu, pada penelitian ini tidak dituliskan dan dilakukan pengujian independensi.

2.6.2.1 Multivariate Normality

Asumsi pertama yang harus dipenuhi adalah *multivariate normality*, asumsi ini sangat sensitif terhadap *univariate normality* dimana apabila *univariate normality* dilanggar maka secara otomatis *multivariate normality* juga terlanggar. Asumsi *normality* atau normalitas adalah kondisi di mana distribusi nilai pada variabel dependen atau prediktor eror berbentuk normal yang merupakan asumsi yang umum yang biasa digunakan pada banyak metode *multivariate* (Hahs-Vaughn, 2017).

Pada *univariate normality*, suatu data tidak normal, biasanya disebabkan oleh adanya observasi data yang *outlier*, dan untuk mendeteksinya dapat dilakukan dengan menghitung nilai yang jatuh di luar dari dua atau tiga standar eror dari rata-rata. Apabila terdapat *outlier*, maka data tersebut harus dihapuskan dari set data beserta dengan data pada variabel lainnya yang berada pada observasi yang sama. Berikut adalah formula dalam menemukan *outlier* pada suatu variabel data (Hahs-Vaughn, 2017):

$$Upper - Bound = Mean + 3 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (4)$$

$$Lower - Bound = Mean - 3 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (5)$$

Dengan:

Upper-Bound	= Nilai batas atas suatu data tidak dilabeli <i>outlier</i>
Lower-Bound	= Nilai batas bawah suatu data tidak dilabeli <i>outlier</i>
Mean	= Rata-rata nilai dari suatu variabel
σ	= Standar deviasi sampel
n	= Jumlah sampel

Sehingga apabila ada data yang jatuh di atas nilai *upper-bound* atau di bawah *lower-bound*, maka data tersebut dapat dianggap sebagai *outlier*. Untuk menguji apakah suatu variabel memiliki distribusi yang normal atau tidak, salah satu metode pengujian yang paling kuat adalah Shapiro-Wilk W Test (S-W Test) yang memiliki formula sebagai berikut (Royston, 1982):

$$W = \frac{(\sum_{i=1}^n a_i x_{(i)})^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (6)$$

Dengan:

$x_{(i)}$	= Data dengan urutan ke i
\bar{x}	= Rata-rata nilai x
a_i	= Koefisien S-W

Pengujian ini memiliki hipotesis nol yaitu data berdistribusi secara normal. Namun apabila *p-value* yang dihasilkan dari test ini lebih kecil dari nilai *alpha* yang ditetapkan, maka hipotesis nul dapat ditolak yang berarti data tidak berdistribusi secara normal. Apabila dengan menghilangkan *outlier* belum bisa membuat data terdistribusi normal, maka dapat diatasi dengan transformasi data (Hahs-Vaughn, 2017).

Multivariate normality dapat dicapai ketika kombinasi linier dari variabel-variabel yang ada berdistribusi secara normal. Untuk memenuhi hal tersebut, maka

univariate normality adalah suatu keharusan yang harus dicapai, apabila *univariate normality* dilanggar maka otomatis *multivariate normality* pun ikut dilanggar. Salah satu metode yang paling populer dalam menguji *multivariate normality* adalah Mardia yang menghitung berdasarkan *skewness* dan *kurtosis*. Berikut adalah formula dari uji Mardia *skewness* dan *kurtosis* (Mardia, 1970):

$$\widehat{\gamma}_{1,p} = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n m_{ij}^3 \text{ dan } \widehat{\gamma}_{2,p} = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n m_{ii}^2 \quad (7)$$

Dengan:

m_{ij} = Mahalanobis distance

p = Nomor variabel

Sama seperti uji *univariate normality*, dimana apabila *p-value* yang dihasilkan lebih kecil dari *alpha*, 0,05 dan 0,01, yang ditetapkan maka data dianggap tidak terdistribusi normal, dan apabila sebaliknya maka dianggap terdistribusi normal. Usaha-usaha yang bisa dilakukan dalam mengatasi data yang tidak normal secara *multivariate* sama seperti *univariate normality* yaitu dengan menghapus data *outlier* ataupun transformasi. Sedangkan apabila dilanggar, konsekuensinya adalah dapat meningkatkan risiko misklasifikasi (Hahs-Vaughn, 2017).

2.6.2.2 Equal Variance-Covariance Matrices

Equal variance-covariance matrices atau yang bisa juga disebut sebagai *homogeneity of variance-covariance matrices* adalah asumsi yang sejenis dengan *multivariate homogeneity of variance* dan asumsi ini digunakan pada prosedur statistika *multivariate* seperti MANOVA. Maka ketika asumsi ini terpenuhi, maka *variance-covariance matrix* dianggap memiliki nilai yang sama di semua level dari variabel yang digunakan. Hal ini juga berarti bahwa variansi atau dispersi antar variabel independen memiliki nilai yang sama. Melanggar asumsi ini akan menyebabkan kecenderungan klasifikasi pada suatu observasi untuk masuk kedalam grup/kelas yang memiliki disperse lebih besar.

Untuk menguji suatu set data memiliki *homogeneity* pada *variance-covariance* maka dapat menggunakan perhitungan Box's M meskipun metode ini sangat sensitif apabila digunakan pada sampel yang besar. Sehingga hasilnya akan lebih mudah untuk menunjukkan hasil yang signifikan, yaitu terjadi perbedaan pada *variance-covariance matrices*. Sedangkan pada data sampel yang kecil, pengujian ini kurang sensitif sehingga cenderung menghasilkan kesimpulan bahwa *variance-covariance matrices* memiliki nilai yang sama. Maka dari itu, penelitian-penelitian yang menggunakan Box's M cenderung menggunakan nilai *alpha* yang sangat kecil seperti 0.001 untuk mengevaluasi perhitungan Box's M (Hahs-Vaughn, 2017). Penelitian ini juga menggunakan nilai *alpha* 0,001.

Berikut adalah formula dari Box's M (Box, 1949):

$$M = (n - g) \log|S| - \sum_{i=1}^g (n_i - 1) \log|S_i| \quad (8)$$

Dengan:

- n = Total ukuran sampel
- g = Jumlah sel dengan *non-singular* covariance matrices
- S = *Pooled covariance matrix*
- S_i = Sel *covariance matrix*

Asumsi *equal variance-covariance matrices* sangat bergantung pada *multivariate normality*. Apabila asumsi *multivariate normality* dilanggar maka begitu juga akan terjadi pada asumsi ini. Untuk mengatasi *variance-covariance matrices* yang tidak sama, dapat dilakukan transformasi pada variabel-variabel yang digunakan (Hahs-Vaughn, 2017).

2.6.2.3 *Linearity*

Linearity adalah kondisi di mana terdapat hubungan matematis antara dua variabel yang saling berkaitan. Pada LDA, *linearity* dibutuhkan untuk seluruh kombinasi variabel yang digunakan. Apabila asumsi ini dilanggar maka akan mengurangi kemampuan klasifikasi namun tidak akan menyebabkan *Type I error* meningkat secara signifikan. Untuk menguji hubungan *linearity* antar variabel

dapat dilakukan dengan membuat *scatterplot* antar variabel atau melakukan perhitungan *Pearson's Correlation Coefficient* (Hahs-Vaughn, 2017). Berikut adalah formula dari *Pearson's Correlation Coefficient* (Pearson, 1895):

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][\sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad (10)$$

Dengan:

- n = Jumlah data
- x = Nilai variabel x (variabel pertama)
- y = Nilai variabel y (variabel kedua)

Apabila nilai r mendekati angka 1 atau -1 maka hubungan antar variabel tersebut kuat dan linier. Tanda (+) mengartikan hubungan yang berbanding lurus, sedangkan tanda (-) mengartikan hubungan yang berbanding terbalik. Sedangkan apabila nilai r mendekati 0 maka bisa dikatakan hubungan antar variabel tidak linier. Apabila didapat ada variabel yang tidak berhubungan secara linier, maka dapat dilakukan transformasi pada variabel yang bersangkutan (Hahs-Vaughn, 2017). Sebagai evaluasi, nilai *alpha* yang digunakan sebesar 0,01, 0,05, dan 0,001

2.6.2.4 *Multicollinearity/Collinearity*

Collinearity adalah konsep yang dimunculkan dengan *multiple regression*. *Noncollinearity* muncul ketika variabel independen tidak memiliki hubungan yang kuat, dan ini adalah kondisi yang diinginkan. Sedangkan, *multicollinearity* adalah kondisi di mana terdapat hubungan yang kuat antar variabel independen. Kondisi yang dihasilkan oleh hubungan yang sangat kuat antar variabel disebut dengan *singularity*. Untuk menguji apakah set data memiliki *multicollinearity* dapat dilakukan perhitungan *variance inflation factor* yang memiliki formula sebagai berikut (Daniel, 1981):

$$VIF_i = \frac{1}{1-R_i^2} \quad (11)$$

Dengan:

- i = variabel ke-i
R = Koefisien determinasi

Nilai VIF sebagai indikator yang akan menunjukkan apakah suatu variabel memiliki *multicollinearity* atau tidak. Pada umumnya, variabel yang memiliki nilai $VIF > 10$ dianggap memiliki *multicollinearity* yang tinggi (Kutner, et al., 2004), selain itu, nilai *cut-off* sebesar 5 juga sering digunakan (Sheather, 2009). Apabila suatu variabel memiliki *multicollinearity* yang tinggi, maka variabel tersebut dapat dihapuskan dari model LDA dan apabila dilanggar akan meningkatkan risiko tidak stabilnya *discriminant matrix inversion* (Hahs-Vaughn, 2017).

2.6.3 Repeated K-Fold Cross-Validation

Cross-validation atau biasa juga disebut dengan rotasi estimasi merupakan salah satu metode untuk melakukan validasi suatu model yang akan menguji hasil dari perhitungan statistika terhadap suatu data set. Metode ini umum digunakan untuk validasi model prediksi, di mana untuk mengukur seberapa akurat kemampuan model untuk memprediksi (Stone, 1974).

Pada pembuatan model prediksi, seperti LDA, umumnya set data dibagi menjadi data *training* dan data *testing*. Data *training* digunakan untuk membangun model LDA dengan jumlah observasi yang lebih banyak dari pada data *testing* yang akan digunakan untuk mengevaluasi kemampuan prediksi model yang telah dibuat.

Tujuan dilakukannya *cross-validation* adalah untuk menguji kemampuan suatu model dalam memprediksi data baru yang tidak digunakan pada saat pembuatan model, atau tidak masuk dalam kelompok data *training* dan selain itu untuk mendeteksi apabila terjadi *overfitting*. *Overfitting* adalah kondisi di mana model yang dibuat sangat terpaku pada pola data *training* sehingga ketika dilakukan evaluasi pada data *testing*, akurasi yang dihasilkan akan lebih rendah dibandingkan akurasi yang dihasilkan ketika menguji pada data *training* (Cawley & Talbot, 2010).

Selain itu, untuk memastikan bahwa setiap kemungkinan telah dicoba, maka *cross-validation* juga sering dilakukan secara berulang sehingga disebut *Repeated K-Fold Cross-Validation* dimana di setiap iterasi yang dilakukan, komposisi data akan diacak sehingga menghasilkan kombinasi yang berbeda. *K-*

Fold Cross-Validation merupakan metode di mana set data dibagi menjadi k grup dengan jumlah yang sama rata, lalu sejumlah $k-1$ grup digunakan sebagai data *training* dan kelas sisanya digunakan sebagai data *testing* atau sering juga disebut sebagai *holdout sample* (Kohavi, 1995).

2.7 Metode Pengukuran Kemampuan Prediksi Model

Dalam mengukur kemampuan suatu model prediksi atau klasifikasi umumnya dilakukan dengan menghitung kemampuan model tersebut dalam menempatkan suatu observasi pada kelas yang sesuai dengan kenyataannya. Perhitungan paling sederhana adalah menghitung jumlah prediksi yang tepat dibagi dengan jumlah prediksi yang dilakukan, atau sering disebut sebagai akurasi. Namun, jumlah data yang tidak berimbang antar grup dapat menyebabkan bias pada perhitungan akurasi. Maka dari itu, diperlukan metrik-metrik lain untuk mengukur kemampuan dari suatu model yaitu seperti *kappa*, *recall*, *precision*, dan *F1 score*.

2.7.1 Akurasi dan Kappa

Akurasi adalah metrik yang paling umum digunakan dalam menghitung kemampuan prediksi suatu model. Berikut adalah formula perhitungan akurasi:

$$Akurasi = \frac{\sum \text{Prediksi Akurat}}{\sum \text{Prediksi}} \quad (12)$$

Namun metrik ini akan sangat bias ketika digunakan untuk mengukur prediksi pada data *imbalanced* atau jumlah data suatu kelas lebih besar dari kelas lainnya. Misalnya terdapat set data dengan kelas A dan kelas B, dengan jumlah masing-masing sebanyak 950 dan 50 observasi. Apabila model dapat memprediksi 950 kelas A dengan benar, dan seluruh kelas B dengan salah, maka ketika dilakukan perhitungan

$$Akurasi = \frac{950}{1000}$$

$$Akurasi = 95\%$$

akan menghasilkan akurasi yang cukup tinggi yaitu sebesar 95%, sedangkan pada kenyataannya model tersebut gagal memprediksi seluruh observasi kelas B.

Sedangkan *kappa* adalah metrik untuk menguji *interrater reliability* dari suatu model. Ketika akurasi mengukur *percent agreement* dari hasil prediksi, *kappa* mengukur *chance agreement* dari hasil prediksi. Atau bisa dikatakan sebagai ukuran yang menghitung konsistensi pengukuran yang dilakukan oleh suatu model, apakah model tersebut cukup sensitif atau tidak dalam melakukan prediksi. Berikut adalah formula dari nilai *kappa* (Smeeton, 1985):

$$k = \frac{p_o - p_e}{1 - p_e} \quad (13)$$

Dengan:

p_o = Persentase jumlah pengukuran yang konsisten antar kelas

p_e = Persentase jumlah perubahan pengukuran antar kelas

Nilai k terdapat pada rentang -1 hingga 1 yang berarti ketika didapatkan nilai mendekati 1, model yang digunakan cukup sensitif dalam melakukan prediksi secara tepat. Namun nilai ini sangat bervariasi dalam penggunaannya. Dalam statistika kesehatan, nilai k sebesar 0.4 sudah dapat dikatakan bahwa model tersebut baik (McHugh, 2012).

Apabila dilakukan perhitungan *kappa* pada contoh di atas, maka didapatkan nilai sebesar

$$p_o = \frac{950 + 0}{950 + 0 + 50 + 0} = 0.95$$

$$p_{e(A)} = \frac{950 + 0}{950 + 0 + 50 + 0} \times \frac{950 + 50}{950 + 0 + 50 + 0} = 0.95 \times 1 = 0.95$$

$$p_{e(B)} = \frac{50 + 0}{950 + 0 + 50 + 0} \times \frac{0 + 0}{950 + 0 + 50 + 0} = 0.95 \times 0 = 0$$

$$p_e = 0.95 + 0 = 0.95$$

$$k = \frac{0.95 - 0.95}{1 - 0.95} = 0$$

maka didapatkan nilai k sebesar 0 yang berarti model tersebut bukan model yang baik untuk digunakan dalam melakukan prediksi.

2.7.2 *Recall*

Recall adalah metode yang digunakan untuk mengukur akurasi model dalam memprediksi dengan mempertimbangkan salah satu kemungkinan prediksi lebih penting dibandingkan kemungkinan prediksi yang lain. Apabila menggunakan contoh kelas A dan B pada sub-subbab sebelumnya, maka *recall* dapat digunakan apabila kasusnya adalah kegagalan memprediksi kelas B secara salah lebih berbahaya daripada kegagalan memprediksi kelas A. Berikut adalah formula dari *recall* (Powers, 2011):

$$Recall = \frac{TP}{TP+FN} \quad (14)$$

Dengan:

TP = *True positive* atau keberhasilan memprediksi kelas A

FN = *False negative* atau kegagalan memprediksi kelas B

Sehingga apabila dilakukan perhitungan *recall* pada contoh di sub-subbab sebelumnya

$$Recall = \frac{950}{950 + 50} = 0.95$$

didapatkan nilai sebesar 0.95 atau 95%.

2.7.3 *Precision*

Precision adalah metode yang digunakan untuk mengukur akurasi model dalam memprediksi dengan mempertimbangkan salah satu kemungkinan prediksi lebih penting dibandingkan kemungkinan prediksi yang lain. Apabila menggunakan contoh kelas A dan B pada sub-subbab sebelumnya, maka *recall* dapat digunakan apabila kasusnya adalah kegagalan memprediksi kelas A secara

salah lebih berbahaya daripada kegagalan memprediksi kelas B. Berikut adalah formula dari *precision* (Powers, 2011):

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP} \quad (15)$$

Dengan:

TP = *True positive* atau keberhasilan memprediksi kelas A

FP = *False negative* atau kegagalan memprediksi kelas A

Sehingga apabila dilakukan perhitungan *precision* pada contoh di sub-subbab sebelumnya

$$Precision = \frac{950}{950 + 0} = 1$$

didapatkan nilai sebesar 1 atau 100%. Perhitungan ini menghasilkan angka yang lebih besar dibandingkan menggunakan *recall* sehingga apabila kondisinya adalah kelas A lebih penting dari pada kelas B maka model ini baik untuk digunakan.

2.7.4 *F1 Score*

F1 Score adalah metode yang digunakan untuk mengukur akurasi model dalam memprediksi dengan mempertimbangkan salah satu kemungkinan prediksi tidak lebih penting dibandingkan kemungkinan prediksi yang lain. Apabila menggunakan contoh kelas A dan B pada sub-subbab sebelumnya, maka *F1 score* dapat digunakan apabila kasusnya adalah kegagalan memprediksi kelas A secara salah tidak lebih berbahaya daripada kegagalan memprediksi kelas B. Berikut adalah formula dari *precision* (Powers, 2011):

$$F1\ Score = 2x \frac{Precision \times Recall}{Precision+recall} \quad (16)$$

Sehingga apabila dilakukan perhitungan *precision* pada contoh di sub-subbab sebelumnya

$$F1\ Score = 2x \frac{1x0.95}{1 + 0.95} = 0.947$$

didapatkan nilai sebesar 0.947 atau 94.7%.di mana nilai ini akan digunakan ketika kelas A dan B memiliki bobot kepentingan yang sama.

2.7.5 Confusion Matrix

Selain metrik-metrik di atas, *confusion matrix* juga dapat digunakan untuk melihat secara spesifik kemampuan model dalam memprediksi setiap kelas, hal ini diperlukan ketika terjadi kasus seperti pada contoh pada sub-subbab sebelumnya dimana kondisi data *imbalanced* yang sangat tinggi menghasilkan bias yang sangat tinggi juga. Berikut adalah formula dari *confusion matrix* (Powers, 2011):

Tabel 2. 2 Contoh *Confusion Matrix*

Total Populasi	Prediksi Kondisi Positif	Prediksi Kondisi Negatif
Kondisi Positif	TP	FP
Kondisi Negatif	FN	TN

Dengan:

TP = *True positive* atau keberhasilan memprediksi kelas A

FP = *False positive* atau kegaalan memprediksi kelas A

TN = *True negative* atau keberhasilan memprediksi kelas B

FN = *False negative* atau kegagalan memprediksi kelas B

Sehingga apabila dilakukan perhitungan pada contoh kasus di sub-subbab sebelumnya

Tabel 2. 3 Contoh Perhitungan *Confusion Matrix*

Total Populasi	Prediksi Kondisi Positif	Prediksi Kondisi Negatif
Kondisi Positif	100%	0%

Kondisi Negatif	100%	0%
-----------------	------	----

Didapatkan nilai TP sebesar 100% sedangkan nilai TN sebesar 0%, maka dapat dikatakan model ini tidak baik karena gagal memprediksi kelas B secara keseluruhan.

(halaman ini sengaja dikosongkan)

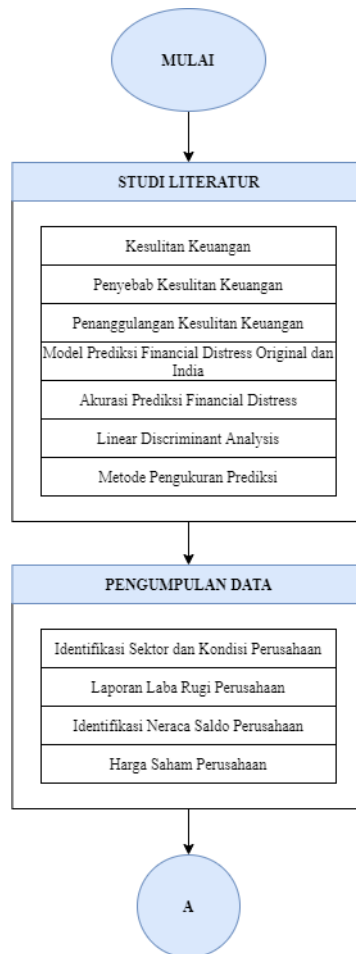
BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

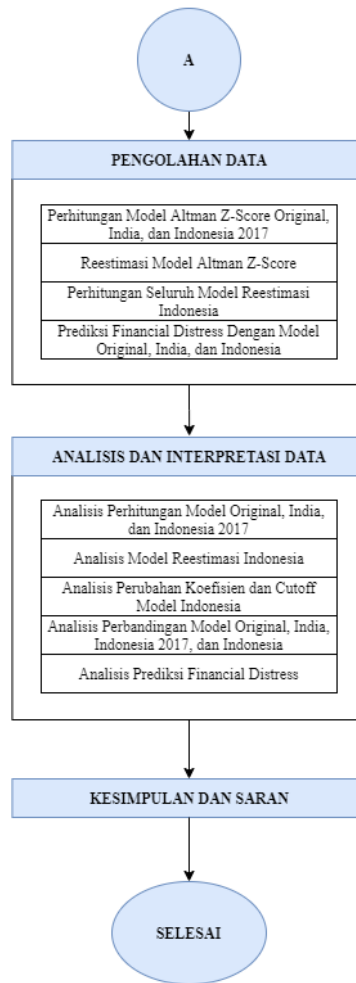
Pada bab metodologi penelitian dijelaskan mengenai metodologi penelitian yang meliputi tahapan-tahapan atau urutan langkah dari penelitian. Tahapan-tahapan yang terdapat didalam metodologi dijadikan sebagai pedoman agar dapat melakukan penelitian secara sistematis dan terarah sesuai dengan *framework* penelitian.

3.1 *Flowchart* Penelitian

Pada subbab ini akan digambarkan langkah-langkah pengerjaan penelitian dalam bentuk *flowchart*. Berikut merupakan *flowchart* penelitian tersebut.



Gambar 3. 1 *Flowchart* Penelitian Tugas Akhir



Gambar 3. 1 *Flowchart* Penelitian Tugas Akhir (Lanjutan)

3.2 Penjelasan *Flowchart* Penelitian

Pada subbab ini akan dibahas mengenai *flowchart* penelitian tugas akhir pada Gambar 3.1. Dapat diketahui bahwa terdapat lima tahap yang dijalani dalam penelitian ini, yaitu tahap studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data, tahap analisis dan interpretasi data, dan penarikan kesimpulan serta saran. Berikut merupakan penjelasan terkait tahap-tahap di atas.

3.2.1 *Tahap Studi Literatur*

Tahap ini merupakan tahap pertama dalam pengerjaan laporan penelitian tugas akhir. Tahap studi literatur merupakan kegiatan pembelajaran terkait tinjauan pustaka yang mendukung dari tujuan penelitian. Studi literatur yang dilakukan

mencakup mengaji buku, jurnal, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan tujuan penelitian ini.

Tujuan dari melakukan literasi adalah untuk mendalami permasalahan dan tujuan dari penelitian secara ilmiah dan komprehensif. Selain itu, studi literatur juga dilakukan untuk menetapkan konsep, teori, dan model yang relevan serta dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di penelitian ini. Studi literatur yang dikaji meliputi *Financial Distress*, Penyebab *Financial distress*, Penanggulangan *Financial distress*, Model Prediksi Original dan India, Akurasi Model Prediksi Financial Distress, *Linear Discriminant Analysis*, dan Metode Pengukuran Prediksi.

3.2.2 Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data yang membantu penyelesaian permasalahan dan pencapaian tujuan penelitian. Untuk mengembangkan model, dibutuhkan data keuangan perusahaan-perusahaan bangkrut di Indonesia yang dapat diambil dari laporan keuangan setiap perusahaan. Selain itu, data-data lain yang dikumpulkan mencakup nama-nama perusahaan pada industri manufaktur, laporan laba rugi, laporan neraca saldo, dan harga saham setiap perusahaan pada periode 2016-2019. Pada penelitian ini, jumlah perusahaan yang diamati adalah seluruh populasi perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI pada yang data keuangannya terdapat pada situs Yahoo Finance.

Nama-nama perusahaan kemudian akan digunakan sebagai acuan pencarian data laporan keuangan. Laporan laba rugi perusahaan kemudian akan digunakan untuk menemukan data *sales* atau total pendapatan dan EBIT. Laporan neraca saldo kemudian akan digunakan untuk menemukan data *total assets*, *total liabilities*, *retained earnings*, *total shares outstanding*, dan *total current assets* dan *total current liabilities* yang akan digunakan untuk menghitung *working capitals*. Serta harga saham kemudian akan digunakan untuk menghitung kapitalisasi pasar perusahaan. Seluruh data merupakan data sekunder, nama-nama perusahaan akan didapatkan melalui website investing.com dan data laporan keuangan serta harga saham didapatkan melalui website saham internasional yaitu finance.yahoo.com

3.2.3 Tahap Pengolahan Data

Pada tahap ini, data yang telah dikumpulkan akan diolah sesuai dengan metode yang telah ditetapkan sebelumnya. Terdapat beberapa sub tahapan dalam pengolahan data, berikut adalah penjelasan dari setiap sub tahapan pengolahan data yang sebagian besar pengolahannya akan menggunakan bahasa pemrograman R.

3.2.3.1 Perhitungan Model Altman Z-Score Original, India, Indo17

Pengolahan data pertama yang dilakukan adalah dengan mengaplikasikan model Altman Z-Score Original, India, dan Indo17 pada data yang telah dikumpulkan untuk melihat kemampuan prediksi ketiga model tersebut dalam memprediksi *financial distress* perusahaan-perusahaan di Indonesia.

3.2.3.2 Reestimasi Model Altman Z-Score

Data-data yang telah didapatkan dari tahap pengumpulan data akan diolah menjadi rasio-rasio yang telah ditetapkan sebelumnya. Rasio-rasio tersebut secara independen dapat menggambarkan kondisi keuangan perusahaan secara umum dan menunjukkan pola karakter perusahaan-perusahaan di Indonesia. Setelah itu dilakukan pemilihan set data yang dibagi menjadi data *training* dan data *testing* yang berasal dari data pada periode 2016-2018 dengan menggunakan metode Repeated K-Fold Cross Validation sehingga didapatkan set data dengan nilai K tertentu yang memiliki rata-rata akurasi dan *kappa* paling tinggi.

Sebelum dilakukan pembuatan model LDA, data *training* akan dilakukan beberapa uji untuk mengetahui apakah data tersebut dapat memenuhi asumsi yang dibutuhkan pada metode LDA yaitu *univariate* dan *multivariate normality*, *equal variance-covariance matrices*, *linearity*, dan *collinearity*. Apabila data memenuhi asumsi-asumsi yang ada, maka model LDA langsung dapat dibuat. Akan tetapi, apabila data tidak memenuhi asumsi-asumsi yang ada, maka akan dilakukan pengolahan data lebih lanjut seperti transformasi ataupun menghilangkan *outlier*. Apabila setelah dilakukan penyesuaian data namun tetap tidak memenuhi asumsi-asumsi yang ada, maka akan dibuat juga model yang tidak mempertimbangkan

asumsi serta data *dummy* yang memiliki karakteristik sama seperti set data aslinya. Perhitungan pada tahap ini akan dilakukan menggunakan bahasa pemrograman R.

3.2.3.3 *Perhitungan Z-Score Seluruh Model Reestimation Indonesia*

Setelah dibangun model-model reestimasi Indonesia, maka selanjutnya akan dilihat perbandingan model-model tersebut dalam memprediksi data *training* dan data *testing* baik secara grafik maupun formula perhitungan. Model yang memiliki kualitas paling baik akan dipilih menjadi model yang akan digunakan pada tahap selanjutnya, yaitu prediksi *financial distress*. Pada tahap ini juga akan dilakukan penentuan nilai *cut-off* yang dapat menghasilkan akurasi secara maksimal.

3.2.3.4 *Prediksi Financial Distress*

Tahap pengolahan data yang terakhir adalah melakukan perhitungan Z-Score pada data 2019 menggunakan model Original, India, dan Indonesia untuk mengetahui perusahaan-perusahaan mana yang memiliki potensi *distress* pada masa yang akan datang.

3.2.4 *Tahap Analisis dan Interpretasi Data*

Pada tahap ini dilakukan analisis dan interpretasi data berdasarkan hasil pengolahan data sebelumnya. Adapun analisis yang dilakukan meliputi analisis perhitungan model Original, India, dan Indo17, analisis reestimasi dan kualitas model Indonesia, analisis perubahan koefisien dan *cutoff* model Indonesia, perbandingan model Original, India, dan Indonesia, serta prediksi *financial distress* pada data 2019.

3.2.5 *Tahap Penarikan Kesimpulan*

Tahapan terakhir pada penelitian ini adalah penarikan kesimpulan dimana akan disusun kesimpulan dan saran berdasarkan hasil analisis dan interpretasi data yang dilakukan. Kesimpulan yang disusun akan menjawab tujuan penelitian. Selain itu, saran-saran yang diberikan dapat menjadi rekomendasi bagi perusahaan, investor dan penelitian selanjutnya.

(halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 4

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai pengumpulan data untuk penelitian tugas akhir dan dilanjutkan dengan pengolahan data berupa perhitungan model Altman Z-Score Original dan India, reestimasi model Altman Z-Score, perbandingan seluruh model reestimasi Indonesia, serta prediksi *Indonesia distress* dari model Original, India, dan Indonesia.

4.1 Identifikasi dan Pengumpulan Data Keuangan Perusahaan

Di Indonesia terdapat lebih dari enam ratus perusahaan yang terdaftar pada BEI yang terbagi ke berbagai sektor dan jenis industri. Pada penelitian ini pengembangan model akan difokuskan pada perusahaan manufaktur sesuai dengan latar belakang dan model dasar yang digunakan yaitu Altman Z-Score dan dengan membagi perusahaan kedalam dua kelas yaitu perusahaan yang sehat dan *distress*.

Pada penelitian ini, perusahaan sehat yang dimaksud adalah perusahaan yang masih beroperasi dan terdaftar di BEI. Pengambilan periode perusahaan sehat adalah dari tahun 2016-2019. Namun data pada tahun 2019 akan digunakan sebagai *holdout sample* yaitu data yang akan digunakan sebagai bahan untuk diprediksi menggunakan model *Indonesia distress* nantinya. Sedangkan data 2016-2018 akan digunakan sebagai set data untuk membangun model dengan dibagi kepada data *training* dan data *testing*.

Berdasarkan website investing.com, terdapat 182 perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI, namun data yang dapat dikumpulkan hanya 91 perusahaan dengan detail sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Daftar Perusahaan Manufaktur Sehat

Indonesia	Nama Perusahaan	Kode
1	Akasha Wira Indonesia	ADES.JK
2	Bentoel Indonesia Investama	RMBA.JK
3	Budi Starch & Sweetener	BUDI.JK
4	Bumi Teknokultura Unggul	BTEK.JK

Indonesia	Nama Perusahaan	Kode
9	Darya-Varia Laboratoria	DVLA.JK
10	Delta Djakarta	DLTA.JK
14	Gudang Garam	GGRM.JK
15	HM Sampoerna	HMSP.JK
17	Indofarma (Persero)	INAF.JK
18	Indofood CBP Sukses Makmur	ICBP.JK
19	Indomobil Sukses Internasional	IMAS.JK
21	Industri Jamu Dan Farmasi Sido Muncul	SIDO.JK
24	Kalbe Farma	KLBF.JK
26	Kimia Farma (Persero)	KAEF.JK
27	Kino Indonesia	KINO.JK
29	Mandom Indonesia	TCID.JK
31	Mayora Indah	MYOR.JK
32	Merck	Indonesia.JK
34	Multi Bintang Indonesia	MLBI.JK
35	Mustika Ratu	MRAT.JK
36	Nippon Indosari Corpindo	ROTI.JK
41	Pyridam Farma	PYFA.JK
42	Sekar Bumi	SKBM.JK
45	Siantar Top	STTP.JK
46	Tempo Scan Pacific	TSPC.JK
48	Tunas Baru Lampung	TBLA.JK
49	Ultra Jaya Milk Industry	ULTJ.JK
50	Unilever Indonesia	UNVR.JK
52	Wilmar Cahaya Indonesia	CEKA.JK
55	Alkindo Naratama	ALDO.JK
57	Aneka Gas Industri	AGII.JK
58	Asia Pacific Investama	MYTX.JK
59	Argha Karya Prima Ind.	AKPI.JK
60	Argo Pantes	ARGO.JK
62	Arwana Citramulia	ARNA.JK
63	Asahimas Flat Glass	AMFG.JK
66	Astra Indonesia	ASII.JK
67	Astra Otoparts	AUTO.JK
69	Barito Pacific	BRPT.JK

Indonesia	Nama Perusahaan	Kode
76	Champion Pacific Indonesia	IGAR.JK
77	Chandra Asri Petrochemical	TPIA.JK
78	Charoen Pokphand Indonesia	CPIN.JK
79	Citra Tubindo	CTBN.JK
87	Fajar Surya Wisesa	FASW.JK
88	Gajah Tunggal	GJTL.JK
90	Garuda Metalindo	BOLT.JK
95	Gunawan Dianjaya Steel	GDST.JK
97	Solusi Bangun Indonesia	SMCB.JK
98	Impack Pratama Industri	IMPC.JK
99	Indah Kiat Pulp & Paper	INKP.JK
100	Indal Aluminium Industry	INAI.JK
101	Indo Acidatama	SRSN.JK
102	Indo Kordsa	BRAM.JK
103	Indocement Tunggal Prakarsa	INTP.JK
104	Indofood Sukses Makmur	INDF.JK
106	Indopoly Swakarsa Industry	IPOL.JK
107	Indorama Synthetics	INDR.JK
108	Indospring	INDS.JK
112	JAPFA Comfeed Indonesia	JPFA.JK
113	Jembo Cable Company	JECC.JK
116	Keramika Indonesia Assosiasi	KIAS.JK
118	KMI Wire and Cable	KBLI.JK
119	Krakatau Steel (Persero)	KRAS.JK
122	Lotte Chemical Titan	FPNI.JK
124	Malindo Feedmill	MAIN.JK
128	Mulia Industrindo	MLIA.JK
130	Multistrada Arah Sarana	MASA.JK
133	Pabrik Kertas Tjiwi Kimia	TKIM.JK
134	Pan Brothers	PBRX.JK
137	Pelangi Indah Canindo	PICO.JK
138	Pelat Timah Nusantara	NIKL.JK
139	Polychem Indonesia	ADMG.JK
142	Ricky Putra Globalindo	RICY.JK
143	Saranacentral Bajatama	BAJA.JK

Indonesia	Nama Perusahaan	Kode
145	Sat Nusapersada	PTSN.JK
148	Selamat Sempurna	SMSM.JK
149	Semen Baturaja (Persero)	SMBR.JK
150	Semen Indonesia (Persero)	SMGR.JK
151	Sepatu Bata	BATA.JK
152	Sierad Produce	SIPD.JK
156	SLJ Global	SULJ.JK
157	Sri Rejeki Isman	SRIL.JK
159	Buana Artha Anugerah	STAR.JK
161	Steel Pipe Industry of Indonesia	ISSP.JK
166	Surya Toto Indonesia	TOTO.JK
168	Tifico Fiber Indonesia	TFCO.JK
169	Tirta Mahakam Resources	TIRT.JK
171	Trias Sentosa	TRST.JK
177	Unggul Indah Cahaya	UNIC.JK
180	Waskita Beton Precast	WSBP.JK
181	Wijaya Karya Beton	WTON.JK

Sumber: Investing.com, 2020

Karena ketersediaan data yang terbatas, maka didapatkan sebanyak 91 perusahaan sehat dengan data keuangan di setiap periode dari tahun 2016-2019. Dimana periode 2016-2018 akan digunakan sebagai data *training* dan *testing* yang berarti akan terdapat 273 data perusahaan sehat. Sedangkan terdapat 91 data perusahaan yang akan digunakan untuk diprediksi di akhir penelitian nanti yang berasal dari data keuangan periode 2019.

Dalam pembuatan model diskriminan atau LDA, diperlukan lebih dari satu kelas/grup yang menjadi destinasi klasifikasi. Kelas pertama pada penelitian ini yaitu perusahaan dengan kategori sehat yang sudah dijelaskan pada sub-subbab sebelumnya. Karena model *Indonesia distress* berfungsi untuk membedakan perusahaan yang memiliki potensi *distress* di masa yang akan datang dan tidak, maka kelas selanjutnya adalah perusahaan dengan status *distress*.

Pada penelitian ini, perusahaan yang masuk ke dalam kelas *distress* adalah perusahaan yang pernah terdaftar di BEI dan juga pernah mengalami *delisting* atau

keluar dari BEI. Di BEI terdapat dua kategori *delisting*, yang pertama adalah *voluntary* dimana perusahaan mengajukan secara sukarela untuk keluar dari BEI karena alasan-alasan seperti *merger* ataupun *go-private*. Kategori yang kedua adalah *forced delisting* dimana perusahaan dipaksa dikeluarkan dari bursa oleh pihak BEI karena alasan-alasan seperti *going concern*, melanggar hukum, ataupun pailit yang biasanya disertai dengan suspensi selama maksimal 24 bulan (Hardiyanto, 2020). Berikut adalah daftar perusahaan yang mengalami *delisting* sejak tahun 2009 hingga 2020:

Tabel 4. 2 Daftar Perusahaan Delisting

Ind one sia	Nama Perusahaan	Kode	Tanggal Delisting	Sektor	Keterangan
1	Borneo Lumbang Energi & Metal	BORN.JK	Jan-20	Mining	Going Concern
2	Arpeni Pratama Ocean Line	APOL.JK	Apr-20	Jasa	Pailit
3	Danayasa Arthatama	SCBD.JK	Apr-20	Property	Go-Private
4	Leo Investments	ITTG.JK	Jan-20	Trade	Going Concern
5	Bank Mitraniaga	NAGA.JK	Aug-19	Jasa	Merger
6	Sekawan Intipratama	SIAP.JK	Jun-19	Manufaktur	Going Concern
7	Bara Jaya Internasional	ATPK.JK	Sep-19	Mining	Going Concern
8	Bank Nusantara Parahyangan	BBNP.JK	May-19	Jasa	Merger
9	Grahamas Citrawisata	GMCW.JK	Aug-19	Trade	Saham Tidak Aktif
10	Sigmatgold Inti Perkasa	TMPI.JK	Nov-19	Trade	Going Concern
11	Dwi Aneka Jaya Kemasindo	DAJK.JK	May-18	Manufaktur	Pailit
12	Truba Alam Manunggal Engineering	TRUB.JK	Sep-18	Konstruksi	Going Concern
13	Jaya Pari Steel	JPRS.JK	Oct-18	Manufaktur	Merger
14	Taisho Pharmaceutical Indonesia	SQBB.JK	Indonesia-18	Manufaktur	Go-Private
15	Citra Maharlika Nusantara Corpora	CPGT.JK	Oct-17	Jasa	Pailit
16	Berau Coal Indonesia	BRAU.JK	Nov-17	Mining	Going Concern
17	Inovisi Infracom	INVS.JK	Oct-17	Jasa	Going Concern
18	Ciputra Property	CTRP.JK	Jan-17	Property	Merger
19	Lamicitra Nusantara	LAMI.JK	Dec-17	Property	Go-Private
20	Ciputra Surya	CTRS.JK	Jan-17	Property	Merger
21	Sorini Agro Asia Corporindo	SOBI.JK	Jul-17	Manufaktur	Go-Private
22	Permata Prima Sakti	TKGA.JK	Nov-17	Mining	Going Concern

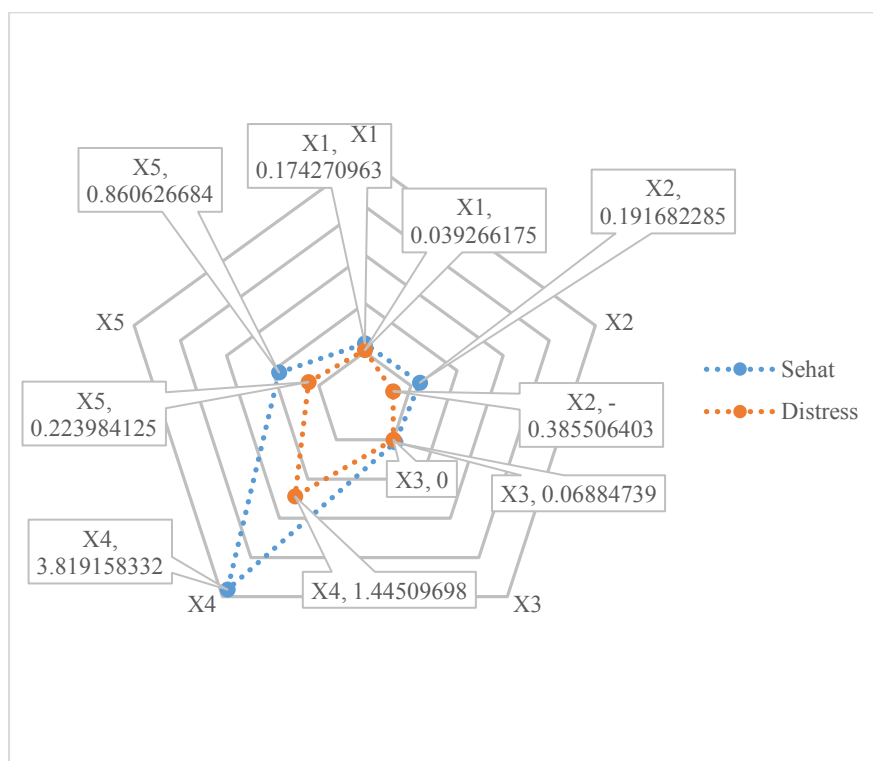
Indone sia	Nama Perusahaan	Kode	Tanggal Delisting	Sektor	Keterangan
23	Davomas Abadi	DAVO.J K	Jan-15	Manufakt ur	Going Concern
24	Bank Ekonomi Raharja	Indonesia .JK	Sep-15	Jasa	Merger
25	Unitex	UNTX.J K	Dec-15	Manufakt ur	Go-Private
26	Asia Natural Resources	AISA.JK	Nov-14	Trade	Going Concern
27	Indo Setu Bara Resources	CPDW.J K	Sep-13	Mining	Going Concern
28	Indosiar Karya Media	IDKM.J K	May-13	Jasa	Merger
29	Amstelco Indonesia	INCF.JK	Feb-13	Jasa	Going Concern
30	Dayaindo Resources Internasional	KARK.J K	Dec-13	Trade	Pailit
31	Panasia Filamen	PAFLJK	Indonesia-13	Manufakt ur	Go-Private
32	Panca Wirasakti	PWSLJK	May-13	Jasa	Pailit
33	Surabaya Agung Industri Pulp dan Kertas	SAIP.JK	Oct-13	Manufakt ur	Pailit
34	Multibreeder Adirama Indonesia	MBAI.JK	Jul-12	Manufakt ur	Merger
35	Katarina Utama	RINA.JK	Oct-12	Trade	Pailit
36	Suryainti Permata	SIIP.JK	Feb-12	Property	Going Concern
37	Surya Intrindo Makmur	SIMM.J K	Dec-12	Manufakt ur	Going Concern
38	New Century Development	PTRA.JK	Apr-11	Jasa	Going Concern
39	Aqua Golden Mississippi	AQUA.J K	Jul-11	Manufakt ur	Go-Private
40	Dynaplast	DYNA.J K	Jul-11	Manufakt ur	Go-Private
41	Anta Express Tour and Travel	ANTA.J K	Oct-11	Jasa	Go-Private
42	Alfa Retailindo	ANFA.J K	Oct-11	Trade	Go-Private
43	Singer Indonesia	SING.JK	Dec-09	Trade	Going Concern
44	Courts Indonesia	MACO.J K	Dec-09	Trade	Going Concern
45	Jasa Angkasa Semesta	JASS.JK	Dec-09	Jasa	Going Concern
46	Sara Lee Body Care Indonesia	PROD.J K	Dec-09	Manufakt ur	Going Concern
47	Tunas Alfin	TALF.JK	Dec-09	Manufakt ur	Going Concern
48	Bukaka Teknik Utama	BUKK.J K	Dec-09	Manufakt ur	Going Concern
49	Sekar Bumi	SKBM.J K	Dec-09	Manufakt ur	Going Concern
50	Infoasia Teknologi Global	IATG.JK	Dec-09	Jasa	Pailit

Sumber: SahamOk, 2020

Perusahaan yang akan dimasukkan kedalam kelas *distress* adalah perusahaan yang mengalami delisting karena semua hal kecuali *merger* dan *go-*

private karena kedua alasan tersebut bisa jadi bukan disebabkan oleh kondisi finansial yang buruk. Idealnya, untuk menyesuaikan dengan sektor yang digunakan pada perusahaan sehat, perusahaan-perusahaan yang *delisting* yang dimasukkan kedalam kelas *distress* juga harus berasal dari sektor manufaktur. Akan tetapi, karena data yang didapat sangat terbatas, maka sektor yang akan dilibatkan tidak hanya manufaktur melainkan seluruh sektor.

Selain itu, untuk meningkatkan jumlah data yang didapat serta untuk menangkap indikasi *distress* dari beberapa tahun sebelum terjadinya *delisting*, periode pengambilan data meliputi satu hingga tiga periode dari data keuangan terakhir yang tersedia pada sumber. Berikut adalah perbandingan median dari kelompok perusahaan sehat dan *distress*:



Gambar 4. 1 Perbandingan Median Perusahaan Sehat dan Distress

4.2 Perhitungan Model Altman Z-Score Original, India, dan Indo17

Pada subbab ini akan dilakukan pengaplikasian model Altman Z-Score Original, India, dan Indo17 pada data perusahaan sehat dari periode 2016 hingga 2018 serta seluruh data perusahaan *distress*. Perhitungan ini dilakukan untuk

mengetahui bagaimana kualitas prediksi yang dilakukan oleh ketiga model ini. Berikut adalah beberapa contoh perhitungan yang dilakukan:

Tabel 4. 3 Contoh Perhitungan Model Original

Indone sia	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat \geq 2.67; Distress \leq 1.81; 2.67-1.81 = Grey		
								Z-Original	Zona	Benar/Salah
3	Akasha Wira Indonesia	0.16	-0.55	0.1	1.61	1.16	A-Sehat	1.87	Grey	Grey
35	Astra Indonesia	0.08	0.39	0.07	2.30	0.70	A-Sehat	2.93	A-Sehat	1
41	Bara Jaya Internasional	-0.04	0	2.09	0.34	0.93	B-Distress	7.99	A-Sehat	0
50	Berau Coal Indonesia	0.09	0.003	0.16	0.09	0.71	B-Distress	1.40	B-Distress	1
327	Wijaya Karya Beton	0.07	0.13	0.08	0.72	0.78	A-Sehat	1.74	B-Distress	0

Tabel 4. 4 Contoh Perhitungan Model India

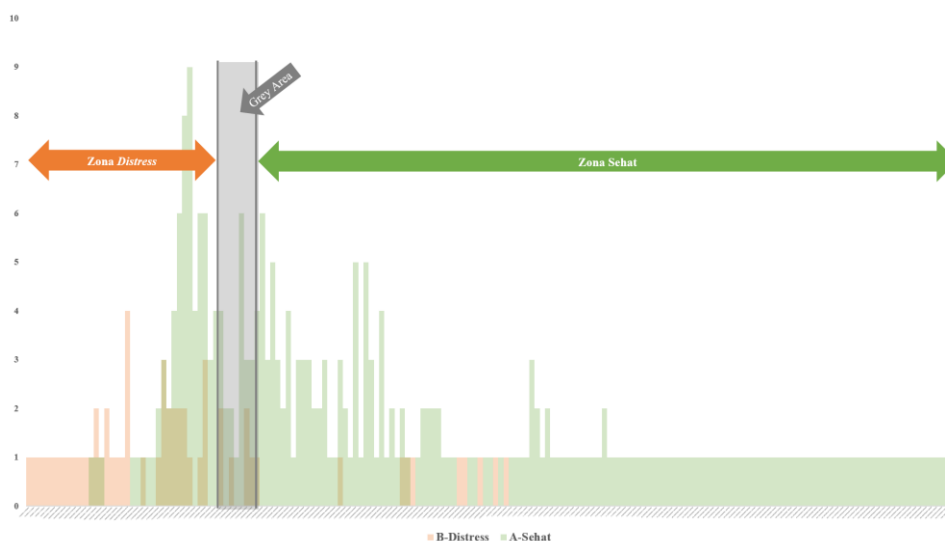
Indone sia	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	India Sehat \geq 0; Distress $<$ 0		
								Z-India	Zona	Benar/Salah
7	Amstelco Indonesia Asia	-7.53	-62.78	-0.88	3.11	0	B-Distress	-81.10	B-Distress	1
29	Natural Resources	0.08	0.08	0.16	1.72	0.71	B-Distress	6.02	A-Sehat	0
205	Mulia Industrindo	-0.03	-0.42	0.02	0.14	0.75	A-Sehat	-0.10	B-Distress	0
262	Semen Indonesia (Persero)	0.15	0.55	0.09	3.18	0.60	A-Sehat	11.85	A-Sehat	1

Tabel 4. 5 Contoh Perhitungan Model Indo17

Indone sia	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Indo17 Sehat \geq 0; Distress $<$ 0		
								Z-Indo17	Zona	Benar/Salah
47	Bentoel Indonesia Investama	0.38	-0.43	-0.07	2.98	0.48	A-Sehat	-1.48	A-Sehat	1

Indonesia	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Indo17 Sehat \geq 0; Distress $<$ 0		
								Z-Indo17	Zona	Benar/Salah
50	Berau Coal Indonesia	0.09	0.003	0.16	0.10	0.71	B-Distress	1.28	A-Sehat	0
57	Budi Starch & Sweetener	0.001	0.10	0.05	0.19	0.78	A-Sehat	-0.13	A-Sehat	1
65	Champion Pacific Indonesia	0.68	0.42	0.22	5.03	1.80	A-Sehat	2.41	A-Sehat	1

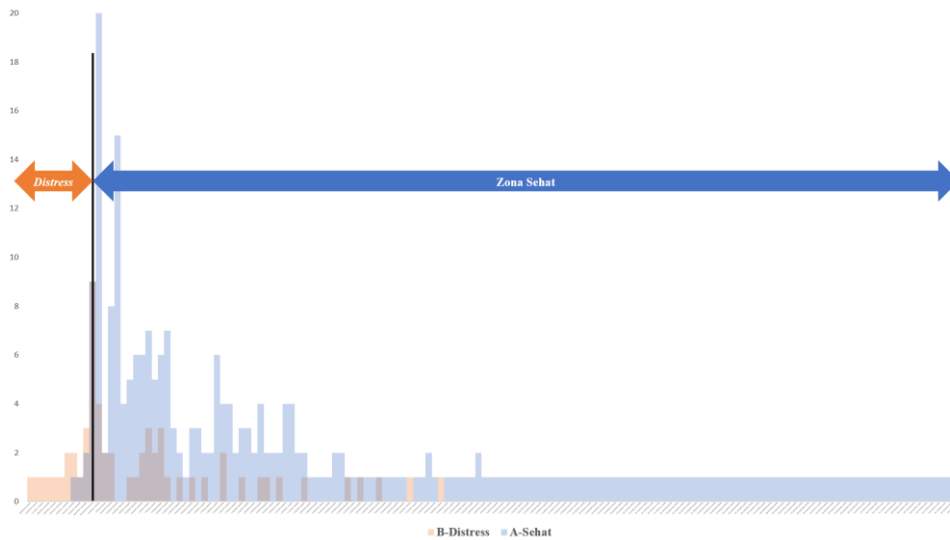
Dari beberapa contoh perhitungan di atas dapat dilihat bahwa hasil prediksi sangat beragam, meliputi Indonesia, FP, TN, dan FN. Untuk memberikan gambaran persebaran perhitungan nilai Z-Score yang dibandingkan dengan kondisi asli data, maka digambarkan melalui tiga gambar di bawah.



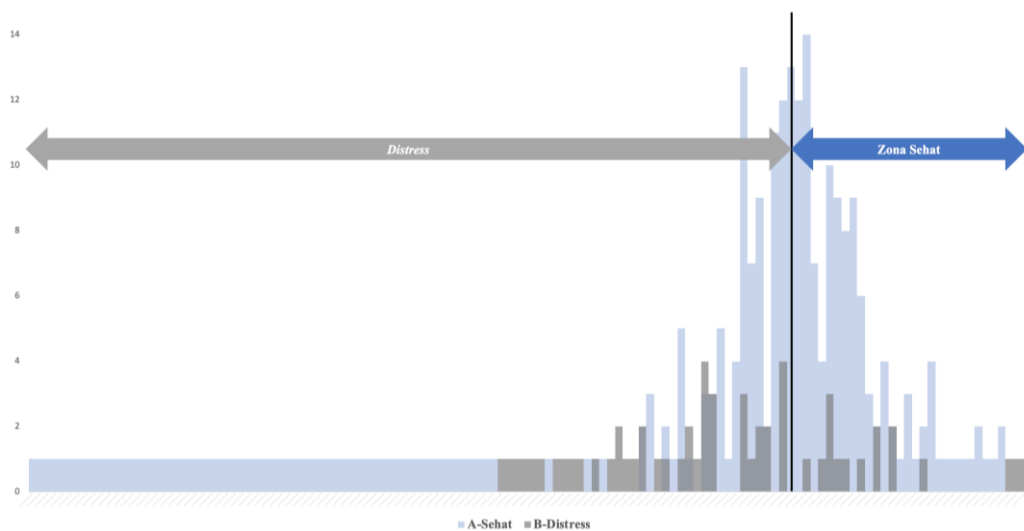
Gambar 4. 2 Plot Z-Score Model Original

Pada gambar di atas dapat dilihat bahwa sumbu-X adalah nilai Z-Score yang dihasilkan oleh model original, dan sumbu-Y adalah frekuensi nilai Z-Score tersebut muncul. Selain itu, warna oranye adalah label untuk perusahaan yang mengalami *distress* dan warna hijau adalah label untuk perusahaan yang sehat. Zona *distress*, *grey*, dan sehat merupakan zona yang ditentukan berdasarkan nilai *cutoff* dari model tersebut, yaitu *distress* apabila kurang dari sama dengan 1,81,

sehat apabila lebih dari sama dengan 2,67, dan apabila diantaranya dianggap *grey*. Sehingga dapat dilihat pada perhitungan model Original, masih terdapat banyak campuran warna yang mengindikasikan adanya misklasifikasi yang dilakukan oleh model tersebut. Cara membaca gambar tersebut sama dengan gambar-gambar yang akan ditampilkan di bawah dengan model yang berbeda.



Gambar 4. 3 Plot Z-Score Model India



Gambar 4. 4 Plot Z-Score Model Indo17

Dari tiga gambar di atas dapat disimpulkan bahwa masih banyak prediksi dari ketiga model yang belum tepat sasaran. Hal itu dibuktikan dengan percampuran warna pada gambar. Untuk dapat melakukan penilaian model mana yang memiliki kualitas lebih baik maka dapat dilakukan perhitungan secara angka menggunakan metrik-metrik sebagai berikut:

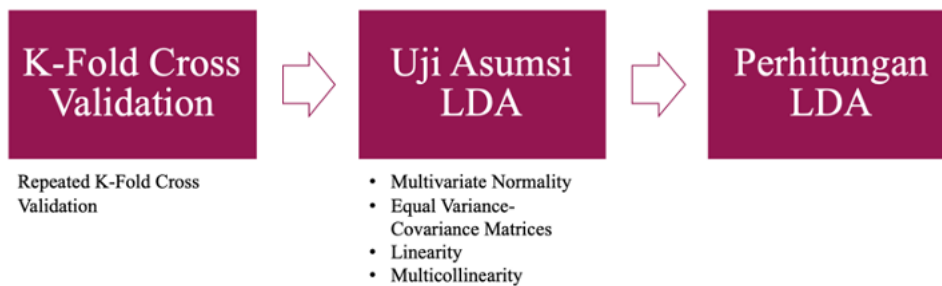
Tabel 4. 6 Perbandingan Kualitas Model Original dan India

Model	Akurasi (%)	Grey (%)	TP (%)	FP (%)	TN (%)	FN (%)	Recall (%)	Precision (%)	F1 Score (%)
Original	76.33	9.64	75.30	24.70	81.13	18.87	79.96	75.30	77.56
India	85.54	-	98.53	1.47	25.42	74.58	56.92	98.53	72.16
Indo17	47.59		42.12	57.88	72.88	27.12	60.84	42.12	49.78

Berdasarkan perhitungan di atas, apabila dilihat dari metrik Akurasi, maka model India memiliki kualitas yang paling baik. Namun metrik Akurasi bukan merupakan metrik yang tepat untuk digunakan dalam perhitungan ini karena komposisi data yang tidak seimbang. Sehingga metrik yang digunakan adalah F1 Score, karena metrik tersebut dapat mengatasi komposisi data yang tidak berimbang. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa model Original memiliki kualitas yang lebih baik daripada India, dan model Indo17 memiliki kualitas yang paling buruk. Maka dari itu, pada prediksi *Indonesia distress* yang akan diterapkan pada data perusahaan tahun 2019, model Indo17 tidak akan diikutsertakan dalam perhitungan.

4.3 Reestimasi Model Altman Z-Score

Pada subbab ini akan dilakukan reestimasi model Altman Z-Score menggunakan data perusahaan-perusahaan manufaktur di Indonesia. Tahapan yang akan dilakukan adalah pertama memilih komposisi data *training* dan data *testing* dengan metode *repeated k-fold cross-validation*, menguji asumsi-asumsi yang melekat pada LDA, lalu melakukan perhitungan LDA untuk mendapatkan koefisien dari setiap variabel.



Gambar 4. 5 *Flow Process* Reestimasi Model Altman Z-Score

Sumber: (Hahs-Vaughn, 2017; Kohavi, 1995; Stone, 1974)

Pada penelitian ini, berdasarkan hasil perhitungan pada sub-subbab selanjutnya, set data akan dibagi menjadi 5 *fold* dimana 4 *fold* akan menjadi data *training* dan 1 *fold* akan menjadi data *testing*. Hal ini didapatkan dari percobaan nilai k sebesar 5 hingga 10. Selain itu, berikut adalah hasil pengujian pada asumsi-asumsi LDA yang perhitungan detailnya akan dijelaskan pada sub-subbab selanjutnya:

Tabel 4. 7 Rangkuman Uji Asumsi LDA

Model	Multivariate Normality	Equal Variance-Covariance Matrices	Linearity	Multicollinearity
Transformasi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	80% Memenuhi	100% Memenuhi
NTransformasi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	50% Memenuhi	100% Memenuhi

Asumsi *multivariate normality*, *equal variance-covariance matrices*, dan *linearity*, akan mengakibatkan meningkatnya risiko misklasifikasi apabila dilanggar. Sedangkan apabila terdapat *multicollinearity*, maka variabel yang memiliki hal tersebut harus dihapuskan dari model (Hahs-Vaughn, 2017). Maka dari itu, kedua model di atas tetap dapat digunakan meskipun melanggar beberapa asumsi.

4.3.1 Pemilihan Komposisi Data Training dan Testing (*Repeated K-Fold Cross Validation*)

Pemilihan komposisi data *training* dan *testing* dilakukan menggunakan metode *repeated k-fold cross validation* untuk mendapatkan komposisi data yang representatif. Pada penelitian ini dipilih nilai k sebesar 5 hingga 10 yang berarti set data akan dibagi menjadi 5 hingga 10 *fold* yang berbeda. Selain itu, untuk bisa

menangkap banyak kemungkinan maka dibutuhkan iterasi berulang, dan pada penelitian ini, setiap k akan diiterasi sebanyak 1000 kali.

Untuk melakukan hal itu, dapat dilakukan dengan menuliskan kode pada Gambar di bawah pada bahasa pemrograman R. Pada kode tersebut dipilih metode *repeatedcv* pada variabel *train.control* sebagai operator iterasi. Selain itu dipilih juga metode *lda* pada variabel *model* agar komposisi data dapat dievaluasi menggunakan perhitungan LDA.

```

> #alldata <- oven.sample(Real=., data=alldata, N=76, seed = 47, method = "under")$data
> train.control <- trainControl(method = "repeatedcv", number = 5, repeats=1000)
> model5 <- train(Real=., data = alldata, method = "lda", savePredictions = "all", seeds =
+ 123, returnData = TRUE, returnResamp = "all", trControl = train.control)
> model5
Linear Discriminant Analysis

332 samples
5 predictor
2 classes: 'Distress', 'Sehat'

No pre-processing
Resampling: Cross-validated (5 fold, repeated 1000 times)
Summary of sample sizes: 265, 266, 265, 266, 266, 265, ...
Resampling results:

Accuracy   Kappa
0.8534842  0.2745135

```

Gambar 4. 6 *Repeated CV* $k=5$

Pada gambar kode di atas, k pertama yang dicoba sebesar 5 dan menghasilkan akurasi sebesar 85,34% dan *kappa* sebesar 27,45%. Perhitungan yang sama dilakukan pada nilai k lainnya yaitu 6 hingga 10 dan dihasilkan nilai akurasi dan *kappa* sebagai berikut:

Tabel 4. 8 Perbandingan Akurasi dan Kappa

k	Akurasi	Kappa
5	85.34842%	27.45135%
6	85.32061%	27.17629%
7	85.26719%	26.49318%
8	85.22322%	26.04457%
9	85.20461%	25.77082%
10	85.17398%	25.47543%

Dari perhitungan di atas maka dapat dilihat bahwa nilai k sebesar 5 memiliki rata-rata akurasi dan *kappa* paling besar, maka dari itu komposisi data yang digunakan adalah komposisi tersebut. Karena pada $k=5$ terdapat 1000 iterasi, atau dalam kata lain terdapat 5000 kombinasi data *training* dan *testing*, maka untuk

memilih komposisi data terbaik adalah dengan cara memanggil iterasi yang memiliki akurasi dan κ paling tinggi menggunakan kode pada gambar di bawah.

```
> oldtraining5 = as.data.frame(mode15[["control"]][["index"]][which.max(as.data.frame(mode15$resample)$Accuracy)])
> foldtesting5 = as.data.frame(mode15[["control"]][["indexOut"]][which.max(as.data.frame(mode15$resample)$Accuracy)])
> datatraining5 = merge(foldtraining5,alldata,by.x=1, by.y=0)[2:7]
> datatesting5 = merge(foldtesting5,alldata,by.x=1,by.y=0)[2:7]
> bestmode15
  Accuracy      Kappa  Resample
3725 0.9552239 0.8312343 Fold5.Rep0745
```

Gambar 4. 7 Komposisi Data Terbaik

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa komposisi terbaik berada pada kombinasi data nomor 3725. Berikut adalah data *training* dan *testing* yang didapatkan:

Tabel 4. 9 Data *Training*

Indonesia	X1	X2	X3	X4	X5	Real
1	0.115448	-0.38079	0.095055	1.307235	0.912657	A-Sehat
2	0.238971	-0.46139	-0.01581	2.123617	0.479594	A-Sehat
3	0.001365	0.101351	0.057157	0.195203	0.780197	A-Sehat
4	0.108203	0.002169	0.007552	2.230465	0.172315	A-Sehat
5	0.467569	0.494264	0.147341	4.532607	1.010004	A-Sehat
6	0.782353	0.817188	0.260314	15.35397	0.586148	A-Sehat
7	0.336933	0.636073	0.160546	6.728385	1.385116	A-Sehat
8	0.62309	0.292596	0.362254	48.93066	1.136851	A-Sehat
9	0.027909	0.072297	-0.00239	19.33553	1.104433	A-Sehat
10	0.200371	0.436162	0.183285	8.901454	1.117736	A-Sehat
11	-0.12103	0.034913	0.033952	0.07583	0.42838	A-Sehat
12	0.353331	0.129573	0.241979	18.64762	0.827921	A-Sehat
13	0.460819	0.764442	0.181451	27.78042	1.161362	A-Sehat
14	0.168623	0.043962	0.063021	2.45673	0.787926	A-Sehat
15	0.183637	0.206079	0.06823	2.155163	1.005437	A-Sehat
16	0.450646	0.68018	0.076268	7.614235	1.083272	A-Sehat
17	0.208906	0.378682	0.034473	5.112553	0.484484	A-Sehat
18	-0.12111	0.396009	0.572155	16.73276	1.263061	A-Sehat
19	0.307475	0.302097	0.04411	5.271959	0.629646	A-Sehat
20	0.311378	0.327999	0.077717	1.437255	1.338873	A-Sehat
21	0.133176	0.130059	0.025931	1.688711	1.103053	A-Sehat
22	0.218203	0.571178	0.134828	5.799745	1.074403	A-Sehat
23	0.392833	0.571882	0.089534	3.323586	1.281849	A-Sehat
24	0.177644	0.195356	0.103684	0.566277	0.52723	A-Sehat
25	0.388483	0.704482	0.153375	19.15934	0.986065	A-Sehat
26	-0.14392	0.378558	0.484353	35.70723	2.141174	A-Sehat
27	0.269688	0.197346	0.138551	1.296463	1.500855	A-Sehat
28	0.043338	0.037846	0.057769	0.5301	0.311873	A-Sehat
29	-0.32044	-0.69769	-0.02321	0.05289	0.63693	A-Sehat

Indonesia	X1	X2	X3	X4	X5	Real
30	0.005976	0.123905	0.052345	0.241689	0.777557	A-Sehat
31	-1.10144	-3.25867	-0.11406	1643.93	0.335481	A-Sehat
32	0.212317	0.599158	0.132329	4.507554	1.192735	A-Sehat
33	0.049729	0.369315	0.07821	1.972512	0.693929	A-Sehat
34	0.124184	0.019441	0.092811	9211.463	0.435497	A-Sehat
35	0.603242	0.461909	0.104932	4.21034	1.36324	A-Sehat
36	0.225451	0.286301	0.099185	76243.72	0.801396	A-Sehat
37	0.338761	0.694656	0.229383	5.96006	1.951795	A-Sehat
38	0.262385	0.311276	-0.05539	68201.14	0.549896	A-Sehat
39	0.145907	0.208164	0.0536	0.171253	0.778731	A-Sehat
40	0.214289	0.141785	0.10146	4.019549	0.904614	A-Sehat
41	-0.06289	-0.06073	-0.07854	1.519045	1.151234	A-Sehat
42	-0.3826	-0.02802	0.002474	0.522293	0.555934	A-Sehat
43	0.370352	0.344687	0.066114	5.279203	0.588684	A-Sehat
44	0.27984	0.1781	0.102416	5933.01	0.381149	A-Sehat
45	0.386585	0.116794	0.087782	1.440266	0.875083	A-Sehat
46	0.19555	0.189953	0.092979	43645.94	0.892173	A-Sehat
47	0.301928	0.665471	0.039037	17.69291	0.546638	A-Sehat
48	0.021427	0.240258	0.09194	1.436064	0.760269	A-Sehat
49	0.008548	0.223961	0.044498	6273.261	0.72425	A-Sehat
50	0.014349	0.236122	0.061811	1791.897	1.041611	A-Sehat
51	0.239228	0.254408	0.156692	0.951733	1.476384	A-Sehat
52	0.061166	0.101702	0.095369	0.482647	1.540905	A-Sehat
53	0.216	-0.30409	-0.05241	4.270492	0.513935	A-Sehat
54	-0.14167	-0.1911	-0.00104	3283.638	0.404701	A-Sehat
55	0.066794	-0.54805	0.045714	11217.44	2.215579	A-Sehat
56	0.16887	0.248768	0.134552	0.679188	1.546617	A-Sehat
57	0.130389	0.172396	0.013668	5254.839	0.356071	A-Sehat
58	0.658206	0.141559	0.065189	10551.52	1.055788	A-Sehat
59	0.11434	0.191043	0.068301	0.234182	0.909856	A-Sehat
60	0.055103	-0.04853	0.011544	119271.4	1.103927	A-Sehat
61	0.348144	-0.13152	0.006627	25925.06	1.270614	A-Sehat
62	0.141001	0.053404	0.08044	0.087931	0.172509	A-Sehat
63	0.056434	0.047855	0.05634	1368.067	1.337295	A-Sehat
64	0.130356	0.059577	0.047005	18.28302	0.360379	A-Sehat
65	0.15257	0.554392	0.095825	3.188021	0.599885	A-Sehat
66	0.427672	0.711893	0.10725	3.086871	1.132108	A-Sehat
67	0.048839	-0.24971	0.060538	0.924279	1.426248	A-Sehat
68	-0.48576	-2.0756	0.067932	7874.041	0.927453	A-Sehat
69	0.349855	0.230179	0.100396	9164.631	0.757874	A-Sehat
70	0.163432	0.106018	0.05648	0.227256	0.687949	A-Sehat
71	0.305708	0.599226	0.135018	4.351358	0.76913	A-Sehat
72	0.252314	0.012503	0.000647	139354.5	0.708678	A-Sehat
73	0.053102	-0.14875	0.01358	0.107728	1.12936	A-Sehat
74	0.464608	0.339491	0.060019	18707.61	1.482158	A-Sehat
75	0.191092	0.104697	0.109359	1.362721	0.525552	A-Sehat
76	0.070102	0.127767	0.07854	0.725706	0.78032	A-Sehat
77	0.058741	-0.46241	0.080427	1.30075	0.969359	A-Sehat
78	0.306542	-0.44787	-0.03654	2.20103	0.44693	A-Sehat
79	0.001601	-0.0113	0.01237	2.091836	0.167194	A-Sehat
80	0.447339	0.457382	0.128127	4.126862	0.960242	A-Sehat
81	0.316858	0.613942	0.166547	6.548108	1.247843	A-Sehat
82	0.642019	0.289445	0.373457	47.79977	1.190724	A-Sehat
83	0.308409	0.403682	0.180978	10.78928	1.126096	A-Sehat
84	-0.08153	0.045273	0.035178	0.270344	0.489539	A-Sehat
85	0.449748	0.167458	0.198131	47.65707	0.814971	A-Sehat
86	0.47042	0.758926	0.19476	26.17368	1.214602	A-Sehat
87	0.219249	0.192321	0.059174	3.382882	0.97623	A-Sehat
88	0.430463	0.655863	0.09603	6.888853	1.1459	A-Sehat

Indonesia	X1	X2	X3	X4	X5	Real
89	0.415704	0.449364	0.164968	7.747109	1.395608	A-Sehat
90	-0.09054	0.414962	0.62592	23.32731	1.35045	A-Sehat
91	0.55785	0.443321	0.011439	0.586512	0.693024	A-Sehat
92	0.351704	0.327661	0.077981	1.994365	1.397575	A-Sehat
93	0.200269	0.132698	0.018431	1.999987	1.1346	A-Sehat
94	0.409789	0.56079	0.085573	2.658431	1.286562	A-Sehat
95	0.036074	0.17269	0.119057	0.46096	0.639931	A-Sehat
96	-0.24281	0.263711	0.502738	25.22401	2.179393	A-Sehat
97	0.390696	0.465238	0.116692	1.671033	3.057322	A-Sehat
98	0.213777	0.16134	0.097317	1.378684	1.421171	A-Sehat
99	0.07999	0.023715	0.058048	0.684717	0.287094	A-Sehat
100	-0.25416	-0.49904	-0.03634	0.052339	0.47428	A-Sehat
101	0.015206	0.116089	0.032679	0.264762	0.752136	A-Sehat
102	-0.90778	-2.8442	-0.07616	1621.229	0.338401	A-Sehat
103	0.177999	0.575257	0.116661	5.391063	1.082205	A-Sehat
104	0.160569	0.492084	0.02063	0.589002	0.619959	A-Sehat
105	0.076345	0.382224	0.068951	2.390069	0.696972	A-Sehat
106	0.173194	0.034773	0.120148	20401.78	0.671299	A-Sehat
107	0.6536	0.456086	0.178696	5.225155	1.485172	A-Sehat
108	0.281797	0.272535	0.155435	80140.35	0.809596	A-Sehat
109	0.271634	0.632591	0.149272	13.43296	2.013139	A-Sehat
110	0.329713	0.359355	-0.08891	77950.66	0.332423	A-Sehat
111	-0.10342	0.098692	0.123575	3.167862	0.78306	A-Sehat
112	0.152295	0.229934	0.049011	0.181185	0.77768	A-Sehat
113	0.309122	0.14889	0.128762	4.856505	0.881311	A-Sehat
114	0.046145	-0.01439	0.034852	1.745173	0.954653	A-Sehat
115	-0.12523	0.01554	0.011848	1.162124	0.478036	A-Sehat
116	0.37812	0.32896	0.068744	4.517934	0.519922	A-Sehat
117	0.215139	0.132383	0.079286	14307.39	0.409724	A-Sehat
118	-0.00536	0.059282	0.068219	0.277387	0.80754	A-Sehat
119	0.325809	0.690259	0.066952	15.76876	0.499978	A-Sehat
120	-0.00908	0.210373	0.028361	4467.98	0.691243	A-Sehat
121	0.013974	0.149522	0.053468	7516.505	0.972275	A-Sehat
122	0.34521	0.227297	0.073237	5.027201	0.808334	A-Sehat
123	0.304411	0.224049	0.097684	1.724244	1.403711	A-Sehat
124	0.038502	0.078491	0.083791	0.731017	1.133058	A-Sehat
125	0.301819	0.324159	0.110024	0.986284	1.057385	A-Sehat
126	-0.08269	-0.18233	0.011555	3438.862	0.352184	A-Sehat
127	0.048557	-0.59396	-0.01501	9281.707	2.258693	A-Sehat
128	-0.03642	-0.30382	0.054596	0.446555	1.21024	A-Sehat
129	-0.01385	0.08049	0.003811	20622	0.427268	A-Sehat
130	0.083242	0.105487	0.010549	21814.29	0.392005	A-Sehat
131	0.598534	0.112812	0.053346	10524.32	0.95815	A-Sehat
132	0.22727	0.198642	0.080996	0.322533	1.037246	A-Sehat
133	0.115934	-0.04917	0.01382	107534.2	1.203531	A-Sehat
134	0.214047	-0.09065	-0.01834	9078.358	0.949178	A-Sehat
135	-0.03478	-0.06989	0.004236	0.262644	1.287252	A-Sehat
136	0.204988	0.017246	0.001224	169144.4	1.27796	A-Sehat
137	0.470748	0.557855	0.278054	13.10583	1.366966	A-Sehat
138	0.08987	0.079148	0.037966	10.54242	0.306605	A-Sehat
139	0.102081	0.540811	0.065388	3.682294	0.568049	A-Sehat
140	0.394368	0.671821	0.099734	2.822176	1.138888	A-Sehat
141	0.042801	-0.25551	-0.06337	0.947661	1.09388	A-Sehat
142	-0.01625	-2.58568	-0.0135	4931.161	0.798759	A-Sehat
143	0.393883	0.202488	0.113386	9752.857	0.636557	A-Sehat
144	0.334001	0.010894	0.03276	3.317722	0.186262	A-Sehat
145	0.183749	0.102046	0.051302	0.17327	0.584239	A-Sehat
146	0.262887	0.557263	0.133318	3.170621	0.768395	A-Sehat
147	0.088675	-0.1174	0.002375	0.085292	0.925884	A-Sehat

Indonesia	X1	X2	X3	X4	X5	Real
148	0.0664	0.299865	0.015962	0.827503	0.706572	A-Sehat
149	0.421959	0.329832	0.079456	22881.93	1.43264	A-Sehat
150	0.019109	0.121665	0.07378	0.725735	0.75867	A-Sehat
151	0.161761	-0.55608	0.099794	1.609128	1.156596	A-Sehat
152	0.000527	0.097878	0.056228	0.262277	0.841649	A-Sehat
153	-0.09043	0.010962	0.014976	0.686842	0.153306	A-Sehat
154	0.322384	0.608204	0.158412	4.360324	1.211631	A-Sehat
155	0.640323	0.294781	0.376876	29.3124	1.244128	A-Sehat
156	0.107537	0.132731	0.028232	3.345877	1.212118	A-Sehat
157	-0.03726	0.06023	0.025353	0.168779	0.587108	A-Sehat
158	0.528328	0.162896	0.191388	82.58132	0.857476	A-Sehat
159	0.476511	0.739599	0.204236	27.49212	1.272443	A-Sehat
160	0.262442	0.074308	0.087595	2.965416	1.259929	A-Sehat
161	0.199537	0.168102	0.072791	3.677488	1.063487	A-Sehat
162	0.436548	0.674489	0.108526	5.50262	1.156366	A-Sehat
163	0.37576	0.436179	0.179183	6.885112	1.420009	A-Sehat
164	-0.18681	0.350605	0.607037	22.455	1.434398	A-Sehat
165	0.215407	0.384205	0.150196	4.454925	0.863778	A-Sehat
166	0.050207	0.189605	0.05759	0.606343	1.498633	A-Sehat
167	0.155958	0.44141	0.124533	5.047524	1.125276	A-Sehat
168	0.414781	0.589389	0.105349	3.218349	1.387565	A-Sehat
169	0.037697	0.146652	0.087657	0.579258	0.517113	A-Sehat
170	-0.25618	0.269723	0.519937	26.6131	2.391882	A-Sehat
171	0.420527	0.441797	0.22405	1.846782	2.886147	A-Sehat
172	0.23518	0.164234	0.105835	1.853412	1.624139	A-Sehat
173	0.028578	0.011336	0.058142	0.645742	0.282355	A-Sehat
174	-0.30537	-0.9812	-0.09083	0.033789	0.800585	A-Sehat
175	-0.52534	-2.27909	-0.09881	1598.823	0.418998	A-Sehat
176	0.16397	0.569436	0.068442	0.781171	0.676503	A-Sehat
177	0.112628	0.393144	0.03095	1.46636	0.876446	A-Sehat
178	0.684134	0.423982	0.218983	5.029924	1.803997	A-Sehat
179	0.112059	0.310936	0.199031	175880.5	0.906572	A-Sehat
180	0.288732	0.464753	0.00111	60023.61	0.613686	A-Sehat
181	0.169718	0.222495	0.072803	0.158634	0.729154	A-Sehat
182	0.458997	0.170012	0.14518	15.90052	0.947557	A-Sehat
183	0.072061	-0.0229	0.037714	1.194866	0.602207	A-Sehat
184	0.407471	0.307205	0.094209	4.83172	0.498805	A-Sehat
185	0.119016	0.088788	0.042088	10377.5	0.395487	A-Sehat
186	0.002136	0.039263	0.058457	0.257891	0.959282	A-Sehat
187	0.286135	0.027654	0.032235	1.299159	0.697957	A-Sehat
188	0.372692	0.712539	0.121919	17.45703	0.509506	A-Sehat
189	-0.01373	0.214674	0.056212	4720.648	0.69152	A-Sehat
190	0.047096	0.158225	0.027698	2905.462	0.817133	A-Sehat
191	0.265613	0.199207	0.040697	3.688522	0.660822	A-Sehat
192	0.304787	0.230837	0.152652	1.407393	1.405811	A-Sehat
193	0.087695	0.11249	0.137674	0.83596	1.283878	A-Sehat
194	0.190256	-0.19119	-0.08815	2.813162	0.464445	A-Sehat
195	0.462075	0.371639	0.21096	3.824555	1.502705	A-Sehat
196	0.001417	-0.5467	0.019892	6204.311	2.158308	A-Sehat
197	0.101032	0.261307	0.131693	1.080566	1.338432	A-Sehat
198	-0.03366	-0.42521	0.017041	0.145716	0.750136	A-Sehat
199	0.012651	0.101105	-0.00256	15600.13	0.37688	A-Sehat
200	0.067994	0.099124	0.005061	17660.93	0.400156	A-Sehat
201	0.546283	0.104642	0.042352	11320.03	0.928195	A-Sehat
202	0.157219	0.202373	0.086584	2.592368	1.105179	A-Sehat
203	0.106653	-0.06552	0.01703	21381.64	1.100244	A-Sehat
204	-0.02644	-0.04058	0.068215	0.141962	0.996147	A-Sehat
205	0.302605	0.014318	0.029643	72457.59	1.257937	A-Sehat
206	0.419518	0.516199	0.279626	12.71768	1.277254	A-Sehat

Indonesia	X1	X2	X3	X4	X5	Real
207	0.124974	0.117412	0.075112	3.468081	0.348558	A-Sehat
208	0.050229	0.594088	0.11547	5.213566	0.590914	A-Sehat
209	0.405304	0.682149	0.082891	3.46544	1.242387	A-Sehat
210	0.164685	-0.08441	0.022417	0.799111	0.945461	A-Sehat
211	-0.04994	-2.341	0.084338	1453.735	0.805017	A-Sehat
212	0.279711	0.011053	0.041204	3.66904	0.187602	A-Sehat
213	0.07461	0.106215	0.070512	0.383082	0.539441	A-Sehat
214	0.183751	0.00267	0.011505	74544.74	0.578301	A-Sehat
215	0.076042	-0.12375	0.061678	0.077807	1.03374	A-Sehat
216	0.082119	0.296683	0.018962	0.785604	0.68359	A-Sehat
217	0.444935	0.390888	0.06194	22454.54	1.216813	A-Sehat
218	0.245103	0.046254	0.068233	1.266249	0.343458	A-Sehat
219	-0.23749	0	0.086158	0.097631	0.770486	B-Distress
220	0.025115	0	0.106359	0.277837	0.712062	B-Distress
221	0.087185	0.003466	0.159879	0.37032	0.712738	B-Distress
222	0.643407	-0.81552	-0.12365	11.27924	0	B-Distress
223	0.591295	-0.34353	-0.04376	13.65617	0	B-Distress
224	-0.10056	-0.41843	-0.11247	5.223523	0.108592	B-Distress
225	-0.18295	0	2.146384	0.468259	1.919824	B-Distress
226	-0.17416	0	2.583954	0.473782	1.729644	B-Distress
227	-0.14198	-1.1491	0.122382	1.702308	0.801343	B-Distress
228	-0.0935	-1.10522	0.098152	0.001759	0.54201	B-Distress
229	0.053418	-0.0712	-0.00484	1.564277	0.048306	B-Distress
230	0.074551	-0.07252	-0.00502	1.57844	0.05584	B-Distress
231	0.12246	-0.03953	-0.00845	1.879291	0.052524	B-Distress
232	0.293612	-0.35258	-0.10719	0.110337	0.140889	B-Distress
233	0.086096	-0.08571	0.104823	0.102051	0.503398	B-Distress
234	0.563411	0.107262	0.099405	0.149329	0.470113	B-Distress
235	0.530884	-2.2115	-0.00388	2.997594	0	B-Distress
236	0.575126	-2.14849	0	3.690976	0.005405	B-Distress
237	0.625393	-1.66573	0	4.20609	0.129961	B-Distress
238	-0.94359	-1.27601	-0.4811	0.447073	0.703245	B-Distress
239	-0.39519	-0.33756	-0.16332	0.665762	0.668544	B-Distress
240	-0.17251	0.163611	0.119862	1.348755	0.468415	B-Distress
241	-0.2375	0	0.086144	0.077265	0.770509	B-Distress
242	0.025114	0	0.106377	0.074475	0.712063	B-Distress
243	0.087183	0.003448	0.159892	0.094684	0.712743	B-Distress
244	0.116291	0.282503	0.062077	9.062378	0.363208	B-Distress
245	0.311782	0.307199	0.091033	7.984088	0.402307	B-Distress
246	0.223138	0.206906	0.050647	5.757899	0.209749	B-Distress
247	-0.5924	-0.05528	-0.03323	0.326517	0.104832	B-Distress
248	-5.59187	-0.10012	-0.31113	0.459371	3.259283	B-Distress
249	-0.02492	-0.43386	0	4.288317	0	B-Distress
250	0.167468	-0.95162	0	3.442027	0.178187	B-Distress
251	0.141963	-1.07267	0	0.133751	0.482366	B-Distress
252	0.336958	0.121395	0.099557	1.788799	0.697244	B-Distress
253	0.208731	0.117104	0.130089	1.559625	0.807982	B-Distress
254	0.055859	-2.92314	0	0.776611	0.238219	B-Distress
255	-0.016	-3.26812	-0.44495	0.759219	0.123011	B-Distress
256	0.088942	-0.78914	-0.16907	0.233458	0.897831	B-Distress
257	0.502949	0.05091	0.028044	2.310436	0.328227	B-Distress
258	-0.54623	-1.53549	-0.01297	0.007118	0.001652	B-Distress
259	0.016234	-1.11476	-0.02903	2.407188	0.100529	B-Distress
260	0.054787	-1.04512	-0.04013	2.202011	0.172738	B-Distress
261	-0.02134	-1.09186	-0.03473	0.482478	0.165258	B-Distress
262	0.790979	-2.72752	-0.00088	4.67902	0	B-Distress
263	0.347167	0.003448	-0.00146	0.559003	0.00066	B-Distress
264	-2.1742	-3.60576	-0.15025	2.92699	0.09985	B-Distress
265	0.135151	0.064128	0.207946	0.162426	0.167396	B-Distress

Tabel 4. 10 Data *Testing*

Indonesia	X1	X2	X3	X4	X5	Real
1	0.448129	0.44668	0.154565	4.991023	1.367736	A-Sehat
2	0.506755	0.426325	0.016972	0.612645	0.587185	A-Sehat
3	0.556831	0.610187	0.11654	3.991244	3.10476	A-Sehat
4	0.055738	0.371424	0.01866	0.540709	0.526913	A-Sehat
5	0.122532	0.406071	0.023945	2.146265	0.966439	A-Sehat
6	0.047394	0.175874	0.232992	2.00405	0.906357	A-Sehat
7	0.017133	0.070281	0.060899	0.218363	0.806961	A-Sehat
8	0.369383	0.2443	0.053489	2.87004	0.966856	A-Sehat
9	0.397993	0.366935	0.104213	1.406348	1.306678	A-Sehat
10	-0.01522	-0.26345	0.080696	0.248308	1.059505	A-Sehat
11	0.020422	0.053466	-0.00694	7900.159	0.469173	A-Sehat
12	-0.13227	-0.17936	-0.02143	0.349235	1.420146	A-Sehat
13	0.493954	0.584501	0.292813	11.10286	1.404166	A-Sehat
14	0.352348	0.010905	0.027282	3.813761	0.21403	A-Sehat
15	0.042026	0.248046	0.01878	0.51291	0.613997	A-Sehat
16	0.002553	0.106779	0.062159	0.240145	0.854096	A-Sehat
17	0.795687	0.824516	0.248519	22.44487	0.579716	A-Sehat
18	0.024638	0.087615	0.002946	20.07568	1.066308	A-Sehat
19	0.212033	0.053605	0.069564	4.098162	1.005139	A-Sehat
20	0.454446	0.679423	0.239819	8.318899	1.365572	A-Sehat
21	0.283527	0.259933	0.056211	4.267849	0.546345	A-Sehat
22	0.251458	0.532643	0.146177	5.129689	1.206186	A-Sehat
23	0.504992	0.643933	0.174675	15.94511	0.94185	A-Sehat
24	0.14815	0.407691	0.025187	1.769821	0.917868	A-Sehat
25	0.343659	0.050637	0.061907	1.598765	0.798928	A-Sehat
26	0.222531	0.18932	0.109474	31402.29	0.794075	A-Sehat
27	0.123695	0.24191	0.105288	1.588387	0.798124	A-Sehat
28	0.202368	-0.25511	-0.05354	4.379664	0.458284	A-Sehat
29	-0.04187	0.216863	0.042021	1.317138	1.336215	A-Sehat
30	0.119755	0.053566	0.070348	0.111464	0.166783	A-Sehat
31	0.225843	0.012115	0.019422	87966.47	0.654022	A-Sehat
32	0.266866	0.08631	0.114693	1.212429	0.476164	A-Sehat
33	0.377313	-0.42981	-0.06708	2.981052	0.478	A-Sehat
34	0.453543	0.493583	0.1339	5.557568	0.947753	A-Sehat
35	0.759972	0.812578	0.245466	29.36255	0.646995	A-Sehat
36	0.314912	0.378849	0.180101	12.50156	1.192517	A-Sehat
37	0.521542	0.729514	0.288512	7.917529	1.390991	A-Sehat
38	0.577305	0.459194	0.00306	0.574683	0.712909	A-Sehat
39	0.270395	0.292918	0.059837	1.721185	1.298623	A-Sehat
40	0.538143	0.639741	0.19799	25.88107	1.106823	A-Sehat
41	0.037944	0.120496	0.048393	0.151438	0.782603	A-Sehat
42	0.107737	0.544941	0.087067	5.378445	0.979758	A-Sehat
43	0.081434	0.386538	0.067205	2.2989	0.691543	A-Sehat
44	0.071659	0.00333	0.156668	93389.45	0.760139	A-Sehat
45	0.268919	0.577003	0.175649	10.60805	1.580536	A-Sehat
46	0.017641	0.09088	0.113595	3.517145	0.684445	A-Sehat
47	-0.14529	0.053789	0.016493	0.772672	0.478588	A-Sehat
48	0.179217	0.140529	0.111737	49432.44	0.744103	A-Sehat
49	0.118845	0.236157	0.104076	1.820017	0.812299	A-Sehat
50	-0.05771	-0.1673	0.000829	2804.58	0.341583	A-Sehat
51	0.16067	-0.06767	-0.08985	5343.03	0.735083	A-Sehat
52	0.094811	0.050415	0.213512	0.109128	0.167333	A-Sehat
53	0.268692	0.187548	0.122873	7846.883	0.717864	A-Sehat
54	0.271576	0.53409	0.105579	2.84941	0.801497	A-Sehat
55	0.123574	0.131256	0.085456	1.727674	0.746781	A-Sehat

Indonesia	X1	X2	X3	X4	X5	Real
56	-7.27848	-7.69319	0.022012	0.062922	0.695607	B-Distress
57	-5.41858	-5.69064	0.022863	0.064327	0.399933	B-Distress
58	-5.05476	-5.25734	0.040393	0.066548	0.361648	B-Distress
59	0.638686	-0.23922	-0.06176	16.44015	0.001004	B-Distress
60	-0.22116	-0.52117	-0.06829	4.790304	0.004459	B-Distress
61	-0.14523	-0.46802	-0.0662	5.02761	0.004053	B-Distress
62	-0.0454	0	2.094358	0.339342	0.933593	B-Distress
63	-0.12548	-1.02939	0	1.541439	0.633073	B-Distress
64	0.084808	0.07782	0.159157	1.722938	0.710425	B-Distress
65	-7.53341	-62.781	-0.87991	3.117627	0	B-Distress
66	-5.01586	-44.1908	-2.01071	3.791593	0	B-Distress
67	-0.47502	-5.07038	-0.00127	0.489659	0.002019	B-Distress

4.3.2 Reestimasi Model Linear Discriminant Analysis

Setelah mendapatkan komposisi data *training* dan *testing*, maka selanjutnya adalah menguji data *training* terhadap asumsi-asumsi LDA sebelum melakukan pembuatan model LDA itu sendiri. Asumsi-asumsi yang akan diuji adalah *multivariate normality*, *equal variance-covariance*, *linearity*, dan *multicollinearity*. *Independence* tidak dilakukan pengujian karena alasan yang sudah dijelaskan pada sub-subbab 2.6.2.

4.3.2.1 Perhitungan Univariate dan Multivariate Normality

Untuk dapat lolos pada asumsi *multivariate normality*, maka variabel independen juga harus berdistribusi normal secara *univariate*. Pengecekan awal yang dilakukan adalah melihat ada atau tidaknya *outlier* pada data *training* di setiap variabel. Berdasarkan formula yang telah dirumuskan, berikut adalah perhitungannya:

Tabel 4. 11 Perhitungan *Outlier* Data *Training*

	X1	X2	X3	X4	X5
Rata-Rata	0.129011	-0.02089	0.0898	6264.29	0.856143
Std. Error	0.028385	0.04367	0.014333	1412.618	0.032447
Batas Atas	0.214165	0.110124	0.132798	10502.14	0.953483
Batas Bawah	0.043857	-0.15189	0.046803	2026.437	0.758803

Tabel 4. 12 Data *Training* Dengan *Outlier*

Indonesia	X1	X2	X3	X4	X5	Real
1	0.115448	-0.38079	0.095055	1.307235	0.912657	A-Sehat
2	0.238971	-0.46139	-0.01581	2.123617	0.479594	A-Sehat
3	0.001365	0.101351	0.057157	0.195203	0.780197	A-Sehat
4	0.108203	0.002169	0.007552	2.230465	0.172315	A-Sehat
5	0.467569	0.494264	0.147341	4.532607	1.010004	A-Sehat
6	0.782353	0.817188	0.260314	15.35397	0.586148	A-Sehat

Indonesia	X1	X2	X3	X4	X5	Real
7	0.336933	0.636073	0.160546	6.728385	1.385116	A-Sehat
8	0.62309	0.292596	0.362254	48.93066	1.136851	A-Sehat
9	0.027909	0.072297	-0.00239	19.33553	1.104433	A-Sehat
10	0.200371	0.436162	0.183285	8.901454	1.117736	A-Sehat
11	-0.12103	0.034913	0.033952	0.07583	0.42838	A-Sehat
12	0.353331	0.129573	0.241979	18.64762	0.827921	A-Sehat
13	0.460819	0.764442	0.181451	27.78042	1.161362	A-Sehat
14	0.168623	0.043962	0.063021	2.45673	0.787926	A-Sehat
15	0.183637	0.206079	0.06823	2.155163	1.005437	A-Sehat
16	0.450646	0.68018	0.076268	7.614235	1.083272	A-Sehat
17	0.208906	0.378682	0.034473	5.112553	0.484484	A-Sehat
18	-0.12111	0.396009	0.572155	16.73276	1.263061	A-Sehat
19	0.307475	0.302097	0.04411	5.271959	0.629646	A-Sehat
20	0.311378	0.327999	0.077717	1.437255	1.338873	A-Sehat
21	0.133176	0.130059	0.025931	1.688711	1.103053	A-Sehat
22	0.218203	0.571178	0.134828	5.799745	1.074403	A-Sehat
23	0.392833	0.571882	0.089534	3.323586	1.281849	A-Sehat
24	0.177644	0.195356	0.103684	0.566277	0.52723	A-Sehat
25	0.388483	0.704482	0.153375	19.15934	0.986065	A-Sehat
26	-0.14392	0.378558	0.484353	35.70723	2.141174	A-Sehat
27	0.269688	0.197346	0.138551	1.296463	1.500855	A-Sehat
28	0.043338	0.037846	0.057769	0.5301	0.311873	A-Sehat
29	-0.32044	-0.69769	-0.02321	0.05289	0.63693	A-Sehat
30	0.005976	0.123905	0.052345	0.241689	0.777557	A-Sehat
31	-1.10144	-3.25867	-0.11406	1643.93	0.335481	A-Sehat
32	0.212317	0.599158	0.132329	4.507554	1.192735	A-Sehat
33	0.049729	0.369315	0.07821	1.972512	0.693929	A-Sehat
34	0.124184	0.019441	0.092811	9211.463	0.435497	A-Sehat
35	0.603242	0.461909	0.104932	4.21034	1.36324	A-Sehat
36	0.225451	0.286301	0.099185	76243.72	0.801396	A-Sehat
37	0.338761	0.694656	0.229383	5.96006	1.951795	A-Sehat
38	0.262385	0.311276	-0.05539	68201.14	0.549896	A-Sehat
39	0.145907	0.208164	0.0536	0.171253	0.778731	A-Sehat
40	0.214289	0.141785	0.10146	4.019549	0.904614	A-Sehat
41	-0.06289	-0.06073	-0.07854	1.519045	1.151234	A-Sehat
42	-0.3826	-0.02802	0.002474	0.522293	0.555934	A-Sehat
43	0.370352	0.344687	0.066114	5.279203	0.588684	A-Sehat
44	0.27984	0.1781	0.102416	5933.01	0.381149	A-Sehat
45	0.386585	0.116794	0.087782	1.440266	0.875083	A-Sehat
46	0.19555	0.189953	0.092979	43645.94	0.892173	A-Sehat
47	0.301928	0.665471	0.039037	17.69291	0.546638	A-Sehat
48	0.021427	0.240258	0.09194	1.436064	0.760269	A-Sehat
49	0.008548	0.223961	0.044498	6273.261	0.72425	A-Sehat
50	0.014349	0.236122	0.061811	1791.897	1.041611	A-Sehat
51	0.239228	0.254408	0.156692	0.951733	1.476384	A-Sehat
52	0.061166	0.101702	0.095369	0.482647	1.540905	A-Sehat
53	0.216	-0.30409	-0.05241	4.270492	0.513935	A-Sehat
54	-0.14167	-0.1911	-0.00104	3283.638	0.404701	A-Sehat
55	0.066794	-0.54805	0.045714	11217.44	2.215579	A-Sehat
56	0.16887	0.248768	0.134552	0.679188	1.546617	A-Sehat
57	0.130389	0.172396	0.013668	5254.839	0.356071	A-Sehat
58	0.658206	0.141559	0.065189	10551.52	1.055788	A-Sehat
59	0.11434	0.191043	0.068301	0.234182	0.909856	A-Sehat
60	0.055103	-0.04853	0.011544	119271.4	1.103927	A-Sehat
61	0.348144	-0.13152	0.006627	25925.06	1.270614	A-Sehat
62	0.141001	0.053404	0.08044	0.087931	0.172509	A-Sehat
63	0.056434	0.047855	0.05634	1368.067	1.337295	A-Sehat
64	0.130356	0.059577	0.047005	18.28302	0.360379	A-Sehat
65	0.15257	0.554392	0.095825	3.188021	0.599885	A-Sehat

Indonesia	X1	X2	X3	X4	X5	Real
66	0.427672	0.711893	0.10725	3.086871	1.132108	A-Sehat
67	0.048839	-0.24971	0.060538	0.924279	1.426248	A-Sehat
68	-0.48576	-2.0756	0.067932	7874.041	0.927453	A-Sehat
69	0.349855	0.230179	0.100396	9164.631	0.757874	A-Sehat
70	0.163432	0.106018	0.05648	0.227256	0.687949	A-Sehat
71	0.305708	0.599226	0.135018	4.351358	0.76913	A-Sehat
72	0.252314	0.012503	0.000647	139354.5	0.708678	A-Sehat
73	0.053102	-0.14875	0.01358	0.107728	1.12936	A-Sehat
74	0.464608	0.339491	0.060019	18707.61	1.482158	A-Sehat
75	0.191092	0.104697	0.109359	1.362721	0.525552	A-Sehat
76	0.070102	0.127767	0.07854	0.725706	0.78032	A-Sehat
77	0.058741	-0.46241	0.080427	1.30075	0.969359	A-Sehat
78	0.306542	-0.44787	-0.03654	2.20103	0.44693	A-Sehat
79	0.001601	-0.0113	0.01237	2.091836	0.167194	A-Sehat
80	0.447339	0.457382	0.128127	4.126862	0.960242	A-Sehat
81	0.316858	0.613942	0.166547	6.548108	1.247843	A-Sehat
82	0.642019	0.289445	0.373457	47.79977	1.190724	A-Sehat
83	0.308409	0.403682	0.180978	10.78928	1.126096	A-Sehat
84	-0.08153	0.045273	0.035178	0.270344	0.489539	A-Sehat
85	0.449748	0.167458	0.198131	47.65707	0.814971	A-Sehat
86	0.47042	0.758926	0.19476	26.17368	1.214602	A-Sehat
87	0.219249	0.192321	0.059174	3.382882	0.97623	A-Sehat
88	0.430463	0.655863	0.09603	6.888853	1.1459	A-Sehat
89	0.415704	0.449364	0.164968	7.747109	1.395608	A-Sehat
90	-0.09054	0.414962	0.62592	23.32731	1.35045	A-Sehat
91	0.55785	0.443321	0.011439	0.586512	0.693024	A-Sehat
92	0.351704	0.327661	0.077981	1.994365	1.397575	A-Sehat
93	0.200269	0.132698	0.018431	1.999987	1.1346	A-Sehat
94	0.409789	0.56079	0.085573	2.658431	1.286562	A-Sehat
95	0.036074	0.17269	0.119057	0.46096	0.639931	A-Sehat
96	-0.24281	0.263711	0.502738	25.22401	2.179393	A-Sehat
97	0.390696	0.465238	0.116692	1.671033	3.057322	A-Sehat
98	0.213777	0.16134	0.097317	1.378684	1.421171	A-Sehat
99	0.07999	0.023715	0.058048	0.684717	0.287094	A-Sehat
100	-0.25416	-0.49904	-0.03634	0.052339	0.47428	A-Sehat
101	0.015206	0.116089	0.032679	0.264762	0.752136	A-Sehat
102	-0.90778	-2.8442	-0.07616	1621.229	0.338401	A-Sehat
103	0.177999	0.575257	0.116661	5.391063	1.082205	A-Sehat
104	0.160569	0.492084	0.02063	0.589002	0.619959	A-Sehat
105	0.076345	0.382224	0.068951	2.390069	0.696972	A-Sehat
106	0.173194	0.034773	0.120148	20401.78	0.671299	A-Sehat
107	0.6536	0.456086	0.178696	5.225155	1.485172	A-Sehat
108	0.281797	0.272535	0.155435	80140.35	0.809596	A-Sehat
109	0.271634	0.632591	0.149272	13.43296	2.013139	A-Sehat
110	0.329713	0.359355	-0.08891	77950.66	0.332423	A-Sehat
111	-0.10342	0.098692	0.123575	3.167862	0.78306	A-Sehat
112	0.152295	0.229934	0.049011	0.181185	0.77768	A-Sehat
113	0.309122	0.14889	0.128762	4.856505	0.881311	A-Sehat
114	0.046145	-0.01439	0.034852	1.745173	0.954653	A-Sehat
115	-0.12523	0.01554	0.011848	1.162124	0.478036	A-Sehat
116	0.37812	0.32896	0.068744	4.517934	0.519922	A-Sehat
117	0.215139	0.132383	0.079286	14307.39	0.409724	A-Sehat
118	-0.00536	0.059282	0.068219	0.277387	0.80754	A-Sehat
119	0.325809	0.690259	0.066952	15.76876	0.499978	A-Sehat
120	-0.00908	0.210373	0.028361	4467.98	0.691243	A-Sehat
121	0.013974	0.149522	0.053468	7516.505	0.972275	A-Sehat
122	0.34521	0.227297	0.073237	5.027201	0.808334	A-Sehat
123	0.304411	0.224049	0.097684	1.724244	1.403711	A-Sehat
124	0.038502	0.078491	0.083791	0.731017	1.133058	A-Sehat

Indonesia	X1	X2	X3	X4	X5	Real
125	0.301819	0.324159	0.110024	0.986284	1.057385	A-Sehat
126	-0.08269	-0.18233	0.011555	3438.862	0.352184	A-Sehat
127	0.048557	-0.59396	-0.01501	9281.707	2.258693	A-Sehat
128	-0.03642	-0.30382	0.054596	0.446555	1.21024	A-Sehat
129	-0.01385	0.08049	0.003811	20622	0.427268	A-Sehat
130	0.083242	0.105487	0.010549	21814.29	0.392005	A-Sehat
131	0.598534	0.112812	0.053346	10524.32	0.95815	A-Sehat
132	0.22727	0.198642	0.080996	0.322533	1.037246	A-Sehat
133	0.115934	-0.04917	0.01382	107534.2	1.203531	A-Sehat
134	0.214047	-0.09065	-0.01834	9078.358	0.949178	A-Sehat
135	-0.03478	-0.06989	0.004236	0.262644	1.287252	A-Sehat
136	0.204988	0.017246	0.001224	169144.4	1.27796	A-Sehat
137	0.470748	0.557855	0.278054	13.10583	1.366966	A-Sehat
138	0.08987	0.079148	0.037966	10.54242	0.306605	A-Sehat
139	0.102081	0.540811	0.065388	3.682294	0.568049	A-Sehat
140	0.394368	0.671821	0.099734	2.822176	1.138888	A-Sehat
141	0.042801	-0.25551	-0.06337	0.947661	1.09388	A-Sehat
142	-0.01625	-2.58568	-0.0135	4931.161	0.798759	A-Sehat
143	0.393883	0.202488	0.113386	9752.857	0.636557	A-Sehat
144	0.334001	0.010894	0.03276	3.317722	0.186262	A-Sehat
145	0.183749	0.102046	0.051302	0.17327	0.584239	A-Sehat
146	0.262887	0.557263	0.133318	3.170621	0.768395	A-Sehat
147	0.088675	-0.1174	0.002375	0.085292	0.925884	A-Sehat
148	0.0664	0.299865	0.015962	0.827503	0.706572	A-Sehat
149	0.421959	0.329832	0.079456	22881.93	1.43264	A-Sehat
150	0.019109	0.121665	0.07378	0.725735	0.75867	A-Sehat
151	0.161761	-0.55608	0.099794	1.609128	1.156596	A-Sehat
152	0.000527	0.097878	0.056228	0.262277	0.841649	A-Sehat
153	-0.09043	0.010962	0.014976	0.686842	0.153306	A-Sehat
154	0.322384	0.608204	0.158412	4.360324	1.211631	A-Sehat
155	0.640323	0.294781	0.376876	29.3124	1.244128	A-Sehat
156	0.107537	0.132731	0.028232	3.345877	1.212118	A-Sehat
157	-0.03726	0.06023	0.025353	0.168779	0.587108	A-Sehat
158	0.528328	0.162896	0.191388	82.58132	0.857476	A-Sehat
159	0.476511	0.739599	0.204236	27.49212	1.272443	A-Sehat
160	0.262442	0.074308	0.087595	2.965416	1.259929	A-Sehat
161	0.199537	0.168102	0.072791	3.677488	1.063487	A-Sehat
162	0.436548	0.674489	0.108526	5.50262	1.156366	A-Sehat
163	0.37576	0.436179	0.179183	6.885112	1.420009	A-Sehat
164	-0.18681	0.350605	0.607037	22.455	1.434398	A-Sehat
165	0.215407	0.384205	0.150196	4.454925	0.863778	A-Sehat
166	0.050207	0.189605	0.05759	0.606343	1.498633	A-Sehat
167	0.155958	0.44141	0.124533	5.047524	1.125276	A-Sehat
168	0.414781	0.589389	0.105349	3.218349	1.387565	A-Sehat
169	0.037697	0.146652	0.087657	0.579258	0.517113	A-Sehat
170	-0.25618	0.269723	0.519937	26.6131	2.391882	A-Sehat
171	0.420527	0.441797	0.22405	1.846782	2.886147	A-Sehat
172	0.23518	0.164234	0.105835	1.853412	1.624139	A-Sehat
173	0.028578	0.011336	0.058142	0.645742	0.282355	A-Sehat
174	-0.30537	-0.9812	-0.09083	0.033789	0.800585	A-Sehat
175	-0.52534	-2.27909	-0.09881	1598.823	0.418998	A-Sehat
176	0.16397	0.569436	0.068442	0.781171	0.676503	A-Sehat
177	0.112628	0.393144	0.03095	1.46636	0.876446	A-Sehat
178	0.684134	0.423982	0.218983	5.029924	1.803997	A-Sehat
179	0.112059	0.310936	0.199031	175880.5	0.906572	A-Sehat
180	0.288732	0.464753	0.00111	60023.61	0.613686	A-Sehat
181	0.169718	0.222495	0.072803	0.158634	0.729154	A-Sehat
182	0.458997	0.170012	0.14518	15.90052	0.947557	A-Sehat
183	0.072061	-0.0229	0.037714	1.194866	0.602207	A-Sehat

Indonesia	X1	X2	X3	X4	X5	Real
184	0.407471	0.307205	0.094209	4.83172	0.498805	A-Sehat
185	0.119016	0.088788	0.042088	10377.5	0.395487	A-Sehat
186	0.002136	0.039263	0.058457	0.257891	0.959282	A-Sehat
187	0.286135	0.027654	0.032235	1.299159	0.697957	A-Sehat
188	0.372692	0.712539	0.121919	17.45703	0.509506	A-Sehat
189	-0.01373	0.214674	0.056212	4720.648	0.69152	A-Sehat
190	0.047096	0.158225	0.027698	2905.462	0.817133	A-Sehat
191	0.265613	0.199207	0.040697	3.688522	0.660822	A-Sehat
192	0.304787	0.230837	0.152652	1.407393	1.405811	A-Sehat
193	0.087695	0.11249	0.137674	0.83596	1.283878	A-Sehat
194	0.190256	-0.19119	-0.08815	2.813162	0.464445	A-Sehat
195	0.462075	0.371639	0.21096	3.824555	1.502705	A-Sehat
196	0.001417	-0.5467	0.019892	6204.311	2.158308	A-Sehat
197	0.101032	0.261307	0.131693	1.080566	1.338432	A-Sehat
198	-0.03366	-0.42521	0.017041	0.145716	0.750136	A-Sehat
199	0.012651	0.101105	-0.00256	15600.13	0.37688	A-Sehat
200	0.067994	0.099124	0.005061	17660.93	0.400156	A-Sehat
201	0.546283	0.104642	0.042352	11320.03	0.928195	A-Sehat
202	0.157219	0.202373	0.086584	2.592368	1.105179	A-Sehat
203	0.106653	-0.06552	0.01703	21381.64	1.100244	A-Sehat
204	-0.02644	-0.04058	0.068215	0.141962	0.996147	A-Sehat
205	0.302605	0.014318	0.029643	72457.59	1.257937	A-Sehat
206	0.419518	0.516199	0.279626	12.71768	1.277254	A-Sehat
207	0.124974	0.117412	0.075112	3.468081	0.348558	A-Sehat
208	0.050229	0.594088	0.11547	5.213566	0.590914	A-Sehat
209	0.405304	0.682149	0.082891	3.46544	1.242387	A-Sehat
210	0.164685	-0.08441	0.022417	0.799111	0.945461	A-Sehat
211	-0.04994	-2.341	0.084338	1453.735	0.805017	A-Sehat
212	0.279711	0.011053	0.041204	3.66904	0.187602	A-Sehat
213	0.07461	0.106215	0.070512	0.383082	0.539441	A-Sehat
214	0.183751	0.00267	0.011505	74544.74	0.578301	A-Sehat
215	0.076042	-0.12375	0.061678	0.077807	1.03374	A-Sehat
216	0.082119	0.296683	0.018962	0.785604	0.68359	A-Sehat
217	0.444935	0.390888	0.06194	22454.54	1.216813	A-Sehat
218	0.245103	0.046254	0.068233	1.266249	0.343458	A-Sehat
219	-0.23749	0	0.086158	0.097631	0.770486	B-Distress
220	0.025115	0	0.106359	0.277837	0.712062	B-Distress
221	0.087185	0.003466	0.159879	0.37032	0.712738	B-Distress
222	0.643407	-0.81552	-0.12365	11.27924	0	B-Distress
223	0.591295	-0.34353	-0.04376	13.65617	0	B-Distress
224	-0.10056	-0.41843	-0.11247	5.223523	0.108592	B-Distress
225	-0.18295	0	2.146384	0.468259	1.919824	B-Distress
226	-0.17416	0	2.583954	0.473782	1.729644	B-Distress
227	-0.14198	-1.1491	0.122382	1.702308	0.801343	B-Distress
228	-0.0935	-1.10522	0.098152	0.001759	0.54201	B-Distress
229	0.053418	-0.0712	-0.00484	1.564277	0.048306	B-Distress
230	0.074551	-0.07252	-0.00502	1.57844	0.05584	B-Distress
231	0.12246	-0.03953	-0.00845	1.879291	0.052524	B-Distress
232	0.293612	-0.35258	-0.10719	0.110337	0.140889	B-Distress
233	0.086096	-0.08571	0.104823	0.102051	0.503398	B-Distress
234	0.563411	0.107262	0.099405	0.149329	0.470113	B-Distress
235	0.530884	-2.2115	-0.00388	2.997594	0	B-Distress
236	0.575126	-2.14849	0	3.690976	0.005405	B-Distress
237	0.625393	-1.66573	0	4.20609	0.129961	B-Distress
238	-0.94359	-1.27601	-0.4811	0.447073	0.703245	B-Distress
239	-0.39519	-0.33756	-0.16332	0.665762	0.668544	B-Distress
240	-0.17251	0.163611	0.119862	1.348755	0.468415	B-Distress
241	-0.2375	0	0.086144	0.077265	0.770509	B-Distress
242	0.025114	0	0.106377	0.074475	0.712063	B-Distress

Indonesia	X1	X2	X3	X4	X5	Real
243	0.087183	0.003448	0.159892	0.094684	0.712743	B-Distress
244	0.116291	0.282503	0.062077	9.062378	0.363208	B-Distress
245	0.311782	0.307199	0.091033	7.984088	0.402307	B-Distress
246	0.223138	0.206906	0.050647	5.757899	0.209749	B-Distress
247	-0.5924	-0.05528	-0.03323	0.326517	0.104832	B-Distress
248	-5.59187	-0.10012	-0.31113	0.459371	3.259283	B-Distress
249	-0.02492	-0.43386	0	4.288317	0	B-Distress
250	0.167468	-0.95162	0	3.442027	0.178187	B-Distress
251	0.141963	-1.07267	0	0.133751	0.482366	B-Distress
252	0.336958	0.121395	0.099557	1.788799	0.697244	B-Distress
253	0.208731	0.117104	0.130089	1.559625	0.807982	B-Distress
254	0.055859	-2.92314	0	0.776611	0.238219	B-Distress
255	-0.016	-3.26812	-0.44495	0.759219	0.123011	B-Distress
256	0.088942	-0.78914	-0.16907	0.233458	0.897831	B-Distress
257	0.502949	0.05091	0.028044	2.310436	0.328227	B-Distress
258	-0.54623	-1.53549	-0.01297	0.007118	0.001652	B-Distress
259	0.016234	-1.11476	-0.02903	2.407188	0.100529	B-Distress
260	0.054787	-1.04512	-0.04013	2.202011	0.172738	B-Distress
261	-0.02134	-1.09186	-0.03473	0.482478	0.165258	B-Distress
262	0.790979	-2.72752	-0.00088	4.67902	0	B-Distress
263	0.347167	0.003448	-0.00146	0.559003	0.00066	B-Distress
264	-2.1742	-3.60576	-0.15025	2.92699	0.09985	B-Distress
265	0.135151	0.064128	0.207946	0.162426	0.167396	B-Distress

Dari hasil perhitungan di atas, dapat dilihat bahwa mayoritas data adalah *outlier* (tulisan berwarna merah) sehingga apabila data-data tersebut dihilangkan akan menyebabkan data menjadi habis. Berdasarkan formula yang telah dirumuskan, pengujian *univariate normality* dapat menggunakan *shapiro-wilk test* dengan menggunakan kode pada gambar di bawah.

```
> shapiro.test(datatraining5$X1)$p.value
[1] 2.449392e-26
> shapiro.test(datatraining5$X2)$p.value
[1] 8.856617e-22
> shapiro.test(datatraining5$X3)$p.value
[1] 5.735658e-28
> shapiro.test(datatraining5$X4)$p.value
[1] 1.692941e-30
> shapiro.test(datatraining5$X5)$p.value
[1] 2.405378e-09
```

Gambar 4. 8 Uji *Univariate Normality Data Training*

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa nilai *p-value* yang dihasilkan sangat mendekati dengan nol yang mengartikan data tidak berdistribusi secara normal. Maka dari itu langkah yang dilakukan adalah

transformasi data agar data dapat menjadi normal secara *univariate*. Untuk menemukan metode transformasi terbaik dapat menggunakan kode yang tertera pada gambar di bawah.

```
> bestNormalize(datatraining55X1 - min(datatraining55X1)+1, allow_exp = TRUE, k=10, r=100)
$chosen_transform
orderNorm Transformation with 265 nonmissing obs and no ties
- Original quantiles:
  0% 25% 50% 75% 100%
1.000 6.620 6.749 6.909 7.383
> bestNormalize(datatraining55X2 - min(datatraining55X2)+1, allow_exp = TRUE, k=10, r=100)
$chosen_transform
orderNorm Transformation with 265 nonmissing obs and ties
- 260 unique values
- Original quantiles:
  0% 25% 50% 75% 100%
1.000 4.578 4.727 4.930 5.423
> bestNormalize(datatraining55X3 + max(datatraining55X3), allow_exp = TRUE, k=10, r=100)$chosen_transform
orderNorm Transformation with 265 nonmissing obs and ties
- 260 unique values
- Original quantiles:
  0% 25% 50% 75% 100%
2.103 2.598 2.652 2.694 5.168
> bestNormalize(datatraining55X4, allow_exp = TRUE, k=10, r=100)$chosen_transform
orderNorm Transformation with 265 nonmissing obs and no ties
- Original quantiles:
  0% 25% 50% 75% 100%
0.002 0.759 3.318 19.159 175880.486
> bestNormalize(datatraining55X5 + 1, allow_exp = TRUE, k=10, r=100)$chosen_transform
Standardized asinh(x) Transformation with 265 nonmissing obs.:
Relevant statistics:
- mean (before standardization) = 1.352019
- sd (before standardization) = 0.2377922
```

Gambar 4. 9 Mencari Transformasi Terbaik

Berdasarkan gambar di atas, variabel X1 hingga X4 akan cocok apabila dilakukan transformasi dengan metode *ordernorm*, dan variabel X5 menggunakan metode *arces sin hyperbolic*. Maka dari itu transformasi dilakukan pada data berdasarkan metode-metode yang sudah direkomendasikan menggunakan kode yang ada pada gambar di bawah.

```
> X1transform = orderNorm(datatraining55X1 - min(datatraining55X1)+1, standardize = TRUE, warn = FALSE)
> X1t = orderNorm(datatraining55X1 - min(datatraining55X1)+1, standardize = TRUE, warn = FALSE)$x.t
>
> X2transform = orderNorm(datatraining55X2 - min(datatraining55X2)+1, standardize = TRUE, warn = FALSE)$x.t
> X2t = orderNorm(datatraining55X2 - min(datatraining55X2)+1, standardize = TRUE, warn = FALSE)$x.t
>
> X3transform = orderNorm(datatraining55X3 - min(datatraining55X3) + 1, standardize = TRUE, warn = FALSE)
> X3t = orderNorm(datatraining55X3 - min(datatraining55X3) + 1, standardize = TRUE, warn = FALSE)$x.t
>
> X4transform = orderNorm(datatraining55X4, standardize = TRUE, warn = FALSE)
> X4t = orderNorm(datatraining55X4, standardize = TRUE, warn = FALSE)$x.t
>
> X5transform = arcsinh_x(datatraining55X5 + 1, standardize = TRUE, warn = FALSE)
> X5t = arcsinh_x(datatraining55X5 + 1, standardize = TRUE, warn = FALSE)$x.t
```

Gambar 4. 10 Kode Transformasi Data *Training*

Setelah dilakukan transformasi, maka data diuji kembali menggunakan *shapiro-wilk test* untuk mengetahui apakah data berdistribusi secara normal atau tidak. Berikut adalah hasil dari perhitungan setelah transformasi:

```

> shapiro.test(X1t)$p.value
[1] 1
> shapiro.test(X2t)$p.value
[1] 1
> shapiro.test(X3t)$p.value
[1] 1
> shapiro.test(X4t)$p.value
[1] 1
> shapiro.test(X5t)$p.value
[1] 0.004880283

```

Gambar 4. 11 Uji *Univariate Normality* Data Training Transformasi

Dapat dilihat bahwa variabel X1 hingga X4 sudah berdistribusi secara normal, sedangkan variabel X5 belum dikarenakan nilai *p-value* masih lebih kecil dibandingkan 0.01 sekalipun. Maka dari itu metode transformasi akan diubah menjadi *ordernorm*, sama seperti variabel lainnya sehingga didapatkan hasil berikut:

```

> X5transform = orderNorm(datatraining5$X5 + 1, standardize = TRUE, warn = FALSE)
> X5t = orderNorm(datatraining5$X5 + 1, standardize = TRUE, warn = FALSE)$x.t
> shapiro.test(X5t)$p.value
[1] 0.9694002

```

Gambar 4. 12 Uji *Univariate Normality* X5

Sebelum dilakukan transformasi dengan metode tersebut, sebelumnya sudah dilakukan transformasi menggunakan metode-metode yang umum digunakan seperti *log transformation*, *boxcox transformation*, *cube*, dan *square root* namun data tidak menunjukkan perbaikan normalitas. Setelah transformasi tersebut, saat ini data telah terdistribusi normal secara *univariate*. Maka setelah dilakukan penggabungan, berikut adalah data yang telah ditransformasi:

Tabel 4. 13 Data Training Transformasi

Indonesia	X1	X2	X3	X4	X5	Real
1	-0.1615	-1.07356	0.398087	-0.47087	0.229001	A-Sehat
2	0.367552	-1.16188	-1.23968	-0.19996	-0.71972	A-Sehat
3	-0.86202	-0.15193	-0.17109	-1.28155	-0.02838	A-Sehat
4	-0.19996	-0.55725	-0.79534	-0.1615	-1.37281	A-Sehat
5	1.348933	1.143502	0.992908	0.229001	0.398087	A-Sehat
6	2.532639	2.896493	1.635774	0.579482	-0.48146	A-Sehat
7	0.732029	1.567572	1.161883	0.41865	1.143502	A-Sehat
8	1.80103	0.568329	1.755082	0.834901	0.648006	A-Sehat
9	-0.67152	-0.24847	-1.07356	0.683423	0.546233	A-Sehat
10	0.199963	0.947476	1.303357	0.481461	0.568329	A-Sehat
11	-1.26034	-0.37769	-0.43939	-1.9681	-0.82157	A-Sehat
12	0.834901	0.028381	1.600743	0.659719	0.113753	A-Sehat
13	1.281552	2.532639	1.281552	0.769647	0.719719	A-Sehat

Indonesia	X1	X2	X3	X4	X5	Real
14	0.066261	-0.34739	-0.04731	-0.12328	0	A-Sehat
15	0.123278	0.327359	0.028381	-0.19032	0.387869	A-Sehat
16	1.239678	1.755082	0.142364	0.449834	0.49211	A-Sehat
17	0.229001	0.821572	-0.429	0.297562	-0.69542	A-Sehat
18	-1.28155	0.889778	2.120519	0.613384	0.90392	A-Sehat
19	0.613384	0.613384	-0.32736	0.337355	-0.39809	A-Sehat
20	0.648006	0.695419	0.151926	-0.40835	1.073562	A-Sehat
21	-0.07574	0.037845	-0.54623	-0.3174	0.524401	A-Sehat
22	0.307464	1.303357	0.918245	0.387869	0.470867	A-Sehat
23	0.947476	1.325801	0.337355	0.009459	0.97754	A-Sehat
24	0.104237	0.268026	0.557247	-0.8349	-0.57948	A-Sehat
25	0.918245	1.968099	1.056881	0.671524	0.367552	A-Sehat
26	-1.37281	0.808387	1.906358	0.795341	1.851129	A-Sehat
27	0.449834	0.277844	0.962399	-0.50282	1.477198	A-Sehat
28	-0.60201	-0.36755	-0.15193	-0.86202	-1.1435	A-Sehat
29	-1.71257	-1.30336	-1.28155	-2.12052	-0.37769	A-Sehat
30	-0.80839	0.009459	-0.25823	-1.19987	-0.05678	A-Sehat
31	-2.34813	-2.34813	-1.90636	0.918245	-1.09055	A-Sehat
32	0.238723	1.423066	0.875812	0.209623	0.744451	A-Sehat
33	-0.54623	0.782429	0.171093	-0.23872	-0.26803	A-Sehat
34	-0.11375	-0.41865	0.367552	1.180665	-0.80839	A-Sehat
35	1.755082	1.073562	0.579482	0.151926	1.107855	A-Sehat
36	0.337355	0.546233	0.470867	1.906358	0.037845	A-Sehat
37	0.756989	1.906358	1.567572	0.398087	1.755082	A-Sehat
38	0.408347	0.659719	-1.50597	1.755082	-0.53528	A-Sehat
39	-0.03784	0.347385	-0.229	-1.34893	-0.03784	A-Sehat
40	0.268026	0.085234	0.535285	0.123278	0.199963	A-Sehat
41	-1.10785	-0.74445	-1.60074	-0.37769	0.683423	A-Sehat
42	-1.75508	-0.67152	-0.86202	-0.87581	-0.5244	A-Sehat
43	0.84838	0.744451	-0.01892	0.347385	-0.46032	A-Sehat
44	0.481461	0.219302	0.546233	1.056881	-0.94748	A-Sehat
45	0.90392	-0.03784	0.327359	-0.39809	0.151926	A-Sehat
46	0.171093	0.238723	0.377691	1.672937	0.180699	A-Sehat
47	0.546233	1.635774	-0.37769	0.636381	-0.54623	A-Sehat
48	-0.70752	0.460325	0.35745	-0.41865	-0.10424	A-Sehat
49	-0.79534	0.387869	-0.3174	1.090548	-0.1615	A-Sehat
50	-0.75699	0.449834	-0.07574	0.932761	0.428998	A-Sehat
51	0.377691	0.481461	1.090548	-0.56833	1.37281	A-Sehat
52	-0.43939	-0.14236	0.408347	-0.88978	1.536041	A-Sehat
53	0.297562	-1.00851	-1.4772	0.161502	-0.62484	A-Sehat
54	-1.3258	-0.93276	-1.04049	0.962399	-0.87581	A-Sehat
55	-0.41865	-1.23968	-0.30746	1.303357	2.038405	A-Sehat
56	0.075744	0.470867	0.90392	-0.74445	1.567572	A-Sehat
57	-0.08523	0.199963	-0.68342	1.040488	-1.00851	A-Sehat
58	2.220054	0.075744	-0.03784	1.281552	0.439392	A-Sehat
59	-0.17109	0.248466	0.047313	-1.21953	0.219302	A-Sehat
60	-0.48146	-0.70752	-0.74445	2.220054	0.535285	A-Sehat
61	0.795341	-0.88978	-0.80839	1.635774	0.918245	A-Sehat
62	-0.05678	-0.29756	0.219302	-1.75508	-1.34893	A-Sehat
63	-0.46032	-0.3174	-0.19032	0.862015	1.040488	A-Sehat
64	-0.09473	-0.27784	-0.29756	0.648006	-0.99291	A-Sehat
65	-0.01892	1.199873	0.41865	-0.01892	-0.43939	A-Sehat
66	1.1255	2.038405	0.636381	-0.04731	0.613384	A-Sehat
67	-0.55725	-0.9624	-0.09473	-0.59071	1.303357	A-Sehat
68	-1.85113	-1.71257	0	1.1255	0.248466	A-Sehat
69	0.808387	0.428998	0.524401	1.161883	-0.12328	A-Sehat
70	0.028381	-0.09473	-0.1807	-1.26034	-0.30746	A-Sehat
71	0.590707	1.449601	0.932761	0.180699	-0.08523	A-Sehat
72	0.398087	-0.46032	-0.91825	2.34813	-0.20962	A-Sehat

Indonesia	X1	X2	X3	X4	X5	Real
73	-0.51358	-0.90392	-0.69542	-1.60074	0.602006	A-Sehat
74	1.325801	0.732029	-0.10424	1.423066	1.397497	A-Sehat
75	0.161502	-0.11375	0.659719	-0.44983	-0.59071	A-Sehat
76	-0.39809	0.018919	0.180699	-0.70752	-0.01892	A-Sehat
77	-0.44983	-1.18066	0.209623	-0.48146	0.337355	A-Sehat
78	0.602006	-1.1435	-1.3975	-0.1807	-0.79534	A-Sehat
79	-0.8349	-0.63638	-0.70752	-0.20962	-1.42307	A-Sehat
80	1.199873	1.056881	0.821572	0.132815	0.327359	A-Sehat
81	0.671524	1.505968	1.199873	0.408347	0.862015	A-Sehat
82	1.968099	0.557247	1.80103	0.821572	0.732029	A-Sehat
83	0.624841	0.90392	1.260339	0.513578	0.590707	A-Sehat
84	-1.1255	-0.33736	-0.40835	-1.10785	-0.68342	A-Sehat
85	1.219534	0.171093	1.37281	0.808387	0.094731	A-Sehat
86	1.37281	2.34813	1.348933	0.732029	0.808387	A-Sehat
87	0.317396	0.258234	-0.11375	0.028381	0.35745	A-Sehat
88	1.143502	1.600743	0.428998	0.439392	0.671524	A-Sehat
89	1.056881	1.02437	1.180665	0.460325	1.180665	A-Sehat
90	-1.18066	0.918245	2.34813	0.707517	1.090548	A-Sehat
91	1.567572	1.008514	-0.76965	-0.80839	-0.27784	A-Sehat
92	0.821572	0.683423	0.161502	-0.229	1.199873	A-Sehat
93	0.190322	0.056784	-0.61338	-0.2193	0.636381	A-Sehat
94	1.02437	1.260339	0.268026	-0.10424	1.008514	A-Sehat
95	-0.64801	0.209623	0.732029	-0.94748	-0.36755	A-Sehat
96	-1.56757	0.502815	1.968099	0.719719	1.968099	A-Sehat
97	0.932761	1.107855	0.719719	-0.32736	2.532639	A-Sehat
98	0.248466	0.132815	0.439392	-0.43939	1.281552	A-Sehat
99	-0.33736	-0.40835	-0.14236	-0.73203	-1.18066	A-Sehat
100	-1.60074	-1.19987	-1.37281	-2.22005	-0.74445	A-Sehat
101	-0.74445	-0.04731	-0.46032	-1.1255	-0.13282	A-Sehat
102	-2.12052	-2.12052	-1.56757	0.90392	-1.07356	A-Sehat
103	0.113753	1.348933	0.707517	0.35745	0.481461	A-Sehat
104	0.009459	1.1255	-0.57948	-0.79534	-0.40835	A-Sehat
105	-0.34739	0.834901	0.075744	-0.14236	-0.25823	A-Sehat
106	0.094731	-0.38787	0.756989	1.449601	-0.33736	A-Sehat
107	2.120519	1.040488	1.219534	0.327359	1.423066	A-Sehat
108	0.49211	0.524401	1.073562	2.038405	0.085234	A-Sehat
109	0.460325	1.536041	1.008514	0.557247	1.80103	A-Sehat
110	0.707517	0.769647	-1.67294	1.968099	-1.10785	A-Sehat
111	-1.23968	-0.1807	0.795341	-0.03784	-0.00946	A-Sehat
112	-0.02838	0.41865	-0.28769	-1.30336	-0.04731	A-Sehat
113	0.636381	0.104237	0.834901	0.258234	0.171093	A-Sehat
114	-0.59071	-0.64801	-0.41865	-0.28769	0.297562	A-Sehat
115	-1.30336	-0.43939	-0.71972	-0.53528	-0.73203	A-Sehat
116	0.889778	0.707517	0.066261	0.219302	-0.60201	A-Sehat
117	0.277844	0.047313	0.190322	1.348933	-0.86202	A-Sehat
118	-0.88978	-0.28769	0.018919	-1.09055	0.056784	A-Sehat
119	0.695419	1.851129	-0.00946	0.590707	-0.65972	A-Sehat
120	-0.90392	0.35745	-0.50282	0.992908	-0.29756	A-Sehat
121	-0.76965	0.113753	-0.23872	1.107855	0.347385	A-Sehat
122	0.769647	0.408347	0.113753	0.268026	0.075744	A-Sehat
123	0.568329	0.398087	0.449834	-0.29756	1.219534	A-Sehat
124	-0.62484	-0.229	0.248466	-0.68342	0.624841	A-Sehat
125	0.535285	0.671524	0.671524	-0.55725	0.449834	A-Sehat
126	-1.1435	-0.91825	-0.73203	0.97754	-1.02437	A-Sehat
127	-0.56833	-1.28155	-1.21953	1.199873	2.120519	A-Sehat
128	-1.05688	-0.99291	-0.2193	-0.99291	0.769647	A-Sehat
129	-0.93276	-0.20962	-0.84838	1.477198	-0.8349	A-Sehat
130	-0.3174	-0.10424	-0.78243	1.536041	-0.93276	A-Sehat
131	1.712566	-0.05678	-0.24847	1.260339	0.307464	A-Sehat

Indonesia	X1	X2	X3	X4	X5	Real
132	0.347385	0.287689	0.229001	-1.05688	0.41865	A-Sehat
133	-0.15193	-0.71972	-0.67152	2.120519	0.756989	A-Sehat
134	0.258234	-0.8349	-1.26034	1.143502	0.287689	A-Sehat
135	-1.04049	-0.76965	-0.8349	-1.1435	1.02437	A-Sehat
136	0.209623	-0.429	-0.88978	2.532639	0.962399	A-Sehat
137	1.397497	1.239678	1.672937	0.546233	1.1255	A-Sehat
138	-0.24847	-0.2193	-0.38787	0.502815	-1.16188	A-Sehat
139	-0.229	1.180665	-0.02838	0.085234	-0.51358	A-Sehat
140	0.97754	1.672937	0.502815	-0.08523	0.659719	A-Sehat
141	-0.61338	-0.97754	-1.53604	-0.57948	0.502815	A-Sehat
142	-0.9624	-1.9681	-1.19987	1.02437	0.009459	A-Sehat
143	0.962399	0.317396	0.683423	1.219534	-0.38787	A-Sehat
144	0.719719	-0.50282	-0.44983	0	-1.28155	A-Sehat
145	0.132815	-0.13282	-0.26803	-1.3258	-0.49211	A-Sehat
146	0.428998	1.219534	0.889778	-0.02838	-0.09473	A-Sehat
147	-0.26803	-0.86202	-0.87581	-1.80103	0.238723	A-Sehat
148	-0.429	0.602006	-0.64801	-0.61338	-0.2193	A-Sehat
149	1.107855	0.719719	0.199963	1.600743	1.325801	A-Sehat
150	-0.71972	0	0.123278	-0.69542	-0.11375	A-Sehat
151	0.018919	-1.26034	0.513578	-0.33736	0.707517	A-Sehat
152	-0.87581	-0.19032	-0.19996	-1.16188	0.123278	A-Sehat
153	-1.16188	-0.49211	-0.65972	-0.71972	-1.4772	A-Sehat
154	0.683423	1.477198	1.107855	0.190322	0.782429	A-Sehat
155	1.906358	0.579482	1.851129	0.782429	0.84838	A-Sehat
156	-0.20962	0.066261	-0.51358	0.018919	0.795341	A-Sehat
157	-1.07356	-0.26803	-0.55725	-1.37281	-0.47087	A-Sehat
158	1.477198	0.142364	1.325801	0.84838	0.132815	A-Sehat
159	1.423066	2.220054	1.423066	0.756989	0.932761	A-Sehat
160	0.41865	-0.23872	0.307464	-0.06626	0.889778	A-Sehat
161	0.180699	0.180699	0.094731	0.075744	0.460325	A-Sehat
162	1.161883	1.712566	0.648006	0.367552	0.695419	A-Sehat
163	0.875812	0.962399	1.239678	0.428998	1.260339	A-Sehat
164	-1.4772	0.756989	2.220054	0.695419	1.348933	A-Sehat
165	0.287689	0.84838	1.02437	0.199963	0.142364	A-Sehat
166	-0.53528	0.229001	-0.1615	-0.78243	1.449601	A-Sehat
167	-0.00946	0.97754	0.808387	0.287689	0.579482	A-Sehat
168	1.040488	1.37281	0.590707	-0.00946	1.161883	A-Sehat
169	-0.63638	0.094731	0.317396	-0.82157	-0.61338	A-Sehat
170	-1.63577	0.513578	2.038405	0.744451	2.220054	A-Sehat
171	1.090548	0.992908	1.536041	-0.26803	2.34813	A-Sehat
172	0.35745	0.161502	0.602006	-0.25823	1.600743	A-Sehat
173	-0.65972	-0.47087	-0.13282	-0.76965	-1.19987	A-Sehat
174	-1.67294	-1.3975	-1.71257	-2.34813	0.018919	A-Sehat
175	-1.90636	-1.85113	-1.75508	0.889778	-0.84838	A-Sehat
176	0.037845	1.281552	0.056784	-0.64801	-0.32736	A-Sehat
177	-0.1807	0.875812	-0.48146	-0.38787	0.161502	A-Sehat
178	2.34813	0.932761	1.505968	0.277844	1.672937	A-Sehat
179	-0.19032	0.648006	1.397497	2.896493	0.209623	A-Sehat
180	0.513578	1.090548	-0.90392	1.712566	-0.41865	A-Sehat
181	0.085234	0.377691	0.104237	-1.42307	-0.15193	A-Sehat
182	1.260339	0.190322	0.97754	0.602006	0.277844	A-Sehat
183	-0.38787	-0.65972	-0.39809	-0.5244	-0.429	A-Sehat
184	1.008514	0.636381	0.387869	0.248466	-0.67152	A-Sehat
185	-0.13282	-0.19996	-0.34739	1.239678	-0.91825	A-Sehat
186	-0.82157	-0.35745	-0.12328	-1.18066	0.317396	A-Sehat
187	0.502815	-0.39809	-0.47087	-0.49211	-0.23872	A-Sehat
188	0.862015	2.120519	0.769647	0.624841	-0.63638	A-Sehat
189	-0.91825	0.367552	-0.20962	1.008514	-0.28769	A-Sehat
190	-0.57948	0.123278	-0.53528	0.947476	0.104237	A-Sehat

Indonesia	X1	X2	X3	X4	X5	Real
191	0.439392	0.297562	-0.36755	0.094731	-0.35745	A-Sehat
192	0.579482	0.439392	1.040488	-0.429	1.239678	A-Sehat
193	-0.27784	-0.06626	0.947476	-0.60201	0.992908	A-Sehat
194	0.151926	-0.94748	-1.63577	-0.09473	-0.78243	A-Sehat
195	1.303357	0.795341	1.477198	0.113753	1.505968	A-Sehat
196	-0.84838	-1.21953	-0.59071	1.073562	1.906358	A-Sehat
197	-0.23872	0.49211	0.862015	-0.54623	1.056881	A-Sehat
198	-1.02437	-1.10785	-0.62484	-1.4772	-0.14236	A-Sehat
199	-0.78243	-0.1615	-1.09055	1.37281	-0.9624	A-Sehat
200	-0.40835	-0.17109	-0.82157	1.397497	-0.90392	A-Sehat
201	1.536041	-0.12328	-0.33736	1.325801	0.258234	A-Sehat
202	0	0.307464	0.297562	-0.11375	0.557247	A-Sehat
203	-0.2193	-0.75699	-0.63638	1.505968	0.513578	A-Sehat
204	-1.00851	-0.69542	0.009459	-1.50597	0.377691	A-Sehat
205	0.557247	-0.44983	-0.49211	1.80103	0.875812	A-Sehat
206	1.073562	1.161883	1.712566	0.535285	0.947476	A-Sehat
207	-0.10424	-0.01892	0.132815	0.056784	-1.04049	A-Sehat
208	-0.5244	1.397497	0.695419	0.307464	-0.44983	A-Sehat
209	0.992908	1.80103	0.238723	0.047313	0.834901	A-Sehat
210	0.047313	-0.80839	-0.56833	-0.62484	0.268026	A-Sehat
211	-1.09055	-1.90636	0.258234	0.875812	0.047313	A-Sehat
212	0.470867	-0.48146	-0.35745	0.066261	-1.26034	A-Sehat
213	-0.36755	-0.08523	0.085234	-1.00851	-0.56833	A-Sehat
214	0.142364	-0.54623	-0.75699	1.851129	-0.50282	A-Sehat
215	-0.35745	-0.87581	-0.08523	-1.85113	0.408347	A-Sehat
216	-0.32736	0.590707	-0.60201	-0.63638	-0.3174	A-Sehat
217	1.180665	0.862015	-0.06626	1.567572	0.821572	A-Sehat
218	0.387869	-0.32736	0.037845	-0.51358	-1.05688	A-Sehat
219	-1.50597	-0.59635	0.287689	-1.67294	-0.07574	B-Distress
220	-0.68342	-0.59635	0.613384	-1.07356	-0.19996	B-Distress
221	-0.28769	-0.51358	1.1255	-1.02437	-0.1807	B-Distress
222	2.038405	-1.34893	-1.9681	0.524401	-2.34813	B-Distress
223	1.672937	-1.04049	-1.4496	0.568329	-2.34813	B-Distress
224	-1.21953	-1.09055	-1.85113	0.317396	-1.60074	B-Distress
225	-1.4496	-0.59635	2.532639	-0.93276	1.712566	B-Distress
226	-1.42307	-0.59635	2.896493	-0.91825	1.635774	B-Distress
227	-1.34893	-1.56757	0.782429	-0.30746	0.028381	B-Distress
228	-1.19987	-1.50597	0.460325	-2.89649	-0.55725	B-Distress
229	-0.50282	-0.78243	-1.1255	-0.35745	-1.85113	B-Distress
230	-0.37769	-0.79534	-1.1435	-0.34739	-1.75508	B-Distress
231	-0.12328	-0.68342	-1.16188	-0.24847	-1.80103	B-Distress
232	0.524401	-1.05688	-1.80103	-1.56757	-1.50597	B-Distress
233	-0.30746	-0.82157	0.568329	-1.63577	-0.64801	B-Distress
234	1.600743	-0.07574	0.481461	-1.4496	-0.75699	B-Distress
235	1.505968	-1.80103	-1.10785	-0.05678	-2.34813	B-Distress
236	1.635774	-1.75508	-0.96994	0.104237	-1.90636	B-Distress
237	1.851129	-1.67294	-0.96994	0.142364	-1.53604	B-Distress
238	-2.22005	-1.60074	-2.89649	-0.97754	-0.229	B-Distress
239	-1.80103	-1.02437	-2.12052	-0.75699	-0.34739	B-Distress
240	-1.3975	0.151926	0.744451	-0.46032	-0.76965	B-Distress
241	-1.53604	-0.59635	0.277844	-1.90636	-0.06626	B-Distress
242	-0.69542	-0.59635	0.624841	-2.03841	-0.19032	B-Distress
243	-0.29756	-0.5244	1.143502	-1.71257	-0.17109	B-Distress
244	-0.14236	0.535285	-0.05678	0.49211	-0.97754	B-Distress
245	0.659719	0.624841	0.347385	0.470867	-0.88978	B-Distress
246	0.327359	0.337355	-0.27784	0.377691	-1.23968	B-Distress
247	-2.03841	-0.73203	-1.3258	-1.04049	-1.63577	B-Distress
248	-2.89649	-0.84838	-2.34813	-0.9624	2.896493	B-Distress
249	-0.99291	-1.1255	-0.96994	0.171093	-2.34813	B-Distress

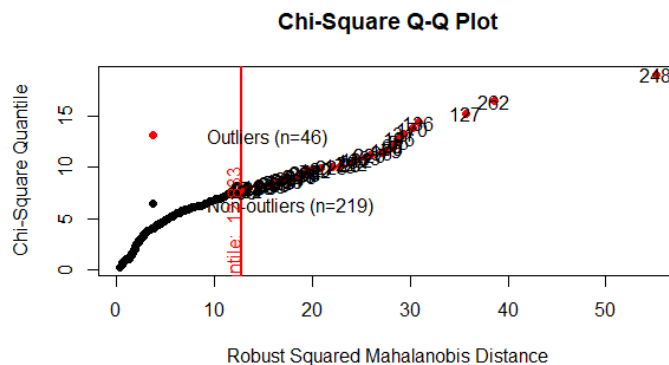
Indonesia	X1	X2	X3	X4	X5	Real
250	0.056784	-1.37281	-0.96994	0.037845	-1.30336	B-Distress
251	-0.04731	-1.4496	-0.96994	-1.53604	-0.70752	B-Distress
252	0.744451	-0.00946	0.49211	-0.27784	-0.24847	B-Distress
253	0.219302	-0.02838	0.84838	-0.36755	0.066261	B-Distress
254	-0.47087	-2.22005	-0.96994	-0.65972	-1.21953	B-Distress
255	-0.94748	-2.53264	-2.53264	-0.67152	-1.56757	B-Distress
256	-0.25823	-1.3258	-2.22005	-1.23968	0.190322	B-Distress
257	1.449601	-0.30746	-0.5244	-0.15193	-1.1255	B-Distress
258	-1.9681	-1.63577	-1.18066	-2.53264	-1.9681	B-Distress
259	-0.73203	-1.53604	-1.30336	-0.13282	-1.67294	B-Distress
260	-0.49211	-1.42307	-1.42307	-0.17109	-1.3258	B-Distress
261	-0.97754	-1.4772	-1.34893	-0.90392	-1.4496	B-Distress
262	2.896493	-2.03841	-1.02437	0.238723	-2.34813	B-Distress
263	0.782429	-0.53528	-1.05688	-0.84838	-2.03841	B-Distress
264	-2.53264	-2.89649	-2.03841	-0.07574	-1.71257	B-Distress
265	-0.06626	-0.25823	1.449601	-1.3975	-1.3975	B-Distress

Setelah didapatkan data tersebut, maka pengujian selanjutnya adalah *multivariate normality*. Pengujian tersebut dapat dilakukan dengan metode *mardia* dengan menggunakan kode pada gambar di bawah.

```
> mn_mardia <- mvn(data = datatraining5transformed[1:5],
+                 mvnTest="mardia", multivariateOutlierMethod = "quan",
+                 showOutliers = TRUE, showNewData = TRUE)
> mn_mardia$multivariateNormality
      Test      Statistic      p value Result
1 Mardia Skewness 189.503076322717 4.10120201853637e-23 NO
2 Mardia Kurtosis 6.15561208832242 7.47880868345874e-10 NO
3 MVN <NA> <NA> NO
```

Gambar 4. 13 Uji *Multivariate Normality* Transformasi

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa data tidak berdistribusi secara *multivariate*. Maka dari itu dilakukan pengecekan terhadap *outlier* dari data yang sudah otomatis dihasilkan dari kode pada gambar di atas.



Gambar 4. 14 *Multivariate Outliers* Transformasi

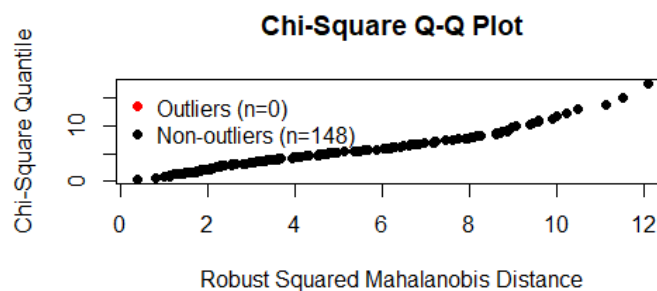
Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa terdapat sebanyak 46 data *outlier* secara *multivariate*. Berikut adalah beberapa observasi data yang merupakan data *outlier*:

```
> mn_mardia$multivariateOutliers
```

Observation	Mahalanobis Distance	Outlier
248	52.972	TRUE
262	38.894	TRUE
127	34.490	TRUE
136	30.019	TRUE
170	29.627	TRUE
31	28.505	TRUE
196	27.860	TRUE
55	27.859	TRUE
68	27.384	TRUE

Gambar 4. 15 Contoh Observasi *Multivariate Outliers* Transformasi

Setelah dilakukan pengapusan *outlier* pada data, lalu mengujikan kembali *multivariate normality*, didapatkan bahwa data tetap tidak berdistribusi normal secara *multivariate*. Setelah dilakukan iterasi sebanyak sepuluh kali, data sudah tidak lagi memiliki *outlier* dan dari perspektif *skewness* sudah berdistribusi secara normal. Akan tetapi, secara *kurtosis* data belum berdistribusi normal. Terlebih dari itu, dengan menghilangkan *outliers* terus menerus menyebabkan data perusahaan *distress* tersisa 9 data.



Gambar 4. 16 *Multivariate Outliers Iterasi-10* Transformasi

```

> mn_mardia10 <- mvn(data = mn_mardia9$newData,
+                   mvnTest="mardia", multivariateOutlierMethod = "quan",
+                   showOutliers = TRUE, showNewData = TRUE)
> mn_mardia10$multivariateNormality

```

	Test	Statistic	p value	Result
1	Mardia Skewness	48.5632416238654	0.0634229089884758	YES
2	Mardia Kurtosis	-2.25450559454717	0.0241643791153141	NO
3	MVN	<NA>	<NA>	NO

Gambar 4. 17 *Multivariate Normality* Iterasi-10 Transformasi

Maka dari itu kondisi data saat ini sangat sulit untuk memenuhi asumsi *multivariate normality*. Melanggar asumsi ini tidak menyebabkan model yang akan dibuat tidak dapat digunakan, akan tetapi terdapat risiko yaitu meningkatkan kemungkinan misklasifikasi (Hahs-Vaughn, 2017).

4.3.2.2 *Perhitungan Equal Variance-Covariance Matrices*

Uji selanjutnya adalah *equal variance-covariance matrices* dimana data antar kelompok diharapkan memiliki variansi dan kovariansi yang sama besar. Pengujian ini dapat dilakukan dengan menggunakan Box's M-Test dengan kode pada gambar di bawah.

```

> library(heplots)
> boxm <- boxM(datatraining5transformed[1:5], datatraining5transformed$Real)
> boxm

```

Box's M-test for Homogeneity of Covariance Matrices

```

data: datatraining5transformed[1:5]
Chi-Sq (approx.) = 92.552, df = 15, p-value = 3.305e-13

```

Gambar 4. 18 Box's M-Test Transformasi

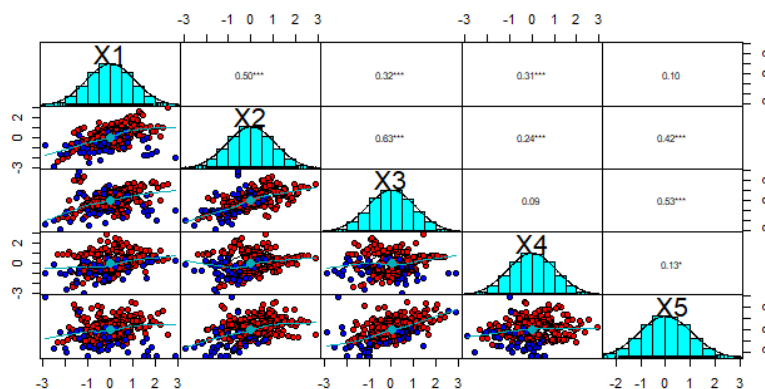
Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa data tidak memenuhi asumsi *equal variance-covariance*. Hal ini dapat disebabkan karena data tidak berdistribusi normal secara *multivariate*. Dengan alasan yang sama seperti pada sub-subbab 4.3.2.1, maka data tidak dapat memenuhi asumsi ini dan menimbulkan Indonesia dimana meningkatkan kemungkinan misklasifikasi pada data dengan variansi grup kecil ke variansi grup besar (Hahs-Vaughn, 2017). Dalam kasus penelitian ini, meningkatkan kemungkinan misklasifikasi perusahaan *distress* yang dimasukkan kedalam kelas perusahaan sehat.

4.3.2.3 Perhitungan Linearity

Uji selanjutnya adalah *linearity*. Yang dimaksud dari asumsi ini adalah setiap variabel harus memiliki korelasi satu sama lain. Untuk melakukan uji ini, dapat dilakukan menggunakan metode *pearson correlation* dengan kode pada gambar di bawah.

```
> library(psych)
> pairs.panels(datatraining5transformed[1:5], method = "pearson", gap = 0, bg = c("red", "blue"), [datatraining5transformed$Real1], stars = TRUE, pch=21, col=c("#00AFBB", "#E78000"), [datatraining5transformed$Real1])
```

Gambar 4. 19 Kode Uji *Linearity* Transformasi



Gambar 4. 20 Plot *Linearity* Transformasi

Dari grafik di atas maka dapat dilihat bahwa korelasi paling besar dimiliki oleh variabel X3 dan X5 dengan nilai sebesar 0.53. Sedangkan korelasi paling kecil dimiliki oleh variabel X3 dan X4 dengan nilai sebesar 0.09. Meskipun terdapat beberapa nilai yang masuk kedalam kategori rendah, akan tetapi setiap kombinasi antar variabel masih memiliki korelasi.

4.3.2.4 Perhitungan Multicollinearity

Uji selanjutnya adalah *multicollinearity* dimana pengujian dilakukan untuk melihat apakah ada suatu variabel yang sangat memiliki hubungan dengan variabel lainnya sehingga dapat mengurangi kemampuan prediksi/klasifikasi. Uji ini dapat dilakukan menggunakan kode pada gambar di bawah.

```

> library(faraway)
> vif(datatraining5transformed[1:5])
      X1      X2      X3      X4      X5
1.448995 2.056289 1.945682 1.141276 1.457680

```

Gambar 4. 21 Uji *Multicollinearity* Transformasi

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa tidak ada variabel yang memiliki *collinearity* yang tinggi karena nilai-nilainya masih berada di bawah *threshold* yang umum digunakan yaitu 5 atau 10.

4.3.2.5 *Pembuatan Model Linear Discriminat Analysis*

Setelah selesai melakukan pengujian, maka dapat dilakukan pembangunan model LDA berdasarkan data yang sudah ditransformasi. Untuk melakukan hal itu dapat menggunakan kode yang ada pada gambar di bawah.

```

> library(MASS)
> LDAS = lda(Real=., data=datatraining5transformed)
> LDAS
Call:
lda(Real = ., data = datatraining5transformed)

Prior probabilities of groups:
  A-Sehat B-Distress
0.8226415 0.1773585

Group means:
      X1      X2      X3      X4      X5
A-Sehat 0.0686889 0.2079954 0.1166614 0.1461709 0.2028274
B-Distress -0.3185996 -0.9647304 -0.5410687 -0.6779841 -0.9327486

Coefficients of linear discriminants:
      LD1
X1 0.2247178
X2 -0.8736598
X3 0.3598770
X4 -0.4645697
X5 -0.7083119

```

Gambar 4. 22 Perhitungan LDA Transformasi

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa koefisien dari setiap variabel secara berurutan adalah 0.2247178, -0.8736598, 0.3598770, -0.4645697, dan -0.7083119. Tanda pada koefisien yang dihasilkan merupakan murni hasil perhitungan kode yang dilakukan. Hal ini juga disebabkan oleh faktor urutan grup atau kelas yang digunakan yaitu “A-Sehat” dan “B-Distress”.

4.3.3 Reestimasi Model Tanpa Transformasi

Pada reestimasi model sebelumnya, data yang didapatkan sulit untuk memenuhi asumsi-asumsi dari LDA, hingga diperlukannya transformasi. Transformasi tersebut membuat kondisi data menjadi lebih baik dengan memenuhi kondisi distribusi normal walaupun hanya pada bentuk *univariate*. Akan tetapi transformasi yang dilakukan menyebabkan model akan sulit digunakan karena data yang akan dicobakan pada model harus juga melalui proses transformasi yang sama dengan yang dilakukan pada data *training*. Maka dari itu, pada sub-subbab ini akan dilakukan reestimasi model tanpa melakukan transformasi.

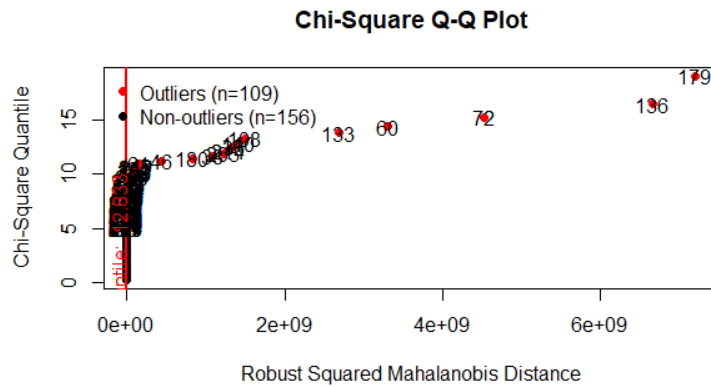
4.3.3.1 Perhitungan Univariate dan Multivariate Normality

Data yang digunakan dalam reestimasi kali ini sama dengan data yang digunakan sebelumnya. Pada Tabel 4.12 dapat dilihat bahwa data memiliki banyak *outliers* yang apabila dilakukan penghapusan pada data-data tersebut akan menyebabkan data menjadi habis. Sehingga uji normalitas secara *univariate* dan *multivariate* dilakukan tanpa mengubah kondisi data awal dan didapatkan hasil yang ditampilkan pada gambar di bawah. Pada Gambar 4.8 di sub-subbab sebelumnya didapatkan bahwa data tidak terdistribusi normal secara *univariate* dan berikut adalah perhitungan uji normalitas secara *multivariate* yang ditampilkan pada gambar di bawah.

```
> mn_mardia <- mvn(data = datatraining5[1:5], mvnTest="mardia", multivariateOutlierMethod = "quan", )
> mn_mardia$MultivariateNormality
```

	Test	Statistic	p value	Result
1	Mardia Skewness	8200.47434230885	0	NO
2	Mardia Kurtosis	224.801039062141	0	NO
3	MVN	<NA>	<NA>	NO

Gambar 4. 23 Uji *Multivariate Normality* Non-Transformasi



Gambar 4. 24 *Multivariate Outliers* Non-Transformasi

Dari Gambar 4.23 di atas maka dapat dilihat bahwa data tidak berdistribusi normal secara *multivariate*, dan dibuktikan juga melalui gambar 4.24 dimana ditemukan sebanyak 109 data *outliers*.

4.3.3.2 *Perhitungan Equal Variance-Covariance Matrices*

Uji selanjutnya adalah *equal variance-covariance matrices* dimana data antar kelompok diharapkan memiliki variansi dan kovariansi yang sama besar. Pengujian ini dapat dilakukan dengan menggunakan Box's M-Test dengan kode pada gambar di bawah.

```
> #equal variance-covariance matrices
> library(heplots)
> boxm <- boxM(datatraining5[1:5], datatraining5$Real)
> boxm

Box's M-test for Homogeneity of Covariance Matrices
data: datatraining5[1:5]
Chi-Sq (approx.) = 1403.1, df = 15, p-value < 2.2e-16
```

Gambar 4. 25 Box's M-Test Non-Transformasi

Karena asumsi ini sangat dipengaruhi oleh asumsi sebelumnya, *multivariate normality*, maka sangat tinggi kemungkinan untuk data tidak memiliki variansi dan kovariansi yang seimbang ketika data tidak terdistribusi normal secara *multivariate*. Hasil itu ditunjukkan pula oleh perhitungan pada gambar di atas yang menunjukkan nilai *p-value* yang mendekati nilai nol.

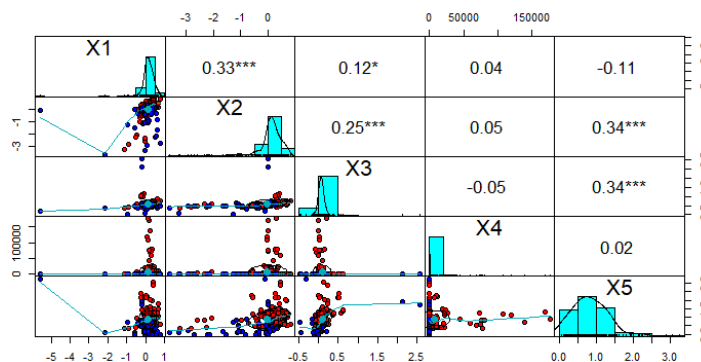
Untuk mengatasi kondisi ini seharusnya dapat dilakukan dengan cara transformasi data. Namun mengingat tujuan dari pembuatan model ini adalah untuk menghasilkan model yang dapat digunakan tanpa melakukan transformasi pada data. Maka asumsi ini dilanggar dengan konsekuensi akan meningkatkan kemungkinan misklasifikasi perusahaan yang seharusnya *distress* menjadi sehat (Hahs-Vaughn, 2017).

4.3.3.3 Perhitungan Linearity

Asumsi selanjutnya yang akan diuji adalah *linearity* dengan menggunakan metode *pearson correlation*. Untuk melakukan hal tersebut maka dapat dilakukan dengan kode yang tertulis pada gambar di bawah.

```
> library(psych)
> pairs.panels(datatraining5[1:5], method = "pearson", gap = 0, bg = c("red", "blue")[datatraining5$Real], stars = TRUE, pch=21, col=c("#00AFBB", "#E7B800")[datatraining5$Real])
```

Gambar 4. 26 Kode Uji *Linearity* Non-Transformasi



Gambar 4. 27 Plot *Linearity* Non-Transformasi

Dari hasil perhitungan yang didapatkan maka dapat dilihat bahwa pasangan variabel yang memiliki hubungan linear adalah X1 dengan X2, X1 dengan X3, X2 dengan X3, X2 dengan X4, dan X3 dengan X5. Hal itu dibuktikan dengan nilai korelasi memiliki gambar bintang yang menunjukkan bahwa korelasi tersebut signifikan dengan signifikansi

4.3.3.4 Perhitungan Multicollinearity

Uji selanjutnya adalah *multicollinearity* dimana pengujian dilakukan untuk melihat apakah ada suatu variabel yang sangat memiliki hubungan dengan variabel lainnya sehingga dapat mengurangi

kemampuan prediksi/klasifikasi. Uji ini dapat dilakukan menggunakan kode pada gambar di bawah.

```
> #multicollinearity
> library(faraway)
> vif(datatraining5[1:5])
      X1      X2      X3      X4      X5
1.215305 1.347723 1.182606 1.009233 1.334001
```

Gambar 4. 28 Uji *Multicollinearity* Non-Transformasi

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa data tidak memiliki *collinearity* karena nilai dari setiap variabel berada di bawah nilai *threshold* 5 atau 10 yang umum digunakan.

4.3.3.5 Pembuatan Model Linear Discriminant Analysis

Setelah melakukan uji pada setiap asumsi yang dibutuhkan, maka selanjutnya adalah membangun atau reestimasi model menggunakan metode LDA dengan menggunakan kode pada gambar di bawah.

```
> library(MASS)
> LDA5nt = lda(Real~., data=datatraining5)
> LDA5nt
Call:
lda(Real ~ ., data = datatraining5)

Prior probabilities of groups:
  A-Sehat B-Distress
0.8226415 0.1773585

Group means:
      X1      X2      X3      X4      X5
A-Sehat 0.17409019 0.1185368 0.08912590 7614.367313 0.9419206
B-Distress -0.08007945 -0.6675679 0.09292896 2.230765 0.4582805

Coefficients of linear discriminants:
      LD1
X1 -8.215478e-01
X2 -9.239866e-01
X3 1.990043e+00
X4 -8.245727e-06
X5 -1.400461e+00
```

Gambar 4. 29 Perhitungan LDA Non-Transformasi

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa setiap variabel memiliki koefisien secara berturut-turut sebagai berikut -0.8215478, -0.9239866, 1.990043, -0.000008245727, dan -1.400461. Sama seperti model transformasi, tanda pada koefisien yang dihasilkan merupakan murni hasil perhitungan kode yang dilakukan. Hal ini juga disebabkan oleh faktor urutan grup atau kelas yang digunakan yaitu “A-Sehat” dan “B-Distress”.

4.4 Perbandingan Seluruh Model Reestimasi Indonesia

Karena model pertama menggunakan transformasi, maka data *testing* untuk menguji model tersebut juga perlu dilakukan transformasi yang sama.

```
> X1h = predict(X1transform, newdata = datatesting11X - min(datatraining11X) + 1, inverse = FALSE, warn=FALSE)
> X2h = predict(X2transform, newdata = datatesting12X - min(datatraining12X) + 1, inverse = FALSE, warn=FALSE)
> X3h = predict(X3transform, newdata = datatesting13X - min(datatraining13X) + 1, inverse = FALSE, warn=FALSE)
> X4h = predict(X4transform, newdata = datatesting14X - min(datatraining14X) + 1, inverse = FALSE, warn=FALSE)
> X5h = predict(X5transform, newdata = datatesting15X - min(datatraining15X) + 1, inverse = FALSE, warn=FALSE)
> datatestingtransformed = datatesting1
> datatestingtransformed1X <- X1h
> datatestingtransformed2X <- X2h
> datatestingtransformed3X <- X3h
> datatestingtransformed4X <- X4h
> datatestingtransformed5X <- X5h
> write.csv(datatestingtransformed, "~/Adit's Folder/TA/Pengolahan Data/Data Testing 5 fold transformed.csv", row.names =
FALSE)
```

Gambar 4. 30 Kode Menggabungkan Data Transformasi

Berikut adalah data keseluruhan yang akan digunakan:

Tabel 4. 14 Perbandingan Data Original dan Transformasi

Indonesia	Original						Transformed					
	X1	X2	X3	X4	X5	Real	X1	X2	X3	X4	X5	Real
1	0.115448	-0.38079	0.095055	1.307235	0.912657	A-Sehat	-0.1615	-1.07356	0.398087	-0.47087	0.229001	A-Sehat
2	0.238971	-0.46139	-0.01581	2.123617	0.479594	A-Sehat	0.367552	-1.16188	-1.23968	-0.19996	-0.71972	A-Sehat
3	0.001365	0.101351	0.057157	0.195203	0.780197	A-Sehat	-0.86202	-0.15193	-0.17109	-1.28155	-0.02838	A-Sehat
4	0.108203	0.002169	0.007552	2.230465	0.172315	A-Sehat	-0.19996	-0.55725	-0.79534	-0.1615	-1.37281	A-Sehat
5	0.467569	0.494264	0.147341	4.532607	1.010004	A-Sehat	1.348933	1.143502	0.992908	0.229001	0.398087	A-Sehat
6	0.782353	0.817188	0.260314	15.35397	0.586148	A-Sehat	2.532639	2.896493	1.635774	0.579482	-0.48146	A-Sehat
7	0.336933	0.636073	0.160546	6.728385	1.385116	A-Sehat	0.732029	1.567572	1.161883	0.41865	1.143502	A-Sehat
8	0.62309	0.292596	0.362254	48.93066	1.136851	A-Sehat	1.80103	0.568329	1.755082	0.834901	0.648006	A-Sehat
9	0.027909	0.072297	-0.00239	19.33553	1.104433	A-Sehat	-0.67152	-0.24847	-1.07356	0.683423	0.546233	A-Sehat
10	0.200371	0.436162	0.183285	8.901454	1.117736	A-Sehat	0.199963	0.947476	1.303357	0.481461	0.568329	A-Sehat
11	-0.12103	0.034913	0.033952	0.07583	0.42838	A-Sehat	-1.26034	-0.37769	-0.43939	-1.9681	-0.82157	A-Sehat
12	0.353331	0.129573	0.241979	18.64762	0.827921	A-Sehat	0.834901	0.028381	1.600743	0.659719	0.113753	A-Sehat
13	0.460819	0.764442	0.181451	27.78042	1.161362	A-Sehat	1.281552	2.532639	1.281552	0.769647	0.719719	A-Sehat
14	0.168623	0.043962	0.063021	2.45673	0.787926	A-Sehat	0.066261	-0.34739	-0.04731	-0.12328	0	A-Sehat
15	0.183637	0.206079	0.06823	2.155163	1.005437	A-Sehat	0.123278	0.327359	0.028381	-0.19032	0.387869	A-Sehat
16	0.450646	0.68018	0.076268	7.614235	1.083272	A-Sehat	1.239678	1.755082	0.142364	0.449834	0.49211	A-Sehat
17	0.208906	0.378682	0.034473	5.112553	0.484484	A-Sehat	0.229001	0.821572	-0.429	0.297562	-0.69542	A-Sehat
18	-0.12111	0.396009	0.572155	16.73276	1.263061	A-Sehat	-1.28155	0.889778	2.120519	0.613384	0.90392	A-Sehat
19	0.307475	0.302097	0.04411	5.271959	0.629646	A-Sehat	0.613384	0.613384	-0.32736	0.337355	-0.39809	A-Sehat
20	0.311378	0.327999	0.077717	1.437255	1.338873	A-Sehat	0.648006	0.695419	0.151926	-0.40835	1.073562	A-Sehat
21	0.133176	0.130059	0.025931	1.688711	1.103053	A-Sehat	-0.07574	0.037845	-0.54623	-0.3174	0.524401	A-Sehat
22	0.218203	0.571178	0.134828	5.799745	1.074403	A-Sehat	0.307464	1.303357	0.918245	0.387869	0.470867	A-Sehat
23	0.392833	0.571882	0.089534	3.323586	1.281849	A-Sehat	0.947476	1.325801	0.337355	0.009459	0.97754	A-Sehat
24	0.177644	0.195356	0.103684	0.566277	0.52723	A-Sehat	0.104237	0.268026	0.557247	-0.8349	-0.57948	A-Sehat
25	0.388483	0.704482	0.153375	19.15934	0.986065	A-Sehat	0.918245	1.968099	1.056881	0.671524	0.367552	A-Sehat
26	-0.14392	0.378558	0.484353	35.70723	2.141174	A-Sehat	-1.37281	0.808387	1.906358	0.795341	1.851129	A-Sehat
27	0.269688	0.197346	0.138551	1.296463	1.500855	A-Sehat	0.449834	0.277844	0.962399	-0.50282	1.477198	A-Sehat
28	0.043338	0.037846	0.057769	0.5301	0.311873	A-Sehat	-0.60201	-0.36755	-0.15193	-0.86202	-1.1435	A-Sehat
29	-0.32044	-0.69769	-0.02321	0.05289	0.63693	A-Sehat	-1.71257	-1.30336	-1.28155	-2.12052	-0.37769	A-Sehat
30	0.005976	0.123905	0.052345	0.241689	0.777557	A-Sehat	-0.80839	0.009459	-0.25823	-1.19987	-0.05678	A-Sehat
31	-1.10144	-3.25867	-0.11406	1643.93	0.335481	A-Sehat	-2.34813	-2.34813	-1.90636	0.918245	-1.09055	A-Sehat
32	0.212317	0.599158	0.132329	4.507554	1.192735	A-Sehat	0.238723	1.423066	0.875812	0.209623	0.744451	A-Sehat

Indonesia	Original						Transformed					
	X1	X2	X3	X4	X5	Real	X1	X2	X3	X4	X5	Real
33	0.049729	0.369315	0.07821	1.972512	0.693929	A-Sehat	-0.54623	0.782429	0.171093	-0.23872	-0.26803	A-Sehat
34	0.124184	0.019441	0.092811	9211.463	0.435497	A-Sehat	-0.11375	-0.41865	0.367552	1.180665	-0.80839	A-Sehat
35	0.603242	0.461909	0.104932	4.21034	1.36324	A-Sehat	1.755082	1.073562	0.579482	0.151926	1.107855	A-Sehat
36	0.225451	0.286301	0.099185	76243.72	0.801396	A-Sehat	0.337355	0.546233	0.470867	1.906358	0.037845	A-Sehat
37	0.338761	0.694656	0.229383	5.96006	1.951795	A-Sehat	0.756989	1.906358	1.567572	0.398087	1.755082	A-Sehat
38	0.262385	0.311276	-0.05539	68201.14	0.549896	A-Sehat	0.408347	0.659719	-1.50597	1.755082	-0.53528	A-Sehat
39	0.145907	0.208164	0.0536	0.171253	0.778731	A-Sehat	-0.03784	0.347385	-0.229	-1.34893	-0.03784	A-Sehat
40	0.214289	0.141785	0.10146	4.019549	0.904614	A-Sehat	0.268026	0.085234	0.535285	0.123278	0.199963	A-Sehat
41	-0.06289	-0.06073	-0.07854	1.519045	1.151234	A-Sehat	-1.10785	-0.74445	-1.60074	-0.37769	0.683423	A-Sehat
42	-0.3826	-0.02802	0.002474	0.522293	0.555934	A-Sehat	-1.75508	-0.67152	-0.86202	-0.87581	-0.5244	A-Sehat
43	0.370352	0.344687	0.066114	5.279203	0.588684	A-Sehat	0.84838	0.744451	-0.01892	0.347385	-0.46032	A-Sehat
44	0.27984	0.1781	0.102416	5933.01	0.381149	A-Sehat	0.481461	0.219302	0.546233	1.056881	-0.94748	A-Sehat
45	0.386585	0.116794	0.087782	1.440266	0.875083	A-Sehat	0.90392	-0.03784	0.327359	-0.39809	0.151926	A-Sehat
46	0.19555	0.189953	0.092979	43645.94	0.892173	A-Sehat	0.171093	0.238723	0.377691	1.672937	0.180699	A-Sehat
47	0.301928	0.665471	0.039037	17.69291	0.546638	A-Sehat	0.546233	1.635774	-0.37769	0.636381	-0.54623	A-Sehat
48	0.021427	0.240258	0.09194	1.436064	0.760269	A-Sehat	-0.70752	0.460325	0.35745	-0.41865	-0.10424	A-Sehat
49	0.008548	0.223961	0.044498	6273.261	0.72425	A-Sehat	-0.79534	0.387869	-0.3174	1.090548	-0.1615	A-Sehat
50	0.014349	0.236122	0.061811	1791.897	1.041611	A-Sehat	-0.75699	0.449834	-0.07574	0.932761	0.428998	A-Sehat
51	0.239228	0.254408	0.156692	0.951733	1.476384	A-Sehat	0.377691	0.481461	1.090548	-0.56833	1.37281	A-Sehat
52	0.061166	0.101702	0.095369	0.482647	1.540905	A-Sehat	-0.43939	-0.14236	0.408347	-0.88978	1.536041	A-Sehat
53	0.216	-0.30409	-0.05241	4.270492	0.513935	A-Sehat	0.297562	-1.00851	-1.4772	0.161502	-0.62484	A-Sehat
54	-0.14167	-0.1911	-0.00104	3283.638	0.404701	A-Sehat	-1.3258	-0.93276	-1.04049	0.962399	-0.87581	A-Sehat
55	0.066794	-0.54805	0.045714	11217.44	2.215579	A-Sehat	-0.41865	-1.23968	-0.30746	1.303357	2.038405	A-Sehat
56	0.16887	0.248768	0.134552	0.679188	1.546617	A-Sehat	0.075744	0.470867	0.90392	-0.74445	1.567572	A-Sehat
57	0.130389	0.172396	0.013668	5254.839	0.356071	A-Sehat	-0.08523	0.199963	-0.68342	1.040488	-1.00851	A-Sehat
58	0.658206	0.141559	0.065189	10551.52	1.055788	A-Sehat	2.220054	0.075744	-0.03784	1.281552	0.439392	A-Sehat
59	0.11434	0.191043	0.068301	0.234182	0.909856	A-Sehat	-0.17109	0.248466	0.047313	-1.21953	0.219302	A-Sehat
60	0.055103	-0.04853	0.011544	119271.4	1.103927	A-Sehat	-0.48146	-0.70752	-0.74445	2.220054	0.535285	A-Sehat
61	0.348144	-0.13152	0.006627	25925.06	1.270614	A-Sehat	0.795341	-0.88978	-0.80839	1.635774	0.918245	A-Sehat
62	0.141001	0.053404	0.08044	0.087931	0.172509	A-Sehat	-0.05678	-0.29756	0.219302	-1.75508	-1.34893	A-Sehat
63	0.056434	0.047855	0.05634	1368.067	1.337295	A-Sehat	-0.46032	-0.3174	-0.19032	0.862015	1.040488	A-Sehat
64	0.130356	0.059577	0.047005	18.28302	0.360379	A-Sehat	-0.09473	-0.27784	-0.29756	0.648006	-0.99291	A-Sehat
65	0.15257	0.554392	0.095825	3.188021	0.599885	A-Sehat	-0.01892	1.199873	0.41865	-0.01892	-0.43939	A-Sehat
66	0.427672	0.711893	0.10725	3.086871	1.132108	A-Sehat	1.1255	2.038405	0.636381	-0.04731	0.613384	A-Sehat

Indonesia	Original						Transformed					
	X1	X2	X3	X4	X5	Real	X1	X2	X3	X4	X5	Real
67	0.048839	-0.24971	0.060538	0.924279	1.426248	A-Sehat	-0.55725	-0.9624	-0.09473	-0.59071	1.303357	A-Sehat
68	-0.48576	-2.0756	0.067932	7874.041	0.927453	A-Sehat	-1.85113	-1.71257	0	1.1255	0.248466	A-Sehat
69	0.349855	0.230179	0.100396	9164.631	0.757874	A-Sehat	0.808387	0.428998	0.524401	1.161883	-0.12328	A-Sehat
70	0.163432	0.106018	0.05648	0.227256	0.687949	A-Sehat	0.028381	-0.09473	-0.1807	-1.26034	-0.30746	A-Sehat
71	0.305708	0.599226	0.135018	4.351358	0.76913	A-Sehat	0.590707	1.449601	0.932761	0.180699	-0.08523	A-Sehat
72	0.252314	0.012503	0.000647	139354.5	0.708678	A-Sehat	0.398087	-0.46032	-0.91825	2.34813	-0.20962	A-Sehat
73	0.053102	-0.14875	0.01358	0.107728	1.12936	A-Sehat	-0.51358	-0.90392	-0.69542	-1.60074	0.602006	A-Sehat
74	0.464608	0.339491	0.060019	18707.61	1.482158	A-Sehat	1.325801	0.732029	-0.10424	1.423066	1.397497	A-Sehat
75	0.191092	0.104697	0.109359	1.362721	0.525552	A-Sehat	0.161502	-0.11375	0.659719	-0.44983	-0.59071	A-Sehat
76	0.070102	0.127767	0.07854	0.725706	0.78032	A-Sehat	-0.39809	0.018919	0.180699	-0.70752	-0.01892	A-Sehat
77	0.058741	-0.46241	0.080427	1.30075	0.969359	A-Sehat	-0.44983	-1.18066	0.209623	-0.48146	0.337355	A-Sehat
78	0.306542	-0.44787	-0.03654	2.20103	0.44693	A-Sehat	0.602006	-1.1435	-1.3975	-0.1807	-0.79534	A-Sehat
79	0.001601	-0.0113	0.01237	2.091836	0.167194	A-Sehat	-0.8349	-0.63638	-0.70752	-0.20962	-1.42307	A-Sehat
80	0.447339	0.457382	0.128127	4.126862	0.960242	A-Sehat	1.199873	1.056881	0.821572	0.132815	0.327359	A-Sehat
81	0.316858	0.613942	0.166547	6.548108	1.247843	A-Sehat	0.671524	1.505968	1.199873	0.408347	0.862015	A-Sehat
82	0.642019	0.289445	0.373457	47.79977	1.190724	A-Sehat	1.968099	0.557247	1.80103	0.821572	0.732029	A-Sehat
83	0.308409	0.403682	0.180978	10.78928	1.126096	A-Sehat	0.624841	0.90392	1.260339	0.513578	0.590707	A-Sehat
84	-0.08153	0.045273	0.035178	0.270344	0.489539	A-Sehat	-1.1255	-0.33736	-0.40835	-1.10785	-0.68342	A-Sehat
85	0.449748	0.167458	0.198131	47.65707	0.814971	A-Sehat	1.219534	0.171093	1.37281	0.808387	0.094731	A-Sehat
86	0.47042	0.758926	0.19476	26.17368	1.214602	A-Sehat	1.37281	2.34813	1.348933	0.732029	0.808387	A-Sehat
87	0.219249	0.192321	0.059174	3.382882	0.97623	A-Sehat	0.317396	0.258234	-0.11375	0.028381	0.35745	A-Sehat
88	0.430463	0.655863	0.09603	6.888853	1.1459	A-Sehat	1.143502	1.600743	0.428998	0.439392	0.671524	A-Sehat
89	0.415704	0.449364	0.164968	7.747109	1.395608	A-Sehat	1.056881	1.02437	1.180665	0.460325	1.180665	A-Sehat
90	-0.09054	0.414962	0.62592	23.32731	1.35045	A-Sehat	-1.18066	0.918245	2.34813	0.707517	1.090548	A-Sehat
91	0.55785	0.443321	0.011439	0.586512	0.693024	A-Sehat	1.567572	1.008514	-0.76965	-0.80839	-0.27784	A-Sehat
92	0.351704	0.327661	0.077981	1.994365	1.397575	A-Sehat	0.821572	0.683423	0.161502	-0.229	1.199873	A-Sehat
93	0.200269	0.132698	0.018431	1.999987	1.1346	A-Sehat	0.190322	0.056784	-0.61338	-0.2193	0.636381	A-Sehat
94	0.409789	0.56079	0.085573	2.658431	1.286562	A-Sehat	1.02437	1.260339	0.268026	-0.10424	1.008514	A-Sehat
95	0.036074	0.17269	0.119057	0.46096	0.639931	A-Sehat	-0.64801	0.209623	0.732029	-0.94748	-0.36755	A-Sehat
96	-0.24281	0.263711	0.502738	25.22401	2.179393	A-Sehat	-1.56757	0.502815	1.968099	0.719719	1.968099	A-Sehat
97	0.390696	0.465238	0.116692	1.671033	3.057322	A-Sehat	0.932761	1.107855	0.719719	-0.32736	2.532639	A-Sehat
98	0.213777	0.16134	0.097317	1.378684	1.421171	A-Sehat	0.248466	0.132815	0.439392	-0.43939	1.281552	A-Sehat
99	0.07999	0.023715	0.058048	0.684717	0.287094	A-Sehat	-0.33736	-0.40835	-0.14236	-0.73203	-1.18066	A-Sehat
100	-0.25416	-0.49904	-0.03634	0.052339	0.47428	A-Sehat	-1.60074	-1.19987	-1.37281	-2.22005	-0.74445	A-Sehat

Indonesia	Original						Transformed					
	X1	X2	X3	X4	X5	Real	X1	X2	X3	X4	X5	Real
101	0.015206	0.116089	0.032679	0.264762	0.752136	A-Sehat	-0.74445	-0.04731	-0.46032	-1.1255	-0.13282	A-Sehat
102	-0.90778	-2.8442	-0.07616	1621.229	0.338401	A-Sehat	-2.12052	-2.12052	-1.56757	0.90392	-1.07356	A-Sehat
103	0.177999	0.575257	0.116661	5.391063	1.082205	A-Sehat	0.113753	1.348933	0.707517	0.35745	0.481461	A-Sehat
104	0.160569	0.492084	0.02063	0.589002	0.619959	A-Sehat	0.009459	1.1255	-0.57948	-0.79534	-0.40835	A-Sehat
105	0.076345	0.382224	0.068951	2.390069	0.696972	A-Sehat	-0.34739	0.834901	0.075744	-0.14236	-0.25823	A-Sehat
106	0.173194	0.034773	0.120148	20401.78	0.671299	A-Sehat	0.094731	-0.38787	0.756989	1.449601	-0.33736	A-Sehat
107	0.6536	0.456086	0.178696	5.225155	1.485172	A-Sehat	2.120519	1.040488	1.219534	0.327359	1.423066	A-Sehat
108	0.281797	0.272535	0.155435	80140.35	0.809596	A-Sehat	0.49211	0.524401	1.073562	2.038405	0.085234	A-Sehat
109	0.271634	0.632591	0.149272	13.43296	2.013139	A-Sehat	0.460325	1.536041	1.008514	0.557247	1.80103	A-Sehat
110	0.329713	0.359355	-0.08891	77950.66	0.332423	A-Sehat	0.707517	0.769647	-1.67294	1.968099	-1.10785	A-Sehat
111	-0.10342	0.098692	0.123575	3.167862	0.78306	A-Sehat	-1.23968	-0.1807	0.795341	-0.03784	-0.00946	A-Sehat
112	0.152295	0.229934	0.049011	0.181185	0.77768	A-Sehat	-0.02838	0.41865	-0.28769	-1.30336	-0.04731	A-Sehat
113	0.309122	0.14889	0.128762	4.856505	0.881311	A-Sehat	0.636381	0.104237	0.834901	0.258234	0.171093	A-Sehat
114	0.046145	-0.01439	0.034852	1.745173	0.954653	A-Sehat	-0.59071	-0.64801	-0.41865	-0.28769	0.297562	A-Sehat
115	-0.12523	0.01554	0.011848	1.162124	0.478036	A-Sehat	-1.30336	-0.43939	-0.71972	-0.53528	-0.73203	A-Sehat
116	0.37812	0.32896	0.068744	4.517934	0.519922	A-Sehat	0.889778	0.707517	0.066261	0.219302	-0.60201	A-Sehat
117	0.215139	0.132383	0.079286	14307.39	0.409724	A-Sehat	0.277844	0.047313	0.190322	1.348933	-0.86202	A-Sehat
118	-0.00536	0.059282	0.068219	0.277387	0.80754	A-Sehat	-0.88978	-0.28769	0.018919	-1.09055	0.056784	A-Sehat
119	0.325809	0.690259	0.066952	15.76876	0.499978	A-Sehat	0.695419	1.851129	-0.00946	0.590707	-0.65972	A-Sehat
120	-0.00908	0.210373	0.028361	4467.98	0.691243	A-Sehat	-0.90392	0.35745	-0.50282	0.992908	-0.29756	A-Sehat
121	0.013974	0.149522	0.053468	7516.505	0.972275	A-Sehat	-0.76965	0.113753	-0.23872	1.107855	0.347385	A-Sehat
122	0.34521	0.227297	0.073237	5.027201	0.808334	A-Sehat	0.769647	0.408347	0.113753	0.268026	0.075744	A-Sehat
123	0.304411	0.224049	0.097684	1.724244	1.403711	A-Sehat	0.568329	0.398087	0.449834	-0.29756	1.219534	A-Sehat
124	0.038502	0.078491	0.083791	0.731017	1.133058	A-Sehat	-0.62484	-0.229	0.248466	-0.68342	0.624841	A-Sehat
125	0.301819	0.324159	0.110024	0.986284	1.057385	A-Sehat	0.535285	0.671524	0.671524	-0.55725	0.449834	A-Sehat
126	-0.08269	-0.18233	0.011555	3438.862	0.352184	A-Sehat	-1.1435	-0.91825	-0.73203	0.97754	-1.02437	A-Sehat
127	0.048557	-0.59396	-0.01501	9281.707	2.258693	A-Sehat	-0.56833	-1.28155	-1.21953	1.199873	2.120519	A-Sehat
128	-0.03642	-0.30382	0.054596	0.446555	1.21024	A-Sehat	-1.05688	-0.99291	-0.2193	-0.99291	0.769647	A-Sehat
129	-0.01385	0.08049	0.003811	20622	0.427268	A-Sehat	-0.93276	-0.20962	-0.84838	1.477198	-0.8349	A-Sehat
130	0.083242	0.105487	0.010549	21814.29	0.392005	A-Sehat	-0.3174	-0.10424	-0.78243	1.536041	-0.93276	A-Sehat
131	0.598534	0.112812	0.053346	10524.32	0.95815	A-Sehat	1.712566	-0.05678	-0.24847	1.260339	0.307464	A-Sehat
132	0.22727	0.198642	0.080996	0.322533	1.037246	A-Sehat	0.347385	0.287689	0.229001	-1.05688	0.41865	A-Sehat
133	0.115934	-0.04917	0.01382	107534.2	1.203531	A-Sehat	-0.15193	-0.71972	-0.67152	2.120519	0.756989	A-Sehat
134	0.214047	-0.09065	-0.01834	9078.358	0.949178	A-Sehat	0.258234	-0.8349	-1.26034	1.143502	0.287689	A-Sehat

Indonesia	Original						Transformed					
	X1	X2	X3	X4	X5	Real	X1	X2	X3	X4	X5	Real
135	-0.03478	-0.06989	0.004236	0.262644	1.287252	A-Sehat	-1.04049	-0.76965	-0.8349	-1.1435	1.02437	A-Sehat
136	0.204988	0.017246	0.001224	169144.4	1.27796	A-Sehat	0.209623	-0.429	-0.88978	2.532639	0.962399	A-Sehat
137	0.470748	0.557855	0.278054	13.10583	1.366966	A-Sehat	1.397497	1.239678	1.672937	0.546233	1.1255	A-Sehat
138	0.08987	0.079148	0.037966	10.54242	0.306605	A-Sehat	-0.24847	-0.2193	-0.38787	0.502815	-1.16188	A-Sehat
139	0.102081	0.540811	0.065388	3.682294	0.568049	A-Sehat	-0.229	1.180665	-0.02838	0.085234	-0.51358	A-Sehat
140	0.394368	0.671821	0.099734	2.822176	1.138888	A-Sehat	0.97754	1.672937	0.502815	-0.08523	0.659719	A-Sehat
141	0.042801	-0.25551	-0.06337	0.947661	1.09388	A-Sehat	-0.61338	-0.97754	-1.53604	-0.57948	0.502815	A-Sehat
142	-0.01625	-2.58568	-0.0135	4931.161	0.798759	A-Sehat	-0.9624	-1.9681	-1.19987	1.02437	0.009459	A-Sehat
143	0.393883	0.202488	0.113386	9752.857	0.636557	A-Sehat	0.962399	0.317396	0.683423	1.219534	-0.38787	A-Sehat
144	0.334001	0.010894	0.03276	3.317722	0.186262	A-Sehat	0.719719	-0.50282	-0.44983	0	-1.28155	A-Sehat
145	0.183749	0.102046	0.051302	0.17327	0.584239	A-Sehat	0.132815	-0.13282	-0.26803	-1.3258	-0.49211	A-Sehat
146	0.262887	0.557263	0.133318	3.170621	0.768395	A-Sehat	0.428998	1.219534	0.889778	-0.02838	-0.09473	A-Sehat
147	0.088675	-0.1174	0.002375	0.085292	0.925884	A-Sehat	-0.26803	-0.86202	-0.87581	-1.80103	0.238723	A-Sehat
148	0.0664	0.299865	0.015962	0.827503	0.706572	A-Sehat	-0.429	0.602006	-0.64801	-0.61338	-0.2193	A-Sehat
149	0.421959	0.329832	0.079456	22881.93	1.43264	A-Sehat	1.107855	0.719719	0.199963	1.600743	1.325801	A-Sehat
150	0.019109	0.121665	0.07378	0.725735	0.75867	A-Sehat	-0.71972	0	0.123278	-0.69542	-0.11375	A-Sehat
151	0.161761	-0.55608	0.099794	1.609128	1.156596	A-Sehat	0.018919	-1.26034	0.513578	-0.33736	0.707517	A-Sehat
152	0.000527	0.097878	0.056228	0.262277	0.841649	A-Sehat	-0.87581	-0.19032	-0.19996	-1.16188	0.123278	A-Sehat
153	-0.09043	0.010962	0.014976	0.686842	0.153306	A-Sehat	-1.16188	-0.49211	-0.65972	-0.71972	-1.4772	A-Sehat
154	0.322384	0.608204	0.158412	4.360324	1.211631	A-Sehat	0.683423	1.477198	1.107855	0.190322	0.782429	A-Sehat
155	0.640323	0.294781	0.376876	29.3124	1.244128	A-Sehat	1.906358	0.579482	1.851129	0.782429	0.84838	A-Sehat
156	0.107537	0.132731	0.028232	3.345877	1.212118	A-Sehat	-0.20962	0.066261	-0.51358	0.018919	0.795341	A-Sehat
157	-0.03726	0.06023	0.025353	0.168779	0.587108	A-Sehat	-1.07356	-0.26803	-0.55725	-1.37281	-0.47087	A-Sehat
158	0.528328	0.162896	0.191388	82.58132	0.857476	A-Sehat	1.477198	0.142364	1.325801	0.84838	0.132815	A-Sehat
159	0.476511	0.739599	0.204236	27.49212	1.272443	A-Sehat	1.423066	2.220054	1.423066	0.756989	0.932761	A-Sehat
160	0.262442	0.074308	0.087595	2.965416	1.259929	A-Sehat	0.41865	-0.23872	0.307464	-0.06626	0.889778	A-Sehat
161	0.199537	0.168102	0.072791	3.677488	1.063487	A-Sehat	0.180699	0.180699	0.094731	0.075744	0.460325	A-Sehat
162	0.436548	0.674489	0.108526	5.50262	1.156366	A-Sehat	1.161883	1.712566	0.648006	0.367552	0.695419	A-Sehat
163	0.37576	0.436179	0.179183	6.885112	1.420009	A-Sehat	0.875812	0.962399	1.239678	0.428998	1.260339	A-Sehat
164	-0.18681	0.350605	0.607037	22.455	1.434398	A-Sehat	-1.4772	0.756989	2.220054	0.695419	1.348933	A-Sehat
165	0.215407	0.384205	0.150196	4.454925	0.863778	A-Sehat	0.287689	0.84838	1.02437	0.199963	0.142364	A-Sehat
166	0.050207	0.189605	0.05759	0.606343	1.498633	A-Sehat	-0.53528	0.229001	-0.1615	-0.78243	1.449601	A-Sehat
167	0.155958	0.44141	0.124533	5.047524	1.125276	A-Sehat	-0.00946	0.97754	0.808387	0.287689	0.579482	A-Sehat
168	0.414781	0.589389	0.105349	3.218349	1.387565	A-Sehat	1.040488	1.37281	0.590707	-0.00946	1.161883	A-Sehat

Indonesia	Original						Transformed					
	X1	X2	X3	X4	X5	Real	X1	X2	X3	X4	X5	Real
169	0.037697	0.146652	0.087657	0.579258	0.517113	A-Sehat	-0.63638	0.094731	0.317396	-0.82157	-0.61338	A-Sehat
170	-0.25618	0.269723	0.519937	26.6131	2.391882	A-Sehat	-1.63577	0.513578	2.038405	0.744451	2.220054	A-Sehat
171	0.420527	0.441797	0.22405	1.846782	2.886147	A-Sehat	1.090548	0.992908	1.536041	-0.26803	2.34813	A-Sehat
172	0.23518	0.164234	0.105835	1.853412	1.624139	A-Sehat	0.35745	0.161502	0.602006	-0.25823	1.600743	A-Sehat
173	0.028578	0.011336	0.058142	0.645742	0.282355	A-Sehat	-0.65972	-0.47087	-0.13282	-0.76965	-1.19987	A-Sehat
174	-0.30537	-0.9812	-0.09083	0.033789	0.800585	A-Sehat	-1.67294	-1.3975	-1.71257	-2.34813	0.018919	A-Sehat
175	-0.52534	-2.27909	-0.09881	1598.823	0.418998	A-Sehat	-1.90636	-1.85113	-1.75508	0.889778	-0.84838	A-Sehat
176	0.16397	0.569436	0.068442	0.781171	0.676503	A-Sehat	0.037845	1.281552	0.056784	-0.64801	-0.32736	A-Sehat
177	0.112628	0.393144	0.03095	1.46636	0.876446	A-Sehat	-0.1807	0.875812	-0.48146	-0.38787	0.161502	A-Sehat
178	0.684134	0.423982	0.218983	5.029924	1.803997	A-Sehat	2.34813	0.932761	1.505968	0.277844	1.672937	A-Sehat
179	0.112059	0.310936	0.199031	175880.5	0.906572	A-Sehat	-0.19032	0.648006	1.397497	2.896493	0.209623	A-Sehat
180	0.288732	0.464753	0.00111	60023.61	0.613686	A-Sehat	0.513578	1.090548	-0.90392	1.712566	-0.41865	A-Sehat
181	0.169718	0.222495	0.072803	0.158634	0.729154	A-Sehat	0.085234	0.377691	0.104237	-1.42307	-0.15193	A-Sehat
182	0.458997	0.170012	0.14518	15.90052	0.947557	A-Sehat	1.260339	0.190322	0.97754	0.602006	0.277844	A-Sehat
183	0.072061	-0.0229	0.037714	1.194866	0.602207	A-Sehat	-0.38787	-0.65972	-0.39809	-0.5244	-0.429	A-Sehat
184	0.407471	0.307205	0.094209	4.83172	0.498805	A-Sehat	1.008514	0.636381	0.387869	0.248466	-0.67152	A-Sehat
185	0.119016	0.088788	0.042088	10377.5	0.395487	A-Sehat	-0.13282	-0.19996	-0.34739	1.239678	-0.91825	A-Sehat
186	0.002136	0.039263	0.058457	0.257891	0.959282	A-Sehat	-0.82157	-0.35745	-0.12328	-1.18066	0.317396	A-Sehat
187	0.286135	0.027654	0.032235	1.299159	0.697957	A-Sehat	0.502815	-0.39809	-0.47087	-0.49211	-0.23872	A-Sehat
188	0.372692	0.712539	0.121919	17.45703	0.509506	A-Sehat	0.862015	2.120519	0.769647	0.624841	-0.63638	A-Sehat
189	-0.01373	0.214674	0.056212	4720.648	0.69152	A-Sehat	-0.91825	0.367552	-0.20962	1.008514	-0.28769	A-Sehat
190	0.047096	0.158225	0.027698	2905.462	0.817133	A-Sehat	-0.57948	0.123278	-0.53528	0.947476	0.104237	A-Sehat
191	0.265613	0.199207	0.040697	3.688522	0.660822	A-Sehat	0.439392	0.297562	-0.36755	0.094731	-0.35745	A-Sehat
192	0.304787	0.230837	0.152652	1.407393	1.405811	A-Sehat	0.579482	0.439392	1.040488	-0.429	1.239678	A-Sehat
193	0.087695	0.11249	0.137674	0.83596	1.283878	A-Sehat	-0.27784	-0.06626	0.947476	-0.60201	0.992908	A-Sehat
194	0.190256	-0.19119	-0.08815	2.813162	0.464445	A-Sehat	0.151926	-0.94748	-1.63577	-0.09473	-0.78243	A-Sehat
195	0.462075	0.371639	0.21096	3.824555	1.502705	A-Sehat	1.303357	0.795341	1.477198	0.113753	1.505968	A-Sehat
196	0.001417	-0.5467	0.019892	6204.311	2.158308	A-Sehat	-0.84838	-1.21953	-0.59071	1.073562	1.906358	A-Sehat
197	0.101032	0.261307	0.131693	1.080566	1.338432	A-Sehat	-0.23872	0.49211	0.862015	-0.54623	1.056881	A-Sehat
198	-0.03366	-0.42521	0.017041	0.145716	0.750136	A-Sehat	-1.02437	-1.10785	-0.62484	-1.4772	-0.14236	A-Sehat
199	0.012651	0.101105	-0.00256	15600.13	0.37688	A-Sehat	-0.78243	-0.1615	-1.09055	1.37281	-0.9624	A-Sehat
200	0.067994	0.099124	0.005061	17660.93	0.400156	A-Sehat	-0.40835	-0.17109	-0.82157	1.397497	-0.90392	A-Sehat
201	0.546283	0.104642	0.042352	11320.03	0.928195	A-Sehat	1.536041	-0.12328	-0.33736	1.325801	0.258234	A-Sehat
202	0.157219	0.202373	0.086584	2.592368	1.105179	A-Sehat	0	0.307464	0.297562	-0.11375	0.557247	A-Sehat

Indonesia	Original						Transformed					
	X1	X2	X3	X4	X5	Real	X1	X2	X3	X4	X5	Real
203	0.106653	-0.06552	0.01703	21381.64	1.100244	A-Sehat	-0.2193	-0.75699	-0.63638	1.505968	0.513578	A-Sehat
204	-0.02644	-0.04058	0.068215	0.141962	0.996147	A-Sehat	-1.00851	-0.69542	0.009459	-1.50597	0.377691	A-Sehat
205	0.302605	0.014318	0.029643	72457.59	1.257937	A-Sehat	0.557247	-0.44983	-0.49211	1.80103	0.875812	A-Sehat
206	0.419518	0.516199	0.279626	12.71768	1.277254	A-Sehat	1.073562	1.161883	1.712566	0.535285	0.947476	A-Sehat
207	0.124974	0.117412	0.075112	3.468081	0.348558	A-Sehat	-0.10424	-0.01892	0.132815	0.056784	-1.04049	A-Sehat
208	0.050229	0.594088	0.11547	5.213566	0.590914	A-Sehat	-0.5244	1.397497	0.695419	0.307464	-0.44983	A-Sehat
209	0.405304	0.682149	0.082891	3.46544	1.242387	A-Sehat	0.992908	1.80103	0.238723	0.047313	0.834901	A-Sehat
210	0.164685	-0.08441	0.022417	0.799111	0.945461	A-Sehat	0.047313	-0.80839	-0.56833	-0.62484	0.268026	A-Sehat
211	-0.04994	-2.341	0.084338	1453.735	0.805017	A-Sehat	-1.09055	-1.90636	0.258234	0.875812	0.047313	A-Sehat
212	0.279711	0.011053	0.041204	3.66904	0.187602	A-Sehat	0.470867	-0.48146	-0.35745	0.066261	-1.26034	A-Sehat
213	0.07461	0.106215	0.070512	0.383082	0.539441	A-Sehat	-0.36755	-0.08523	0.085234	-1.00851	-0.56833	A-Sehat
214	0.183751	0.00267	0.011505	74544.74	0.578301	A-Sehat	0.142364	-0.54623	-0.75699	1.851129	-0.50282	A-Sehat
215	0.076042	-0.12375	0.061678	0.077807	1.03374	A-Sehat	-0.35745	-0.87581	-0.08523	-1.85113	0.408347	A-Sehat
216	0.082119	0.296683	0.018962	0.785604	0.68359	A-Sehat	-0.32736	0.590707	-0.60201	-0.63638	-0.3174	A-Sehat
217	0.444935	0.390888	0.06194	22454.54	1.216813	A-Sehat	1.180665	0.862015	-0.06626	1.567572	0.821572	A-Sehat
218	0.245103	0.046254	0.068233	1.266249	0.343458	A-Sehat	0.387869	-0.32736	0.037845	-0.51358	-1.05688	A-Sehat
219	-0.23749	0	0.086158	0.097631	0.770486	B-Distress	-1.50597	-0.59635	0.287689	-1.67294	-0.07574	B-Distress
220	0.025115	0	0.106359	0.277837	0.712062	B-Distress	-0.68342	-0.59635	0.613384	-1.07356	-0.19996	B-Distress
221	0.087185	0.003466	0.159879	0.37032	0.712738	B-Distress	-0.28769	-0.51358	1.1255	-1.02437	-0.1807	B-Distress
222	0.643407	-0.81552	-0.12365	11.27924	0	B-Distress	2.038405	-1.34893	-1.9681	0.524401	-2.34813	B-Distress
223	0.591295	-0.34353	-0.04376	13.65617	0	B-Distress	1.672937	-1.04049	-1.4496	0.568329	-2.34813	B-Distress
224	-0.10056	-0.41843	-0.11247	5.223523	0.108592	B-Distress	-1.21953	-1.09055	-1.85113	0.317396	-1.60074	B-Distress
225	-0.18295	0	2.146384	0.468259	1.919824	B-Distress	-1.4496	-0.59635	2.532639	-0.93276	1.712566	B-Distress
226	-0.17416	0	2.583954	0.473782	1.729644	B-Distress	-1.42307	-0.59635	2.896493	-0.91825	1.635774	B-Distress
227	-0.14198	-1.1491	0.122382	1.702308	0.801343	B-Distress	-1.34893	-1.56757	0.782429	-0.30746	0.028381	B-Distress
228	-0.0935	-1.10522	0.098152	0.001759	0.54201	B-Distress	-1.19987	-1.50597	0.460325	-2.89649	-0.55725	B-Distress
229	0.053418	-0.0712	-0.00484	1.564277	0.048306	B-Distress	-0.50282	-0.78243	-1.1255	-0.35745	-1.85113	B-Distress
230	0.074551	-0.07252	-0.00502	1.57844	0.05584	B-Distress	-0.37769	-0.79534	-1.1435	-0.34739	-1.75508	B-Distress
231	0.12246	-0.03953	-0.00845	1.879291	0.052524	B-Distress	-0.12328	-0.68342	-1.16188	-0.24847	-1.80103	B-Distress
232	0.293612	-0.35258	-0.10719	0.110337	0.140889	B-Distress	0.524401	-1.05688	-1.80103	-1.56757	-1.50597	B-Distress
233	0.086096	-0.08571	0.104823	0.102051	0.503398	B-Distress	-0.30746	-0.82157	0.568329	-1.63577	-0.64801	B-Distress
234	0.563411	0.107262	0.099405	0.149329	0.470113	B-Distress	1.600743	-0.07574	0.481461	-1.4496	-0.75699	B-Distress
235	0.530884	-2.2115	-0.00388	2.997594	0	B-Distress	1.505968	-1.80103	-1.10785	-0.05678	-2.34813	B-Distress
236	0.575126	-2.14849	0	3.690976	0.005405	B-Distress	1.635774	-1.75508	-0.96994	0.104237	-1.90636	B-Distress

Indonesia	Original						Transformed					
	X1	X2	X3	X4	X5	Real	X1	X2	X3	X4	X5	Real
237	0.625393	-1.66573	0	4.20609	0.129961	B-Distress	1.851129	-1.67294	-0.96994	0.142364	-1.53604	B-Distress
238	-0.94359	-1.27601	-0.4811	0.447073	0.703245	B-Distress	-2.22005	-1.60074	-2.89649	-0.97754	-0.229	B-Distress
239	-0.39519	-0.33756	-0.16332	0.665762	0.668544	B-Distress	-1.80103	-1.02437	-2.12052	-0.75699	-0.34739	B-Distress
240	-0.17251	0.163611	0.119862	1.348755	0.468415	B-Distress	-1.3975	0.151926	0.744451	-0.46032	-0.76965	B-Distress
241	-0.2375	0	0.086144	0.077265	0.770509	B-Distress	-1.53604	-0.59635	0.277844	-1.90636	-0.06626	B-Distress
242	0.025114	0	0.106377	0.074475	0.712063	B-Distress	-0.69542	-0.59635	0.624841	-2.03841	-0.19032	B-Distress
243	0.087183	0.003448	0.159892	0.094684	0.712743	B-Distress	-0.29756	-0.5244	1.143502	-1.71257	-0.17109	B-Distress
244	0.116291	0.282503	0.062077	9.062378	0.363208	B-Distress	-0.14236	0.535285	-0.05678	0.49211	-0.97754	B-Distress
245	0.311782	0.307199	0.091033	7.984088	0.402307	B-Distress	0.659719	0.624841	0.347385	0.470867	-0.88978	B-Distress
246	0.223138	0.206906	0.050647	5.757899	0.209749	B-Distress	0.327359	0.337355	-0.27784	0.377691	-1.23968	B-Distress
247	-0.5924	-0.05528	-0.03323	0.326517	0.104832	B-Distress	-2.03841	-0.73203	-1.3258	-1.04049	-1.63577	B-Distress
248	-5.59187	-0.10012	-0.31113	0.459371	3.259283	B-Distress	-2.89649	-0.84838	-2.34813	-0.9624	2.896493	B-Distress
249	-0.02492	-0.43386	0	4.288317	0	B-Distress	-0.99291	-1.1255	-0.96994	0.171093	-2.34813	B-Distress
250	0.167468	-0.95162	0	3.442027	0.178187	B-Distress	0.056784	-1.37281	-0.96994	0.037845	-1.30336	B-Distress
251	0.141963	-1.07267	0	0.133751	0.482366	B-Distress	-0.04731	-1.4496	-0.96994	-1.53604	-0.70752	B-Distress
252	0.336958	0.121395	0.099557	1.788799	0.697244	B-Distress	0.744451	-0.00946	0.49211	-0.27784	-0.24847	B-Distress
253	0.208731	0.117104	0.130089	1.559625	0.807982	B-Distress	0.219302	-0.02838	0.84838	-0.36755	0.066261	B-Distress
254	0.055859	-2.92314	0	0.776611	0.238219	B-Distress	-0.47087	-2.22005	-0.96994	-0.65972	-1.21953	B-Distress
255	-0.016	-3.26812	-0.44495	0.759219	0.123011	B-Distress	-0.94748	-2.53264	-2.53264	-0.67152	-1.56757	B-Distress
256	0.088942	-0.78914	-0.16907	0.233458	0.897831	B-Distress	-0.25823	-1.3258	-2.22005	-1.23968	0.190322	B-Distress
257	0.502949	0.05091	0.028044	2.310436	0.328227	B-Distress	1.449601	-0.30746	-0.5244	-0.15193	-1.1255	B-Distress
258	-0.54623	-1.53549	-0.01297	0.007118	0.001652	B-Distress	-1.9681	-1.63577	-1.18066	-2.53264	-1.9681	B-Distress
259	0.016234	-1.11476	-0.02903	2.407188	0.100529	B-Distress	-0.73203	-1.53604	-1.30336	-0.13282	-1.67294	B-Distress
260	0.054787	-1.04512	-0.04013	2.202011	0.172738	B-Distress	-0.49211	-1.42307	-1.42307	-0.17109	-1.3258	B-Distress
261	-0.02134	-1.09186	-0.03473	0.482478	0.165258	B-Distress	-0.97754	-1.4772	-1.34893	-0.90392	-1.4496	B-Distress
262	0.790979	-2.72752	-0.00088	4.67902	0	B-Distress	2.896493	-2.03841	-1.02437	0.238723	-2.34813	B-Distress
263	0.347167	0.003448	-0.00146	0.559003	0.00066	B-Distress	0.782429	-0.53528	-1.05688	-0.84838	-2.03841	B-Distress
264	-2.1742	-3.60576	-0.15025	2.92699	0.09985	B-Distress	-2.53264	-2.89649	-2.03841	-0.07574	-1.71257	B-Distress
265	0.135151	0.064128	0.207946	0.162426	0.167396	B-Distress	-0.06626	-0.25823	1.449601	-1.3975	-1.3975	B-Distress
266	0.448129	0.44668	0.154565	4.991023	1.367736	A-Sehat	1.206316	1.017327	1.066522	0.398597	1.126263	A-Sehat
267	0.506755	0.426325	0.016972	0.612645	0.587185	A-Sehat	1.45374	0.935591	-0.63702	-0.33707	-0.47035	A-Sehat
268	0.556831	0.610187	0.11654	3.991244	3.10476	A-Sehat	1.564795	1.487142	0.706288	0.265862	2.618102	A-Sehat
269	0.055738	0.371424	0.01866	0.540709	0.526913	A-Sehat	-0.47257	0.794145	-0.60849	-0.37272	-0.5816	A-Sehat
270	0.122532	0.406071	0.023945	2.146265	0.966439	A-Sehat	-0.12288	0.906953	-0.56256	-0.04058	0.334155	A-Sehat

Indonesia	Original						Transformed					
	X1	X2	X3	X4	X5	Real	X1	X2	X3	X4	X5	Real
271	0.047394	0.175874	0.232992	2.00405	0.906357	A-Sehat	-0.57721	0.21532	1.577076	-0.05629	0.20856	A-Sehat
272	0.017133	0.070281	0.060899	0.218363	0.806961	A-Sehat	-0.72818	-0.25088	-0.09172	-0.5211	0.054613	A-Sehat
273	0.369383	0.2443	0.053489	2.87004	0.966856	A-Sehat	0.847613	0.465332	-0.23717	0.115889	0.334611	A-Sehat
274	0.397993	0.366935	0.104213	1.406348	1.306678	A-Sehat	0.982635	0.779375	0.562398	-0.13427	1.030627	A-Sehat
275	-0.01522	-0.26345	0.080696	0.248308	1.059505	A-Sehat	-0.94214	-0.98007	0.223764	-0.51656	0.453479	A-Sehat
276	0.020422	0.053466	-0.00694	7900.159	0.469173	A-Sehat	-0.71281	-0.29746	-1.15377	1.125905	-0.764	A-Sehat
277	-0.13227	-0.17936	-0.02143	0.349235	1.420146	A-Sehat	-1.31296	-0.91698	-1.2738	-0.46065	1.262836	A-Sehat
278	0.493954	0.584501	0.292813	11.10286	1.404166	A-Sehat	1.440573	1.364552	1.719351	0.530619	1.223891	A-Sehat
279	0.352348	0.010905	0.027282	3.813761	0.21403	A-Sehat	0.826852	-0.50115	-0.53786	0.247208	-1.23665	A-Sehat
280	0.042026	0.248046	0.01878	0.51291	0.613997	A-Sehat	-0.61545	0.469972	-0.60592	-0.37922	-0.41814	A-Sehat
281	0.002553	0.106779	0.062159	0.240145	0.854096	A-Sehat	-0.82014	-0.08012	-0.05596	-0.5178	0.130779	A-Sehat
282	0.795687	0.824516	0.248519	22.44487	0.579716	A-Sehat	2.909243	2.910592	1.613239	0.708262	-0.50026	A-Sehat
283	0.024638	0.087615	0.002946	20.07568	1.066308	A-Sehat	-0.69698	-0.20133	-0.8572	0.690108	0.463049	A-Sehat
284	0.212033	0.053605	0.069564	4.098162	1.005139	A-Sehat	0.237912	-0.29722	0.079473	0.29511	0.387543	A-Sehat
285	0.454446	0.679423	0.239819	8.318899	1.365572	A-Sehat	1.249079	1.74943	1.595055	0.493953	1.118897	A-Sehat
286	0.283527	0.259933	0.056211	4.267849	0.546345	A-Sehat	0.49638	0.48999	-0.20963	0.336102	-0.54693	A-Sehat
287	0.251458	0.532643	0.146177	5.129689	1.206186	A-Sehat	0.396874	1.174432	0.984633	0.401016	0.761997	A-Sehat
288	0.504992	0.643933	0.174675	15.94511	0.94185	A-Sehat	1.451823	1.580747	1.213027	0.616715	0.265978	A-Sehat
289	0.14815	0.407691	0.025187	1.769821	0.917868	A-Sehat	-0.03452	0.909011	-0.55787	-0.0975	0.232831	A-Sehat
290	0.343659	0.050637	0.061907	1.598765	0.798928	A-Sehat	0.766602	-0.30835	-0.06865	-0.11308	0.010336	A-Sehat
291	0.222531	0.18932	0.109474	31402.29	0.794075	A-Sehat	0.325803	0.228761	0.661754	1.647263	0.005369	A-Sehat
292	0.123695	0.24191	0.105288	1.588387	0.798124	A-Sehat	-0.11646	0.462372	0.589046	-0.11416	0.008905	A-Sehat
293	0.202368	-0.25511	-0.05354	4.379664	0.458284	A-Sehat	0.204142	-0.97648	-1.4881	0.356266	-0.78697	A-Sehat
294	-0.04187	0.216863	0.042021	1.317138	1.336215	A-Sehat	-1.07974	0.37039	-0.34815	-0.15133	1.04014	A-Sehat
295	0.119755	0.053566	0.070348	0.111464	0.166783	A-Sehat	-0.13077	-0.29729	0.084232	-0.54232	-1.4287	A-Sehat
296	0.225843	0.012115	0.019422	87966.47	0.654022	A-Sehat	0.339515	-0.46383	-0.59641	2.061867	-0.36074	A-Sehat
297	0.266866	0.08631	0.114693	1.212429	0.476164	A-Sehat	0.442603	-0.20285	0.690948	-0.16817	-0.73822	A-Sehat
298	0.377313	-0.42981	-0.06708	2.981052	0.478	A-Sehat	0.885	-1.11724	-1.54519	0.121312	-0.73215	A-Sehat
299	0.453543	0.493583	0.1339	5.557568	0.947753	A-Sehat	1.246845	1.137875	0.896447	0.408787	0.279037	A-Sehat
300	0.759972	0.812578	0.245466	29.36255	0.646995	A-Sehat	2.490595	2.864691	1.607405	0.784546	-0.36414	A-Sehat
301	0.314912	0.378849	0.180101	12.50156	1.192517	A-Sehat	0.666998	0.822199	1.250243	0.560566	0.743107	A-Sehat
302	0.521542	0.729514	0.288512	7.917529	1.390991	A-Sehat	1.469819	2.182958	1.717138	0.482409	1.169884	A-Sehat
303	0.577305	0.459194	0.00306	0.574683	0.712909	A-Sehat	1.640781	1.063556	-0.85604	-0.35131	-0.17095	A-Sehat
304	0.270395	0.292918	0.059837	1.721185	1.298623	A-Sehat	0.453644	0.569975	-0.10628	-0.10049	1.028033	A-Sehat

Indonesia	Original						Transformed					
	X1	X2	X3	X4	X5	Real	X1	X2	X3	X4	X5	Real
305	0.538143	0.639741	0.19799	25.88107	1.106823	A-Sehat	1.520144	1.57372	1.371808	0.748248	0.558698	A-Sehat
306	0.037944	0.120496	0.048393	0.151438	0.782603	A-Sehat	-0.63283	-0.01159	-0.29073	-0.53696	-0.01104	A-Sehat
307	0.107737	0.544941	0.087067	5.378445	0.979758	A-Sehat	-0.20673	1.186506	0.302295	0.405356	0.361074	A-Sehat
308	0.081434	0.386538	0.067205	2.2989	0.691543	A-Sehat	-0.33057	0.85314	-0.00701	-0.00196	-0.28754	A-Sehat
309	0.071659	0.00333	0.156668	93389.45	0.760139	A-Sehat	-0.38996	-0.53695	1.090218	2.078123	-0.10501	A-Sehat
310	0.268919	0.577003	0.175649	10.60805	1.580536	A-Sehat	0.447864	1.351884	1.214603	0.526875	1.582085	A-Sehat
311	0.017641	0.09088	0.113595	3.517145	0.684445	A-Sehat	-0.726	-0.19774	0.684629	0.216925	-0.31545	A-Sehat
312	-0.14529	0.053789	0.016493	0.772672	0.478588	A-Sehat	-1.37399	-0.29691	-0.64223	-0.28188	-0.72766	A-Sehat
313	0.179217	0.140529	0.111737	49432.44	0.744103	A-Sehat	0.115811	0.074638	0.677589	1.686941	-0.14511	A-Sehat
314	0.118845	0.236157	0.104076	1.820017	0.812299	A-Sehat	-0.13341	0.449923	0.561063	-0.08936	0.090011	A-Sehat
315	-0.05771	-0.1673	0.000829	2804.58	0.341583	A-Sehat	-1.10093	-0.91183	-0.91263	0.946156	-1.06307	A-Sehat
316	0.16067	-0.06767	-0.08985	5343.03	0.735083	A-Sehat	0.010263	-0.76323	-1.69229	1.042644	-0.14922	A-Sehat
317	0.094811	0.050415	0.213512	0.109128	0.167333	A-Sehat	-0.24415	-0.30907	1.486349	-0.54264	-1.40554	A-Sehat
318	0.268692	0.187548	0.122873	7846.883	0.717864	A-Sehat	0.447283	0.227267	0.787748	1.124209	-0.16682	A-Sehat
319	0.271576	0.53409	0.105579	2.84941	0.801497	A-Sehat	0.460013	1.175536	0.596057	0.114881	0.038109	A-Sehat
320	0.123574	0.131256	0.085456	1.727674	0.746781	A-Sehat	-0.11712	0.04272	0.2671	-0.10009	-0.14389	A-Sehat
321	-7.27848	-7.69319	0.022012	0.062922	0.695607	B-Distress	-2.89649	-5.92182	-0.57086	-0.5485	-0.26263	B-Distress
322	-5.41858	-5.69064	0.022863	0.064327	0.399933	B-Distress	-2.87804	-4.35526	-0.56665	-0.54834	-0.9046	B-Distress
323	-5.05476	-5.25734	0.040393	0.066548	0.361648	B-Distress	-2.83931	-4.0787	-0.36941	-0.54808	-0.98602	B-Distress
324	0.638686	-0.23922	-0.06176	16.44015	0.001004	B-Distress	1.900304	-0.95973	-1.52998	0.624546	-2.01406	B-Distress
325	-0.22116	-0.52117	-0.06829	4.790304	0.004459	B-Distress	-1.4967	-1.209	-1.54816	0.385144	-1.92193	B-Distress
326	-0.14523	-0.46802	-0.0662	5.02761	0.004053	B-Distress	-1.37394	-1.1836	-1.54302	0.399235	-1.9286	B-Distress
327	-0.0454	0	2.094358	0.339342	0.933593	B-Distress	-1.08447	-0.59635	2.526325	-0.46316	0.261295	B-Distress
328	-0.12548	-1.02939	0	1.541439	0.633073	B-Distress	-1.3037	-1.41677	-0.96994	-0.11745	-0.39302	B-Distress
329	0.084808	0.07782	0.159157	1.722938	0.710425	B-Distress	-0.31195	-0.23056	1.116816	-0.10038	-0.20463	B-Distress
330	-7.53341	-62.781	-0.87991	3.117627	0	B-Distress	-2.89649	-5.92182	-4.47223	0.131838	-2.34813	B-Distress
331	-5.01586	-44.1908	-2.01071	3.791593	0	B-Distress	-2.83517	-5.92182	-6.82174	0.245794	-2.34813	B-Distress
332	-0.47502	-5.07038	-0.00127	0.489659	0.002019	B-Distress	-1.84519	-3.95572	-1.0495	-0.38371	-1.96207	B-Distress

4.4.1 Perbandingan Grafik Kemampuan Diskriminasi

Sebelum melakukan perbandingan antar model secara akurasi, model dibandingkan secara grafik untuk melihat bagaimana kemampuan kedua model dalam memisahkan antara perusahaan sehat dan *distress*. Untuk melakukan hal itu maka perlu dilakukan perhitungan nilai *Z* dari setiap model terhadap data yang telah ditentukan, sesuai dengan karakteristik model masing-masing, yaitu *original* dan *transformed*. Berikut adalah beberapa contoh perhitungan nilai *Z* dari kedua model:

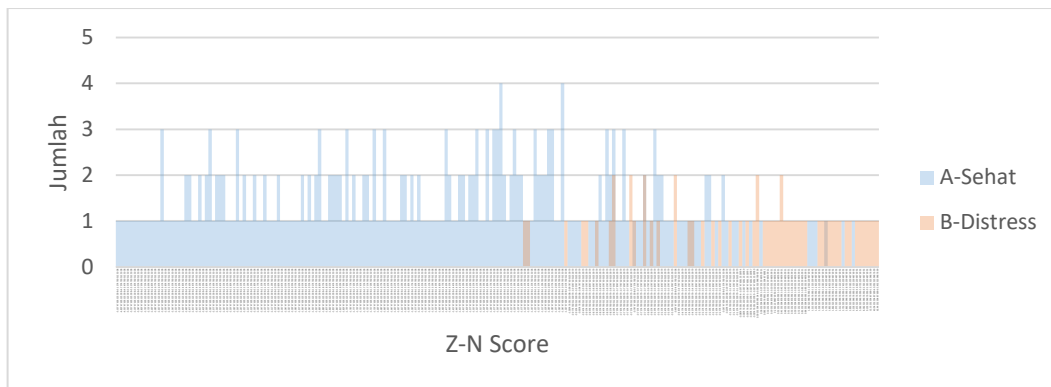
Tabel 4. 15 Contoh Perhitungan Z-Score Model Non-Transformasi

Indone sia	Original					Real	Z-N
	X1	X2	X3	X4	X5		
1	0.11544750 5	- 0.380788063	0.095055459	1.30723542 1	0.9126572 3	A- Sehat	- 0.831989761
2	0.23897131 8	-0.46139218	- 0.015810585	2.12361727 1	0.4795941 61	A- Sehat	- 0.473140342
3	0.00136517 2	0.101351025	0.057156541	0.19520263	0.7801970 54	A- Sehat	- 1.073661725

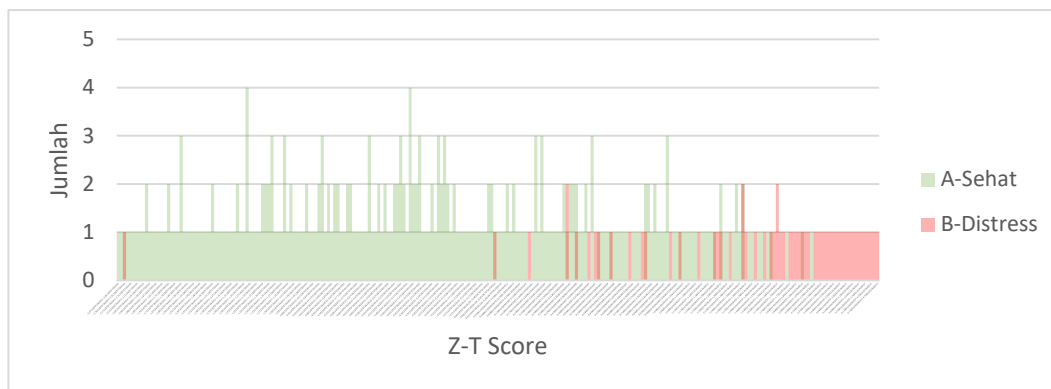
Tabel 4. 16 Contoh Perhitungan Z-Score Model Transformasi

Indone sia	Transformed					Real	Z-T
	X1	X2	X3	X4	X5		
1	- 0.16150190 2	- 1.073562376	0.398087026	- 0.470866812	0.229001276	A- Seha t	1.10144 4
2	0.36755168 4	- 1.161882937	- 1.239678481	- 0.199963108	- 0.719718858	A- Seha t	1.25423 6
3	- 0.86201503 3	- 0.151926023	- 0.171092614	- 1.281551566	- 0.028380733	A- Seha t	0.49292 2

Setelah didapatkan nilai *Z* dari masing-masing model, *Z-N* adalah nilai *Z* dari model yang dihasilkan tanpa transformasi, dan *Z-T* adalah nilai *Z* dari model dengan transformasi. Maka kemampuan klasifikasi dari setiap model dapat dilihat secara grafik seperti kedua grafik di bawah:



Gambar 4. 31 Perbandingan Diskriminasi Model Non-Transformasi



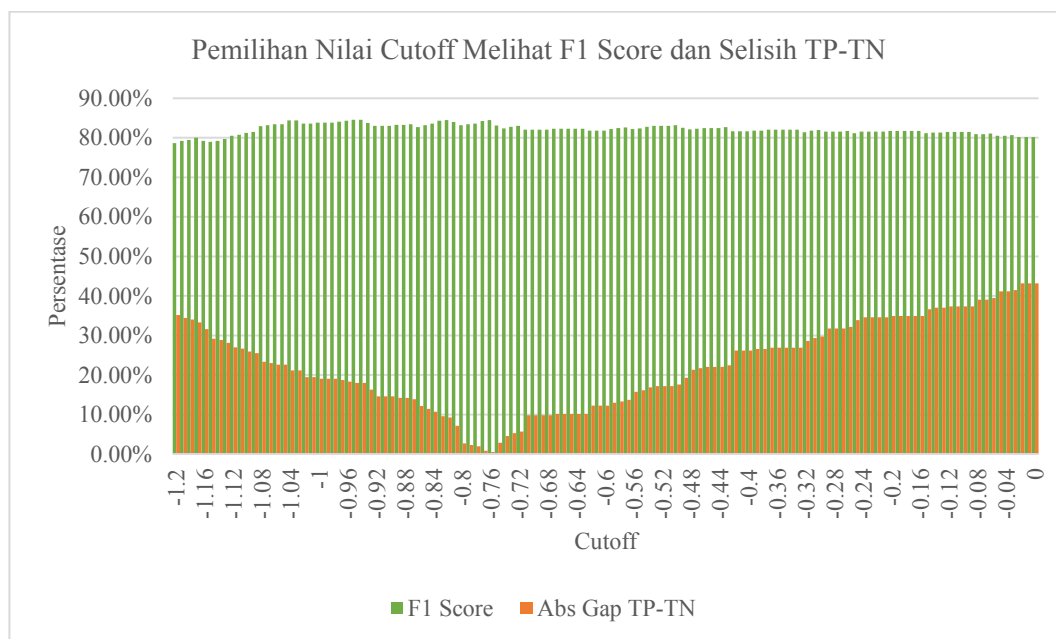
Gambar 4. 32 Perbandingan Diskriminasi Model Transformasi

Dari kedua grafik tersebut dapat dilihat bahwa model masih belum bisa sepenuhnya memisahkan perusahaan *distress* dengan perusahaan sehat. Hal itu ditandai dengan kedua warna dari setiap grafik masih bercampur pada beberapa titik. Maka dari itu untuk melihat model mana yang memiliki kualitas lebih baik diperlukan metrik-metrik pengukuran yang tepat. Namun sebelum melakukan itu, perlu terlebih dahulu menentukan nilai *cutoff* yang akan dijelaskan pada sub-subbab selanjutnya.

4.4.2 Perhitungan Kemampuan Prediksi dan Penentuan Nilai Cut-off

Untuk menentukan nilai *cutoff* maka dilakukan percobaan pada banyak kemungkinan dan mencatatkan setiap metrik yang akan digunakan sebagai tolak ukur kualitas dan metrik yang digunakan adalah F1 Score. Metrik tambahan dibutuhkan untuk membantu pengambilan keputusan yaitu perbedaan antara nilai *true positive* dan *true negative*. Metrik ini dibutuhkan karena F1 Score bisa saja

menghasilkan nilai yang tinggi namun salah satu antara *true positive* atau *true negative* memiliki nilai yang sangat timpang.



Gambar 4. 33 Grafik Penentuan Nilai *Cutoff* Model Non-Transformasi

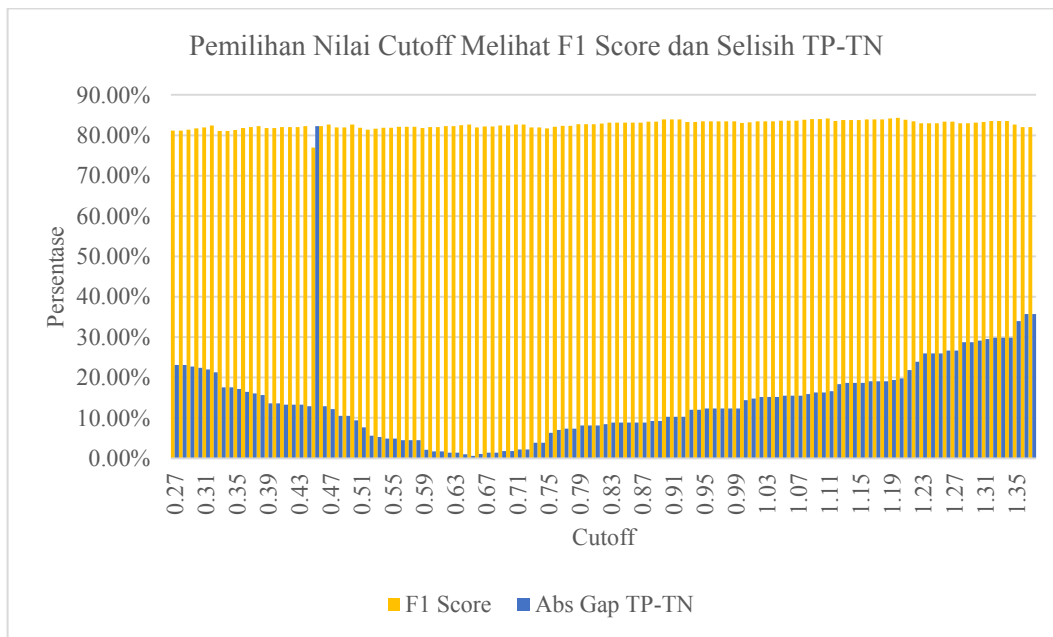
Grafik di atas menunjukkan bahwa model tanpa transformasi memiliki rata-rata F1 Score di atas 80%, namun perbedaan antara *true positive* dan *true negative* (Abs Gap Indonesia-TN) memiliki nilai yang variatif. Dalam rentang nilai *cutoff* dari -0.83 hingga -0.76 merupakan rentang yang memiliki nilai F1 Score yang besar dan gap Indonesia-TN kecil. Pengamatan yang lebih spesifik dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 4. 17 Penentuan Nilai *Cutoff* Model Non-Transformasi

Metrik	Cutoff				
	-0.83	-0.82	-0.81	-0.77	-0.76
Data Training	80.75%	81.13%	81.51%	83.40%	83.77%
Data Testing	86.57%	86.57%	85.07%	86.57%	86.57%
True Positive	80.22%	80.59%	80.95%	83.88%	84.25%
False Positive	19.78%	19.41%	19.05%	16.12%	15.75%
True Negative	89.83%	89.83%	88.14%	84.75%	84.75%
False Negative	10.17%	10.17%	11.86%	15.25%	15.25%
Recall	88.75%	88.79%	87.22%	84.61%	84.67%
Precision	80.22%	80.59%	80.95%	83.88%	84.25%
Abs Gap Indonesia-TN	9.61%	9.24%	7.18%	0.86%	0.50%
F1 Score	84.27%	84.49%	83.97%	84.25%	84.46%

Dari tabel di atas maka dapat dilihat bahwa nilai F1 Score paling tinggi dihasilkan oleh nilai *cutoff* sebesar -0.82. Namun, nilai *cutoff* tersebut juga menghasilkan gap yang cukup besar yaitu 9.24% dengan detail nilai Indonesia sebesar 80.59% dan TN sebesar 89.83%. Di sisi lain, nilai *cutoff* -0.76 menghasilkan nilai F1 Score yang lebih kecil sebesar 0.03% namun memiliki gap yang jauh lebih kecil yaitu 0.5%. Maka dari itu nilai *cutoff* -0.76 dapat dikatakan lebih baik dan dapat dipilih dibandingkan -0.82.

Hal yang sama dilakukan pada model transformasi dengan detail perhitungan ditunjukkan pada grafik dan tabel di bawah.



Gambar 4. 34 Grafik Penentuan Nilai *Cutoff* Model Transformasi

Tabel 4. 18 Penentuan Nilai *Cutoff* Model Transformasi

Metrik	Cutoff					
	0.64	0.65	0.66	1.11	1.19	1.2
Data Training	80.38%	80.38%	80.00%	87.55%	87.92%	87.92%
Data Testing	89.55%	91.04%	91.04%	91.04%	92.54%	94.03%
True Positive	82.05%	82.42%	82.42%	91.21%	92.31%	92.67%
False Positive	17.95%	17.58%	17.58%	8.79%	7.69%	7.33%
True Negative	83.05%	83.05%	81.36%	74.58%	72.88%	72.88%
False Negative	16.95%	16.95%	18.64%	25.42%	27.12%	27.12%
Recall	82.88%	82.94%	81.55%	78.20%	77.29%	77.36%
Precision	82.05%	82.42%	82.42%	91.21%	92.31%	92.67%
Abs Gap Indonesia-TN	1.00%	0.63%	1.06%	16.63%	19.43%	19.79%

Metrik	Cutoff					
	0.64	0.65	0.66	1.11	1.19	1.2
F1 Score	82.46%	82.68%	81.98%	84.21%	84.14%	84.33%

Dari grafik dan tabel di atas maka dapat disimpulkan bahwa nilai *cutoff* untuk model transformasi yang terbaik adalah 0.65 karena memiliki nilai F1 Score yang tidak kalah besar sedangkan nilai gap yang jauh lebih kecil dibandingkan *cutoff* 1.2.

Setelah dilakukan kedua perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa model tanpa transformasi dapat dipilih karena memiliki kualitas yang lebih baik, ditunjukkan oleh nilai F1 Score yang lebih besar sebesar 1.22% dan gap yang lebih kecil sebesar 0.13%. Maka dari itu pada perhitungan-perhitungan selanjutnya, model tanpa transformasi akan digunakan sebagai model prediksi dengan nama model Indonesia. Dengan model tersebut, apabila didapatkan nilai Z-Score lebih kecil dari -0.76 maka akan dianggap sehat, dan apabila selain itu akan dianggap *distress*.

4.5 Prediksi *Financia Distress* Pada Data 2019

Pada subbab ini akan dilakukan perhitungan nilai Z-Score dari seluruh model pada data keuangan tahun 2019 sehingga dihasilkan prediksi apakah suatu perusahaan memiliki potensi *Indonesia distress* di masa yang akan datang atau tidak. Berikut adalah beberapa contoh perhitungan Z-Score dari seluruh model yang ditampilkan pada tabel di bawah.

Tabel 4. 19 Contoh Perhitungan Prediksi *Indonesia Distress*

Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Z-Original	Z-Indonesia	Z-India
Akasha Wira Indonesia	0.2139 28	- 0.3060 6	0.1564 85	2.3184 31	1.0145 37	2.75023	-1.00239	7.55224
Bentoel Indonesia Investama	0.3243 86	- 0.4017 4	0.0164 49	2.0489 35	0.4828 12	1.59329	-0.53874	6.55767
Budi Starch & Sweetener	0.0024 42	0.1273 76	0.0772 65	0.2283 02	1.0013 34	1.57455	-1.36827	0.95915
Bumi Teknokultura Unggul	0.0789 86	- 0.0103 4	- 0.0006 8	2.5118 56	0.1402 77	1.72546	-0.25316	8.72141

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa terdapat berbagai perbedaan hasil prediksi yang dibuktikan dengan hasil perhitungan Z-Score dari setiap model. Pada tabel di atas, warna hijau menandakan perusahaan tersebut diprediksi akan tetap sehat dalam waktu mendatang. Sedangkan warna merah menandakan perusahaan akan mengalami *Indonesia distress*. Seluruh perhitungan dari setiap model ditampilkan pada tabel di bawah.

Tabel 4. 20 Seluruh Perhitungan Prediksi *Indonesia Distress*

Nama Perusahaan	Original	Indonesia	India
Akasha Wira Indonesia	2.75023	-1.00239	7.55224
Bentoel Indonesia Investama	1.59329	-0.53874	6.55767
Budi Starch & Sweetener	1.57455	-1.36827	0.95915
Bumi Teknokultura Unggul	1.72546	-0.25316	8.72141
Darya-Varia Laboratoria	5.03441	-1.91745	13.72873
Delta Djakarta	14.83096	-1.72083	66.59385
Gudang Garam	5.98229	-2.45854	16.28336
HM Sampoerna	20.78868	-1.53283	101.92771
Indofarma (Persero)	11.15020	-1.54651	57.28811
Indofood CBP Sukses Makmur	7.71931	-1.78457	29.47993
Indomobil Sukses Internasional	0.49467	-0.47009	0.39374
Industri Jamu Dan Farmasi Sido Muncul	12.32791	-1.09948	57.06077
Kalbe Farma	15.19066	-2.27664	70.37011
Kimia Farma (Persero)	1.39822	-0.68298	4.85325
Kino Indonesia	3.12395	-1.53784	7.88736
Mandom Indonesia	5.67119	-2.38659	17.41031
Mayora Indah	5.52739	-2.34350	14.65564
Merck	10.73775	-1.82074	47.50290
Multi Bintang Indonesia	12.07797	-0.85742	49.34053
Mustika Ratu	2.13919	-1.56315	2.54635
Nippon Indosari Corpindo	5.31580	-1.28646	21.82513
Pyridam Farma	3.40800	-2.30521	6.16559
Sekar Bumi	2.42210	-1.78062	5.10345
Siantar Top	6.66020	-2.11136	20.71151
Tempo Scan Pacific	4.99779	-2.52453	12.78403
Tunas Baru Lampung	1.50647	-0.84592	1.82345
Ultra Jaya Milk Industry	11.40201	-1.98765	49.11244
Unilever Indonesia	15.33599	-1.98365	67.01811
Wilmar Cahaya Indonesia	6.32844	-3.82260	11.55796
Alkindo Naratama	2.85498	-1.72003	3.75565
Aneka Gas Industri	0.95696	-0.34313	2.55854
Asia Pacific Investama	-0.93865	0.14572	-1.01381
Argha Karya Prima Industry	1.45598	-1.19399	1.46461
Argo Pantes	1049.29013	3.78200	6106.46888
Arwana Citramulia	6.49725	-2.10173	22.09118
Asahimas Flat Glass	1.25693	-1.02998	2.41165
Astra Indonesia	2.79340	-1.23070	7.60567
Astra Otoparts	3.19065	-1.78544	8.50418
Barito Pacific	1758.30867	-0.48068	10176.65236
Champion Pacific Indonesia	6.86535	-2.48323	22.49164
Chandra Asri Petrochemical	25666.68417	-1.44991	148603.53729
Charoen Pokphand Indonesia	7.55652	-3.34422	22.26733
Citra Tubindo	35236.44125	-2.09340	204009.93058
Fajar Surya Wisesa	2.37447	-0.93866	6.07491

Nama Perusahaan	Original	Indonesia	India
Gajah Tunggal	1.72893	-1.38726	1.35986
Garuda Metalindo	3.93756	-1.53009	13.21472
Gunawan Dianjaya Steel	1.63161	-1.33998	3.90785
Solusi Bangun Indonesia	1.11340	-0.67612	1.87938
Impack Pratama Industri	4.41666	-1.21634	16.23974
Indah Kiat Pulp & Paper	698.42966	-0.83382	4037.08966
Indal Aluminium Industry	1.44660	-1.46700	0.94251
Indo Acidatama	2.56321	-1.52522	4.16962
Indo Kordsa	30640.17044	-1.88153	177397.34543
Indocement Tunggal Prakarsa	9.46667	-1.54406	43.52389
Indofood Sukses Makmur	2.62461	-1.20999	6.12042
Indopoly Swakarsa Industry	4607.87520	-1.26755	26672.61568
Indorama Synthetics	833.76459	-1.65366	4818.98213
Indospring	2.72654	-1.39798	7.39200
JAPFA Comfeed Indonesia	3.09773	-2.22099	3.83910
Jembo Cable Company	2.61723	-2.24886	1.89305
Keramika Indonesia Asosiasi	1.40949	-0.43185	11.65007
KMI Wire and Cable	3.51033	-2.27006	3.89653
Krakatau Steel (Persero)	3048.14413	0.19670	17657.24725
Lotte Chemical Titan	6476.76857	-2.43013	37493.33869
Malindo Feedmill	3.04735	-2.33895	4.22536
Mulia Industrindo	0.76531	-0.66356	0.44786
Multistrada Arah Sarana	5818.10632	-1.03961	33683.45069
Pabrik Kertas Tjiwi Kimia	813.91848	-0.76413	4708.23809
Pan Brothers	4537.41595	-2.02662	26258.63674
Pelangi Indah Canindo	0.94850	-0.85628	0.71982
Pelat Timah Nusantara	32122.79526	-1.74181	185985.19088
Polychem Indonesia	6202.89175	-1.58749	35911.29380
Ricky Putra Globalindo	0.70038	-0.29254	0.35962
Saranacental Bajatama	1.37223	-1.46915	2.43346
Sat Nusapersada	635.11852	-2.99421	3664.13502
Selamat Sempurna	8.68973	-2.26489	30.29063
Semen Baturaja (Persero)	8.65660	-0.55623	46.15184
Semen Indonesia (Persero)	2.03357	-0.91686	4.62553
Sepatu Bata	5.73309	-2.45851	18.11059
Sierad Produce	2.14758	-2.05561	1.75641
SLJ Global	4520.37206	1.37718	26188.31995
Sri Rejeki Isman	2922.03059	-1.47698	16907.02319
Buana Artha Anugerah	3.00517	-0.87279	10.48163
Steel Pipe Industry of Indonesia	1.65439	-1.16975	1.73632
Surya Toto Indonesia	5.22758	-1.71317	18.85424
Tifico Fiber Indonesia	124142.77843	-2.79017	718781.77774
Tirta Mahakam Resources	0.36951	-0.91912	0.25312
Trias Sentosa	1.24531	-1.04949	1.72360
Unggul Indah Cahaya	12518.63259	-2.91758	72466.59397
Waskita Beton Precast	2.17918	-0.77813	6.03963
Wijaya Karya Beton	1.83394	-1.01784	3.67921

Apabila dilihat dari tabel di atas, model Original memprediksi adanya 22 perusahaan yang berpotensi mengalami *Indonesia distress*. Sedangkan Pada model Indonesia hanya terdapat 15 perusahaan, dan 1 perusahaan dari model India. Satu perusahaan yang diprediksi akan mengalami *Indonesia distress* oleh seluruh model adalah Asia Pacific Investama.

Pada tabel di bawah ditampilkan bagaimana setiap perusahaan ketika diurutkan berdasarkan nilai Z-Score dari setiap model. Warna hijau menandakan perusahaan dikategorikan sebagai perusahaan sehat, dan warna merah berarti berpotensi mengalami *Indonesia distress*. Warna abu-abu pada model Original menunjukkan area *grey* dan kepekatan warna menunjukkan tingkat kesehatan atau potensi *distress* dari perusahaan dimana semakin pekat maka semakin kuat dan sebaliknya.

Tabel 4. 21 Urutan Prediksi Indonesia Distress

Nama Perusahaan	Indonesia	Nama Perusahaan	Original	Nama Perusahaan	India
Wilmar Cahaya Indonesia	-3.8226	Tifico Fiber Indonesia	124142.8	Tifico Fiber Indonesia	718781.8
Charoen Pokphand Indonesia	-3.34422	Citra Tubindo	35236.44	Citra Tubindo	204009.9
Sat Nusapersada	-2.99421	Pelat Timah Nusantara	32122.8	Pelat Timah Nusantara	185985.2
Unggul Indah Cahaya	-2.91758	Indo Kordsa	30640.17	Indo Kordsa	177397.3
Tifico Fiber Indonesia	-2.79017	Chandra Asri Petrochemical	25666.68	Chandra Asri Petrochemical	148603.5
Tempo Scan Pacific	-2.52453	Unggul Indah Cahaya	12518.63	Unggul Indah Cahaya	72466.59
Champion Pacific Indonesia	-2.48323	Lotte Chemical Titan	6476.769	Lotte Chemical Titan	37493.34
Gudang Garam	-2.45854	Polychem Indonesia	6202.892	Polychem Indonesia	35911.29
Sepatu Bata	-2.45851	Multistrada Arah Sarana	5818.106	Multistrada Arah Sarana	33683.45
Lotte Chemical Titan	-2.43013	Indopoly Swakarsa Industry	4607.875	Indopoly Swakarsa Industry	26672.62
Mandom Indonesia	-2.38659	Pan Brothers	4537.416	Pan Brothers	26258.64
Mayora Indah	-2.3435	SLJ Global	4520.372	SLJ Global	26188.32
Malindo Feedmill	-2.33895	Krakatau Steel (Persero)	3048.144	Krakatau Steel (Persero)	17657.25
Pyridam Farma	-2.30521	Sri Rejeki Isman	2922.031	Sri Rejeki Isman	16907.02
Kalbe Farma	-2.27664	Barito Pacific	1758.309	Barito Pacific	10176.65
KMI Wire and Cable	-2.27006	Argo Pantes	1049.29	Argo Pantes	6106.469
Selamat Sempurna	-2.26489	Indorama Synthetics	833.7646	Indorama Synthetics	4818.982
Jembo Cable Company	-2.24886	Pabrik Kertas Tjiwi Kimia	813.9185	Pabrik Kertas Tjiwi Kimia	4708.238
JAPFA Comfeed Indonesia	-2.22099	Indah Kiat Pulp & Paper	698.4297	Indah Kiat Pulp & Paper	4037.09
Siantar Top	-2.11136	Sat Nusapersada	635.1185	Sat Nusapersada	3664.135
Arwana Citramulia	-2.10173	HM Sampoerna	20.78868	HM Sampoerna	101.9277
Citra Tubindo	-2.0934	Unilever Indonesia	15.33599	Kalbe Farma	70.37011
Sierad Produce	-2.05561	Kalbe Farma	15.19066	Unilever Indonesia	67.01811
Pan Brothers	-2.02662	Delta Jakarta	14.83096	Delta Jakarta	66.59385
Ultra Jaya Milk Industry	-1.98765	Industri Jamu Dan Farmasi Sido Muncul	12.32791	Indofarma (Persero)	57.28811
Unilever Indonesia	-1.98365	Multi Bintang Indonesia	12.07797	Industri Jamu Dan Farmasi Sido Muncul	57.06077
Darya-Varia Laboratoria	-1.91745	Ultra Jaya Milk Industry	11.40201	Multi Bintang Indonesia	49.34053
Indo Kordsa	-1.88153	Indofarma (Persero)	11.1502	Ultra Jaya Milk Industry	49.11244
Merck	-1.82074	Merck	10.73775	Merck	47.5029
Astra Otoparts	-1.78544	Indocement Tunggal Prakarsa	9.466669	Semen Baturaja (Persero)	46.15184
Indofood CBP Sukses Makmur	-1.78457	Selamat Sempurna	8.689734	Indocement Tunggal Prakarsa	43.52389

Nama Perusahaan	Indonesia	Nama Perusahaan	Original	Nama Perusahaan	India
Sekar Bumi	-1.78062	Semen Baturaja (Persero)	8.656596	Selamat Sempurna	30.29063
Pelat Timah Nusantara	-1.74181	Indofood CBP Sukses Makmur	7.719309	Indofood CBP Sukses Makmur	29.47993
Delta Djakarta	-1.72083	Charoen Pokphand Indonesia	7.556519	Champion Pacific Indonesia	22.49164
Alkindo Naratama	-1.72003	Champion Pacific Indonesia	6.865347	Charoen Pokphand Indonesia	22.26733
Surya Toto Indonesia	-1.71317	Siantar Top	6.660203	Arwana Citramulia	22.09118
Indorama Synthetics	-1.65366	Arwana Citramulia	6.497253	Nippon Indosari Corpindo	21.82513
Polychem Indonesia	-1.58749	Wilmar Cahaya Indonesia	6.32844	Siantar Top	20.71151
Mustika Ratu	-1.56315	Gudang Garam	5.982291	Surya Toto Indonesia	18.85424
Indofarma (Persero)	-1.54651	Sepatu Bata	5.73309	Sepatu Bata	18.11059
Indocement Tunggul Prakarsa	-1.54406	Mandom Indonesia	5.671191	Mandom Indonesia	17.41031
Kino Indonesia	-1.53784	Mayora Indah	5.527391	Gudang Garam	16.28336
HM Sampoerna	-1.53283	Nippon Indosari Corpindo	5.315801	Impack Pratama Industri	16.23974
Garuda Metalindo	-1.53009	Surya Toto Indonesia	5.227584	Mayora Indah	14.65564
Indo Acidatama	-1.52522	Darya-Varia Laboratoria	5.034406	Darya-Varia Laboratoria	13.72873
Sri Rejeki Isman	-1.47698	Tempo Scan Pacific	4.997787	Garuda Metalindo	13.21472
Saranacentral Bajatama	-1.46915	Impack Pratama Industri	4.416661	Tempo Scan Pacific	12.78403
Indal Aluminium Industry	-1.467	Garuda Metalindo	3.937564	Keramika Indonesia Assosiasi	11.65007
Chandra Asri Petrochemical	-1.44991	KMI Wire and Cable	3.510329	Wilmar Cahaya Indonesia	11.55796
Indospring	-1.39798	Pyridam Farma	3.407997	Buana Artha Anugerah	10.48163
Gajah Tunggul	-1.38726	Astra Otoparts	3.19065	Bumi Teknokultura Unggul	8.721406
Budi Starch & Sweetener	-1.36827	Kino Indonesia	3.123953	Astra Otoparts	8.504179
Gunawan Dianjaya Steel	-1.33998	JAPFA Comfeed Indonesia	3.097728	Kino Indonesia	7.887359
Nippon Indosari Corpindo	-1.28646	Malindo Feedmill	3.047353	Astra Indonesia	7.605674
Indopoly Swakarsa Industry	-1.26755	Buana Artha Anugerah	3.005165	Akasha Wira Indonesia	7.552242
Astra Indonesia	-1.2307	Alkindo Naratama	2.854979	Indospring	7.391996
Impack Pratama Industri	-1.21634	Astra Indonesia	2.7934	Bentoel Indonesia Investama	6.557667
Indofood Sukses Makmur	-1.20999	Akasha Wira Indonesia	2.750228	Pyridam Farma	6.165593
Argha Karya Prima Industry	-1.19399	Indospring	2.726538	Indofood Sukses Makmur	6.120418
Steel Pipe Industry of Indonesia	-1.16975	Indofood Sukses Makmur	2.624609	Fajar Surya Wisesa	6.074909
Industri Jamu Dan Farmasi Sido Muncul	-1.09948	Jembo Cable Company	2.617229	Waskita Beton Precast	6.039634
Trias Sentosa	-1.04949	Indo Acidatama	2.563212	Sekar Bumi	5.103445
Multistrada Arah Sarana	-1.03961	Sekar Bumi	2.422104	Kimia Farma (Persero)	4.853253
Asahimas Flat Glass	-1.02998	Fajar Surya Wisesa	2.374468	Semen Indonesia (Persero)	4.625535

Nama Perusahaan	Indonesia	Nama Perusahaan	Original	Nama Perusahaan	India
Wijaya Karya Beton	-1.01784	Waskita Beton Precast	2.179176	Malindo Feedmill	4.225364
Akasha Wira Indonesia	-1.00239	Sierad Produce	2.147576	Indo Acidatama	4.169621
Fajar Surya Wisesa	-0.93866	Mustika Ratu	2.139191	Gunawan Dianjaya Steel	3.907851
Tirta Mahakam Resources	-0.91912	Semen Indonesia (Persero)	2.03357	KMI Wire and Cable	3.896531
Semen Indonesia (Persero)	-0.91686	Wijaya Karya Beton	1.833941	JAPFA Comfeed Indonesia	3.839103
Buana Artha Anugerah	-0.87279	Gajah Tunggal	1.728933	Alkindo Naratama	3.755648
Multi Bintang Indonesia	-0.85742	Bumi Teknokultura Unggul	1.725458	Wijaya Karya Beton	3.679206
Pelangi Indah Canindo	-0.85628	Steel Pipe Industry of Indonesia	1.654393	Aneka Gas Industri	2.558538
Tunas Baru Lampung	-0.84592	Gunawan Dianjaya Steel	1.631611	Mustika Ratu	2.546347
Indah Kiat Pulp & Paper	-0.83382	Bentoel Indonesia Investama	1.593287	Saranacentral Bajatama	2.433463
Waskita Beton Precast	-0.77813	Budi Starch & Sweetener	1.574547	Asahimas Flat Glass	2.411654
Pabrik Kertas Tjiwi Kimia	-0.76413	Tunas Baru Lampung	1.506467	Jembo Cable Company	1.893055
Kimia Farma (Persero)	-0.68298	Argha Karya Prima Industry	1.455978	Solusi Bangun Indonesia	1.879376
Solusi Bangun Indonesia	-0.67612	Indal Aluminium Industry	1.446599	Tunas Baru Lampung	1.823447
Mulia Industrindo	-0.66356	Keramika Indonesia Assosiasi	1.409486	Sierad Produce	1.756405
Semen Baturaja (Persero)	-0.55623	Kimia Farma (Persero)	1.398218	Steel Pipe Industry of Indonesia	1.736324
Bentoel Indonesia Investama	-0.53874	Saranacentral Bajatama	1.372233	Trias Sentosa	1.723596
Barito Pacific	-0.48068	Asahimas Flat Glass	1.256935	Argha Karya Prima Industry	1.464608
Indomobil Sukses Internasional	-0.47009	Trias Sentosa	1.24531	Gajah Tunggal	1.359861
Keramika Indonesia Assosiasi	-0.43185	Solusi Bangun Indonesia	1.113399	Budi Starch & Sweetener	0.959146
Aneka Gas Industri	-0.34313	Aneka Gas Industri	0.956958	Indal Aluminium Industry	0.942509
Ricky Putra Globalindo	-0.29254	Pelangi Indah Canindo	0.948499	Pelangi Indah Canindo	0.71982
Bumi Teknokultura Unggul	-0.25316	Mulia Industrindo	0.765312	Mulia Industrindo	0.447862
Asia Pacific Investama	0.145721	Ricky Putra Globalindo	0.700377	Indomobil Sukses Internasional	0.393742
Krakatau Steel (Persero)	0.196704	Indomobil Sukses Internasional	0.494669	Ricky Putra Globalindo	0.35962
SLJ Global	1.377183	Tirta Mahakam Resources	0.369514	Tirta Mahakam Resources	0.25312
Argo Pantes	3.781996	Asia Pacific Investama	-0.93865	Asia Pacific Investama	-1.01381

BAB 5

ANALISIS DAN INTEPRETASI DATA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai analisis dan intepretasi data dari hasil pengolahan data pada bab sebelumnya. Adapun analisis yang dilakukan meliputi analisis perbandingan model Altman Z-Score Original, India, dan Indo17, analisis reestimasi model Altman Z-Score, analisis dan opsi perubahan koefisien, analisis perbandingan model Original, India, dan Indonesia, dan analisis prediksi *Indonesia distress*.

5.1 Analisis Perbandingan Perhitungan Model Altman Z-Score Original, India, dan Indo17

Pada subbab ini akan dilakukan analisis terkait perbandingan perhitungan dari model Original, India, dan Indo 17. Pada asalnya model Original dibangun menggunakan perusahaan asal Amerika pada tahun 1947-1965 sehingga menghasilkan rasio dari setiap variabel X1 hingga X5 secara berturut-turut 1.2, 1.4, 3.3, 0.6, dan 1. Sedangkan model India dibangun menggunakan perusahaan asal India pada tahun 2006-2014 sehingga menghasilkan rasio dari setiap variabel X1 hingga X5 secara berturut-turut adalah 0.076, 1.464, -0,63, 3.474, dan 0.028. Perbedaan terjadi pada model Indo17 dimana model tersebut tidak dibangun berdasarkan data-data asli perusahaan yang telah bangkrut dan sehat, melainkan menggunakan data *dummy* yang mengasumsikan bahwa perusahaan yang mendapatkan rasio *earnings per share* negatif selama dua tahun berturut-turut akan dianggap sebagai perusahaan *distress*. Dengan penelitian tersebut, dihasilkan rasio dari X1 hingga X5 sebesar 1.354, -0.118, 12.454, -0.114, dan 0.191 dengan koefisien tambahan -0,958 yang dihasilkan karena perhitungan LDA tidak distandardisasi.

Perbedaan rasio dan *cutoff* yang digunakan pun menghasilkan perhitungan dan hasil prediksi yang berbeda. Gambaran persebaran perbedaan perhitungan yang ditampilkan pada Gambar 4.2, 4.3, dan 4.4 menunjukkan bahwa masih terdapat

banyak misklasifikasi yang dilakukan oleh setiap model yang dibuktikan dengan percampuran warna pada gambar.

Pada penelitian India, model Original awalnya mendapatkan akurasi sebesar 67,7%. Kemudian reestimasi dilakukan sehingga akurasinya meningkat menjadi 96,923% (Singh & Mishra, 2016). Hal ini menjadi indikasi bahwa reestimasi dapat meningkatkan akurasi model dimana saat ini model Original hanya mendapatkan F1 Score sebesar 77.56%. Sedangkan model Indo17 diklaim memiliki akurasi hingga 87,8%.

Bukti yang lebih spesifik dapat dilihat melalui hasil perhitungan menggunakan metrik-metrik akurasi, model India memang memiliki akurasi sebesar 85,54% sedangkan model Original hanya 68,98%. Akan tetapi metrik tersebut tidak relevan karena komposisi data perusahaan di Indonesia yang tidak berimbang antara *distress* dengan sehat. Maka dari itu metrik yang digunakan adalah F1 Score, dimana model Original memiliki nilai 77,56% dengan FP sebesar 24,7% dan FN sebesar 18,87%, model India memiliki F1 Score sebesar 72,16%, dengan FP sebesar 1,47% dan FN sebesar 74,58%, dan model Indo17 menghasilkan nilai 49,78% pada F1 Score dengan FP dan FN secara berturut-turut sebesar 57,88% dan 27,12%. Hasil ini menunjukkan bahwa model India sangat buruk dalam memprediksi perusahaan *distress* di Indonesia dengan tingkat kegagalan sebesar 74,58% dan model Indo17 sangat buruk memprediksi perusahaan sehat Indonesia dengan tingkat kegagalan sebesar 57,88%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada perusahaan Indonesia, model Original masih memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan model India dan Indo17.

5.2 Analisis Reestimasi Model Altman Z-Score

Pada subbab ini akan dilakukan analisis pada pembuatan model reestimasi Indonesia dengan dan tanpa transformasi data yang dilakukan pada data *training*. Sebelum itu, analisis yang pertama dilakukan adalah pemilihan komposisi data,

5.2.1 Analisis Pemilihan Komposisi Data

Dalam membuat membangun model LDA, komposisi data *training* dan *testing* memiliki peran penting terhadap model yang akan dihasilkan. Kondisi-kondisi yang dapat terjadi ketika model dibangun berdasarkan komposisi yang

buruk atau tidak representatif adalah seperti model dapat sangat baik dalam memprediksi data *training* namun buruk saat memprediksi data *testing* (*overfitting*) ataupun sangat buruk memprediksi data *training* namun sangat baik memprediksi data *testing* (*underfitting*) (B.S, 2010).

Pemilihan nilai k dari 5 hingga 10 merupakan angka yang umum digunakan. Semakin besar k maka semakin terhindar dari bias model, namun akan meningkatkan variansi. Sebaliknya, semakin kecil k maka model akan semakin bias namun variansi akan semakin kecil. Hal ini disebabkan karena nilai k mempengaruhi jumlah data yang disimpan pada suatu *fold*, dimana semakin banyak *fold* (k) maka data yang disimpan pada suatu *fold* akan semakin sedikit dan hal ini dapat menyebabkan variansi antar *fold* menjadi besar dan sebaliknya (James & Daniela Witten, 2013).

Pada perhitungan *repeated k-fold cross validation* didapatkan hasil akurasi dan $kappa$ secara rata-rata karena nilai tersebut merepresentasikan dari banyaknya kemungkinan yang masing-masing memiliki nilai akurasi dan $kappa$ dan juga sebagai nilai estimasi suatu akurasi yang dapat dihasilkan dari model yang dibuat dengan komposisi data dengan k sebesar 5. Dengan nilai k sebesar 5 menghasilkan nilai rata-rata akurasi dan $kappa$ paling besar, sehingga hal ini membuktikan bahwa komposisi terbaik adalah ketika *fold* yang dibuat sebanyak 5. Karena nilai tersebut dalam bentuk rata-rata, maka untuk mendapatkan komposisi terbaik dari banyaknya iterasi dilakukan pengambilan model yang memiliki akurasi dan $kappa$ paling tinggi dan didapatkan komposisi pada iterasi ke 3725 dengan akurasi 95,52% dan $kappa$ sebesar 83,12%. Dari komposisi tersebut didapatkan sebanyak 265 observasi data dengan 47 (17,735%) data *distress* dan 218 (82,225%) data sehat. Rasio tersebut juga terdapat pada data testing dengan jumlah 67 observasi.

5.2.2 Analisis Reestimasi Model Transformasi

Dengan komposisi yang didapatkan, ternyata data tidak berdistribusi dengan normal dan juga memiliki banyak *outliers*. Pada perhitungan di sub-subbab 4.3.2.1 tidak dilakukan penghapusan data *outliers* dikarenakan data akan habis apabila *outliers* yang ada dihapuskan. Maka dari itu transformasi data langsung dilakukan. Metode-metode transformasi yang umum tidak dapat memperbaiki

kondisi data karena data memiliki deviasi yang sangat besar. Maka dari itu dilakukan pencarian metode yang paling efektif untuk membuat data menjadi terdistribusi normal secara *univariate*.

Metode yang didapatkan adalah *ordernorm* dimana metode tersebut sangat efektif membuat data menjadi terdistribusi normal secara *univariate*. Namun kekurangan dari metode tersebut adalah perhitungannya yang sangat tidak umum dan sulit serta terkesan *black box*. Sehingga apabila suatu saat model akan digunakan, maka data *input* harus ditransformasi menggunakan metode yang serupa.

Meskipun metode *ordernorm* dapat membuat data menjadi normal secara *univariate*, namun data masih belum memenuhi asumsi normal secara *multivariate* yang dibuktikan dengan perhitungan *mardia mahalnobis distance* yang menghasilkan nilai *p-value skewness* sebesar $4,101 \times 10^{-23}$ dan *kurtosis* sebesar $7,478 \times 10^{-10}$. Hal ini disebabkan oleh banyaknya *outliers* secara *multivariate* yaitu sebanyak 46 observasi. Namun hal ini tidak membaik meskipun telah dilakukan sepuluh iterasi untuk menghilangkan *outliers*. Sedangkan data yang tersisa sudah kurang dari jumlah minimum yaitu minimal terdapat 30 data pada grup terkecil (*distress*) dimana hanya tersisa 9 data *distress*. Maka dari itu data yang digunakan tetap data awal setelah transformasi tanpa menghilangkan *outliers*. Meskipun asumsi *multivariate normality* tidak terpenuhi, namun ini tidak menyebabkan model tidak dapat dibuat, hanya saja meningkatkan risiko misklasifikasi yang dapat terjadi ketika melakukan prediksi. Meskipun begitu, dalam kondisi komposisi data yang tidak seimbang, dan jumlah variabel masih lebih kecil sama dengan lima, serta jumlah observasi sampel pada grup terkecil (*distress*) masih lebih dari 30 maka hasil dari *discriminant analysis* masih relatif *robust* (Hahs-Vaughn, 2017).

Karena asumsi *multivariate normality* dilanggar, maka meningkatkan kemungkinan asumsi selanjutnya juga terlanggar, yaitu *equal variance-covariance*. Hal ini dibuktikan dengan hasil perhitungan Box's M-Test dengan nilai *p-value* sebesar $3,305 \times 10^{-13}$ yang mengartikan bahwa data tidak memiliki *variance-covariance* yang sama besar. Melanggar asumsi ini tidak menyebabkan model tidak dapat dibuat maupun digunakan. Akan tetapi akan meningkatkan risiko

kecenderungan misklasifikasi ke kategori yang memiliki *variance-covariance* yang besar, dalam penelitian ini yaitu kategori perusahaan sehat. Meskipun begitu, karena jumlah data yang diujikan berisikan 47 perusahaan *distress* dan 218 perusahaan sehat dimana grup paling kecil memiliki jumlah data sebanyak lebih dari 30, maka data cukup *robust* dalam asumsi *equal variance-covariance* (Allen & Bennett, 2007).

Asumsi selanjutnya yang perlu diuji adalah *linearity* atau linearitas dari seluruh pasangan variabel independen. Pada Gambar 4.20 dapat dilihat bahwa 80% pasangan variabel memenuhi asumsi *linearity* dengan berbagai macam nilai *alpha* dimana “*”, “**”, dan “***” masing-masing sebesar 0,001, 0,01, dan 0,05. Sedangkan terdapat dua pasangan variabel yang tidak signifikan linier dengan nilai korelasi sebesar 0,09 dan 0,1 yaitu pasangan variabel X3 dengan X4, dan X1 dengan X5. Untuk mengatasi permasalahan *linearity* seharusnya dapat dilakukan transformasi ataupun penghapusan variabel yang tidak linear. Namun hal itu dirasa tidak perlu dilakukan karena apabila dilihat dari angka korelasi dan grafik, *linearity* yang dihasilkan cukup memenuhi. Terlebih pada grafik yang tidak signifikan, tidak terlihat tanda-tanda *curvilinear* yang menandakan hubungan antar variabel cukup linier (Hahs-Vaughn, 2017). Selain itu menghapus salah satu variabel juga tidak dilakukan karena tujuan dari penelitian ini adalah melakukan reestimasi koefisien dari model Altman Z-Score, dan ini diperkuat oleh uji selanjutnya yaitu *multicollinearity* dimana seharusnya apabila ada variabel yang perlu dibuang, nilai VIF suatu variabel tersebut akan lebih dari nilai ambang 5 atau 10.

Uji terakhir yang dilakukan adalah *multicollinearity* dimana pada uji kali ini, data secara utuh memenuhi asumsi tersebut. Hal ini ditandai dengan nilai VIF yang didapatkan oleh setiap variabel sebesar 1,44, 2,05, 1,94, 1,14, dan 1,45 dimana dapat diartikan tidak ada variabel yang sangat berhubungan atau dependen satu sama lain. Nilai ambang yang umum digunakan adalah 5 atau 10. Apabila ada variabel yang memiliki nilai VIF lebih dari 5 atau 10, maka variabel tersebut sangat dependen terhadap variabel lain dan layak untuk dihilangkan dari set data (Hahs-Vaughn, 2017).

Setelah dilakukan seluruh uji pada asumsi-asumsi LDA, didapatkan data yang akan digunakan adalah data *training* yang telah ditransformasi yang terdapat

pada Tabel 4.13. Perhitungan LDA dilakukan menggunakan kode pada Gambar 4.22 dan dapat dilihat bahwa rata-rata nilai seluruh variabel pada setiap grup didapatkan sebesar 0.0686889, 0.2079954, 0.1166614, 0.1461709, dan 0.2028274 secara berturut-turut dari variabel X1 hingga X5 pada kategori perusahaan sehat. Sedangkan rata-rata pada perusahaan *distress* didapatkan sebesar -0.3185996, -0.9647304, -0.5410687, -0,6779841, dan -0,9328486.

Dari komposisi data tersebut, perhitungan menghasilkan koefisien dari setiap variabel secara berturut-turut sebesar 0.2247178, -0,8736598, 0,3598770, -0,4645697, dan -0,7083119. Dari lima variabel yang digunakan, terdapat dua variabel dengan tanda positif dan sisanya memiliki tanda negatif. Apabila dilihat rasio yang digunakan pada setiap variabel secara berturut-turut yaitu *working capital/total assets* (X1), *retained earnings/total assets* (X2), *EBIT/total assets* (X3), *market value equity/book value of total liabilities* (X4), dan *sales/total assets* (X5), koefisien yang negatif terdapat pada rasio yang memiliki komponen *retained earnings*, *market value equity*, dan *sales*. Bobot atau besaran nilai pada koefisien dapat diartikan sebagai nilai yang membantu membuat nilai tunggal (*linear composite*) yang memaksimalkan jarak rata-rata antar grup namun meminimalkan variansi di dalam grup (Shinmura, 2016). Sehingga tanda negatif dapat diartikan sebagai perhitungan rumus matematika biasa. Misalnya variabel X1 hingga X4 adalah konstan sedangkan variabel X5 tidak, maka dapat diartikan ketika nilai variabel X5 meningkat, maka nilai skor akhir akan menurun.

Secara nalar umum maka dapat diartikan bahwa pada model transformasi ini, *retained earnings*, *market value equity*, dan *sales* memiliki hubungan yang terbalik dengan *working capital* dan EBIT. Pada prinsip LDA, hal ini sebetulnya umum terjadi karena koefisien yang dihasilkan murni merupakan hasil perhitungan formula LDA yang dijalankan (Shinmura, 2016).

5.2.3 Analisis Reestimasi Model Non-Transformasi

Perbedaan pertama antara reestimasi transformasi dan non-transformasi adalah pada data *training* yang digunakan. Pada reestimasi non-transformasi, data tidak ditransformasi seperti yang dapat ditunjukkan pada Tabel 4.12. Uji-uji asumsi yang digunakan pun sama dengan apa yang dilakukan pada reestimasi model transformasi.

Pada uji *multivariate normality*, data non-transformasi tidak memenuhi asumsi tersebut. Hal ini dikarenakan memang setiap variabel tidak terdistribusi normal secara *univariate* yang dapat dilihat pada Gambar 4.8 dan menyebabkan tidak terdistribusi normal secara *multivariate* yang dapat dilihat pada Gambar 4.23. Namun hasil ini dibiarkan karena memang tujuan dari pembuatan reestimasi non-transformasi adalah agar tidak perlu memerlukan transformasi pada saat model digunakan. Dengan risiko yang sama dengan model transformasi, melanggar asumsi ini akan meningkatkan kemungkinan misklasifikasi (Hahs-Vaughn, 2017).

Akibat melanggar asumsi *multivariate normality*, secara otomatis asumsi selanjutnya pun akan terlanggar, yaitu *equal variance-covariance*. Hal ini dapat dilihat pada perhitungan pada Gambar 4.25 dimana nilai *p-value* yang dihasilkan dari perhitungan Box's M-Test mendekati nilai nol. Sehingga dampak yang terjadi adalah meningkatkan risiko misklasifikasi observasi kepada grup yang memiliki variansi dan kovariansi yang paling besar (Hahs-Vaughn, 2017). Namun meskipun nilai *p-value* menunjukkan bahwa data tidak memenuhi asumsi *equal variance-covariance*, penelitian Allen & Bennett pada 2017 menyatakan bahwa ketika jumlah observasi grup data yang paling kecil lebih dari 30 data, maka model yang akan dibuat akan cukup *robust* meskipun melanggar asumsi ini.

Pada uji *linearity*, hanya 50% pasangan variabel yang memiliki hubungan linier. Hal itu dibuktikan pada Gambar 4.27 dimana variabel yang paling tidak berhubungan linier dengan variabel lainnya adalah X4. Untuk mengatasi kondisi ini, hal yang dapat dilakukan adalah melakukan transformasi dan atau menghilangkan variabel tersebut. Akan tetapi setelah dilakukan percobaan-percobaan transformasi, kondisi membaik hanya pada dua pasangan variabel yang berarti setelah itu dilakukan terdapat 70% variabel yang memiliki hubungan linier. Akan tetapi hal ini tidak dilanjutkan karena transformasi yang membantu adalah transformasi *orderdorm*, yaitu transformasi yang dilakukan sama dengan transformasi pada model sebelumnya. Sehingga asumsi ini dibiarkan hanya memenuhi sebesar 50% yang mengindikasikan adanya risiko mengurangi kemampuan prediksi namun tidak secara signifikan akan meningkatkan FP (Hahs-Vaughn, 2017).

Asumsi yang sepenuhnya dipenuhi oleh data non-transformasi ini adalah *multicollinearity*. Hal ini dapat dibuktikan pada Gambar 4.28 dengan nilai VIF masing-masing variabel sebesar 1.215305, 1,347723, 1,182606, 1,009233, 1,334001 yang berada di bawah nilai *threshold* 5 atau 10.

Setelah dilakukan seluruh uji pada asumsi-asumsi LDA. Maka selanjutnya adalah perhitungan LDA untuk menghasilkan koefisien-koefisien dari setiap variabel. Pada Gambar 4.29 dapat dilihat bahwa komposisi data yang akan digunakan untuk membangun model LDA memiliki rata-rata variabel sebesar 0.17409019, 0,1185368, 0,08912590, 7614,367313, dan 0,9419206 untuk grup sehat dan -0,08007945, -0,6675679, 0,09292896, 2,230765, dan 0,4582805 untuk grup *distress* secara berturut-turut dari variabel X1 hingga X5.

Dari komposisi data itu dihasilkan koefisien dari setiap variabel secara berturut-turut sebesar -0.8215478, -0.9239866, 1.990043, -0.000008245727, dan -1.400461. Dapat dilihat dari koefisien tersebut bahwa variabel yang tidak memiliki tanda negatif adalah variabel X3 yaitu EBIT/*total assets* sedangkan variabel lainnya memiliki tanda negatif. Hal ini sedikit berbeda dengan model transformasi dimana pada model transformasi, variabel X1 juga memiliki tanda negatif.

Sama seperti model transformasi, tanda negatif merupakan hasil kode yang dijalankan. Pada Gambar 4.22 dan 4.29 dapat dilihat bahwa urutan pertama adalah “A-Sehat” dan “B-Distress. Kode pemrograman akan melihat urutan huruf tersebut dan mengurutkan grup atau kelas yang dimiliki oleh suatu observasi data. Apabila grup atau kelas tersebut diubah menjadi “Sehat” dan “Distress” saja, maka urutan pertama akan “Distress’ dan kedua adalah “Sehat” yang kemudian koefisien variabel yang dihasilkan yang awalnya negatif akan menjadi positif, dan sebaliknya.

Sehingga pola tanda positif dan negatif pada model non-transformasi dapat dikatakan sama dengan model India yaitu memiliki variabel yang bertanda berbeda dibandingkan empat variabel lainnya yaitu variabel X3.

5.2.4 Analisis Penentuan Cutoff dan Kualitas Model

Dalam menentukan *cutoff*, metrik yang digunakan adalah F1 Score dan kombinasi dari Indonesia dan TN untuk mengetahui apabila terjadi ketimpangan antara Indonesia dengan TN. Dari Gambar 4.31 dan 4.32 dapat dilihat bahwa model non-transformasi dan transformasi masih sama-sama belum bisa membedakan

perusahaan sehat dengan *distress* secara utuh. Lalu, pada sub-subbab 4.3.2 dapat diketahui bahwa sebelum dapat mengetahui kualitas setiap model secara angka, penentuan nilai *cutoff* perlu dilakukan.

Dari tabel 4.17 dapat dilihat bahwa nilai *cutoff* yang terbaik untuk model non-transformasi adalah -0.76 karena meskipun nilai F1 Score bukan yang paling tinggi (84,46%), akan tetapi selisih antara Indonesia dan TN hanya 0,5% yang berarti nilai *cutoff* tersebut memberikan tingkat akurasi dari Indonesia dan TN yang sangat berimbang. Sedangkan dari tabel 4.18 dapat dilihat bahwa nilai *cutoff* yang terbaik untuk model transformasi adalah 0.65 karena memiliki gap antara Indonesia dan TN paling kecil (0,63%) meskipun nilai F1 Scorenya bukan yang paling tinggi yaitu hanya sebesar 82,68%. Pada penelitian ini, apabila terdapat perhitungan Z-Score yang menghasilkan nilai sama besar dengan nilai *cutoff*, maka perusahaan tersebut akan masuk kedalam kategori sehat. Pada model Indonesia juga tidak ditetapkan zona *grey* seperti apa yang diterapkan pada model Original, hal ini dikarenakan tidak adanya landasan khusus dalam menentukan zona *grey*.

Dari hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa model non-transformasi memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan model transformasi. Hal ini menunjukkan meskipun secara uji asumsi model non-transformasi lebih buruk dibandingkan model transformasi, tetapi model yang dibuat dari data non-transformasi cukup *robust* untuk asumsi-asumsi yang diperlukan suatu model LDA. Maka dari itu model yang akan digunakan sebagai model Indonesia adalah model non-transformasi.

5.3 Analisis dan Opsi Perubahan Koefisien dan Cutoff Model Indonesia

Pada dasarnya, perbedaan yang terjadi antara model Indonesia dengan model-model yang sudah ada seperti model Original dan India adalah tanda baca matematika yang diterapkan. Pada model Original dan India, perusahaan yang sehat adalah perusahaan yang memiliki nilai Z-Score positif. Sedangkan pada model Indonesia, semakin negatif nilai Z-Score yang dimiliki maka perusahaan tersebut semakin dianggap sehat. Hal ini disebabkan oleh koefisien dari variabel yang dihasilkan oleh perhitungan LDA. Utamanya pada urutan grup atau kelas yang diterapkan yaitu “A-Sehat” dan “B-Distress”, dimana bahasa pemrograman R

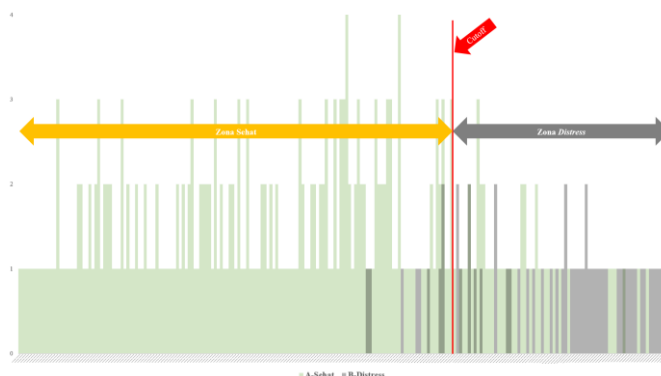
mendeteksi “A-Sehat” sebagai kelas 1 dan “B-Distress” sebagai kelas nomor 2. Apabila kondisi ini dibalik, maka hasil koefisien yang dihasilkan dari setiap variabel pun akan berbalik.

Maka dari itu, untuk menyelaraskan cara pembacaan serta memudahkan untuk melakukan interpretasi, model Indonesia pun dapat diubah arahnya dengan mengganti tanda positif menjadi negatif, dan sebaliknya, dari koefisien dan nilai *cutoff* yang dimiliki. Berikut adalah opsi cara penggunaan dari model Indonesia:

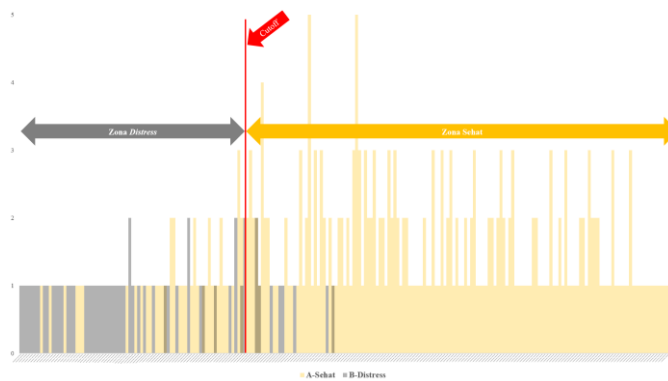
Tabel 5. 1 Perbandingan Model Indonesia (Negatif dan Positif)

Opsi	X1	X2	X3	X4	X5	Cutoff
Negatif	-0.8215478	-0.9239866	1.990043	-0.000008245727	-1.400461	Sehat \leq -0.76
Positif	0.8215478	0.9239866	-1.990043	0.000008245727	1.400461	Sehat \geq 0.76

Perubahan yang dilakukan tidak mengubah hasil perhitungan dan prediksi, melainkan hanya mengubah arah dan cara baca. Pada model Indonesia dengan tipe negatif, perusahaan yang memiliki Z-Score lebih besar dari -0.76 akan dianggap *distress* dan sebaliknya akan dianggap sehat. Sedangkan pada versi positif, perusahaan dengan Z-Score lebih besar sama dengan dari 0.76 akan dianggap sehat dan sebaliknya adalah *distress*. Kedua gambar di bawah memberikan gambaran umum terkait perbandingan persebaran apabila dilakukan perubahan tanda pada model.



Gambar 5. 1 Persebaran Perhitungan Dengan Model Negatif



Gambar 5. 2 Persebaran Perhitungan Dengan Model Positif

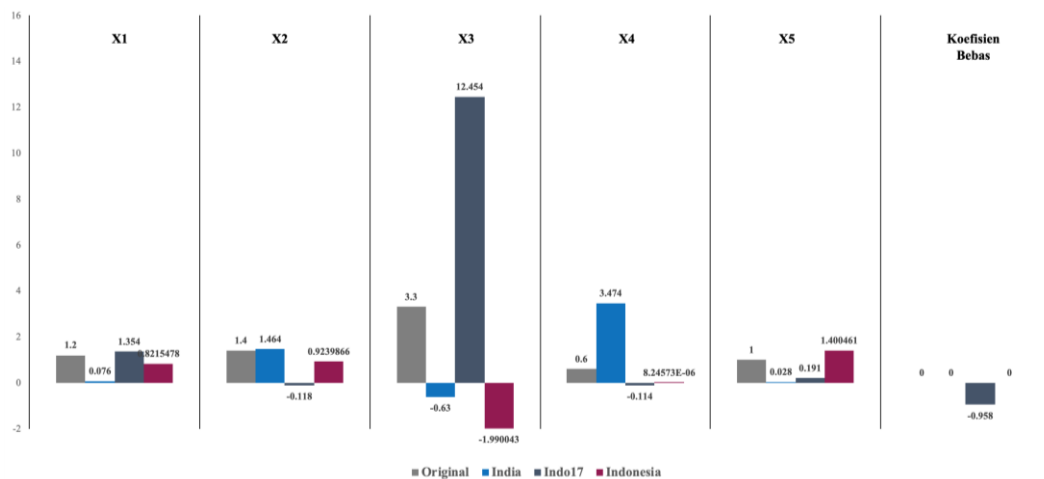
Pada kedua gambar di atas, secara umum pemisahan kelas *distress* dengan sehat terlihat sama. Namun karena perbedaan pengelompokkan dan mekanisme pembuatan grafik, secara detail terdapat sedikit perbedaan pada grafik. Namun apabila dilakukan perhitungan pada metrik-metrik kualitas model, hasil yang didapatkan adalah sama besar. Berikut adalah tabel perbandingan hasil perhitungan kedua tipe model.

Tabel 5. 2 Perbandingan Perhitungan Metrik Model Indonesia

Metrik	Cutoff	
	Model Negatif -0.76	Model Positif 0.76
Data Training	83.77%	83.77%
Data Testing	86.57%	86.57%
True Positive	84.25%	84.25%
False Positive	15.75%	15.75%
True Negative	84.75%	84.75%
False Negative	15.25%	15.25%
Recall	84.67%	84.67%
Precision	84.25%	84.25%
F1 Score	84.46%	84.46%
Abs Gap Indonesia-TN	0.50%	0.50%

5.4 Analisis Perbandingan Model Original, India, Indo17, dan Indonesia

Setelah didapatkan model Indonesia yang memiliki cara pembacaan yang sama dengan model Original, India, dan Indonesia, maka pada subbab ini akan dilakukan analisis mendalam terkait perbedaan koefisien antar model dan prediksi yang dilakukan pada data tahun 2016-2018 dan data *distress*.

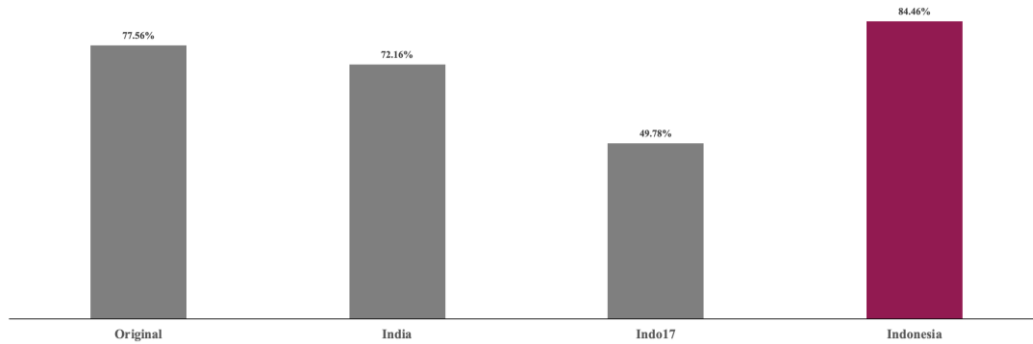


Gambar 5. 3 Perbandingan Koefisien Antar Model

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa setiap model memiliki koefisien yang berbeda-beda dan setiap koefisien memiliki *ranking* pengaruh yang juga berbeda-beda. X3 menjadi variabel yang paling berpengaruh pada model Original, Indo17, dan Indonesia, sedangkan pada model India adalah X4. Selain pada variabel, nilai *cutoff* yang digunakan pun berbeda. Tentunya perbedaan-perbedaan ini disebabkan oleh data yang digunakan pada saat pembuatan model. Perbedaan koefisien yang sangat jauh pun menandakan bahwa karakter rasio keuangan yang berada di suatu negara pun sangat berbeda, yang juga menunjukkan bahwa model Altman Z-Score, khususnya metode LDA, sangat sensitif terhadap perubahan data yang digunakan sebagai *input* pembangun model.

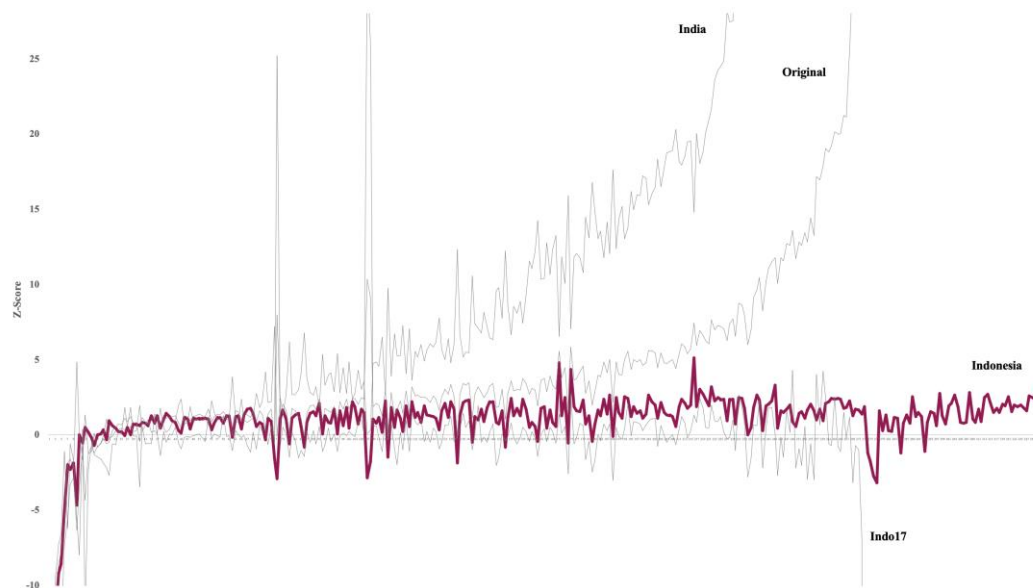
Perbedaan tanda juga didapatkan antar model. Pada model Original, tidak terdapat tanda negatif sedangkan pada model India dan Indonesia terdapat satu tanda negatif yaitu pada variabel X3, dan pada model Indo17 dua tanda negatif pada X2 dan X4. Selain itu, pada model Indo17 terdapat koefisien bebas yang tidak dimiliki oleh model-model lain. Pada model Indonesia sendiri, tanda negatif disebabkan oleh rata-rata variabel X3 pada perusahaan *distress* lebih besar dibandingkan perusahaan sehat yang mana bisa juga terjadi pada data model India maupun Indo17.

Perbedaan-perbedaan tersebut mengakibatkan perbedaan hasil perhitungan dan kualitas prediksi yang dihasilkan. Pada gambar di bawah dapat dilihat perbedaan nilai F1 Score antara model Original, India, Indo17, dan Indonesia.



Gambar 5. 4 Perbandingan F1 Score Antar Model

Berdasarkan perhitungan pada subbab 4.2 dan 4.4, serta ditampilkan melalui gambar di atas, dapat dilihat bahwa dengan dikembangkannya model Indonesia, menjadi bukti bahwa model Altman Z-Score akan semakin akurat ketika dikalkulasi ulang menggunakan data-data yang relevan. Untuk melihat secara jelas perbedaan yang dihasilkan pada perhitungan Z-Score antar model dapat dilihat pada seluruh observasi yang ditampilkan oleh gambar di bawah.



Gambar 5. 5 Perhitungan Z-Score Seluruh Model Pada Data 2016-2018 dan *Distress*

Gambar diatas merupakan grafik nilai Z-Score yang dihasilkan oleh seluruh model pada campuran data *training* dan *testing* sebanyak 332 observasi yang diurutkan dari kecil hingga besar berdasarkan Z-Score rata-rata dari keempat model. Dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa nilai Z-Score yang dihasilkan model India cenderung jauh lebih besar dibandingkan dengan model lainnya. Hal ini menjadi bukti bahwa model India sangat tidak bisa menangkap karakter rasio keuangan perusahaan di Indonesia beserta kemungkinan-kemungkinan *outlier* didalamnya. Sedangkan model Indonesia terlihat memiliki nilai Z-Score yang lebih stabil dan model Original yang cenderung berada diantara model India dan Indonesia. Sedangkan model Indo17 memiliki rentang Z-Score yang mirip dengan model Indonesia pada 270 observasi awal, namun lebih dari itu prediksi yang dilakukan cenderung menghasilkan nilai yang menjauhi model Indonesia ke arah negatif.

Tingginya perbedaan nilai Z-Score model India dengan model lainnya disebabkan oleh koefisien variabel X4 yang sangat tinggi. Pada model India, variabel X4 merupakan variabel yang paling berpengaruh pada perhitungan Z-Score dengan koefisien sebesar 3.474, sedangkan di Indonesia, variabel ini sebagai kontributor paling kecil dengan koefisien sebesar 0.000008245727, atau 421 kali lebih kecil dibandingkan model India. Hal ini menandakan bahwa di Indonesia, besarnya *market value/total liabilities* tidak menjamin suatu perusahaan terhindar dari *Indonesia distress*, tetapi hal yang berlawanan terjadi di India.

Seperti yang ditampilkan pada Gambar 5.3, yang paling tidak berpengaruh terhadap perhitungan Z-Score pada model India adalah variabel X5 dengan koefisien sebesar 0,028, sedangkan variabel tersebut menjadi variabel kedua paling berpengaruh di Indonesia dengan koefisien sebesar 1,400461 atau 50 kali lebih besar dibandingkan model India.

Di sisi lain, variabel X4 juga menjadi variabel yang paling mempengaruhi perbedaan hasil perhitungan nilai Z-Score antara model Indonesia dengan Original. Hal ini dapat dilihat dari perbedaan rasio yang ditetapkan yaitu 0,6 untuk model Original yang lebih besar 72 kali dibandingkan model Indonesia.

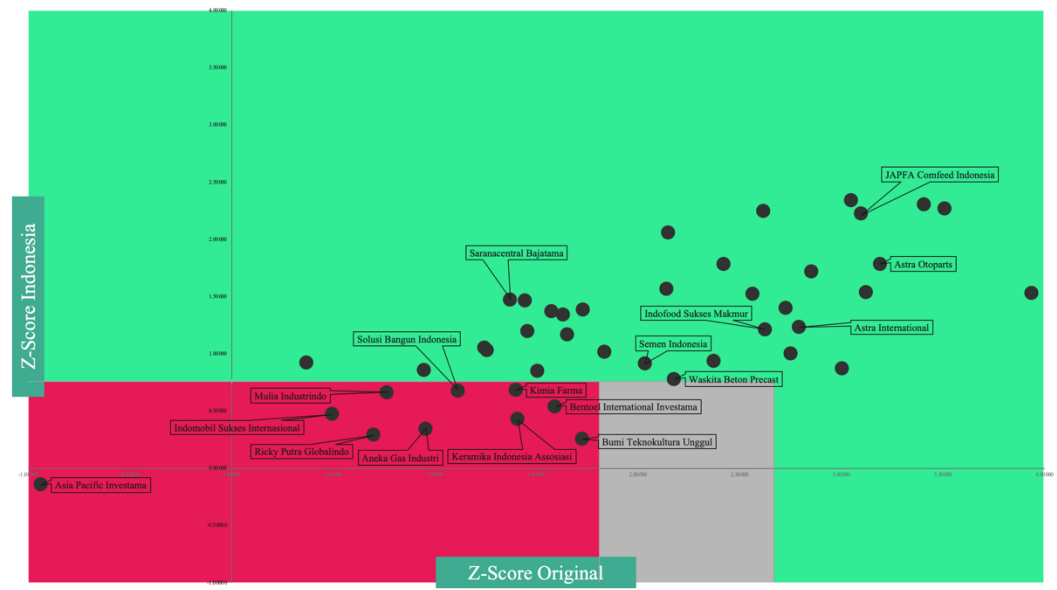
Perbedaan yang signifikan pada model Indo17 dan Indonesia disebabkan oleh koefisien dari variabel X3. Pada model Indo17, koefisien variabel X3 sebesar

12,454 dimana angka tersebut lebih besar 6 kali dibandingkan model Indonesia. Besarnya koefisien pada variabel $EBIT/total\ assets$ pada model Indo17 disebabkan oleh landasan penelitian tersebut yang mengelompokkan perusahaan *distress* sebagai perusahaan yang memiliki *earnings per share* negative selama dua tahun berturut-turut, sehingga model LDA mengidentifikasi hal tersebut dan menghasilkan nilai yang tinggi sebagai *discriminator* utama.

Meskipun model Indonesia yang baru memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan model-model yang lain dalam memprediksi data-data perusahaan di Indonesia, model ini tetap memiliki risiko misklasifikasi yang disebabkan oleh gagalannya memenuhi asumsi *multivariate normality*, *equal variance-covariance matrices*, dan *linearity*. Selain itu data yang digunakan pada kategori *distress* terdapat perusahaan-perusahaan dari sektor non-manufaktur sehingga meningkatkan kemungkinan bias pada pembuatan model dan hasil prediksi yang dihasilkan.

5.5 Analisis Prediksi *Financial Distress* Pada Data 2019

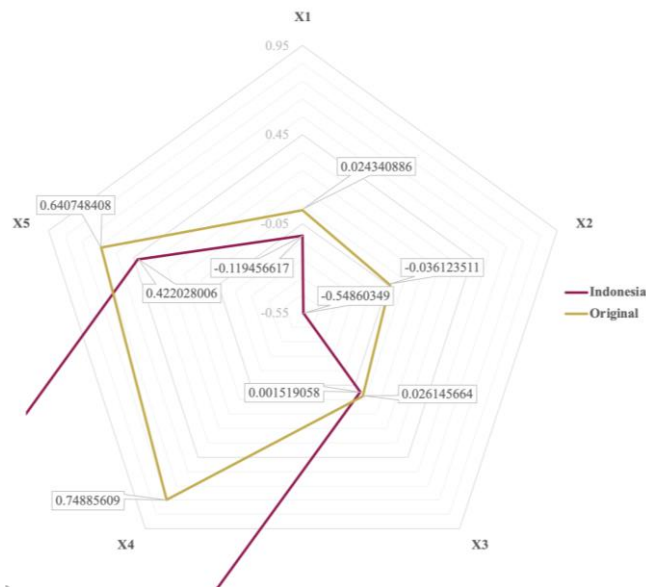
Setelah dilakukan pemilihan model reestimasi paling baik. Analisis dilanjutkan pada hasil prediksi yang dilakukan tiga model yaitu model Original, India, dan Indonesia. Pada Tabel 4.20 dapat dilihat bahwa setiap model menghasilkan perhitungan dan hasil prediksi yang berbeda-beda. Model yang paling mencolok adalah India dimana hanya memprediksi satu perusahaan yang akan mengalami *Indonesia distress* yaitu Asia Pacific Investama yang mana perusahaan tersebut juga diprediksi *distress* oleh model Original dan Indonesia.



Gambar 5. 6 Plot Prediksi Model Original dan Indonesia (Positif)

Dari gambar di atas, dengan menggunakan model Original dan Indonesia terdapat 10 perusahaan yang sama-sama diprediksi akan mengalami *Indonesia distress* yaitu Ricky Putra Globalindo, Mulia Industrindo, Keramika Indonesia Asosiasi, Solusi Bangun Indonesia, Asia Pacific Investama, Aneka Gas Industri, Kimia Farma, Indomobil Sukses Internasional, Bumi Teknokultura Unggul, dan Bentoel Indonesia Investama. Hal itu ditunjukkan oleh daerah yang berwarna merah yang berarti area tersebut berada pada zona *distress* di kedua model.

Sedangkan perusahaan yang diprediksi oleh model Original akan mengalami *Indonesia distress* namun tidak oleh model Indonesia adalah Trias Sentosa, Tirta Mahakam Resources, Steel Pipe Industry of Indonesia, Saranacentral Bajatama, Pelangi Indah Canindo, Indal Aluminium Industri, Gunawan Dianjaya Steel, Gajah Tunggal, Asahimas Flat Glass, Argha Karya Prima Industry, Tunas Baru Lampung, dan Budi Starch & Sweetener. Sebaliknya, SLJ Global, Semen Baturaja, dan Krakatau Steel adalah perusahaan-perusahaan yang diprediksi oleh model Indonesia untuk *distress* namun tidak oleh model Original.



Gambar 5. 7 Perbandingan Rasio Variabel Perusahaan Yang Diprediksi Akan *Distress*

Dari Gambar 5.7 dapat dilihat bahwa perusahaan-perusahaan yang diprediksi *distress* oleh model Indonesia memiliki rata-rata rasio yang lebih kecil dibandingkan model Original, kecuali pada variabel X4 yang pada gambar tersebut tidak tertangkap angkanya karena sangat besar. Rata-rata rasio variabel X4 pada model Indonesia memiliki nilai sebesar 1155.69504156556. Meskipun perusahaan memiliki rasio variabel X4 (*market value equity/total liabilities*) yang besar, angka tersebut hanya akan dikalikan dengan koefisien yang kecil, yaitu $+0.000008245727$, pada model Indonesia, sedangkan sebesar 0.6 pada model Original. Dari Gambar 5.7 di atas juga dapat dilihat bahwa perusahaan-perusahaan yang diprediksi *distress* oleh model Indonesia rata-rata memiliki rasio negatif pada X1 dan X2.

Tabel 5. 3 Perbandingan Prediksi *Distress* Model Original dan Indonesia

Hanya Model Original	Hanya Model Indonesia
Trias Sentosa	SLJ Global
Tirta Mahakam Resources	Semen Baturaja
Steel Pipe Industry of Indonesia	Krakatau Steel
Saranacentral Bajatama	
Pelangi Indah Canindo	

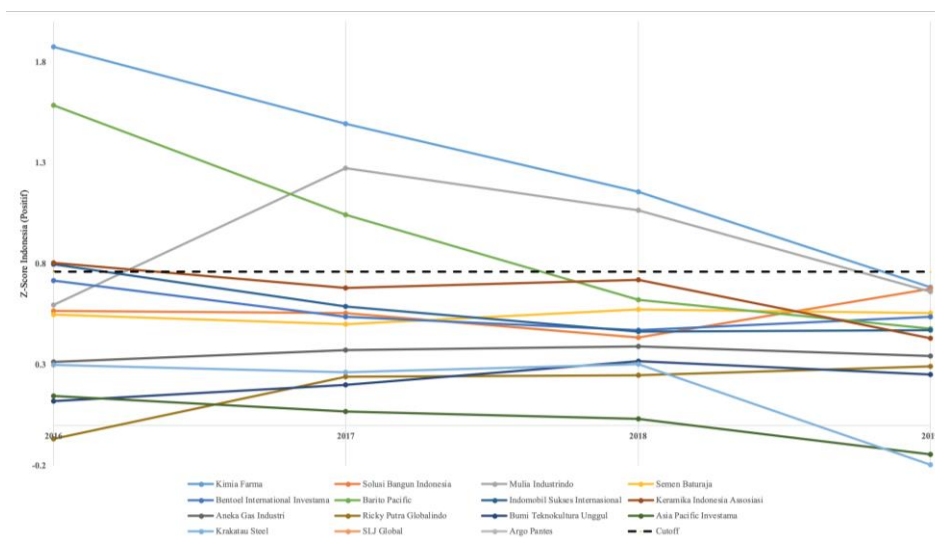
Hanya Model Original	Hanya Model Indonesia
Indal Aluminium Industri	
Gunawan Dianjaya Steel	
Gajah Tunggal	
Asahimas Flat Glass	
Argha Karya Prima Industry	
Tunas Baru Lampung	
Budi Starch & Sweetener	

Dari Tabel 5.4 dapat dilihat bahwa perusahaan-perusahaan yang diprediksi *distress* oleh model Indonesia memiliki rata-rata variabel keuangan yang lebih kecil dibandingkan yang diprediksi sehat. Selain itu, rata-rata perusahaan yang diprediksi *distress* memiliki *retained earnings* negatif yang artinya perusahaan-perusahaan tersebut tidak memiliki laba ditahan yang biasanya digunakan oleh perusahaan untuk tabungan ataupun modal ekspansi bisnis.

Tabel 5. 4 Rata-Rata Variabel Keuangan Prediksi Model Indonesia (Juta Rupiah)

Variabel Keuangan	A-Sehat ^{*)}	B-Distress ^{*)}
Sales	12,278,049	3,927,698
EBIT	1,685,305	260,456
Total Assets	13,635,742	8,632,955
Total Liabilities	6,008,822	5,610,202
Working Capital	2,305,975	96,794
Retained Earnings	5,419,530	-644,525
Market Value	25,709,905	7,463,995

Dari 15 perusahaan yang diprediksi akan mengalami *Indonesia distress* oleh model Indonesia, ternyata apabila dilakukan perhitungan pada periode-periode sebelumnya maka dapat dilihat bahwa rata-rata perusahaannya sudah diprediksi berada dalam kondisi *Indonesia distress* sejak tahun 2016. Terdapat beberapa pengecualian seperti Kimia Farma, Barito Pacific, Keramika Indonesia Asosiasi, dan Indomobil Sukses Internasional yang pada tahun 2016 berada pada zona sehat dan Mulia Industrindo yang sempat keluar dari zona *distress* pada tahun 2017 dan 2018 seperti yang dapat dilihat pada gambar di bawah.



Gambar 5. 8 Perhitungan Z-Score Indonesia Pada Perusahaan Yang Diprediksi *Distress* (2016-2019)

Dengan kondisi seperti ini, maka dapat diketahui bahwa perusahaan-perusahaan di atas sudah melalui tahun-tahun dengan mengalami kondisi kesulitan keuangan atau *Indonesia distress* namun memang belum mengalami pailit ataupun *going concern* yang akan berakibat dikeluarkannya perusahaan-perusahaan tersebut dari BEI. Maka dari itu, hal ini perlu menjadi perhatian khusus bagi para stakeholder perusahaan untuk memperhatikan aspek-aspek penting yang dapat menjaga keberlangsungan perusahaan. Selain itu, catatan juga untuk pemerintah Indonesia, khususnya Kementerian BUMN, terkait adanya perusahaan BUMN yang berada pada zona *distress* yang perlu diberi perhatian khusus.

Prediksi yang dilakukan berdasarkan data tahun 2019 ini bisa jadi tidak relevan apabila terjadi hal-hal yang tidak terduga dan berdampak pada industri secara keseluruhan pada tahun-tahun mendatang. Paling cepat dibutuhkan waktu tiga bulan atau satu kuartal untuk dapat dilakukan prediksi terbaru dari data keuangan suatu perusahaan dengan melakukan analisis terhadap data tersebut yang memang idealnya adalah menggunakan data keuangan satu tahun penuh yang didapat di akhir tahun operasi.

(halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan yang menjawab tujuan penelitian tugas akhir ini dan juga akan diberikan saran untuk perbaikan pada penelitian selanjutnya.

6.1 Kesimpulan

Berikut merupakan kesimpulan dari penelitian yang menjawab tujuan dari penelitian mengenai reestimasi model Altman Z-Score menggunakan data-data perusahaan manufaktur di Indonesia:

1. Perhitungan yang dilakukan menggunakan model Original, India, dan Indo17 menunjukkan bahwa setiap model menghasilkan hasil prediksi yang berbeda-beda. Model Indo17 menjadi bukti bahwa tidak selamanya model Altman Z-Score yang dibangun menggunakan data dari suatu negara akan meningkatkan akurasi. Akan tetapi hal ini disebabkan oleh data pembangun model tersebut yang tidak menggunakan data perusahaan *distress* yang asli, melainkan menggunakan pendekatan *earnings per share* negatif. Model India yang diklaim meningkatkan akurasi prediksi pada perusahaan-peusahaan India nyatanya tidak memberikan hasil yang lebih baik apabila dibandingkan dengan model Original. Hal-hal tersebut dibuktikan melalui nilai F1 Score yang dihasilkan oleh model Original, India, dan Indo17 secara berturut-turut sebesar 77,56%, 72,16%, dan 49,78%.
2. Reestimasi pada model Altman Z-Score yang menggunakan metode LDA memiliki banyak hambatan. Hal ini disebabkan oleh banyaknya asumsi statistika yang perlu dipenuhi pada metode tersebut seperti *multivariate normality*, *equal variance-covariance*, *linearity*, dan *multicollinearity*. Kedua model reestimasi yang dihasilkan, transformasi dan non-transformasi, memiliki hasil yang berbeda.

Meskipun model transformasi lebih memenuhi asumsi yang diperlukan, tetapi model tersebut memiliki hasil yang tidak lebih baik dari model non-transformasi. Hal ini disebabkan karena data yang tidak ditransformasi sudah mencukupi untuk menghasilkan model yang *robust* terhadap data baru. Selain itu, meskipun model yang dibuat hanya memenuhi, secara penuh, asumsi *multicollinearity*, model yang dihasilkan tetap menghasilkan kualitas yang lebih baik pada data-data perusahaan manufaktur di Indonesia dibandingkan dengan seluruh model yang digunakan yang dibuktikan dengan nilai F1 Score yang didapatkan sebesar 84,46%. Model ini suatu saat dapat dilakukan reestimasi kembali apabila sudah terdapat data yang cukup dan lebih relevan dibandingkan data yang digunakan pada penelitian ini. Karena dengan menggunakan data-data *distress* yang asli dari sektor manufaktur, dan dengan data yang lebih baru akan mengurangi bias yang terjadi pada penelitian ini. Terlebih, fungsi ini tidak dapat digunakan pada perusahaan-perusahaan yang tidak terdaftar pada BEI namun tetap bisa digunakan pada perusahaan-perusahaan non-manufaktur dengan risiko misklasifikasi yang lebih besar karena perbedaan karakter rasio keuangan yang terjadi.

3. Prediksi yang dilakukan dengan menggunakan model Original, India, dan Indonesia cukup beragam. Terdapat satu perusahaan yang sama-sama diprediksi akan mengalami *distress* oleh ketiga model, dan sepuluh perusahaan yang sama-sama diprediksi akan mengalami kesulitan keuangan oleh model Original dan Indonesia. Secara total, dari 91 perusahaan yang diprediksi, terdapat total sebanyak tujuh belas perusahaan yang diprediksi akan mengalami *financial distress* dan beberapa diantaranya adalah perusahaan-perusahaan BUMN. Hal ini patut menjadi perhatian bagi para pemegang kepentingan maupun pemerintah untuk tetap mengawasi kondisi perusahaan-perusahaan manufaktur di Indonesia dan memastikan agar perusahaan-perusahaan yang ada tetap bisa hidup dan berkembang.

6.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini memiliki risiko-risiko misklasifikasi dan bias karena campuran data manufaktur dan non-manufaktur, maka penelitian ini dapat dikembangkan dengan pemilihan data yang lebih ketat dan representatif.
2. Karena data-data perusahaan di Indonesia tidak cukup memenuhi asumsi-asumsi yang ada, maka penelitian ini dapat dikembangkan dengan menggunakan metode-metode klasifikasi lain yang tidak terpaku terhadap asumsi-asumsi seperti *multivariate normality*, *equal variance-covariance matrices*, dan *linearity*.

(halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR PUSTAKA

- Adeyemi, B., 2011. Bank Failure in Nigeria: A Consequence of Capital Inadequacy, Lack of Transparency and Non-Performing Loans. *Banks and Bank System*, 6(1), pp. 99-109.
- Alareeni, B. & Branson, J., 2013. Predicting Listed Companies' Failure in Jordan Using Altman Models: A Case Study. *International Journal of Business and Management*, 8(1), pp. 113-126.
- Allen, P. & Bennett, K., 2007. *SPSS for the Health and Behavioural Sciences*. South Melbourne: Cengage Learning Australia.
- Almamy, J., Aston, J. & Ngwa, L., 2016. An evaluation of Altman's Z-score using cash flow ratio to predict corporate failure amid the recent financial crisis: Evidence from the UK. *Journal of Corporate Finance*, Volume 36, pp. 278-285.
- Altman, E. I., 1968. Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), pp. 589-609.
- Altman, E. I., Haldeman, R. G. & Narayanan, P., 1977. Zeta Analysis: A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporations. *Journal of Banking and Finance*, Volume 1, pp. 29-54.
- Altman, E. I. & Hotchkiss, E., 2006. *Corporate Financial Distress and Bankruptcy: Predict and Avoid Bankruptcy, Analyze and Invest in Distressed Debt*. 3rd Edition ed. s.l.:Wiley.
- Andirerei, 2019. *Kinerja Sektor Industri Bursa Efek Indonesia*. [Online] Available at: <https://id.investing.com/analysis/kinerja-sektor-industri-bursa-efek-indonesia-200210643>
[Accessed 17 March 2020].
- Ashraf, S., F elix, E. G. & Serrasqueiro, Z., 2019. Do Traditional Financial Distress Prediction Models Predict the Early Warning Signs of Financial Distress?. *Journal of Risk and Financial Management*, 12(55), pp. 1-17.
- Beaver, W. H., 1966. Financial Ratios as Predictors of Failures. *Journal of Accounting Research*, pp. 71-111.

- BEI, 2020. *Daftar Saham*. [Online]
Available at: <https://www.idx.co.id/data-pasar/data-saham/daftar-saham/>
[Accessed 17 March 2020].
- Büyüköztürk, Ş. & Çokluk-Bökeoğlu, Ö., 2008. Discriminatn Function Analysis: Concept and Application. *Eurasian Journal of Educational Research*, pp. 73-92.
- Box, G. E. P., 1949. A General Distribution Theory for A Class of Likelihood Criteria. *Biometrika*, pp. 317-346.
- B.S, E., 2010. *Cambridge Dictionary of Statistics*. s.l.:Cambridge University Press.
- Cawley, G. C. & Talbot, N. L. C., 2010. On Over-fitting in Model Selection and Subsequent Selection Bias in Performance Evaluation. *Journal of Machine Learning Research*, pp. 2079-2107.
- Chappelow, J., 2019. *Investopedia*. [Online]
Available at: <https://www.investopedia.com/terms/e/economicgrowth.asp>
[Accessed 17 March 2019].
- CIA, 2020. *The World Fact Book*. [Online]
Available at: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/214.html>
[Accessed 14 March 2020].
- Daniel, C., 1981. *Origins of The Variance Inflation Factor as Recalled*, s.l.: Snee Associates.
- Das, K. et al., 2018. [Online]
Available at: <https://www.mckinsey.com/id/our-insights/outperformers-maintaining-asean-countries-exceptional-growth>
[Accessed 14 March 2020].
- Fisher, R. A., 1936. The Use of Multiple Measurements in Taxonomic Problems. *Annals of Eugenics*, pp. 179-188.
- Galloway, G. & Jones, D., 2006. Human capital and M & A. *Board Briefing*, 3(3), pp. 18-21.
- Hahs-Vaughn, D. L., 2017. *Applied Multivariate Statistical Concepts*. New York: Routledge.

- Hardiyanto, Y., 2020. *Big Alpha*. [Online]
Available at: <https://bigalpha.id/news/mengenal-delisting-di-bursa-efek-indonesia>
[Accessed 16 July 2020].
- Hargrave, M., 2020. *Return on Assets-ROA*. [Online]
Available at: <https://www.investopedia.com/terms/r/returnonassets.asp>
[Accessed 14 April 2020].
- Hayes, A., 2019. *Debt Ratio Definition*. [Online]
Available at: <https://www.investopedia.com/terms/d/debratio.asp>
[Accessed 14 April 2020].
- Hotchkiss, E. S., John, K., Mooradian, R. m. & Thorburn, K. S., 2008. Bankruptcy and The Resolution of Financial Distress. *Handbook of Empirical Corporate Finance*, Volume 2, pp. 235-281.
- Indonesia Investments, 2018. *Produk Domestik Bruto Indonesia*. [Online]
Available at: <https://www.indonesia-investments.com/id/keuangan/angka-ekonomi-makro/produk-domestik-bruto-indonesia/item253>
[Accessed 17 March 2020].
- Jahur, M. S. & Quadir, S. M. N., 2012. Financial Distress in Small and Medium Enterprises of Bangladesh: Determinants and Remedial Measure. *Economia Management*, 15(1), pp. 46-61.
- James, G. & Daniela Witten, T. H. R. T., 2013. *An Introduction to Statistical Learning with Application in R*. s.l.:Springer.
- Kemenperin, 2019. *Siaran Pers*. [Online]
Available at: <https://kemenperin.go.id/artikel/20908/Tumbuh-Positif,-Industri-Masih-Kontributor-Terb Besar-Ekonomi-Hingga-19-Persen>
[Accessed 15 March 2020].
- Kenton, W., 2019. *Current Ratio*. [Online]
Available at: <https://www.investopedia.com/terms/c/currentratio.asp>
[Accessed 14 April 2020].
- Kohavi, R., 1995. *A Study of Cross-Validation and Bootstrap for Accuracy Estimation and Model Selection*. San Mateo, Morgan Kaufmann, pp. 1137-1143.

- Kutner, M. H., Nachtsheim, C. J. & Neter, J., 2004. *Applied Linear Regression Models (4th ed)*. s.l.:McGraw-Hill Irwin.
- Mahardika, R. B., 2018. *Mengenal Industri Makanan dan Minuman di Era Industri 4.0*, Yogyakarta: Forbil Institute.
- Marcelinda, S. O., Paramu, H. & Puspitasari, N., 2014. Analisis Akurasi Prediksi Kebangkrutan Model Altman Z-Score pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *e-Journal Ekonomi Bisnis dan Akuntansi*, 1(1), pp. 1-3.
- Mardia, K. V., 1970. Measures of Multivariate Skewness and Kurtosis With Applications. *Biometrika*, p. 152.
- Matturungan, N. H., Purwanto, B. & Irwanto, A. K., 2017. MANUFACTURING COMPANY BANKRUPTCY PREDICTION IN INDONESIA WITH ALTMAN Z-SCORE MODEL. *Jurnal of Applied Management* , 15(1), pp. 18-24.
- McHugh, M. L., 2012. Interrater Reliability: The Kappa Statistic. *Biochem Medica*, pp. 276-282.
- McLachlan, G. J., 1992. *Discriminant Analysis and Statistical Pattern Recognition*. s.l.:John Wiley & Sons, Inc..
- Morgan Stanley, 2020. *MSCI Emerging Markets Index (USD)*. [Online] Available at: <https://www.msci.com/documents/10199/c0db0a48-01f2-4ba9-ad01-226fd5678111> [Accessed 28 March 2020].
- Ningsih, L., 2019. *Apa Itu Retained Earnings?*. [Online] Available at: <https://www.wartaekonomi.co.id/read227231/apa-itu-retained-earnings> [Accessed 21 March 2020].
- Nugroho, M. I. D., 2012. *NALISIS PREDIKSI FINANCIAL DISTRESS DENGAN MENGGUNAKAN MODEL ALTMAN Z-SCORE MODIFIKASI 1995*, Semarang: Universitas Diponegoro.
- Oz, I. O. & Simga-Mugan, C., 2018. Bankruptcy prediction models' generalizability: Evidence from emerging market economies. *Advances in Accounting*, pp. 1-12.

- Pearson, K., 1895. Notes on Regression and Inheritance in The Case of Two Parents. *Electronic Journal*, pp. 240-242.
- Platt, H. & Platt, M. B., 2002. Predicting corporate financial distress: Reflections on choice-based sample bias. *Economics and Finance*, 26(2), pp. 184-199.
- Powers, D. M. W., 2011. Evaluation: From Precision, Recall, and F-Measure to ROC, Informedness, Markedness & Correlation. *Journal of Machine Learning Technologies*, pp. 37-63.
- Prihantini, N. M. E. D. & Sari, M. M. R., 2013. PREDIKSI KEBANGKRUTAN DENGAN MODEL GROVER, ALTMAN Z-SCORE, SPRINGATE DAN ZMIJEWSKI PADA PERUSAHAAN FOOD AND BEVERAGE DI BURSA EFEK INDONESIA. *E-Jurnal Akuntansi*, 5(2), pp. 417-435.
- Royston, J. P., 1982. An Extension of Shapiro and Wilk's W Test for Normality to Large Samples. *Journal of the Royal Statistical Society. Series C (Applied Statistics)*, pp. 115-124.
- Sheather, S., 2009. *A Modern Approach to Regression with R*. New York: Springer.
- Shinmura, S., 2016. *New Theory of Discriminant Analysis After R. Fisher: Advanced Research by the Feature Selection Method for Microarray Data*. 1st Edition ed. s.l.:Springer.
- Singh, B. P. & Mishra, A. K., 2016. Re-estimation and comparisons of alternative accounting based bankruptcy prediction models for Indian companies. *Journal of Financial Innovation*, 2(6), pp. 1-28.
- Smeeton, N., 1985. Early History of the Kappa Statistic. *Biometrics*, p. 795.
- Stone, M., 1974. Cross-Validatory Choice and Assessment of Statistical Predictions. *Journal of the Royal Statistical Society*, pp. 111-147.
- Sulestari, N., 2014. Prediksi Financial Distress Untuk Perusahaan Besar dan Kecil di Indonesia Perbandingan Ohlson dan Altman. *Jurnal Fairness*, 4(1), pp. 36-58.
- Wang, Y. & Campbell, M., 2010. Business Failure Prediction for Publicly Listed Companies in China. *Journal of Business and Management*, 16(1), pp. 75-88.
- Wetecher-Hendricks, D., 2011. *Analyzing Quantitative Data: An Introduction for Social Researchers*. s.l.:John Wiley & Sons, Inc..

World Bank, 2020. [Online]
Available at:
https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2018&name_desc=true&start=1961
[Accessed 14 March 2020].

World Bank, 2020. *Manufacturing Value Added*. [Online]
Available at:
https://data.worldbank.org/indicator/NV.IND.MANF.ZS?locations=ID&name_desc=true
[Accessed 17 March 2020].

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Seluruh Data Rasio Keuangan Sehat	137
Lampiran 2 Seluruh Data Rasio Keuangan <i>Distress</i>	147
Lampiran 3 Seluruh Perhitungan Model Original, India, dan Indonesia 2017...	149
Lampiran 4 Perhitungan <i>K-Fold Cross-Validation</i>	175
Lampiran 5 Data <i>Training</i> Model Non-Transformasi	177
Lampiran 6 Data <i>Training</i> Model Transformasi	191
Lampiran 7 <i>Linearity</i> Dengan X4 Transformasi	205
Lampiran 8 Seluruh Perhitungan Prediksi <i>Financial Distress</i>	206
Lampiran 9 Seluruh Data Variabel Keuangan.....	213

Lampiran 1 Seluruh Data Rasio Keuangan Sehat

No	Nama Perusahaan	Tahun	X1	X2	X3	X4	X5
1	Akasha Wira International	2019	0.213927953	-0.306057456	0.156484572	2.318431	1.014537164
2	Akasha Wira International	2018	0.115447505	-0.380788063	0.095055459	1.307235	0.91265723
3	Akasha Wira International	2017	0.05874064	-0.462414131	0.080427404	1.30075	0.969358609
4	Akasha Wira International	2016	0.161760778	-0.556079059	0.099794261	1.609128	1.156595816
5	Bentoel International Investama	2019	0.324386056	-0.401736555	0.016449151	2.048935	0.482811569
6	Bentoel International Investama	2018	0.238971318	-0.46139218	-0.015810585	2.123617	0.479594161
7	Bentoel International Investama	2017	0.306542334	-0.447870423	-0.036544	2.20103	0.446929897
8	Bentoel International Investama	2016	0.377312709	-0.429808811	-0.067078526	2.981052	0.478000167
9	Budi Starch & Sweetener	2019	0.002441523	0.127375893	0.077265334	0.228302	1.00133377
10	Budi Starch & Sweetener	2018	0.001365172	0.101351025	0.057156541	0.195203	0.780197054
11	Budi Starch & Sweetener	2017	0.002552513	0.106779282	0.06215878	0.240145	0.854096132
12	Budi Starch & Sweetener	2016	0.000526638	0.097877521	0.056228463	0.262277	0.841649195
13	Bumi Teknokultura Unggul	2019	0.078986398	-0.01034199	-0.000678051	2.511856	0.140277269
14	Bumi Teknokultura Unggul	2018	0.108202728	0.002169361	0.007552218	2.230465	0.172314658
15	Bumi Teknokultura Unggul	2017	0.001601047	-0.011295695	0.012370171	2.091836	0.167194134
16	Bumi Teknokultura Unggul	2016	-0.090425087	0.010962215	0.014976192	0.686842	0.153305857
17	Darya-Varia Laboratoria	2019	0.459446091	0.51035116	0.160346677	3.747821	0.990742732
18	Darya-Varia Laboratoria	2018	0.467568839	0.494263824	0.147341164	4.532607	1.010004361
19	Darya-Varia Laboratoria	2017	0.447339224	0.457382234	0.128127217	4.126862	0.960241703
20	Darya-Varia Laboratoria	2016	0.453542644	0.49358261	0.133900055	5.557568	0.947753247
21	Delta Djakarta	2019	0.793990634	0.823630441	0.253753282	18.8461	0.580046402
22	Delta Djakarta	2018	0.782352916	0.817188333	0.260313618	15.35397	0.586147874
23	Delta Djakarta	2017	0.795687092	0.824515968	0.248518931	22.44487	0.579716241
24	Delta Djakarta	2016	0.759971737	0.812578018	0.245465767	29.36255	0.646994853
25	Gudang Garam	2019	0.341046862	0.632550061	0.188054821	4.435955	1.405310234
26	Gudang Garam	2018	0.336933271	0.636072893	0.160545825	6.728385	1.385115991
27	Gudang Garam	2017	0.316858451	0.613942151	0.16654655	6.548108	1.247843205
28	Gudang Garam	2016	0.322384134	0.608204086	0.158412346	4.360324	1.211630932
29	HM Sampoerna	2019	0.569110846	0.273756303	0.335484197	29.26467	1.056595033
30	HM Sampoerna	2018	0.623089616	0.292595728	0.362254321	48.93066	1.136850747
31	HM Sampoerna	2017	0.642019043	0.289445255	0.373457302	47.79977	1.190724484
32	HM Sampoerna	2016	0.640322778	0.294780826	0.376876061	29.3124	1.244128102
33	Indofarma (Persero)	2019	0.28055981	-0.057300482	0.003304531	16.50122	0.982109029
34	Indofarma (Persero)	2018	0.027909494	0.072296719	-0.002387529	19.33553	1.104433229
35	Indofarma (Persero)	2017	0.024638092	0.087614806	0.002946473	20.07568	1.066307856
36	Indofarma (Persero)	2016	0.107537033	0.132730616	0.028231884	3.345877	1.212118075

No	Nama Perusahaan	Tahun	X1	X2	X3	X4	X5
37	Indofood CBP Sukses Makmur	2019	0.260107064	0.476634745	0.200922367	8.306954	1.092675086
38	Indofood CBP Sukses Makmur	2018	0.200370685	0.4361615	0.183285127	8.901454	1.117736084
39	Indofood CBP Sukses Makmur	2017	0.30840901	0.403682485	0.180977608	10.78928	1.126095518
40	Indofood CBP Sukses Makmur	2016	0.314912234	0.378848962	0.180100525	12.50156	1.192517162
41	Indomobil Sukses Internasional	2019	-0.107314959	0.035462306	0.02901591	0.102648	0.416458315
42	Indomobil Sukses Internasional	2018	-0.12102706	0.034912683	0.033951952	0.07583	0.428379508
43	Indomobil Sukses Internasional	2017	-0.081532572	0.045272805	0.035177744	0.270344	0.489538961
44	Indomobil Sukses Internasional	2016	-0.037256003	0.060230206	0.02535312	0.168779	0.587107689
45	Industri Jamu Dan Farmasi Sido Muncul	2019	0.367560501	0.168102388	0.287694754	16.39139	0.867266741
46	Industri Jamu Dan Farmasi Sido Muncul	2018	0.353330569	0.129573458	0.241978735	18.64762	0.827920907
47	Industri Jamu Dan Farmasi Sido Muncul	2017	0.449748243	0.167457518	0.198131339	47.65707	0.814971069
48	Industri Jamu Dan Farmasi Sido Muncul	2016	0.528327622	0.162895876	0.191387509	82.58132	0.857475564
49	Kalbe Farma	2019	0.426622191	0.746872099	0.16495864	19.95306	1.116890275
50	Kalbe Farma	2018	0.460819239	0.764441827	0.181451275	27.78042	1.161361555
51	Kalbe Farma	2017	0.470420189	0.758926478	0.194760351	26.17368	1.214602153
52	Kalbe Farma	2016	0.476511467	0.739599458	0.204235949	27.49212	1.272443139
53	Kimia Farma (Persero)	2019	-0.002580149	-0.000693297	0.015879281	1.396122	0.512210451
54	Kimia Farma (Persero)	2018	0.168622642	0.043961627	0.06302083	2.45673	0.787925798
55	Kimia Farma (Persero)	2017	0.212032674	0.053605358	0.069564267	4.098162	1.005139375
56	Kimia Farma (Persero)	2016	0.262441665	0.074308435	0.087594654	2.965416	1.259929292
57	Kino Indonesia	2019	0.128180168	0.249655701	0.097278854	2.171994	0.996401796
58	Kino Indonesia	2018	0.183637481	0.206079208	0.068230113	2.155163	1.005436793
59	Kino Indonesia	2017	0.21924874	0.192321388	0.059174415	3.382882	0.976229904
60	Kino Indonesia	2016	0.199536739	0.168101929	0.072790884	3.677488	1.063487306
61	Mandom Indonesia	2019	0.45952585	0.670204774	0.075148245	4.723885	1.099153254
62	Mandom Indonesia	2018	0.450646133	0.680179741	0.076268067	7.614235	1.083271526
63	Mandom Indonesia	2017	0.430463482	0.655862797	0.096029827	6.888853	1.145899996
64	Mandom Indonesia	2016	0.436548243	0.674489055	0.108526109	5.50262	1.156365825
65	Mayora Indah	2019	0.4753536	0.481897628	0.167502121	4.024967	1.314573285
66	Mayora Indah	2018	0.448128689	0.446679536	0.15456543	4.991023	1.367735557
67	Mayora Indah	2017	0.415703519	0.449363997	0.16496771	7.747109	1.395607641
68	Mayora Indah	2016	0.37576017	0.436179107	0.17918275	6.885112	1.420009353
69	Merck	2019	0.450497292	0.614886395	0.138169606	13.42325	0.826397482
70	Merck	2018	0.208906375	0.378682369	0.03447332	5.112553	0.484483765
71	Merck	2017	0.454445632	0.679423232	0.239819073	8.318899	1.365571687
72	Merck	2016	0.52154194	0.729514043	0.288512301	7.917529	1.390991199
73	Multi Bintang Indonesia	2019	-0.147013583	0.387526191	0.590025026	14.13938	1.281142236
74	Multi Bintang Indonesia	2018	-0.121113646	0.396008861	0.572154846	16.73276	1.263060646
75	Multi Bintang Indonesia	2017	-0.090542605	0.414962404	0.62592039	23.32731	1.350450464
76	Multi Bintang Indonesia	2016	-0.186811385	0.350604693	0.607036893	22.455	1.434398458

No	Nama Perusahaan	Tahun	X1	X2	X3	X4	X5
77	Mustika Ratu	2019	0.506371911	0.409866545	0.017041375	0.547643	0.572908794
78	Mustika Ratu	2018	0.506754963	0.426324936	0.016971575	0.612645	0.587184851
79	Mustika Ratu	2017	0.557849641	0.443321003	0.011439325	0.586512	0.693024235
80	Mustika Ratu	2016	0.577304531	0.459193667	0.003059574	0.574683	0.712908578
81	Nippon Indosari Corpindo	2019	0.163916912	0.3317533	0.076846132	6.147221	0.712721605
82	Nippon Indosari Corpindo	2018	0.307475069	0.302097268	0.044110115	5.271959	0.629646167
83	Nippon Indosari Corpindo	2017	0.283526705	0.259933294	0.056210968	4.267849	0.546344974
84	Nippon Indosari Corpindo	2016	0.215407492	0.384205358	0.150196431	4.454925	0.863777803
85	Pyridam Farma	2019	0.360342064	0.351979924	0.065328459	1.619977	1.295244429
86	Pyridam Farma	2018	0.311378018	0.327998568	0.077717285	1.437255	1.338873356
87	Pyridam Farma	2017	0.351703525	0.327661281	0.077981088	1.994365	1.397574556
88	Pyridam Farma	2016	0.270394517	0.292918071	0.059837152	1.721185	1.298622968
89	Sekar Bumi	2019	0.121299807	0.128905927	0.028819888	1.407971	1.156187717
90	Sekar Bumi	2018	0.133175975	0.130058738	0.025931287	1.688711	1.10305323
91	Sekar Bumi	2017	0.200269467	0.132697837	0.018431469	1.999987	1.13460014
92	Sekar Bumi	2016	0.050206763	0.189604815	0.057589838	0.606343	1.498632676
93	Siantar Top	2019	0.262675405	0.689035199	0.22524913	5.69677	1.218959664
94	Siantar Top	2018	0.218202904	0.57117758	0.134828392	5.799745	1.074402657
95	Siantar Top	2017	0.251457674	0.532643231	0.146177446	5.129689	1.206185984
96	Siantar Top	2016	0.155957822	0.441409824	0.124532612	5.047524	1.125275823
97	Tempo Scan Pacific	2019	0.415517237	0.578659899	0.095682213	3.433739	1.313047248
98	Tempo Scan Pacific	2018	0.392833168	0.571882089	0.089534366	3.323586	1.281848895
99	Tempo Scan Pacific	2017	0.409789282	0.56079009	0.085572854	2.658431	1.286562247
100	Tempo Scan Pacific	2016	0.414781446	0.5893888	0.105349187	3.218349	1.387565489
101	Tunas Baru Lampung	2019	0.145389078	0.218082091	0.082059307	0.44072	0.491457785
102	Tunas Baru Lampung	2018	0.177644181	0.195355717	0.103683887	0.566277	0.527229699
103	Tunas Baru Lampung	2017	0.036073693	0.172689894	0.119056698	0.46096	0.639931332
104	Tunas Baru Lampung	2016	0.037696645	0.146652363	0.087656619	0.579258	0.517112885
105	Ultra Jaya Milk Industry	2019	0.435857002	0.727502723	0.184044239	13.84679	0.945057383
106	Ultra Jaya Milk Industry	2018	0.388482742	0.7044818	0.153374511	19.15934	0.986064651
107	Ultra Jaya Milk Industry	2017	0.504992346	0.643933417	0.174675049	15.94511	0.941849915
108	Ultra Jaya Milk Industry	2016	0.538143158	0.639741224	0.197989831	25.88107	1.106822596
109	Unilever Indonesia	2019	-0.219618021	0.246704948	0.489982189	19.26428	2.078637795
110	Unilever Indonesia	2018	-0.143920572	0.378557822	0.484353252	35.70723	2.141173858
111	Unilever Indonesia	2017	-0.242810151	0.263710943	0.502738198	25.22401	2.17939331
112	Unilever Indonesia	2016	-0.256183156	0.269722935	0.519937214	26.6131	2.391882332
113	Wilmar Cahaya Indonesia	2019	0.606721671	0.623612306	0.195753246	3.068359	2.240315075
114	Wilmar Cahaya Indonesia	2018	0.556830911	0.610187482	0.116540178	3.991244	3.104759675
115	Wilmar Cahaya Indonesia	2017	0.390695563	0.465238211	0.116691744	1.671033	3.05732232
116	Wilmar Cahaya Indonesia	2016	0.420527041	0.441797082	0.224049954	1.846782	2.886146721

No	Nama Perusahaan	Tahun	X1	X2	X3	X4	X5
117	Alkindo Naratama	2019	0.255250803	0.171384889	0.154694067	1.021766	1.185189376
118	Alkindo Naratama	2018	0.269687596	0.197345778	0.138550679	1.296463	1.5008547
119	Alkindo Naratama	2017	0.213777403	0.161339699	0.097316573	1.378684	1.42117144
120	Alkindo Naratama	2016	0.235179627	0.164233817	0.105834638	1.853412	1.624139409
121	Aneka Gas Industri	2019	-0.034562814	0.046653162	0.05581666	0.72517	0.313821423
122	Aneka Gas Industri	2018	0.04333839	0.037845709	0.057768826	0.5301	0.311873407
123	Aneka Gas Industri	2017	0.079989937	0.023714528	0.058047553	0.684717	0.287093723
124	Aneka Gas Industri	2016	0.028578137	0.011335696	0.058142128	0.645742	0.28235542
125	Asia Pacific Investama	2019	-0.249177825	-0.757217819	-0.028667546	0.023492	0.500977549
126	Asia Pacific Investama	2018	-0.320442114	-0.69769143	-0.023205015	0.05289	0.636929839
127	Asia Pacific Investama	2017	-0.254161852	-0.499041991	-0.036340144	0.052339	0.474279773
128	Asia Pacific Investama	2016	-0.305366793	-0.981199649	-0.090833378	0.033789	0.800584903
129	Argha Karya Prima Ind.	2019	0.030416407	0.153039956	0.054149799	0.359718	0.810696829
130	Argha Karya Prima Ind.	2018	0.005975828	0.123905206	0.052344749	0.241689	0.777557282
131	Argha Karya Prima Ind.	2017	0.015206255	0.116089356	0.032679463	0.264762	0.752135728
132	Argha Karya Prima Ind.	2016	0.037944069	0.1204964	0.048393375	0.151438	0.782603099
133	Argo Pantes	2019	-1.211764844	-3.461914786	-0.049933555	1759.238	0.21308198
134	Argo Pantes	2018	-1.101444681	-3.258672614	-0.114057334	1643.93	0.33548073
135	Argo Pantes	2017	-0.907779809	-2.844200691	-0.076162909	1621.229	0.338401381
136	Argo Pantes	2016	-0.525344789	-2.279093993	-0.098805076	1598.823	0.418998261
137	Arwana Citramulia	2019	0.230027447	0.595561444	0.157065022	6.121835	1.196018452
138	Arwana Citramulia	2018	0.212317022	0.599157529	0.132329117	4.507554	1.192734546
139	Arwana Citramulia	2017	0.17799875	0.575256691	0.116661143	5.391063	1.082205066
140	Arwana Citramulia	2016	0.107736612	0.544941223	0.087067318	5.378445	0.979757904
141	Asahimas Flat Glass	2019	0.00704619	0.337071351	-0.012666091	0.545746	0.490930304
142	Asahimas Flat Glass	2018	0.055737521	0.37142413	0.018659536	0.540709	0.526912831
143	Asahimas Flat Glass	2017	0.160569168	0.492084324	0.020630312	0.589002	0.619959329
144	Asahimas Flat Glass	2016	0.163970034	0.56943572	0.06844224	0.781171	0.676503073
145	Astra International	2019	0.082668955	0.397950892	0.074687889	2.027915	0.673847448
146	Astra International	2018	0.049728613	0.369315165	0.078210443	1.972512	0.693929117
147	Astra International	2017	0.076344682	0.382224011	0.068950705	2.390069	0.696972054
148	Astra International	2016	0.081434382	0.386538351	0.067205133	2.2989	0.69154303
149	Astra Otoparts	2019	0.131467798	0.42715118	0.034073296	2.263472	0.964351625
150	Astra Otoparts	2018	0.1225316	0.406070921	0.023945401	2.146265	0.966439345
151	Astra Otoparts	2017	0.148150198	0.407690897	0.025186981	1.769821	0.917868404
152	Astra Otoparts	2016	0.112628329	0.393144421	0.030949871	1.46636	0.876445856
153	Barito Pacific	2019	0.100592348	0.025206633	0.059218218	2929.371	0.334491854
154	Barito Pacific	2018	0.124184042	0.019441274	0.092811336	9211.463	0.4354969
155	Barito Pacific	2017	0.1731942	0.034772853	0.120148134	20401.78	0.671299021
156	Barito Pacific	2016	0.071659424	0.003329586	0.156667924	93389.45	0.760139112

No	Nama Perusahaan	Tahun	X1	X2	X3	X4	X5
157	Champion Pacific Indonesia	2019	0.629409661	0.488651853	0.123770408	6.266894	1.257363995
158	Champion Pacific Indonesia	2018	0.603242393	0.461909281	0.104932432	4.21034	1.363240076
159	Champion Pacific Indonesia	2017	0.653600117	0.456086369	0.178696382	5.225155	1.485172318
160	Champion Pacific Indonesia	2016	0.684134053	0.423982328	0.218983279	5.029924	1.80399718
161	Chandra Asri Petrochemical	2019	0.175347726	0.259494421	0.025083949	42775.8	0.545022892
162	Chandra Asri Petrochemical	2018	0.225451444	0.286301247	0.099184619	76243.72	0.801396004
163	Chandra Asri Petrochemical	2017	0.281796563	0.27253537	0.155435135	80140.35	0.809595876
164	Chandra Asri Petrochemical	2016	0.112059115	0.310935819	0.199030747	175880.5	0.906572162
165	Charoen Pokphand Indonesia	2019	0.276272465	0.711571179	0.169740505	6.118479	1.997561411
166	Charoen Pokphand Indonesia	2018	0.338761115	0.694656069	0.229383467	5.96006	1.951795033
167	Charoen Pokphand Indonesia	2017	0.271634325	0.632590607	0.149271572	13.43296	2.013138904
168	Charoen Pokphand Indonesia	2016	0.26891872	0.577003324	0.175649331	10.60805	1.580535694
169	Citra Tubindo	2019	0.275553905	0.285558431	0.024001578	58724.66	0.833085735
170	Citra Tubindo	2018	0.26238492	0.311275722	-0.055392443	68201.14	0.549896244
171	Citra Tubindo	2017	0.329713418	0.35935524	-0.088905394	77950.66	0.332423336
172	Citra Tubindo	2016	0.288731999	0.464752837	0.001109745	60023.61	0.613686355
173	Fajar Surya Wisesa	2019	-0.103260773	0.216443752	0.127382742	1.676627	0.769020583
174	Fajar Surya Wisesa	2018	0.047393925	0.175874285	0.232992327	2.00405	0.906356872
175	Fajar Surya Wisesa	2017	-0.103423097	0.098691918	0.123574764	3.167862	0.783059753
176	Fajar Surya Wisesa	2016	0.017641236	0.090879624	0.1135954	3.517145	0.684445046
177	Gajah Tunggal	2019	0.141965865	0.231878639	0.064052301	0.295419	0.845320195
178	Gajah Tunggal	2018	0.145907222	0.20816369	0.053599583	0.171253	0.778731001
179	Gajah Tunggal	2017	0.152294772	0.229934063	0.04901129	0.181185	0.777680234
180	Gajah Tunggal	2016	0.169717858	0.222495142	0.072803353	0.158634	0.729153767
181	Garuda Metalindo	2019	0.233027676	0.159710455	0.072381312	3.736931	0.953319131
182	Garuda Metalindo	2018	0.214288909	0.141785212	0.101459654	4.019549	0.904614344
183	Garuda Metalindo	2017	0.309121721	0.148889822	0.128761852	4.856505	0.881310686
184	Garuda Metalindo	2016	0.458996735	0.17001228	0.145179985	15.90052	0.947556745
185	Gunawan Dianjaya Steel	2019	-0.091782701	-0.031443616	0.01560896	1.134483	1.053571749
186	Gunawan Dianjaya Steel	2018	-0.062891284	-0.06073363	-0.078535779	1.519045	1.15123361
187	Gunawan Dianjaya Steel	2017	0.046144833	-0.014387986	0.034852398	1.745173	0.954653086
188	Gunawan Dianjaya Steel	2016	0.072060986	-0.022901683	0.037713946	1.194866	0.602206688
189	Solusi Bangun Indonesia	2019	0.012435519	-0.001223304	0.062506714	0.548007	0.56511277
190	Solusi Bangun Indonesia	2018	-0.382601996	-0.028016487	0.002474074	0.522293	0.555934271
191	Solusi Bangun Indonesia	2017	-0.125228856	0.015540086	0.011848376	1.162124	0.478035634
192	Solusi Bangun Indonesia	2016	-0.145290425	0.053789093	0.016492881	0.772672	0.478588238
193	Impack Pratama Industri	2019	0.278121971	0.345831448	0.085048149	4.533431	0.598032886
194	Impack Pratama Industri	2018	0.370352329	0.344686743	0.066113919	5.279203	0.588684293
195	Impack Pratama Industri	2017	0.37812024	0.328960034	0.068744075	4.517934	0.519922488
196	Impack Pratama Industri	2016	0.407471459	0.307205279	0.094208745	4.83172	0.498805039

No	Nama Perusahaan	Tahun	X1	X2	X3	X4	X5
197	Indah Kiat Pulp & Paper	2019	0.280144671	0.210994995	0.066224734	1162.001	0.37910304
198	Indah Kiat Pulp & Paper	2018	0.27984006	0.178099724	0.102415572	5933.01	0.381149131
199	Indah Kiat Pulp & Paper	2017	0.21513862	0.132382861	0.079285864	14307.39	0.409723776
200	Indah Kiat Pulp & Paper	2016	0.119015671	0.08878787	0.042087864	10377.5	0.395486567
201	Indal Aluminium Industry	2019	0.052949388	0.093847057	0.033880386	0.228659	1.002673241
202	Indal Aluminium Industry	2018	0.017132813	0.070281465	0.060899123	0.218363	0.806961344
203	Indal Aluminium Industry	2017	-0.005356241	0.059281534	0.068218516	0.277387	0.807539655
204	Indal Aluminium Industry	2016	0.002136133	0.039263252	0.058457398	0.257891	0.95928247
205	Indo Acidatama	2019	0.410334213	0.150176041	0.090841632	1.137367	0.878366573
206	Indo Acidatama	2018	0.386585396	0.116794296	0.087782278	1.440266	0.875082723
207	Indo Acidatama	2017	0.343658671	0.050637418	0.06190743	1.598765	0.798928439
208	Indo Acidatama	2016	0.286134508	0.02765424	0.032235293	1.299159	0.697957017
209	Indo Kordsa	2019	0.226974614	0.192754531	0.067771079	51064.21	0.878827128
210	Indo Kordsa	2018	0.195549933	0.189952767	0.092979082	43645.94	0.89217274
211	Indo Kordsa	2017	0.222530576	0.189320293	0.109473733	31402.29	0.794074565
212	Indo Kordsa	2016	0.179217051	0.140528947	0.111737486	49432.44	0.744102547
213	Indocement Tunggal Prakarsa	2019	0.323231129	0.660577516	0.069141308	12.25092	0.575266796
214	Indocement Tunggal Prakarsa	2018	0.301928074	0.665471211	0.039036529	17.69291	0.546637966
215	Indocement Tunggal Prakarsa	2017	0.325809159	0.69025903	0.066951971	15.76876	0.499978277
216	Indocement Tunggal Prakarsa	2016	0.372692001	0.71253883	0.121918716	17.45703	0.509505754
217	Indofood Sukses Makmur	2019	0.069819996	0.277187094	0.109819285	1.656938	0.79619649
218	Indofood Sukses Makmur	2018	0.021427007	0.240257816	0.091939669	1.436064	0.760269356
219	Indofood Sukses Makmur	2017	0.123694557	0.241910005	0.105287513	1.588387	0.798124024
220	Indofood Sukses Makmur	2016	0.118844656	0.236156964	0.104075917	1.820017	0.812299495
221	Indopoly Swakarsa Industry	2019	0.044361013	0.244659348	0.042155934	7677.68	0.732353058
222	Indopoly Swakarsa Industry	2018	0.008547652	0.223960812	0.04449777	6273.261	0.724250069
223	Indopoly Swakarsa Industry	2017	-0.009075968	0.210373428	0.028360662	4467.98	0.691243359
224	Indopoly Swakarsa Industry	2016	-0.013729524	0.214674048	0.056211867	4720.648	0.691520499
225	Indorama Synthetics	2019	0.013708301	0.28942165	0.031807771	1387.032	1.018831994
226	Indorama Synthetics	2018	0.014348837	0.236121744	0.061811423	1791.897	1.041610881
227	Indorama Synthetics	2017	0.013974363	0.149522314	0.053467782	7516.505	0.972274993
228	Indorama Synthetics	2016	0.04709604	0.158224738	0.027697716	2905.462	0.817133414
229	Indospring	2019	0.280395849	0.224420894	0.036756159	2.027815	0.737889831
230	Indospring	2018	0.369383333	0.244299547	0.053488895	2.87004	0.9668557
231	Indospring	2017	0.345209555	0.227297343	0.073237335	5.027201	0.808333561
232	Indospring	2016	0.26561258	0.199207422	0.040697413	3.688522	0.66082225
233	JAPFA Comfeed Indonesia	2019	0.204809695	0.276989577	0.123793444	0.994578	1.45890601
234	JAPFA Comfeed Indonesia	2018	0.239227594	0.254407626	0.156692361	0.951733	1.476383526
235	JAPFA Comfeed Indonesia	2017	0.304411047	0.22404861	0.097683517	1.724244	1.403711436
236	JAPFA Comfeed Indonesia	2016	0.30478682	0.230837307	0.152652176	1.407393	1.405811306

No	Nama Perusahaan	Tahun	X1	X2	X3	X4	X5
237	Jembo Cable Company	2019	0.137241781	0.193502722	0.106688709	0.467234	1.549221934
238	Jembo Cable Company	2018	0.061166326	0.101702004	0.095368622	0.482647	1.540904888
239	Jembo Cable Company	2017	0.038501888	0.078490558	0.083791479	0.731017	1.133057827
240	Jembo Cable Company	2016	0.087694988	0.112490366	0.137674087	0.83596	1.283878064
241	Keramika Indonesia Assosiasi	2019	0.116547222	-0.802546163	-0.121513121	3.662313	0.596799596
242	Keramika Indonesia Assosiasi	2018	0.216000064	-0.30408818	-0.05241025	4.270492	0.513934837
243	Keramika Indonesia Assosiasi	2017	0.202368019	-0.255106971	-0.053540652	4.379664	0.458283841
244	Keramika Indonesia Assosiasi	2016	0.190255798	-0.191187684	-0.088152737	2.813162	0.464445305
245	KMI Wire and Cable	2019	0.472026073	0.441879474	0.149870727	0.942064	1.265454028
246	KMI Wire and Cable	2018	0.397992958	0.366935135	0.104213104	1.406348	1.306678102
247	KMI Wire and Cable	2017	0.301818957	0.324159404	0.110024175	0.986284	1.057384814
248	KMI Wire and Cable	2016	0.462074828	0.371639411	0.210959642	3.824555	1.502705211
249	Krakatau Steel (Persero)	2019	-0.548516258	-0.703144439	-0.128862396	5082.966	0.432193404
250	Krakatau Steel (Persero)	2018	-0.141672859	-0.191099635	-0.001035289	3283.638	0.404701327
251	Krakatau Steel (Persero)	2017	-0.082687429	-0.18233316	0.011554823	3438.862	0.352183777
252	Krakatau Steel (Persero)	2016	-0.05770728	-0.167304805	0.00082861	2804.58	0.341583194
253	Lotte Chemical Titan	2019	0.104086214	-0.66773267	-0.033941157	10792.81	2.002950618
254	Lotte Chemical Titan	2018	0.066793991	-0.548052863	0.045714052	11217.44	2.215579137
255	Lotte Chemical Titan	2017	0.048556998	-0.593963212	-0.015005968	9281.707	2.258692672
256	Lotte Chemical Titan	2016	0.001416645	-0.546697996	0.019891651	6204.311	2.158307646
257	Malindo Feedmill	2019	0.066419386	0.259601107	0.101210511	1.110858	1.603699372
258	Malindo Feedmill	2018	0.168869665	0.248767962	0.134551869	0.679188	1.546617459
259	Malindo Feedmill	2017	-0.041865428	0.216863193	0.042020915	1.317138	1.336215085
260	Malindo Feedmill	2016	0.101031952	0.261306981	0.131693244	1.080566	1.338432462
261	Mulia Industrindo	2019	0.050392663	-0.218814041	0.060832453	0.225618	0.675061918
262	Mulia Industrindo	2018	-0.015220144	-0.263449697	0.080696213	0.248308	1.059505028
263	Mulia Industrindo	2017	-0.036417117	-0.303818161	0.054595879	0.446555	1.210240254
264	Mulia Industrindo	2016	-0.033656211	-0.425210542	0.017041031	0.145716	0.750136415
265	Multistrada Arah Sarana	2019	0.125264075	-0.179894614	-0.017543665	9695.934	0.705521799
266	Multistrada Arah Sarana	2018	0.020422406	0.053466011	-0.006935442	7900.159	0.469172876
267	Multistrada Arah Sarana	2017	-0.013845613	0.080490078	0.003810775	20622	0.427267571
268	Multistrada Arah Sarana	2016	0.01265119	0.10110456	-0.002558447	15600.13	0.376880499
269	Pabrik Kertas Tjiwi Kimia	2019	0.110604634	0.217439918	0.008886694	1355.183	0.341934951
270	Pabrik Kertas Tjiwi Kimia	2018	0.130388623	0.17239614	0.013668176	5254.839	0.356071357
271	Pabrik Kertas Tjiwi Kimia	2017	0.083241536	0.105486705	0.010549135	21814.29	0.39200465
272	Pabrik Kertas Tjiwi Kimia	2016	0.067993507	0.099124065	0.00506125	17660.93	0.400156225
273	Pan Brothers	2019	0.679292339	0.153740769	0.075599109	7558.543	1.010107929
274	Pan Brothers	2018	0.658206491	0.141558993	0.06518946	10551.52	1.055788114
275	Pan Brothers	2017	0.598533882	0.112812221	0.053346031	10524.32	0.958149545
276	Pan Brothers	2016	0.546283303	0.104641516	0.042351691	11320.03	0.928195385

No	Nama Perusahaan	Tahun	X1	X2	X3	X4	X5
277	Pelangi Indah Canindo	2019	-0.16449847	0.146348758	0.050409574	0.152764	0.682999046
278	Pelangi Indah Canindo	2018	0.114339863	0.191043182	0.068301008	0.234182	0.909855699
279	Pelangi Indah Canindo	2017	0.227270414	0.198641712	0.080996492	0.322533	1.037245646
280	Pelangi Indah Canindo	2016	0.157218974	0.202372911	0.086584416	2.592368	1.105179205
281	Pelat Timah Nusantara	2019	0.093935618	-0.24347184	0.028901239	53536.42	1.075127399
282	Pelat Timah Nusantara	2018	0.055103298	-0.048532586	0.011544422	119271.4	1.103926863
283	Pelat Timah Nusantara	2017	0.115934445	-0.04916629	0.013819843	107534.2	1.203531473
284	Pelat Timah Nusantara	2016	0.106653408	-0.065522947	0.017030451	21381.64	1.100244008
285	Polychem Indonesia	2019	0.299402887	-0.260574859	-0.108745906	10337.24	0.914441206
286	Polychem Indonesia	2018	0.348143794	-0.13151988	0.006626764	25925.06	1.270614223
287	Polychem Indonesia	2017	0.214046671	-0.090647136	-0.018336853	9078.358	0.949178049
288	Polychem Indonesia	2016	0.160670399	-0.067672667	-0.089846868	5343.03	0.735083288
289	Ricky Putra Globalindo	2019	0.166946169	0.059029975	0.06235819	0.085003	0.160615637
290	Ricky Putra Globalindo	2018	0.141000583	0.053403885	0.080440401	0.087931	0.172508863
291	Ricky Putra Globalindo	2017	0.119754647	0.053566152	0.07034751	0.111464	0.166782982
292	Ricky Putra Globalindo	2016	0.094811233	0.050415347	0.213511926	0.109128	0.167332731
293	Saranacentral Bajatama	2019	-0.133697124	-0.195934358	0.017566901	0.778829	1.281709943
294	Saranacentral Bajatama	2018	-0.132266636	-0.179361793	-0.021425392	0.349235	1.420146179
295	Saranacentral Bajatama	2017	-0.034779202	-0.069885145	0.004236367	0.262644	1.287251515
296	Saranacentral Bajatama	2016	-0.026444059	-0.040580459	0.068215037	0.141962	0.996146741
297	Sat Nusapersada	2019	0.077606202	0.08935814	0.014071318	1054.678	2.047324031
298	Sat Nusapersada	2018	0.056433778	0.047855176	0.056339889	1368.067	1.337295185
299	Sat Nusapersada	2017	0.204987798	0.017245997	0.001223766	169144.4	1.277959645
300	Sat Nusapersada	2016	0.302605271	0.014317828	0.029642533	72457.59	1.257936989
301	Selamat Sempurna	2019	0.53979474	0.599994657	0.254811021	8.49058	1.266763781
302	Selamat Sempurna	2018	0.493954205	0.584501016	0.29281348	11.10286	1.404165639
303	Selamat Sempurna	2017	0.470747636	0.557854593	0.278054107	13.10583	1.36696597
304	Selamat Sempurna	2016	0.419518437	0.516199207	0.279626476	12.71768	1.27725414
305	Semen Baturaja (Persero)	2019	0.108315868	0.050965598	0.041496866	13.26571	0.358897827
306	Semen Baturaja (Persero)	2018	0.130355956	0.059577107	0.047004715	18.28302	0.360378995
307	Semen Baturaja (Persero)	2017	0.08987039	0.079147747	0.037966241	10.54242	0.306605057
308	Semen Baturaja (Persero)	2016	0.124973613	0.117411787	0.075112223	3.468081	0.348558244
309	Semen Indonesia (Persero)	2019	0.030301565	0.369903896	0.079503511	1.185267	0.505821208
310	Semen Indonesia (Persero)	2018	0.15256988	0.55439247	0.095824515	3.188021	0.599884507
311	Semen Indonesia (Persero)	2017	0.102080962	0.540811448	0.065388453	3.682294	0.568048904
312	Semen Indonesia (Persero)	2016	0.050229286	0.594087514	0.115470459	5.213566	0.590914319
313	Sepatu Bata	2019	0.440326745	0.737091843	0.047906753	4.892917	1.078926205
314	Sepatu Bata	2018	0.427672248	0.711893157	0.107249523	3.086871	1.132108141
315	Sepatu Bata	2017	0.394367588	0.671820697	0.099734031	2.822176	1.138887542
316	Sepatu Bata	2016	0.4053039	0.682149158	0.082890534	3.46544	1.242387299

No	Nama Perusahaan	Tahun	X1	X2	X3	X4	X5
317	Sierad Produce	2019	0.093274912	-0.189354592	0.087116161	0.585747	1.661811006
318	Sierad Produce	2018	0.048838624	-0.249709879	0.060538083	0.924279	1.426248435
319	Sierad Produce	2017	0.042800841	-0.255511567	-0.06336789	0.947661	1.093879579
320	Sierad Produce	2016	0.164685247	-0.084407622	0.022417309	0.799111	0.945461456
321	SLJ Global	2019	-0.596534653	-2.088737624	-0.051132902	7539.255	0.62760853
322	SLJ Global	2018	-0.485759462	-2.075600356	0.067931614	7874.041	0.927453306
323	SLJ Global	2017	-0.016249031	-2.585680012	-0.013498449	4931.161	0.798759209
324	SLJ Global	2016	-0.049938846	-2.340999432	0.084338007	1453.735	0.805016817
325	Sri Rejeki Isman	2019	0.456770298	0.254892731	0.118291976	4866.629	0.757949324
326	Sri Rejeki Isman	2018	0.349854721	0.230179172	0.100395669	9164.631	0.757873796
327	Sri Rejeki Isman	2017	0.393882644	0.202487885	0.113385771	9752.857	0.636557434
328	Sri Rejeki Isman	2016	0.268691998	0.18754817	0.122873402	7846.883	0.717863741
329	Buana Artha Anugerah	2019	0.844002514	0.014949283	0.012097154	2.993504	0.135410192
330	Buana Artha Anugerah	2018	0.352348037	0.01090455	0.027281664	3.813761	0.214030277
331	Buana Artha Anugerah	2017	0.334000778	0.010893944	0.032760385	3.317722	0.186261952
332	Buana Artha Anugerah	2016	0.279710599	0.011052584	0.041204268	3.66904	0.187602122
333	Steel Pipe Industry of Indonesia	2019	0.156336977	0.13606974	0.07511051	0.446535	0.760505826
334	Steel Pipe Industry of Indonesia	2018	0.163431715	0.106017644	0.056480297	0.227256	0.68794916
335	Steel Pipe Industry of Indonesia	2017	0.183748912	0.102045901	0.051301527	0.17327	0.584239393
336	Steel Pipe Industry of Indonesia	2016	0.074609749	0.106215173	0.070512302	0.383082	0.539440906
337	Surya Toto Indonesia	2019	0.333593485	0.604121279	0.053151052	5.169318	0.7045125
338	Surya Toto Indonesia	2018	0.305708252	0.599226402	0.135018368	4.351358	0.769129529
339	Surya Toto Indonesia	2017	0.262887368	0.557262689	0.133318413	3.170621	0.768395184
340	Surya Toto Indonesia	2016	0.271576473	0.534090107	0.105579023	2.84941	0.801497181
341	Tifico Fiber Indonesia	2019	0.257582861	-0.003399571	-0.015785999	206903.2	0.602808313
342	Tifico Fiber Indonesia	2018	0.252313945	0.012502602	0.000647125	139354.5	0.708677564
343	Tifico Fiber Indonesia	2017	0.225843077	0.012114697	0.019422166	87966.47	0.654021524
344	Tifico Fiber Indonesia	2016	0.183750977	0.002670005	0.01150538	74544.74	0.578300505
345	Tirta Mahakam Resources	2019	0.01123163	-0.211121156	-0.04779928	0.147105	0.721080417
346	Tirta Mahakam Resources	2018	0.053102283	-0.148754309	0.01357981	0.107728	1.129360285
347	Tirta Mahakam Resources	2017	0.088675122	-0.117395173	0.002374502	0.085292	0.925884191
348	Tirta Mahakam Resources	2016	0.07604249	-0.123749092	0.061678463	0.077807	1.033739689
349	Trias Sentosa	2019	0.021642453	0.251496122	0.013567271	0.387388	0.590039375
350	Trias Sentosa	2018	0.042025625	0.248045803	0.018779531	0.51291	0.613997429
351	Trias Sentosa	2017	0.0664003	0.29986512	0.015961704	0.827503	0.706572001
352	Trias Sentosa	2016	0.082119032	0.296682573	0.018962175	0.785604	0.683590053
353	Unggul Indah Cahaya	2019	0.549802737	0.408551263	0.068475634	20859.52	1.465705302
354	Unggul Indah Cahaya	2018	0.464608096	0.339490715	0.060018612	18707.61	1.482158115
355	Unggul Indah Cahaya	2017	0.42195873	0.329832355	0.079455814	22881.93	1.432640438
356	Unggul Indah Cahaya	2016	0.444935086	0.390888178	0.061939766	22454.54	1.216813418

No	Nama Perusahaan	Tahun	X1	X2	X3	X4	X5
357	Waskita Beton Precast	2019	0.230070621	0.110891309	0.080859389	1.697697	0.462388981
358	Waskita Beton Precast	2018	0.191091532	0.104696676	0.109359067	1.362721	0.525551518
359	Waskita Beton Precast	2017	0.266865532	0.086310353	0.11469346	1.212429	0.476164397
360	Waskita Beton Precast	2016	0.245102505	0.046254454	0.068232859	1.266249	0.343458439
361	Wijaya Karya Beton	2019	0.094202696	0.136287517	0.072892889	1.007271	0.685186337
362	Wijaya Karya Beton	2018	0.07010172	0.127766502	0.078539689	0.725706	0.780319889
363	Wijaya Karya Beton	2017	0.01910912	0.121664609	0.073779861	0.725735	0.758670257
364	Wijaya Karya Beton	2016	0.123574381	0.131255528	0.085456037	1.727674	0.74678093

Lampiran 2 Seluruh Data Rasio Keuangan *Distress*

No	Nama	Tahun	X1	X2	X3	X4	X5
1	Borneo Lumbang Energi & Metal	2014	-0.237490935	0.000000000	0.086158448	0.097631171	0.770485859
2	Borneo Lumbang Energi & Metal	2013	0.025114716	0.000000000	0.106358571	0.277837053	0.712061619
3	Borneo Lumbang Energi & Metal	2012	0.087184672	0.003466205	0.159878683	0.370320130	0.712738302
4	Arpeni Pratama Ocean Line	2018	-7.278484897	-7.693193395	0.022011754	0.062922303	0.695606910
5	Arpeni Pratama Ocean Line	2017	-5.418575772	-5.690641031	0.022863015	0.064326985	0.399933199
6	Arpeni Pratama Ocean Line	2016	-5.054756429	-5.257338745	0.040392751	0.066548420	0.361647767
7	Leo Investments	2018	0.643406545	-0.815517796	-0.123651040	11.279240962	0.000000000
8	Leo Investments	2017	0.591294826	-0.343531344	-0.043755817	13.656169539	0.000000000
9	Leo Investments	2016	0.638686131	-0.239223439	-0.061759935	16.440152599	0.001003650
10	Sekawan Intipratama	2018	-0.221163586	-0.521167567	-0.068286469	4.790304424	0.004458658
11	Sekawan Intipratama	2017	-0.145230498	-0.468016283	-0.066198702	5.027609958	0.004053251
12	Sekawan Intipratama	2016	-0.100564473	-0.418431282	-0.112474804	5.223523266	0.108592141
13	Bara Jaya Internasional	2014	-0.182946248	0.000000000	2.146384101	0.468259181	1.919824372
14	Bara Jaya Internasional	2013	-0.174155000	0.000000000	2.583953657	0.473781616	1.729643768
15	Bara Jaya Internasional	2012	-0.045401548	0.000000000	2.094358290	0.339342124	0.933592669
16	Grahamas Citrawisata	2018	-0.141980641	-1.149097182	0.122382144	1.702308191	0.801342744
17	Grahamas Citrawisata	2017	-0.093498045	-1.105221767	0.098152246	0.001759496	0.542010083
18	Grahamas Citrawisata	2016	-0.125480057	-1.029393308	0.000000000	1.541439134	0.633073119
19	Sigmatgold Inti Perkasa	2017	0.053417634	-0.071200452	-0.004840864	1.564276941	0.048306179
20	Sigmatgold Inti Perkasa	2016	0.074550940	-0.072519646	-0.005020348	1.578440035	0.055839531
21	Sigmatgold Inti Perkasa	2015	0.122459827	-0.039531943	-0.008447991	1.879290911	0.052523975
22	Dwi Aneka Jaya Kemasindo	2016	0.293612038	-0.352581525	-0.107186089	0.110336695	0.140888557
23	Dwi Aneka Jaya Kemasindo	2015	0.086096126	-0.085709194	0.104822534	0.102051396	0.503397543
24	Dwi Aneka Jaya Kemasindo	2014	0.563411076	0.107262011	0.099404739	0.149329154	0.470112934
25	Truba Alam Manunggal Engineering	2017	0.530884168	-2.211501296	-0.003883169	2.997594184	0.000000000
26	Truba Alam Manunggal Engineering	2016	0.575126322	-2.148487994	0.000000000	3.690975694	0.005405467
27	Truba Alam Manunggal Engineering	2015	0.625392779	-1.665728380	0.000000000	4.206090165	0.129960631
28	Citra Maharlika Nusantara Corpora	2015	-0.943590720	-1.276009536	-0.481099111	0.447072754	0.703244683
29	Citra Maharlika Nusantara Corpora	2014	-0.395188512	-0.337560488	-0.163323236	0.665761913	0.668544493
30	Citra Maharlika Nusantara Corpora	2013	-0.172514772	0.163610691	0.119861524	1.348754826	0.468415300
31	Berau Coal Energy	2014	-0.237495876	0.000000000	0.086143743	0.077264714	0.770509412
32	Berau Coal Energy	2013	0.025114237	0.000000000	0.106376656	0.074474674	0.712063142
33	Berau Coal Energy	2012	0.087183001	0.003448133	0.159891795	0.094684494	0.712742891
34	Inovisi Infracom	2013	0.116291453	0.282503080	0.062076987	9.062377722	0.363208041
35	Inovisi Infracom	2012	0.311782444	0.307199210	0.091033306	7.984087766	0.402306864
36	Inovisi Infracom	2011	0.223138069	0.206906412	0.050647332	5.757899382	0.209749014
37	Permata Prima Sakti	2014	-0.592399313	-0.055278556	-0.033230079	0.326517209	0.104831937
38	Permata Prima Sakti	2013	-5.591867693	-0.100120077	-0.311133572	0.459370772	3.259283302

No	Nama	Tahun	X1	X2	X3	X4	X5
39	Permata Prima Sakti	2012	-0.024918523	-0.433857764	0.000000000	4.288317302	0.000000000
40	Davomas Abadi	2013	0.167467800	-0.951616717	0.000000000	3.442026975	0.178187322
41	Davomas Abadi	2012	0.141963475	-1.072665467	0.000000000	0.133750794	0.482366359
42	Asia Natural Resources	2014	0.336957663	0.121394560	0.099557289	1.788798516	0.697243811
43	Asia Natural Resources	2013	0.208730678	0.117104483	0.130089005	1.559624797	0.807981917
44	Asia Natural Resources	2012	0.084807642	0.077820061	0.159157053	1.722937884	0.710425083
45	Indo Setu Bara Resources	2012	0.055858883	-2.923141537	0.000000000	0.776610670	0.238219236
46	Indo Setu Bara Resources	2011	-0.016001455	-3.268115283	-0.444949541	0.759218808	0.123011183
47	Indo Setu Bara Resources	2010	0.088942124	-0.789138357	-0.169066490	0.233457803	0.897831239
48	Amstelco Indonesia	2013	-7.533410852	-62.780983060	-0.879910157	3.117627129	0.000000000
49	Amstelco Indonesia	2012	-5.015863036	-44.190822651	-2.010713700	3.791593466	0.000000000
50	Dayaindo Resources Internasional	2011	0.502948674	0.050909807	0.028044388	2.310436155	0.328226727
51	Panca Wirasakti	2010	-0.546229521	-1.535488533	-0.012971341	0.007118036	0.001652431
52	Surabaya Agung Industri Pulp dan Kertas	2012	0.016233779	-1.114755350	-0.029027470	2.407188166	0.100529252
53	Surabaya Agung Industri Pulp dan Kertas	2011	0.054787040	-1.045123234	-0.040128083	2.202011029	0.172738288
54	Surabaya Agung Industri Pulp dan Kertas	2010	-0.021343753	-1.091862779	-0.034728022	0.482478476	0.165258324
55	Katarina Utama	2011	0.790979317	-2.727518884	-0.000875754	4.679020007	0.000000000
56	Suryainti Permata	2011	0.347166653	0.003448033	-0.001457791	0.559002587	0.000659925
57	Surya Intrindo Makmur	2011	-2.174196588	-3.605761667	-0.150251272	2.926990192	0.099849655
58	New Century Development	2009	-0.475016382	-5.070384419	-0.001267560	0.489659282	0.002019222
59	Jasa Angkasa Semesta	2007	0.135150905	0.064128341	0.207945998	0.162426029	0.167396381

Lampiran 3 Seluruh Perhitungan Model Original, India, dan Indonesia 2017

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat \geq 2.67; Distress \leq 1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat \geq 0; Distress $<$ 0			Indonesia 2017 Sehat \geq 0; Distress $<$ 0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
1	Akasha Wira International	0.1154 475	- 0.3807 88	0.09505 546	1.3072 354	0.9126 572	A- Sehat	1.616 12	B- Distres s	0	3.95830 5602	A- Sehat	1	0.452	A- Sehat	1
2	Akasha Wira International	0.0587 406	- 0.4624 14	0.08042 74	1.3007 496	0.9693 586	A- Sehat	1.438 33	B- Distres s	0	3.82276 6789	A- Sehat	1	0.215	A- Sehat	1
3	Akasha Wira International	0.1617 608	- 0.5560 79	0.09979 426	1.6091 278	1.1565 958	A- Sehat	1.867	Grey	Grey	4.75781 8234	A- Sehat	1	0.607	A- Sehat	1
4	Alkindo Naratama	0.2696 876	0.1973 458	0.13855 068	1.2964 629	1.5008 547	A- Sehat	3.335 86	A- Sehat	1	4.76805 9503	A- Sehat	1	1.248	A- Sehat	1
5	Alkindo Naratama	0.2137 774	0.1613 397	0.09731 657	1.3786 84	1.4211 714	A- Sehat	3.051 94	A- Sehat	1	5.02048 0076	A- Sehat	1	0.639	A- Sehat	1
6	Alkindo Naratama	0.2351 796	0.1642 338	0.10583 464	1.8534 121	1.6241 394	A- Sehat	3.597 58	A- Sehat	1	6.67586 5645	A- Sehat	1	0.758	A- Sehat	1
7	Amstelco Indonesia	- 7.5334 11	- 62.780 98	- 0.87991 02	3.1176 271	0	B- Distres s	97.96 66	B- Distres s	1	81.0989 184	B- Distres s	1	-15.064	B- Distres s	1
8	Amstelco Indonesia	- 5.0158 63	- 44.190 82	- 2.01071 37	3.7915 935	0	B- Distres s	72.24 66	B- Distres s	1	50.6378 246	B- Distres s	1	-28.009	B- Distres s	1
9	Aneka Gas Industri	0.0433 384	0.0378 457	0.05776 883	0.5300 997	0.3118 734	A- Sehat	0.925 56	B- Distres s	0	1.87260 4252	A- Sehat	1	-0.185	B- Distres s	0
10	Aneka Gas Industri	0.0799 899	0.0237 145	0.05804 755	0.6847 172	0.2870 937	A- Sehat	1.018 67	B- Distres s	0	2.39097 3491	A- Sehat	1	-0.153	B- Distres s	0
11	Aneka Gas Industri	0.0285 781	0.0113 357	0.05814 213	0.6457 419	0.2823 554	A- Sehat	0.911 83	B- Distres s	0	2.23335 1116	A- Sehat	1	-0.216	B- Distres s	0
12	Argha Karya Prima Ind.	0.0059 758	0.1239 052	0.05234 475	0.2416 887	0.7775 573	A- Sehat	1.275 95	B- Distres s	0	1.01027 2256	A- Sehat	1	-0.192	B- Distres s	0

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat \geq 2.67; Distress \leq 1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat \geq 0; Distress $<$ 0			Indonesia 2017 Sehat \geq 0; Distress $<$ 0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
13	Argha Karya Prima Ind.	0.0152063	0.1160894	0.03267946	0.2647619	0.7521357	A-Sehat	1.19961	B-Distress	0	1.09136503	A-Sehat	1	-0.431	B-Distress	0
14	Argha Karya Prima Ind.	0.0379441	0.1204964	0.04839338	0.1514377	0.7826031	A-Sehat	1.24739	B-Distress	0	0.696810198	A-Sehat	1	-0.186	B-Distress	0
15	Argo Pantes	1.101445	3.258673	0.1140573	1643.93	0.3354807	A-Sehat	980.433	A-Sehat	1	5706.239681	A-Sehat	1	-190.829	B-Distress	0
16	Argo Pantes	0.90778	2.844201	0.0761629	1621.2287	0.3384014	A-Sehat	967.753	A-Sehat	1	5627.973002	A-Sehat	1	-187.555	B-Distress	0
17	Argo Pantes	0.525345	2.279094	0.0988051	1598.8225	0.4189983	A-Sehat	955.565	A-Sehat	1	5551.006984	A-Sehat	1	-184.817	B-Distress	0
18	Arpeni Pratama Ocean Line	7.278485	7.693193	0.02201175	0.0629223	0.6956069	B-Distress	18.6987	B-Distress	1	11.5917983	B-Distress	1	-9.505	B-Distress	1
19	Arpeni Pratama Ocean Line	5.418576	5.690641	0.02286302	0.064327	0.3999332	B-Distress	13.9552	B-Distress	1	8.52264385	B-Distress	1	-7.269	B-Distress	1
20	Arpeni Pratama Ocean Line	5.054756	5.257339	0.04039275	0.0665484	0.3616478	B-Distress	12.8911	B-Distress	1	7.8650375	B-Distress	1	-6.617	B-Distress	1
21	Arwana Citramulia	0.212317	0.5991575	0.13232912	4.5075545	1.1927345	A-Sehat	5.42755	A-Sehat	1	16.50257624	A-Sehat	1	0.621	A-Sehat	1
22	Arwana Citramulia	0.1779987	0.5752567	0.11666114	5.3910629	1.0822051	A-Sehat	5.72078	A-Sehat	1	19.54106151	A-Sehat	1	0.260	A-Sehat	1
23	Arwana Citramulia	0.1077366	0.5449412	0.08706732	5.3784453	0.9797579	A-Sehat	5.38635	A-Sehat	1	19.46328168	A-Sehat	1	-0.218	B-Distress	0
24	Asahimas Flat Glass	0.0557375	0.3714241	0.01865954	0.5407089	0.5269128	A-Sehat	1.49979	B-Distress	0	2.429421851	A-Sehat	1	-0.655	B-Distress	0

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat \geq 2.67; Distress \leq 1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat \geq 0; Distress $<$ 0			Indonesia 2017 Sehat \geq 0; Distress $<$ 0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
25	Asahimas Flat Glass	0.1605 692	0.4920 843	0.02063 031	0.5890 018	0.6199 593	A- Sehat	1.923 04	Grey	Grey	2.78316 877	A- Sehat	1	-0.490	B- Distres s	0
26	Asahimas Flat Glass	0.1639 7	0.5694 357	0.06844 224	0.7811 711	0.6765 031	A- Sehat	2.365 04	Grey	Grey	3.53572 7568	A- Sehat	1	0.089	A- Sehat	1
27	Asia Natural Resources	0.3369 577	0.1213 946	0.09955 729	1.7887 985	0.6972 438	B- Distres s	2.673 36	A- Sehat	0	6.37441 8196	A- Sehat	0	0.653	A- Sehat	0
28	Asia Natural Resources	0.2087 307	0.1171 045	0.13008 901	1.5596 248	0.8079 819	B- Distres s	2.587 47	Grey	Grey	5.54610 846	A- Sehat	0	0.907	A- Sehat	0
29	Asia Natural Resources	0.0848 076	0.0778 201	0.15915 705	1.7229 379	0.7104 251	B- Distres s	2.480 12	Grey	Grey	6.02548 3117	A- Sehat	0	1.069	A- Sehat	0
30	Asia Pacific Investama	- 0.3204 42	- 0.6976 91	- 0.02320 5	0.0528 902	0.6369 298	A- Sehat	- 0.769 21	B- Distres s	0	-0.82958	B- Distres s	0	-1.483	B- Distres s	0
31	Asia Pacific Investama	- 0.2541 62	- 0.4990 42	- 0.03634 01	0.0523 386	0.4742 798	A- Sehat	- 0.617 89	B- Distres s	0	- 0.53191 535	B- Distres s	0	-1.611	B- Distres s	0
32	Asia Pacific Investama	- 0.3053 67	- 0.9812	- 0.09083 34	0.0337 889	0.8005 849	A- Sehat	- 1.219 01	B- Distres s	0	- 1.26266 004	B- Distres s	0	-2.238	B- Distres s	0
33	Astra International	0.0497 286	0.3693 152	0.07821 044	1.9725 121	0.6939 291	A- Sehat	2.712 25	A- Sehat	1	7.36712 1222	A- Sehat	1	-0.053	B- Distres s	0
34	Astra International	0.0763 447	0.3822 24	0.06895 07	2.3900 689	0.6969 721	A- Sehat	2.985 28	A- Sehat	1	8.84455 3643	A- Sehat	1	-0.180	B- Distres s	0
35	Astra International	0.0814 344	0.3865 384	0.06720 513	2.2989 004	0.6915 43	A- Sehat	2.931 54	A- Sehat	1	8.53548 511	A- Sehat	1	-0.186	B- Distres s	0
36	Astra Otoparts	0.1225 316	0.4060 709	0.02394 54	2.1462 65	0.9664 393	A- Sehat	3.048 76	A- Sehat	1	8.07189 9681	A- Sehat	1	-0.602	B- Distres s	0

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat >= 2.67; Distress <= 1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat >= 0; Distress < 0			Indonesia 2017 Sehat >= 0; Distress < 0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
37	Astra Otoparts	0.1481 502	0.4076 909	0.02518 698	1.7698 214	0.9178 684	A- Sehat	2.811 43	A- Sehat	1	6.76631 1016	A- Sehat	1	-0.518	B- Distres s	0
38	Astra Otoparts	0.1126 283	0.3931 444	0.03094 987	1.4663 605	0.8764 459	A- Sehat	2.543 95	Grey	Grey	5.68330 16	A- Sehat	1	-0.466	B- Distres s	0
39	Bara Jaya Internasional	- 0.1829 46	0	2.14638 41	0.4682 592	1.9198 244	B- Distres s	9.064 31	A- Sehat	0	0.31436 158	A- Sehat	0	25.839	A- Sehat	0
40	Bara Jaya Internasional	- 0.1741 55	0	2.58395 366	0.4737 816	1.7296 438	B- Distres s	10.33 2	A- Sehat	0	0.05322 0777	A- Sehat	0	31.263	A- Sehat	0
41	Bara Jaya Internasional	- 0.0454 02	0	2.09435 829	0.3393 421	0.9335 927	B- Distres s	7.994 1	A- Sehat	0	- 0.11788 111	B- Distres s	1	25.203	A- Sehat	0
42	Barito Pacific	0.1241 84	0.0194 413	0.09281 134	9211.4 629	0.4354 969	A- Sehat	5527. 8	A- Sehat	1	32000.6 1387	A- Sehat	1	- 1049.66 0	B- Distres s	0
43	Barito Pacific	0.1731 942	0.0347 729	0.12014 813	20401. 776	0.6712 99	A- Sehat	12242 .4	A- Sehat	1	70875.7 7761	A- Sehat	1	- 2324.90 6	B- Distres s	0
44	Barito Pacific	0.0716 594	0.0033 296	0.15666 792	93389. 452	0.7601 391	A- Sehat	56035	A- Sehat	1	324434. 888	A- Sehat	1	- 10645.1 63	B- Distres s	0
45	Bentoel International Investama	0.2389 713	- 0.4613 92	- 0.01581 06	2.1236 173	0.4795 942	A- Sehat	1.342 41	B- Distres s	0	6.74351 9373	A- Sehat	1	-0.927	B- Distres s	0
46	Bentoel International Investama	0.3065 423	- 0.4478 7	- 0.03654 4	2.2010 296	0.4469 299	A- Sehat	1.387 78	B- Distres s	0	7.04952 8619	A- Sehat	1	-1.111	B- Distres s	0
47	Bentoel International Investama	0.3773 127	- 0.4298 09	- 0.06707 85	2.9810 518	0.4780 002	A- Sehat	1.896 32	Grey	Grey	9.81125 3174	A- Sehat	1	-1.480	B- Distres s	0
48	Berau Coal Energy	- 0.2374 96	0	0.08614 374	0.0772 647	0.7705 094	B- Distres s	0.816 15	B- Distres s	1	0.21767 1635	A- Sehat	0	-0.068	B- Distres s	1

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat \geq 2.67; Distress \leq 1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat \geq 0; Distress $<$ 0			Indonesia 2017 Sehat \geq 0; Distress $<$ 0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
49	Berau Coal Energy	0.0251 142	0	0.10637 666	0.0744 747	0.7120 631	B-Distress	1.137 93	B-Distress	1	0.21355 4174	A-Sehat	0	0.528	A-Sehat	0
50	Berau Coal Energy	0.0871 83	0.0034 481	0.15989 179	0.0946 845	0.7127 429	B-Distress	1.406 64	B-Distress	1	0.25983 2877	A-Sehat	0	1.276	A-Sehat	0
51	Borneo Lumbang Energi & Metal	- 0.2374 91	0	0.08615 845	0.0976 312	0.7704 859	B-Distress	0.828 4	B-Distress	1	0.28841 5159	A-Sehat	0	-0.071	B-Distress	1
52	Borneo Lumbang Energi & Metal	0.0251 147	0	0.10635 857	0.2778 371	0.7120 616	B-Distress	1.259 88	B-Distress	1	0.92004 6468	A-Sehat	0	0.505	A-Sehat	0
53	Borneo Lumbang Energi & Metal	0.0871 847	0.0034 662	0.15987 868	0.3703 201	0.7127 383	B-Distress	1.572	B-Distress	1	1.21742 5793	A-Sehat	0	1.245	A-Sehat	0
54	Buana Artha Anugerah	0.3523 48	0.0109 045	0.02728 166	3.8137 612	0.2140 303	A-Sehat	3.030 4	A-Sehat	1	13.2805 5451	A-Sehat	1	-0.536	B-Distress	0
55	Buana Artha Anugerah	0.3340 008	0.0108 939	0.03276 039	3.3177 219	0.1862 62	A-Sehat	2.701 06	A-Sehat	1	11.5516 7497	A-Sehat	1	-0.442	B-Distress	0
56	Buana Artha Anugerah	0.2797 106	0.0110 526	0.04120 427	3.6690 398	0.1876 021	A-Sehat	2.876 13	A-Sehat	1	12.7629 7741	A-Sehat	1	-0.450	B-Distress	0
57	Budi Starch & Sweetener	0.0013 652	0.1013 51	0.05715 654	0.1952 026	0.7801 971	A-Sehat	1.229 46	B-Distress	0	0.81245 2488	A-Sehat	1	-0.130	B-Distress	0
58	Budi Starch & Sweetener	0.0025 525	0.1067 793	0.06215 878	0.2401 445	0.8540 961	A-Sehat	1.355 86	B-Distress	0	0.97553 5661	A-Sehat	1	-0.057	B-Distress	0
59	Budi Starch & Sweetener	0.0005 266	0.0978 775	0.05622 846	0.2622 765	0.8416 492	A-Sehat	1.322 23	B-Distress	0	1.04262 3549	A-Sehat	1	-0.138	B-Distress	0
60	Bumi Teknokultura Unggul	0.1082 027	0.0021 694	0.00755 222	2.2304 651	0.1723 147	A-Sehat	1.668 4	B-Distress	0	7.76010 2104	A-Sehat	1	-0.939	B-Distress	0

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat>=2.67; Distress<=1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat>=0; Distress<0			Indonesia 2017 Sehat>=0; Distress<0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
61	Bumi Teknokultura Unggul	0.001601	-0.011296	0.01237017	2.0918363	0.1671941	A-Sehat	1.44922	B-Distress	0	7.24751246	A-Sehat	1	-1.007	B-Distress	0
62	Bumi Teknokultura Unggul	-0.090425	0.0109622	0.01497619	0.686842	0.1533059	A-Sehat	0.52167	B-Distress	0	2.390123023	A-Sehat	1	-0.944	B-Distress	0
63	Champion Pacific Indonesia	0.6032424	0.4619093	0.10493243	4.21034	1.3632401	A-Sehat	5.60628	A-Sehat	1	15.32086592	A-Sehat	1	0.892	A-Sehat	1
64	Champion Pacific Indonesia	0.6536001	0.4560864	0.17869638	5.2251553	1.4851723	A-Sehat	6.6328	A-Sehat	1	18.79857955	A-Sehat	1	1.787	A-Sehat	1
65	Champion Pacific Indonesia	0.6841341	0.4239823	0.21898328	5.0299241	1.8039972	A-Sehat	6.95913	A-Sehat	1	18.05921303	A-Sehat	1	2.417	A-Sehat	1
66	Chandra Asri Petrochemical	0.2254514	0.2863012	0.09918462	76243.718	0.801396	A-Sehat	45748	A-Sehat	1	264871.0725	A-Sehat	1	-8691.082	B-Distress	0
67	Chandra Asri Petrochemical	0.2817966	0.2725354	0.15543513	80140.348	0.8095959	A-Sehat	48086.3	A-Sehat	1	278407.9133	A-Sehat	1	-9134.518	B-Distress	0
68	Chandra Asri Petrochemical	0.1120591	0.3109358	0.19903075	175880.49	0.9065722	A-Sehat	105530	A-Sehat	1	611009.1726	A-Sehat	1	-20048.566	B-Distress	0
69	Charoen Pokphand Indonesia	0.3387611	0.6946561	0.22938347	5.9600598	1.951795	A-Sehat	7.66383	A-Sehat	1	21.65810883	A-Sehat	1	1.969	A-Sehat	1
70	Charoen Pokphand Indonesia	0.2716343	0.6325906	0.14927157	13.432955	2.0131389	A-Sehat	11.7771	A-Sehat	1	47.57517064	A-Sehat	1	0.047	A-Sehat	1
71	Charoen Pokphand Indonesia	0.2689187	0.5770033	0.17564933	10.608046	1.5805357	A-Sehat	9.65551	A-Sehat	1	37.65111675	A-Sehat	1	0.618	A-Sehat	1
72	Citra Maharlika Nusantara Corpora	-0.943591	-1.27601	-0.4810991	0.4470728	0.7032447	B-Distress	-3.53486	B-Distress	1	0.06387682	B-Distress	1	-7.993	B-Distress	1
73	Citra Maharlika Nusantara Corpora	-0.395189	-0.33756	-0.1633232	0.6657619	0.6685445	B-Distress	-0.41778	B-Distress	1	1.910246888	A-Sehat	0	-3.435	B-Distress	1
74	Citra Maharlika Nusantara Corpora	-0.172515	0.1636107	0.11986152	1.3487548	0.4684153	B-Distress	1.69525	B-Distress	1	4.849592063	A-Sehat	0	0.218	A-Sehat	0

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat>=2.67; Distress<=1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat>=0; Distress<0			Indonesia 2017 Sehat>=0; Distress<0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
75	Citra Tubindo	0.2623 849	0.3112 757	- 0.05539 24	68201. 138	0.5498 962	A- Sehat	40921 .8	A- Sehat	1	236931. 2811	A- Sehat	1	- 7776.15 4	B- Distres s	0
76	Citra Tubindo	0.3297 134	0.3593 552	- 0.08890 54	77950. 66	0.3324 233	A- Sehat	46771 .3	A- Sehat	1	270801. 2101	A- Sehat	1	- 8887.97 3	B- Distres s	0
77	Citra Tubindo	0.2887 32	0.4647 528	0.00110 975	60023. 613	0.6136 864	A- Sehat	36015 .8	A- Sehat	1	208522. 749	A- Sehat	1	- 6843.18 3	B- Distres s	0
78	Darya-Varia Laboratoria	0.4675 688	0.4942 638	0.14734 116	4.5326 068	1.0100 044	A- Sehat	5.468 85	A- Sehat	1	16.4408 6857	A- Sehat	1	1.128	A- Sehat	1
79	Darya-Varia Laboratoria	0.4473 392	0.4573 822	0.12812 722	4.1268 623	0.9602 417	A- Sehat	5.036 32	A- Sehat	1	14.9864 9157	A- Sehat	1	0.902	A- Sehat	1
80	Darya-Varia Laboratoria	0.4535 426	0.4935 826	0.13390 006	5.5575 683	0.9477 532	A- Sehat	5.959 43	A- Sehat	1	20.0062 465	A- Sehat	1	0.813	A- Sehat	1
81	Davomas Abadi	0.1674 678	- 0.9516 17	0	3.4420 27	0.1781 873	B- Distres s	1.112 1	B- Distres s	1	10.5821 5163	A- Sehat	0	-0.977	B- Distres s	1
82	Davomas Abadi	0.1419 635	- 1.0726 65	0	0.1337 508	0.4823 664	B- Distres s	- 0.768 76	B- Distres s	1	- 1.08143 65	B- Distres s	1	-0.562	B- Distres s	1
83	Dayaindo Resources Internasional	0.5029 487	0.0509 098	0.02804 439	2.3104 362	0.3282 267	B- Distres s	2.481 85	Grey	Grey	8.13073 3642	A- Sehat	0	-0.134	B- Distres s	1
84	Delta Djakarta	0.7823 529	0.8171 883	0.26031 362	15.353 972	0.5861 479	A- Sehat	12.74 05	A- Sehat	1	54.4479 3705	A- Sehat	1	1.608	A- Sehat	1
85	Delta Djakarta	0.7956 871	0.8245 16	0.24851 893	22.444 87	0.5797 162	A- Sehat	16.97 59	A- Sehat	1	79.1007 0695	A- Sehat	1	0.669	A- Sehat	1
86	Delta Djakarta	0.7599 717	0.8125 78	0.24546 577	29.362 548	0.6469 949	A- Sehat	21.12 41	A- Sehat	1	103.116 3358	A- Sehat	1	-0.192	B- Distres s	0
87	Dwi Aneka Jaya Kemasindo	0.2936 12	- 0.3525 82	- 0.10718 61	0.1103 367	0.1408 886	B- Distres s	- 0.287 9	B- Distres s	1	- 0.03908 304	B- Distres s	1	-1.839	B- Distres s	1

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat \geq 2.67; Distress \leq 1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat \geq 0; Distress $<$ 0			Indonesia 2017 Sehat \geq 0; Distress $<$ 0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
88	Dwi Aneka Jaya Kemasindo	0.0860 961	- 0.0857 09	0.10482 253	0.1020 514	0.5033 975	B- Distres s	0.893 87	B- Distres s	1	0.18364 8531	A- Sehat	0	0.559	A- Sehat	0
89	Dwi Aneka Jaya Kemasindo	0.5634 111	0.1072 62	0.09940 474	0.1493 292	0.4701 129	B- Distres s	1.714 01	B- Distres s	1	0.66915 8483	A- Sehat	0	1.103	A- Sehat	0
90	Fajar Surya Wisesa	0.0473 939	0.1758 743	0.23299 233	2.0040 495	0.9063 569	A- Sehat	3.180 76	A- Sehat	1	7.10174 276	A- Sehat	1	1.932	A- Sehat	1
91	Fajar Surya Wisesa	- 0.1034 23	0.0986 919	0.12357 476	3.1678 619	0.7830 598	A- Sehat	3.105 63	A- Sehat	1	11.0858 5049	A- Sehat	1	0.218	A- Sehat	1
92	Fajar Surya Wisesa	0.0176 412	0.0908 796	0.11359 54	3.5171 455	0.6844 45	A- Sehat	3.318	A- Sehat	1	12.3005 5127	A- Sehat	1	0.200	A- Sehat	1
93	Gajah Tunggal	0.1459 072	0.2081 637	0.05359 958	0.1712 531	0.7787 31	A- Sehat	1.524 88	B- Distres s	0	0.89881 0719	A- Sehat	1	0.012	A- Sehat	1
94	Gajah Tunggal	0.1522 948	0.2299 341	0.04901 129	0.1811 848	0.7776 802	A- Sehat	1.552 79	B- Distres s	0	0.96853 1848	A- Sehat	1	-0.041	B- Distres s	0
95	Gajah Tunggal	0.1697 179	0.2224 951	0.07280 335	0.1586 336	0.7291 538	A- Sehat	1.579 74	B- Distres s	0	0.86427 4939	A- Sehat	1	0.273	A- Sehat	1
96	Garuda Metalindo	0.2142 889	0.1417 852	0.10145 965	4.0195 487	0.9046 143	A- Sehat	4.106 81	A- Sehat	1	14.1491 8143	A- Sehat	1	0.294	A- Sehat	1
97	Garuda Metalindo	0.3091 217	0.1488 898	0.12876 185	4.8565 054	0.8813 107	A- Sehat	4.799 52	A- Sehat	1	17.0565 2432	A- Sehat	1	0.661	A- Sehat	1
98	Garuda Metalindo	0.4589 967	0.1700 123	0.14517 998	15.900 52	0.9475 567	A- Sehat	11.75 58	A- Sehat	1	55.4572 5568	A- Sehat	1	-0.180	B- Distres s	0
99	Grahamas Citrawisata	- 0.1419 81	- 1.1490 97	0.12238 214	1.7023 082	0.8013 427	B- Distres s	0.447 48	B- Distres s	1	4.16608 6699	A- Sehat	0	0.468	A- Sehat	0
100	Grahamas Citrawisata	- 0.0934 98	- 1.1052 22	0.09815 225	0.0017 595	0.5420 101	B- Distres s	- 0.792 54	B- Distres s	1	- 1.66569 766	B- Distres s	1	0.372	A- Sehat	0

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat \geq 2.67; Distress \leq 1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat \geq 0; Distress $<$ 0			Indonesia 2017 Sehat \geq 0; Distress $<$ 0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
101	Grahamas Citrawisata	- 0.1254 8	- 1.0293 93	0	1.5414 391	0.6330 731	B- Distres s	- 0.033 79	B- Distres s	1	3.85611 731	A- Sehat	0	-1.061	B- Distres s	1
102	Gudang Garam	0.3369 333	0.6360 729	0.16054 582	6.7283 85	1.3851 16	A- Sehat	7.246 77	A- Sehat	1	24.2688 6656	A- Sehat	1	0.920	A- Sehat	1
103	Gudang Garam	0.3168 585	0.6139 422	0.16654 655	6.5481 083	1.2478 432	A- Sehat	6.966 06	A- Sehat	1	23.6010 3608	A- Sehat	1	0.965	A- Sehat	1
104	Gudang Garam	0.3223 841	0.6082 041	0.15841 235	4.3603 238	1.2116 309	A- Sehat	5.588 93	A- Sehat	1	15.9968 0289	A- Sehat	1	1.114	A- Sehat	1
105	Gunawan Dianjaya Steel	- 0.0628 91	- 0.0607 34	- 0.07853 58	1.5190 446	1.1512 336	A- Sehat	1.643	B- Distres s	0	5.26517 9138	A- Sehat	1	-1.967	B- Distres s	0
106	Gunawan Dianjaya Steel	0.0461 448	- 0.0143 88	0.03485 24	1.7451 734	0.9546 531	A- Sehat	2.152	Grey	Grey	6.04994 8672	A- Sehat	1	-0.476	B- Distres s	0
107	Gunawan Dianjaya Steel	0.0720 61	- 0.0229 02	0.03771 395	1.1948 664	0.6022 067	A- Sehat	1.497 99	B- Distres s	0	4.11601 6344	A- Sehat	1	-0.409	B- Distres s	0
108	HM Sampoerna	0.6230 896	0.2925 957	0.36225 432	48.930 659	1.1368 507	A- Sehat	32.84 8	A- Sehat	1	170.264 4368	A- Sehat	1	-0.998	B- Distres s	0
109	HM Sampoerna	0.6420 19	0.2894 453	0.37345 73	47.799 772	1.1907 245	A- Sehat	32.27 86	A- Sehat	1	166.327 0097	A- Sehat	1	-0.694	B- Distres s	0
110	HM Sampoerna	0.6403 228	0.2947 808	0.37687 606	29.312 403	1.2441 281	A- Sehat	21.25 63	A- Sehat	1	102.108 9147	A- Sehat	1	1.464	A- Sehat	1
111	Impack Pratama Industri	0.3703 523	0.3446 867	0.06611 392	5.2792 028	0.5886 843	A- Sehat	4.901 37	A- Sehat	1	18.8475 5014	A- Sehat	1	-0.163	B- Distres s	0
112	Impack Pratama Industri	0.3781 202	0.3289 6	0.06874 408	4.5179 342	0.5199 225	A- Sehat	4.371 83	A- Sehat	1	16.1768 8709	A- Sehat	1	-0.044	B- Distres s	0
113	Impack Pratama Industri	0.4074 715	0.3072 053	0.09420 875	4.8317 204	0.4988 05	A- Sehat	4.627 78	A- Sehat	1	17.2207 2795	A- Sehat	1	0.275	A- Sehat	1

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat \geq 2.67; Distress \leq 1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat \geq 0; Distress \leq 0			Indonesia 2017 Sehat \geq 0; Distress \leq 0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
114	Indah Kiat Pulp & Paper	0.2798 401	0.1780 997	0.10241 557	5933.0 095	0.3811 491	A- Sehat	3561. 11	A- Sehat	1	20611.5 0324	A- Sehat	1	- 675.615	B- Distres s	0
115	Indah Kiat Pulp & Paper	0.2151 386	0.1323 829	0.07928 586	14307. 388	0.4097 238	A- Sehat	8585. 55	A- Sehat	1	49704.0 3853	A- Sehat	1	- 1630.65 9	B- Distres s	0
116	Indah Kiat Pulp & Paper	0.1190 157	0.0887 879	0.04208 786	10377. 5	0.3954 866	A- Sehat	6227. 3	A- Sehat	1	36051.5 5886	A- Sehat	1	- 1183.24 3	B- Distres s	0
117	Indal Aluminium Industry	0.0171 328	0.0702 815	0.06089 912	0.2183 633	0.8069 613	A- Sehat	1.257 9	B- Distres s	0	0.84701 6749	A- Sehat	1	-0.055	B- Distres s	0
118	Indal Aluminium Industry	- 0.0053 56	0.0592 815	0.06821 852	0.2773 868	0.8075 397	A- Sehat	1.275 66	B- Distres s	0	1.02965 6162	A- Sehat	1	0.000	B- Distres s	0
119	Indal Aluminium Industry	0.0021 361	0.0392 633	0.05845 74	0.2578 908	0.9592 825	A- Sehat	1.364 46	B- Distres s	0	0.94358 8031	A- Sehat	1	-0.078	B- Distres s	0
120	Indo Acidatama	0.3865 854	0.1167 943	0.08778 228	1.4402 658	0.8750 827	A- Sehat	2.656 34	Grey	Grey	5.17305 0374	A- Sehat	1	0.648	A- Sehat	1
121	Indo Acidatama	0.3436 587	0.0506 374	0.06190 743	1.5987 653	0.7989 284	A- Sehat	2.445 76	Grey	Grey	5.63773 0327	A- Sehat	1	0.243	A- Sehat	1
122	Indo Acidatama	0.2861 345	0.0276 542	0.03223 529	1.2991 593	0.6979 57	A- Sehat	1.965 91	Grey	Grey	4.57474 6099	A- Sehat	1	-0.187	B- Distres s	0
123	Indo Kordsa	0.1955 499	0.1899 528	0.09297 908	43645. 94	0.8921 727	A- Sehat	26189 .3	A- Sehat	1	151626. 2556	A- Sehat	1	- 4975.02 4	B- Distres s	0
124	Indo Kordsa	0.2225 306	0.1893 203	0.10947 373	31402. 293	0.7940 746	A- Sehat	18843 .1	A- Sehat	1	109091. 8116	A- Sehat	1	- 3579.02 5	B- Distres s	0
125	Indo Kordsa	0.1792 171	0.1405 289	0.11173 749	49432. 442	0.7441 025	A- Sehat	29661	A- Sehat	1	171728. 4744	A- Sehat	1	- 5634.49 7	B- Distres s	0

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat>=2.67; Distress<=1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat>=0; Distress<0			Indonesia 2017 Sehat>=0; Distress<0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
126	Indo Setu Bara Resources	0.0558 589	- 2.9231 42	0	0.7766 107	0.2382 192	B-Distress	- 3.321 18	B-Distress	1	- 1.57061 833	B-Distress	1	-0.580	B-Distress	1
127	Indo Setu Bara Resources	- 0.0160 01	- 3.2681 15	- 0.44494 95	0.7592 188	0.1230 112	B-Distress	- 5.484 35	B-Distress	1	- 1.86444 822	B-Distress	1	-6.198	B-Distress	1
128	Indo Setu Bara Resources	0.0889 421	- 0.7891 38	- 0.16906 65	0.2334 578	0.8978 312	B-Distress	- 0.518 08	B-Distress	1	- 0.20585 538	B-Distress	1	-2.705	B-Distress	1
129	Indocement Tunggal Prakarsa	0.3019 281	0.6654 712	0.03903 653	17.692 91	0.5466 38	A-Sehat	12.58 52	A-Sehat	1	62.4530 7868	A-Sehat	1	-2.054	B-Distress	0
130	Indocement Tunggal Prakarsa	0.3258 092	0.6902 59	0.06695 197	15.768 764	0.4999 783	A-Sehat	11.53 95	A-Sehat	1	55.7878 0564	A-Sehat	1	-1.467	B-Distress	0
131	Indocement Tunggal Prakarsa	0.3726 92	0.7125 388	0.12191 872	17.457 025	0.5095 058	A-Sehat	12.83 08	A-Sehat	1	61.6546 4514	A-Sehat	1	-0.912	B-Distress	0
132	Indofarma (Persero)	0.0279 095	0.0722 967	- 0.00238 75	19.335 528	1.1044 332	A-Sehat	12.83 26	A-Sehat	1	67.3120 1563	A-Sehat	1	-2.952	B-Distress	0
133	Indofarma (Persero)	0.0246 381	0.0876 148	0.00294 647	20.075 682	1.0663 079	A-Sehat	13.27 37	A-Sehat	1	69.9010 6042	A-Sehat	1	-2.983	B-Distress	0
134	Indofarma (Persero)	0.1075 37	0.1327 306	0.02823 188	3.3458 775	1.2121 181	A-Sehat	3.627 68	A-Sehat	1	11.8422 2201	A-Sehat	1	-0.626	B-Distress	0
135	Indofood CBP Sukses Makmur	0.2003 707	0.4361 615	0.18328 513	8.9014 541	1.1177 361	A-Sehat	7.914 52	A-Sehat	1	31.4932 4704	A-Sehat	1	0.743	A-Sehat	1
136	Indofood CBP Sukses Makmur	0.3084 09	0.4036 825	0.18097 761	10.789 283	1.1260 955	A-Sehat	9.132 14	A-Sehat	1	38.0139 1475	A-Sehat	1	0.651	A-Sehat	1
137	Indofood CBP Sukses Makmur	0.3149 122	0.3788 49	0.18010 052	12.501 559	1.1925 172	A-Sehat	10.19 61	A-Sehat	1	43.9289 1011	A-Sehat	1	0.469	A-Sehat	1
138	Indofood Sukses Makmur	0.0214 27	0.2402 578	0.09193 967	1.4360 645	0.7602 694	A-Sehat	2.287 38	Grey	Grey	5.30561 9411	A-Sehat	1	0.169	A-Sehat	1

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat>=2.67; Distress<1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat>=0; Distress<0			Indonesia 2017 Sehat>=0; Distress<0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
139	Indofood Sukses Makmur	0.1236946	0.24191	0.10528751	1.5883873	0.798124	A-Sehat	2.58571	Grey	Grey	5.837631008	A-Sehat	1	0.464	A-Sehat	1
140	Indofood Sukses Makmur	0.1188447	0.236157	0.10407592	1.8200172	0.8122995	A-Sehat	2.72099	A-Sehat	1	6.634682203	A-Sehat	1	0.419	A-Sehat	1
141	Indomobil Sukses Internasional	-0.121027	0.0349127	0.03395195	0.0758297	0.4283795	A-Sehat	0.48956	B-Distress	0	0.295951265	A-Sehat	1	-0.630	B-Distress	0
142	Indomobil Sukses Internasional	-0.081533	0.0452728	0.03517774	0.2703442	0.489539	A-Sehat	0.73337	B-Distress	0	0.990803741	A-Sehat	1	-0.573	B-Distress	0
143	Indomobil Sukses Internasional	-0.037256	0.0602302	0.02535312	0.1687791	0.5871077	A-Sehat	0.81166	B-Distress	0	0.672150848	A-Sehat	1	-0.607	B-Distress	0
144	Indopoly Swakarsa Industry	0.0085477	0.2239608	0.04449777	6273.261	0.7242501	A-Sehat	3765.15	A-Sehat	1	21793.62954	A-Sehat	1	-715.432	B-Distress	0
145	Indopoly Swakarsa Industry	-0.009076	0.2103734	0.02836066	4467.9804	0.6912434	A-Sehat	2681.86	A-Sehat	1	15522.07279	A-Sehat	1	-509.860	B-Distress	0
146	Indopoly Swakarsa Industry	-0.01373	0.214674	0.05621187	4720.648	0.6915205	A-Sehat	2833.55	A-Sehat	1	16399.82844	A-Sehat	1	-538.324	B-Distress	0
147	Indorama Synthetics	0.0143488	0.2361217	0.06181142	1791.8969	1.0416109	A-Sehat	1076.73	A-Sehat	1	6225.386748	A-Sehat	1	-204.274	B-Distress	0
148	Indorama Synthetics	0.0139744	0.1495223	0.05346778	7516.5046	0.972275	A-Sehat	4511.28	A-Sehat	1	26112.55033	A-Sehat	1	-856.987	B-Distress	0
149	Indorama Synthetics	0.047096	0.1582247	0.02769772	2905.4625	0.8171334	A-Sehat	1744.46	A-Sehat	1	10093.81733	A-Sehat	1	-331.635	B-Distress	0
150	Indospring	0.3693833	0.2442995	0.0534889	2.8700401	0.9668557	A-Sehat	3.65067	A-Sehat	1	10.34962089	A-Sehat	1	0.037	A-Sehat	1
151	Indospring	0.3452096	0.2272973	0.07323733	5.0272013	0.8083336	A-Sehat	4.79881	A-Sehat	1	17.79999051	A-Sehat	1	-0.024	B-Distress	0

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat \geq 2.67; Distress \leq 1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat \geq 0; Distress \leq 0			Indonesia 2017 Sehat \geq 0; Distress \leq 0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
152	Indospring	0.2656 126	0.1992 074	0.04069 741	3.6885 22	0.6608 223	A- Sehat	3.605 86	A- Sehat	1	13.1186 1517	A- Sehat	1	-0.409	B- Distres s	0
153	Industri Jamu Dan Farmasi Sido Muncul	0.3533 306	0.1295 735	0.24197 873	18.647 622	0.8279 209	A- Sehat	13.42 04	A- Sehat	1	64.8691 2354	A- Sehat	1	0.551	A- Sehat	1
154	Industri Jamu Dan Farmasi Sido Muncul	0.4497 482	0.1674 575	0.19813 134	47.657 074	0.8149 711	A- Sehat	30.83 72	A- Sehat	1	165.738 0108	A- Sehat	1	-3.179	B- Distres s	0
155	Industri Jamu Dan Farmasi Sido Muncul	0.5283 276	0.1628 959	0.19138 751	82.581 315	0.8574 756	A- Sehat	51.89 99	A- Sehat	1	287.069 5569	A- Sehat	1	-7.129	B- Distres s	0
156	Inovisi Infracom	0.1162 915	0.2825 031	0.06207 699	9.0623 777	0.3632 08	B- Distres s	6.540 54	A- Sehat	0	31.8761 8419	A- Sehat	0	-1.025	B- Distres s	1
157	Inovisi Infracom	0.3117 824	0.3071 992	0.09103 331	7.9840 878	0.4023 069	B- Distres s	6.297 39	A- Sehat	0	28.1640 6962	A- Sehat	0	-0.272	B- Distres s	1
158	Inovisi Infracom	0.2231 381	0.2069 064	0.05064 733	5.7578 994	0.2097 49	B- Distres s	4.389 06	A- Sehat	0	20.2967 7709	A- Sehat	0	-0.666	B- Distres s	1
159	JAPFA Comfeed Indonesia	0.2392 276	0.2544 076	0.15669 236	0.9517 327	1.4763 835	A- Sehat	3.207 75	A- Sehat	1	3.63957 5919	A- Sehat	1	1.461	A- Sehat	1
160	JAPFA Comfeed Indonesia	0.3044 11	0.2240 486	0.09768 352	1.7242 44	1.4037 114	A- Sehat	3.439 57	A- Sehat	1	6.31892 9408	A- Sehat	1	0.716	A- Sehat	1
161	JAPFA Comfeed Indonesia	0.3047 868	0.2308 373	0.15265 218	1.4073 935	1.4058 113	A- Sehat	3.442 92	A- Sehat	1	5.19358 6396	A- Sehat	1	1.437	A- Sehat	1
162	Jasa Angkasa Semesta	0.1351 509	0.0641 283	0.20794 6	0.1624 26	0.1673 964	B- Distres s	1.203 03	B- Distres s	1	0.54210 4503	A- Sehat	0	1.821	A- Sehat	0
163	Jembo Cable Company	0.0611 663	0.1017 02	0.09536 862	0.4826 472	1.5409 049	A- Sehat	2.360 99	Grey	Grey	1.81331 9849	A- Sehat	1	0.540	A- Sehat	1
164	Jembo Cable Company	0.0385 019	0.0784 906	0.08379 148	0.7310 173	1.1330 578	A- Sehat	2.004 27	Grey	Grey	2.63632 7575	A- Sehat	1	0.261	A- Sehat	1
165	Jembo Cable Company	0.0876 95	0.1124 904	0.13767 409	0.8359 595	1.2838 781	A- Sehat	2.502 5	Grey	Grey	3.02468 807	A- Sehat	1	1.012	A- Sehat	1

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat \geq 2.67; Distress \leq 1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat \geq 0; Distress $<$ 0			Indonesia 2017 Sehat \geq 0; Distress $<$ 0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
166	Kalbe Farma	0.4608192	0.7644418	0.18145128	27.780418	1.1613616	A-Sehat	20.0516	A-Sehat	1	97.58154218	A-Sehat	1	-1.110	B-Distress	0
167	Kalbe Farma	0.4704202	0.7589265	0.19476035	26.173678	1.2146022	A-Sehat	19.1885	A-Sehat	1	91.98548672	A-Sehat	1	-0.737	B-Distress	0
168	Kalbe Farma	0.4765115	0.7395995	0.20423595	27.492122	1.2724431	A-Sehat	20.0489	A-Sehat	1	96.53358136	A-Sehat	1	-0.748	B-Distress	0
169	Katarina Utama	0.7909793	-2.727519	-0.0008758	4.67902	0	B-Distress	-0.06483	B-Distress	1	12.32249401	A-Sehat	0	-0.109	B-Distress	1
170	Keramika Indonesia Assosiasi	0.2160001	-0.304088	-0.0524103	4.2704921	0.5139348	A-Sehat	2.73675	A-Sehat	1	14.4543291	A-Sehat	1	-1.671	B-Distress	0
171	Keramika Indonesia Assosiasi	0.202368	-0.255107	-0.0535407	4.3796636	0.4582838	A-Sehat	2.79509	A-Sehat	1	14.90341741	A-Sehat	1	-1.732	B-Distress	0
172	Keramika Indonesia Assosiasi	0.1902558	-0.191188	-0.0881527	2.8131622	0.4644453	A-Sehat	1.82208	Grey	Grey	9.576026749	A-Sehat	1	-2.008	B-Distress	0
173	Kimia Farma (Persero)	0.1686226	0.0439616	0.06302083	2.45673	0.7879258	A-Sehat	2.73383	A-Sehat	1	8.594213796	A-Sehat	1	-0.080	B-Distress	0
174	Kimia Farma (Persero)	0.2120327	0.0536054	0.06956427	4.0981622	1.0051394	A-Sehat	4.02309	A-Sehat	1	14.31592666	A-Sehat	1	-0.086	B-Distress	0
175	Kimia Farma (Persero)	0.2624417	0.0743084	0.08759465	2.9654165	1.2599293	A-Sehat	3.7472	A-Sehat	1	10.41068334	A-Sehat	1	0.382	A-Sehat	1
176	Kino Indonesia	0.1836375	0.2060792	0.06823011	2.1551626	1.0054368	A-Sehat	3.03257	A-Sehat	1	7.787858673	A-Sehat	1	0.062	A-Sehat	1
177	Kino Indonesia	0.2192487	0.1923214	0.05917441	3.3828817	0.9762299	A-Sehat	3.73358	A-Sehat	1	12.04040683	A-Sehat	1	-0.146	B-Distress	0

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat \geq 2.67; Distress \leq 1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat \geq 0; Distress $<$ 0			Indonesia 2017 Sehat \geq 0; Distress $<$ 0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
178	Kino Indonesia	0.1995 367	0.1681 019	0.07279 088	3.6774 876	1.0634 873	A- Sehat	3.984 98	A- Sehat	1	13.0207 7728	A- Sehat	1	-0.017	B- Distres s	0
179	KMI Wire and Cable	0.3979 93	0.3669 351	0.10421 31	1.4063 475	1.3066 781	A- Sehat	3.485 69	A- Sehat	1	5.42402 4483	A- Sehat	1	0.925	A- Sehat	1
180	KMI Wire and Cable	0.3018 19	0.3241 594	0.11002 418	0.9862 844	1.0573 848	A- Sehat	2.828 24	A- Sehat	1	3.88415 1085	A- Sehat	1	0.872	A- Sehat	1
181	KMI Wire and Cable	0.4620 748	0.3716 394	0.21095 964	3.8245 555	1.5027 052	A- Sehat	5.568 39	A- Sehat	1	13.7748 7464	A- Sehat	1	2.102	A- Sehat	1
182	Krakatau Steel (Persero)	- 0.1416 73	- 0.1911	- 0.00103 53	3283.6 379	0.4047 013	A- Sehat	1970. 15	A- Sehat	1	11407.0 7961	A- Sehat	1	- 375.398	B- Distres s	0
183	Krakatau Steel (Persero)	- 0.0826 87	- 0.1823 33	0.01155 482	3438.8 622	0.3521 838	A- Sehat	2063. 35	A- Sehat	1	11946.3 3655	A- Sehat	1	- 392.868	B- Distres s	0
184	Krakatau Steel (Persero)	- 0.0577 07	- 0.1673 05	0.00082 861	2804.5 797	0.3415 832	A- Sehat	1682. 79	A- Sehat	1	9742.86 9753	A- Sehat	1	- 320.663	B- Distres s	0
185	Leo Investments	0.6434 065	- 0.8155 18	- 0.12365 1	11.279 241	0	B- Distres s	5.989 86	A- Sehat	0	38.1169 641	A- Sehat	0	-2.816	B- Distres s	1
186	Leo Investments	0.5912 948	- 0.3435 31	- 0.04375 58	13.656 17	0	B- Distres s	8.277 92	A- Sehat	0	47.0111 0766	A- Sehat	0	-2.219	B- Distres s	1
187	Leo Investments	0.6386 861	- 0.2392 23	- 0.06175 99	16.440 153	0.0010 036	B- Distres s	10.09 28	A- Sehat	0	56.8503 4402	A- Sehat	0	-2.708	B- Distres s	1
188	Lotte Chemical Titan	0.0667 94	- 0.5480 53	0.04571 405	11217. 436	2.2155 791	A- Sehat	6732. 14	A- Sehat	1	38968.6 09	A- Sehat	1	- 1278.59 8	B- Distres s	0
189	Lotte Chemical Titan	0.0485 57	- 0.5939 63	- 0.01500 6	9281.7 075	2.2586 927	A- Sehat	5570. 46	A- Sehat	1	32243.8 5857	A- Sehat	1	- 1058.69 2	B- Distres s	0
190	Lotte Chemical Titan	0.0014 166	- 0.5466 98	0.01989 165	6204.3 11	2.1583 076	A- Sehat	3724. 05	A- Sehat	1	21553.0 2412	A- Sehat	1	- 707.523	B- Distres s	0

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat>=2.67; Distress<=1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat>=0; Distress<0			Indonesia 2017 Sehat>=0; Distress<0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
191	Malindo Feedmill	0.1688697	0.248768	0.13455187	0.6791883	1.5466175	A-Sehat	2.94907	A-Sehat	1	2.695068173	A-Sehat	1	1.135	A-Sehat	1
192	Malindo Feedmill	-0.041865	0.2168632	0.04202091	1.3171379	1.3362151	A-Sehat	2.51854	Grey	Grey	4.900983979	A-Sehat	1	-0.412	B-Distress	0
193	Malindo Feedmill	0.101032	0.261307	0.13169324	1.0805665	1.3384325	A-Sehat	2.90843	A-Sehat	1	4.098629228	A-Sehat	1	0.921	A-Sehat	1
194	Mandom Indonesia	0.4506461	0.6801797	0.07626807	7.6142351	1.0832715	A-Sehat	7.39652	A-Sehat	1	27.46416778	A-Sehat	1	-0.139	B-Distress	0
195	Mandom Indonesia	0.4304635	0.6558628	0.09602983	6.8888533	1.1459	A-Sehat	7.03087	A-Sehat	1	24.89636123	A-Sehat	1	0.177	A-Sehat	1
196	Mandom Indonesia	0.4365482	0.6744891	0.10852611	5.50262	1.1563658	A-Sehat	6.28422	A-Sehat	1	20.10073823	A-Sehat	1	0.499	A-Sehat	1
197	Mayora Indah	0.4481287	0.4466795	0.15456543	4.9910228	1.3677356	A-Sehat	6.03552	A-Sehat	1	17.96773036	A-Sehat	1	1.213	A-Sehat	1
198	Mayora Indah	0.4157035	0.449364	0.16496771	7.7471094	1.3956076	A-Sehat	7.71622	A-Sehat	1	27.53806762	A-Sehat	1	0.990	A-Sehat	1
199	Mayora Indah	0.3757602	0.4361791	0.17918275	6.8851124	1.4200094	A-Sehat	7.20394	A-Sehat	1	24.51287944	A-Sehat	1	1.217	A-Sehat	1
200	Merck	0.2089064	0.3786824	0.03447332	5.1125535	0.4844838	A-Sehat	4.44662	A-Sehat	1	18.32312593	A-Sehat	1	-0.781	B-Distress	0
201	Merck	0.4544456	0.6794232	0.23981907	8.3188991	1.3655717	A-Sehat	8.64484	A-Sehat	1	29.81621891	A-Sehat	1	1.876	A-Sehat	1
202	Merck	0.5215419	0.729514	0.2885123	7.9175295	1.3909912	A-Sehat	8.74077	A-Sehat	1	28.47032808	A-Sehat	1	2.618	A-Sehat	1
203	Mulia Industrindo	-0.01522	-0.26345	0.08069621	0.2483083	1.059505	A-Sehat	1.08769	B-Distress	0	0.454603304	A-Sehat	1	0.232	A-Sehat	1
204	Mulia Industrindo	-0.036417	-0.303818	0.05459588	0.4465555	1.2102403	A-Sehat	1.18929	B-Distress	0	1.103267544	A-Sehat	1	-0.111	B-Distress	0
205	Mulia Industrindo	-0.033656	-0.425211	0.01704103	0.1457162	0.7501364	A-Sehat	0.25812	B-Distress	0	-0.10858004	B-Distress	0	-0.615	B-Distress	0

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat \geq 2.67; Distress \leq 1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat \geq 0; Distress $<$ 0			Indonesia 2017 Sehat \geq 0; Distress $<$ 0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
206	Multi Bintang Indonesia	- 0.1211 14	0.3960 089	0.57215 485	16.732 759	1.2630 606	A- Sehat	13.59 99	A- Sehat	1	58.3750 6454	A- Sehat	1	4.291	A- Sehat	1
207	Multi Bintang Indonesia	- 0.0905 43	0.4149 624	0.62592 039	23.327 311	1.3504 505	A- Sehat	17.88 47	A- Sehat	1	81.2831 8485	A- Sehat	1	4.264	A- Sehat	1
208	Multi Bintang Indonesia	- 0.1868 11	0.3506 047	0.60703 689	22.454 995	1.4343 985	A- Sehat	17.17 73	A- Sehat	1	78.1654 7058	A- Sehat	1	4.022	A- Sehat	1
209	Multistrada Arah Sarana	0.0204 224	0.0534 66	- 0.00693 54	7900.1 587	0.4691 729	A- Sehat	4740. 64	A- Sehat	1	27445.2 4875	A- Sehat	1	- 901.552	B- Distres s	0
210	Multistrada Arah Sarana	- 0.0138 46	0.0804 901	0.00381 078	20621. 998	0.4272 676	A- Sehat	12373 .7	A- Sehat	1	71640.9 4687	A- Sehat	1	- 2351.76 5	B- Distres s	0
211	Multistrada Arah Sarana	0.0126 512	0.1011 046	- 0.00255 84	15600. 127	0.3768 805	A- Sehat	9360. 6	A- Sehat	1	54195.0 0274	A- Sehat	1	- 1779.32 7	B- Distres s	0
212	Mustika Ratu	0.5067 55	0.4263 249	0.01697 158	0.6126 446	0.5871 849	A- Sehat	2.215 74	Grey	Grey	2.79672 94	A- Sehat	1	-0.068	B- Distres s	0
213	Mustika Ratu	0.5578 496	0.4433 21	0.01143 933	0.5865 123	0.6930 242	A- Sehat	2.372 75	Grey	Grey	2.74116 0179	A- Sehat	1	-0.047	B- Distres s	0
214	Mustika Ratu	0.5773 045	0.4591 937	0.00305 957	0.5746 833	0.7129 086	A- Sehat	2.403 45	Grey	Grey	2.73061 8434	A- Sehat	1	-0.122	B- Distres s	0
215	New Century Development	- 0.4750 16	- 5.0703 84	- 0.00126 76	0.4896 593	0.0020 192	B- Distres s	- 7.376 93	B- Distres s	1	- 5.75721 259	B- Distres s	1	-1.074	B- Distres s	1
216	Nippon Indosari Corpindo	0.3074 751	0.3020 973	0.04411 011	5.2719 594	0.6296 462	A- Sehat	4.730 29	A- Sehat	1	18.7702 6627	A- Sehat	1	-0.509	B- Distres s	0
217	Nippon Indosari Corpindo	0.2835 267	0.2599 333	0.05621 097	4.2678 49	0.5463 45	A- Sehat	3.996 69	A- Sehat	1	15.2084 8267	A- Sehat	1	-0.287	B- Distres s	0

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat>=2.67; Distress<1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat>=0; Distress<0			Indonesia 2017 Sehat>=0; Distress<0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
218	Nippon Indosari Corpindo	0.2154075	0.3842054	0.15019643	4.4549249	0.8637778	A-Sehat	4.82876	A-Sehat	1	15.98481882	A-Sehat	1	0.816	A-Sehat	1
219	Pabrik Kertas Tjiwi Kimia	0.1303886	0.1723961	0.01366818	5254.8391	0.3560714	A-Sehat	3153.7	A-Sehat	1	18255.57454	A-Sehat	1	-599.615	B-Distress	0
220	Pabrik Kertas Tjiwi Kimia	0.0832415	0.1054867	0.01054914	21814.294	0.3920046	A-Sehat	13089.3	A-Sehat	1	75783.02195	A-Sehat	1	-2487.481	B-Distress	0
221	Pabrik Kertas Tjiwi Kimia	0.0679935	0.0991241	0.00506125	17660.929	0.4001562	A-Sehat	10597.2	A-Sehat	1	61354.22538	A-Sehat	1	-2014.084	B-Distress	0
222	Pan Brothers	0.6582065	0.141559	0.06518946	10551.517	1.0557881	A-Sehat	6333.17	A-Sehat	1	36656.21493	A-Sehat	1	-1201.943	B-Distress	0
223	Pan Brothers	0.5985339	0.1128122	0.05334603	10524.325	0.9581495	A-Sehat	6316.61	A-Sehat	1	36561.7084	A-Sehat	1	-1199.087	B-Distress	0
224	Pan Brothers	0.5462833	0.1046415	0.04235169	11320.027	0.9281954	A-Sehat	6793.89	A-Sehat	1	39325.96734	A-Sehat	1	-1290.009	B-Distress	0
225	Panca Wirasakti	-0.54623	-1.535489	-0.0129713	0.007118	0.0016524	B-Distress	-2.84204	B-Distress	1	-2.25652239	B-Distress	1	-1.678	B-Distress	1
226	Pelangi Indah Canindo	0.1143399	0.1910432	0.06830101	0.2341818	0.9098557	A-Sehat	1.68043	B-Distress	0	1.084371078	A-Sehat	1	0.172	A-Sehat	1
227	Pelangi Indah Canindo	0.2272704	0.1986417	0.08099649	0.3225334	1.0372456	A-Sehat	2.04888	Grey	Grey	1.406579987	A-Sehat	1	0.496	A-Sehat	1
228	Pelangi Indah Canindo	0.157219	0.2023729	0.08658442	2.592368	1.1051792	A-Sehat	3.41831	A-Sehat	1	9.290505819	A-Sehat	1	0.225	A-Sehat	1
229	Pelat Timah Nusantara	0.0551033	-0.048533	0.01154442	119271.44	1.1039269	A-Sehat	71564	A-Sehat	1	414348.9465	A-Sehat	1	-13597.467	B-Distress	0
230	Pelat Timah Nusantara	0.1159344	-0.049166	0.01381984	107534.21	1.2035315	A-Sehat	64521.8	A-Sehat	1	373573.8105	A-Sehat	1	-12259.293	B-Distress	0

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat>=2.67; Distress<1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat>=0; Distress<0			Indonesia 2017 Sehat>=0; Distress<0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
231	Pelat Timah Nusantara	0.1066534	-0.065523	0.01703045	21381.638	1.100244	A-Sehat	12830.2	A-Sehat	1	74279.74123	A-Sehat	1	-2437.890	B-Distress	0
232	Permata Prima Sakti	-0.592399	-0.055279	-0.0332301	0.3265172	0.1048319	B-Distress	-0.59719	B-Distress	1	1.032240874	A-Sehat	0	-2.185	B-Distress	1
233	Permata Prima Sakti	-5.591868	-0.10012	-0.3111336	0.4593708	3.2592833	B-Distress	-4.34224	B-Distress	1	1.311570406	A-Sehat	0	-11.822	B-Distress	1
234	Permata Prima Sakti	-0.024919	-0.433858	0	4.2883173	0	B-Distress	1.93569	Grey	Grey	14.26055273	A-Sehat	0	-1.429	B-Distress	1
235	Polychem Indonesia	0.3481438	-0.13152	0.00662676	25925.056	1.2706142	A-Sehat	15556.6	A-Sehat	1	90063.51112	A-Sehat	1	-2955.602	B-Distress	0
236	Polychem Indonesia	0.2140467	-0.090647	-0.0183369	9078.3577	0.949178	A-Sehat	5448.03	A-Sehat	1	31538.13631	A-Sehat	1	-1035.637	B-Distress	0
237	Polychem Indonesia	0.1606704	-0.067673	-0.0898469	5343.0299	0.7350833	A-Sehat	3206.35	A-Sehat	1	18561.67632	A-Sehat	1	-610.816	B-Distress	0
238	Pyridam Farma	0.311378	0.3279986	0.07771729	1.4372554	1.3388734	A-Sehat	3.29055	A-Sehat	1	5.485406467	A-Sehat	1	0.485	A-Sehat	1
239	Pyridam Farma	0.3517035	0.3276613	0.07798109	1.994365	1.3975746	A-Sehat	3.7323	A-Sehat	1	7.424853539	A-Sehat	1	0.490	A-Sehat	1
240	Pyridam Farma	0.2703945	0.2929181	0.05983715	1.7211852	1.298623	A-Sehat	3.26336	A-Sehat	1	6.427443326	A-Sehat	1	0.171	A-Sehat	1
241	Ricky Putra Globalindo	0.1410006	0.0534039	0.0804404	0.0879313	0.1725089	A-Sehat	0.73469	B-Distress	0	0.348525335	A-Sehat	1	0.251	A-Sehat	1
242	Ricky Putra Globalindo	0.1197546	0.0535662	0.07034751	0.1114637	0.166783	A-Sehat	0.68451	B-Distress	0	0.435098163	A-Sehat	1	0.093	A-Sehat	1
243	Ricky Putra Globalindo	0.0948112	0.0504153	0.21351193	0.1091276	0.1673327	A-Sehat	1.12175	B-Distress	0	0.330295932	A-Sehat	1	1.843	A-Sehat	1

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat \geq 2.67; Distress \leq 1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat \geq 0; Distress $<$ 0			Indonesia 2017 Sehat \geq 0; Distress $<$ 0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
244	Saranacentral Bajatama	- 0.1322 67	- 0.1793 62	- 0.02142 54	0.3492 346	1.4201 462	A- Sehat	1.149 16	B- Distres s	0	0.99386 5322	A- Sehat	1	-1.151	B- Distres s	0
245	Saranacentral Bajatama	- 0.0347 79	- 0.0698 85	0.00423 637	0.2626 439	1.2872 515	A- Sehat	1.319 24	B- Distres s	0	0.84084 3827	A- Sehat	1	-0.728	B- Distres s	0
246	Saranacentral Bajatama	- 0.0264 44	- 0.0405 8	0.06821 504	0.1419 623	0.9961 467	A- Sehat	1.217 89	B- Distres s	0	0.41667 4092	A- Sehat	1	0.035	A- Sehat	1
247	Sat Nusapersada	0.0564 338	0.0478 552	0.05633 989	1368.0 667	1.3372 952	A- Sehat	822.4 98	A- Sehat	1	4752.74 011	A- Sehat	1	- 155.890	B- Distres s	0
248	Sat Nusapersada	0.2049 878	0.0172 46	0.00122 377	169144 .39	1.2779 596	A- Sehat	10148 8	A- Sehat	1	587607. 6761	A- Sehat	1	- 19282.8 83	B- Distres s	0
249	Sat Nusapersada	0.3026 053	0.0143 178	0.02964 253	72457. 588	1.2579 37	A- Sehat	43476 .3	A- Sehat	1	251717. 7205	A- Sehat	1	- 8260.10 6	B- Distres s	0
250	Sekar Bumi	0.1331 76	0.1300 587	0.02593 129	1.6887 11	1.1030 532	A- Sehat	2.543 75	Grey	Grey	6.08165 8228	A- Sehat	1	-0.452	B- Distres s	0
251	Sekar Bumi	0.2002 695	0.1326 978	0.01843 147	1.9999 868	1.1346 001	A- Sehat	2.821 52	A- Sehat	1	7.17760 1074	A- Sehat	1	-0.484	B- Distres s	0
252	Sekar Bumi	0.0502 068	0.1896 048	0.05758 984	0.6063 434	1.4986 327	A- Sehat	2.378 18	Grey	Grey	2.39351 4276	A- Sehat	1	0.022	A- Sehat	1
253	Sekawan Intipratama	- 0.2211 64	- 0.5211 68	- 0.06828 65	4.7903 044	0.0044 587	B- Distres s	1.658 27	B- Distres s	1	15.9048 6514	A- Sehat	0	-2.592	B- Distres s	1
254	Sekawan Intipratama	- 0.1452 3	- 0.4680 16	- 0.06619 87	5.0276 1	0.0040 533	B- Distres s	1.972 66	Grey	Grey	16.8115 2231	A- Sehat	0	-2.496	B- Distres s	1
255	Sekawan Intipratama	- 0.1005 64	- 0.4184 31	- 0.11247 48	5.2235 233	0.1085 921	B- Distres s	2.165 06	Grey	Grey	17.6001 9324	A- Sehat	0	-3.020	B- Distres s	1

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat \geq 2.67; Distress \leq 1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat \geq 0; Distress $<$ 0			Indonesia 2017 Sehat \geq 0; Distress $<$ 0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
256	Selamat Sempurna	0.4939 542	0.5845 01	0.29281 348	11.102 855	1.4041 656	A- Sehat	10.44 32	A- Sehat	1	39.3194 1312	A- Sehat	1	2.291	A- Sehat	1
257	Selamat Sempurna	0.4707 476	0.5578 546	0.27805 411	13.105 833	1.3669 66	A- Sehat	11.49 39	A- Sehat	1	46.2452 4125	A- Sehat	1	1.843	A- Sehat	1
258	Selamat Sempurna	0.4195 184	0.5161 992	0.27962 648	12.717 677	1.2772 541	A- Sehat	11.05 67	A- Sehat	1	44.8284 0657	A- Sehat	1	1.826	A- Sehat	1
259	Semen Baturaja (Persero)	0.1303 56	0.0595 771	0.04700 471	18.283 024	0.3603 79	A- Sehat	11.72 51	A- Sehat	1	63.5928 3098	A- Sehat	1	-2.219	B- Distress	0
260	Semen Baturaja (Persero)	0.0898 704	0.0791 477	0.03796 624	10.542 418	0.3066 051	A- Sehat	6.976	A- Sehat	1	36.7317 277	A- Sehat	1	-1.516	B- Distress	0
261	Semen Baturaja (Persero)	0.1249 736	0.1174 118	0.07511 222	3.4680 81	0.3485 582	A- Sehat	2.991 62	A- Sehat	1	12.1919 4104	A- Sehat	1	-0.196	B- Distress	0
262	Semen Indonesia (Persero)	0.1525 699	0.5543 925	0.09582 451	3.1880 206	0.5998 845	A- Sehat	3.788 15	A- Sehat	1	11.8548 3689	A- Sehat	1	0.128	A- Sehat	1
263	Semen Indonesia (Persero)	0.1020 81	0.5408 114	0.06538 845	3.6822 943	0.5680 489	A- Sehat	3.872 84	A- Sehat	1	13.5665 0733	A- Sehat	1	-0.381	B- Distress	0
264	Semen Indonesia (Persero)	0.0502 293	0.5940 875	0.11547 046	5.2135 665	0.5909 143	A- Sehat	4.992 1	A- Sehat	1	18.9292 9072	A- Sehat	1	-0.004	B- Distress	0
265	Sepatu Bata	0.4276 722	0.7118 932	0.10724 952	3.0868 715	1.1321 081	A- Sehat	4.848 01	A- Sehat	1	11.7626 3805	A- Sehat	1	0.737	A- Sehat	1
266	Sepatu Bata	0.3943 676	0.6718 207	0.09973 403	2.8221 758	1.1388 875	A- Sehat	4.575 11	A- Sehat	1	10.7868 1243	A- Sehat	1	0.635	A- Sehat	1
267	Sepatu Bata	0.4053 039	0.6821 492	0.08289 053	3.4654 396	1.2423 873	A- Sehat	5.036 56	A- Sehat	1	13.0509 7237	A- Sehat	1	0.385	A- Sehat	1
268	Siantar Top	0.2182 029	0.5711 776	0.13482 839	5.7997 453	1.0744 027	A- Sehat	6.060 68	A- Sehat	1	20.9462 4404	A- Sehat	1	0.493	A- Sehat	1
269	Siantar Top	0.2514 577	0.5326 432	0.14617 745	5.1296 891	1.2061 86	A- Sehat	5.813 83	A- Sehat	1	18.5611 2187	A- Sehat	1	0.786	A- Sehat	1
270	Siantar Top	0.1559 578	0.4414 098	0.12453 261	5.0475 24	1.1252 758	A- Sehat	5.369 87	A- Sehat	1	18.1462 2723	A- Sehat	1	0.392	A- Sehat	1

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat \geq 2.67; Distress \leq 1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat \geq 0; Distress $<$ 0			Indonesia 2017 Sehat \geq 0; Distress $<$ 0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
271	Sierad Produce	0.0488386	-0.24971	0.06053808	0.9242794	1.4262484	A-Sehat	1.8896	Grey	Grey	2.850879188	A-Sehat	1	0.059	A-Sehat	1
272	Sierad Produce	0.0428008	-0.255512	0.0633679	0.9476615	1.0938796	A-Sehat	1.14701	B-Distress	0	2.991910328	A-Sehat	1	-1.558	B-Distress	0
273	Sierad Produce	0.1646852	-0.084408	0.02241731	0.7991106	0.9454615	A-Sehat	1.57836	B-Distress	0	2.677403701	A-Sehat	1	-0.356	B-Distress	0
274	Sigmatgold Inti Perkasa	0.0534176	-0.0712	0.0048409	1.5642769	0.0483062	B-Distress	0.93532	B-Distress	1	5.33852269	A-Sehat	0	-1.107	B-Distress	1
275	Sigmatgold Inti Perkasa	0.0745509	-0.07252	0.0050203	1.57844	0.0558395	B-Distress	0.97427	B-Distress	1	5.387724118	A-Sehat	0	-1.080	B-Distress	1
276	Sigmatgold Inti Perkasa	0.1224598	-0.039532	0.008448	1.8792909	0.052524	B-Distress	1.24383	B-Distress	1	6.486881713	A-Sehat	0	-1.097	B-Distress	1
277	SLJ Global	-0.485759	-2.0756	0.06793161	7874.0409	0.9274533	A-Sehat	4722.09	A-Sehat	1	27351.32563	A-Sehat	1	-897.988	B-Distress	0
278	SLJ Global	-0.016249	-2.58568	0.0134984	4931.1611	0.7987592	A-Sehat	2955.81	A-Sehat	1	17127.09793	A-Sehat	1	-562.843	B-Distress	0
279	SLJ Global	-0.049939	-2.340999	0.08433801	1453.7355	0.8050168	A-Sehat	869.987	A-Sehat	1	5046.81549	A-Sehat	1	-165.271	B-Distress	0
280	Solusi Bangun Indonesia	-0.382602	-0.028016	0.00247407	0.5222926	0.5559343	A-Sehat	0.37913	B-Distress	0	1.758358094	A-Sehat	1	-1.395	B-Distress	0
281	Solusi Bangun Indonesia	-0.125229	0.0155401	0.01184838	1.1621242	0.4780356	A-Sehat	1.08589	B-Distress	0	4.056373156	A-Sehat	1	-1.023	B-Distress	0
282	Solusi Bangun Indonesia	-0.14529	0.0537891	0.01649288	0.7726719	0.4785882	A-Sehat	0.89757	B-Distress	0	2.754977216	A-Sehat	1	-0.952	B-Distress	0

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat \geq 2.67; Distress \leq 1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat \geq 0; Distress $<$ 0			Indonesia 2017 Sehat \geq 0; Distress $<$ 0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
283	Sri Rejeki Isman	0.3498 547	0.2301 792	0.10039 567	9164.6 313	0.7578 738	A- Sehat	5500. 61	A- Sehat	1	31838.2 5054	A- Sehat	1	- 1043.88 4	B- Distres s	0
284	Sri Rejeki Isman	0.3938 826	0.2024 879	0.11338 577	9752.8 57	0.6365 574	A- Sehat	5853. 48	A- Sehat	1	33881.6 9797	A- Sehat	1	- 1110.74 1	B- Distres s	0
285	Sri Rejeki Isman	0.2686 92	0.1875 482	0.12287 34	7846.8 832	0.7178 637	A- Sehat	4709. 84	A- Sehat	1	27260.3 1001	A- Sehat	1	- 893.494	B- Distres s	0
286	Steel Pipe Industry of Indonesia	0.1634 317	0.1060 176	0.05648 03	0.2272 562	0.6879 492	A- Sehat	1.355 23	B- Distres s	0	0.94079 8622	A- Sehat	1	0.060	A- Sehat	1
287	Steel Pipe Industry of Indonesia	0.1837 489	0.1020 459	0.05130 153	0.1732 696	0.5842 394	A- Sehat	1.220 86	B- Distres s	0	0.74933 7408	A- Sehat	1	0.010	A- Sehat	1
288	Steel Pipe Industry of Indonesia	0.0746 097	0.1062 152	0.07051 23	0.3830 816	0.5394 409	A- Sehat	1.240 21	B- Distres s	0	1.46267 6488	A- Sehat	1	0.068	A- Sehat	1
289	Surabaya Agung Industri Pulp dan Kertas	0.0162 338	- 1.1147 55	- 0.02902 75	2.4071 882	0.1005 293	B- Distres s	- 0.092 13	B- Distres s	1	6.75290 5749	A- Sehat	0	-1.421	B- Distres s	1
290	Surabaya Agung Industri Pulp dan Kertas	0.0547 87	- 1.0451 23	- 0.04012 81	2.2020 11	0.1727 383	B- Distres s	- 0.035 91	B- Distres s	1	6.15400 7079	A- Sehat	0	-1.478	B- Distres s	1
291	Surabaya Agung Industri Pulp dan Kertas	- 0.0213 44	- 1.0918 63	- 0.03472 8	0.4824 785	0.1652 583	B- Distres s	- 1.214 08	B- Distres s	1	0.10252 688	A- Sehat	0	-1.314	B- Distres s	1
292	Surya Intrindo Makmur	- 2.1741 97	- 3.6057 62	- 0.15025 13	2.9269 902	0.0998 497	B- Distres s	- 6.296 89	B- Distres s	1	4.82174 3998	A- Sehat	0	-5.662	B- Distres s	1
293	Surya Toto Indonesia	0.3057 083	0.5992 264	0.13501 837	4.3513 585	0.7691 295	A- Sehat	5.031 27	A- Sehat	1	15.9535 9472	A- Sehat	1	0.718	A- Sehat	1
294	Surya Toto Indonesia	0.2628 874	0.5572 627	0.13331 841	3.1706 211	0.7683 952	A- Sehat	4.206 35	A- Sehat	1	11.7880 7405	A- Sehat	1	0.778	A- Sehat	1
295	Surya Toto Indonesia	0.2715 765	0.5340 901	0.10557 902	2.8494 097	0.8014 972	A- Sehat	3.933 17	A- Sehat	1	10.6573 2412	A- Sehat	1	0.490	A- Sehat	1

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat \geq 2.67; Distress \leq 1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat \geq 0; Distress $<$ 0			Indonesia 2017 Sehat \geq 0; Distress $<$ 0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
296	Suryainti Permata	0.3471 667	0.0034 48	- 0.00145 78	0.5590 026	0.0006 599	B-Distress	0.752 68	B-Distress	1	1.97434 4461	A-Sehat	0	-0.570	B-Distress	1
297	Tempo Scan Pacific	0.3928 332	0.5718 821	0.08953 437	3.3235 855	1.2818 489	A-Sehat	4.843 5	A-Sehat	1	12.3927 1195	A-Sehat	1	0.487	A-Sehat	1
298	Tempo Scan Pacific	0.4097 893	0.5607 901	0.08557 285	2.6584 307	1.2865 622	A-Sehat	4.440 86	A-Sehat	1	10.0696 4168	A-Sehat	1	0.539	A-Sehat	1
299	Tempo Scan Pacific	0.4147 814	0.5893 888	0.10534 919	3.2183 491	1.3875 655	A-Sehat	4.989 11	A-Sehat	1	12.0474 152	A-Sehat	1	0.744	A-Sehat	1
300	Tifico Fiber Indonesia	0.2523 139	0.0125 026	0.00064 712	139354 .47	0.7086 776	A-Sehat	83613 .7	A-Sehat	1	484117. 5011	A-Sehat	1	- 15886.8 85	B-Distress	0
301	Tifico Fiber Indonesia	0.2258 431	0.0121 147	0.01942 217	87966. 472	0.6540 215	A-Sehat	52780 .9	A-Sehat	1	305595. 5651	A-Sehat	1	- 10028.4 65	B-Distress	0
302	Tifico Fiber Indonesia	0.1837 51	0.0026 7	0.01150 538	74544. 738	0.5783 005	A-Sehat	44727 .7	A-Sehat	1	258968. 4465	A-Sehat	1	- 8498.55 6	B-Distress	0
303	Tirta Mahakam Resources	0.0531 023	- 0.1487 54	0.01357 981	0.1077 282	1.1293 603	A-Sehat	1.094 28	B-Distress	0	0.18357 4113	A-Sehat	1	-0.496	B-Distress	0
304	Tirta Mahakam Resources	0.0886 751	- 0.1173 95	0.00237 45	0.0852 917	0.9258 842	A-Sehat	0.926 95	B-Distress	0	0.15560 4921	A-Sehat	1	-0.627	B-Distress	0
305	Tirta Mahakam Resources	0.0760 425	- 0.1237 49	0.06167 846	0.0778 075	1.0337 397	A-Sehat	1.201 97	B-Distress	0	0.08500 0955	A-Sehat	1	0.116	A-Sehat	1
306	Trias Sentosa	0.0420 256	0.2480 458	0.01877 953	0.5129 1	0.6139 974	A-Sehat	1.381 41	B-Distress	0	2.15354 3286	A-Sehat	1	-0.638	B-Distress	0
307	Trias Sentosa	0.0664 003	0.2998 651	0.01596 17	0.8275 03	0.7065 72	A-Sehat	1.755 24	B-Distress	0	3.32852 2586	A-Sehat	1	-0.664	B-Distress	0
308	Trias Sentosa	0.0821 19	0.2966 826	0.01896 218	0.7856 043	0.6835 901	A-Sehat	1.731 43	B-Distress	0	3.17696 8019	A-Sehat	1	-0.605	B-Distress	0

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat \geq 2.67; Distress \leq 1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat \geq 0; Distress $<$ 0			Indonesia 2017 Sehat \geq 0; Distress $<$ 0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
309	Truba Alam Manunggal Engineering	0.5308842	-2.211501	-0.0038832	2.9975942	0	B-Distress	-0.6733	B-Distress	1	7.218797889	A-Sehat	0	-0.368	B-Distress	1
310	Truba Alam Manunggal Engineering	0.5751263	-2.148488	0	3.6909757	0.0054055	B-Distress	-0.09774	B-Distress	1	9.720924091	A-Sehat	0	-0.345	B-Distress	1
311	Truba Alam Manunggal Engineering	0.6253928	-1.665728	0	4.2060902	0.1299606	B-Distress	1.07207	B-Distress	1	12.22449963	A-Sehat	0	-0.369	B-Distress	1
312	Tunas Baru Lampung	0.1776442	0.1953557	0.10368389	0.5662774	0.5272297	A-Sehat	1.69582	B-Distress	0	2.216190925	A-Sehat	1	0.587	A-Sehat	1
313	Tunas Baru Lampung	0.0360737	0.1726899	0.1190567	0.4609604	0.6399313	A-Sehat	1.59445	B-Distress	0	1.799848277	A-Sehat	1	0.623	A-Sehat	1
314	Tunas Baru Lampung	0.0376966	0.1466524	0.08765662	0.5792576	0.5171129	A-Sehat	1.40448	B-Distress	0	2.189160284	A-Sehat	1	0.200	A-Sehat	1
315	Ultra Jaya Milk Industry	0.3884827	0.7044818	0.15337451	19.159344	0.9860647	A-Sehat	14.4403	A-Sehat	1	67.55142937	A-Sehat	1	-0.601	B-Distress	0
316	Ultra Jaya Milk Industry	0.5049923	0.6439334	0.17467505	15.945105	0.9418499	A-Sehat	12.5928	A-Sehat	1	56.29072017	A-Sehat	1	0.187	A-Sehat	1
317	Ultra Jaya Milk Industry	0.5381432	0.6397412	0.19798983	25.881071	1.1068226	A-Sehat	18.8302	A-Sehat	1	90.79457786	A-Sehat	1	-0.578	B-Distress	0
318	Unggul Indah Cahaya	0.4646081	0.3394907	0.06001861	18707.612	1.4821581	A-Sehat	11227.3	A-Sehat	1	64990.77942	A-Sehat	1	-2132.006	B-Distress	0
319	Unggul Indah Cahaya	0.4219587	0.3298324	0.07945581	22881.93	1.4326404	A-Sehat	13731.8	A-Sehat	1	79492.33	A-Sehat	1	-2607.702	B-Distress	0
320	Unggul Indah Cahaya	0.4449351	0.3908882	0.06193977	22454.536	1.2168134	A-Sehat	13475.2	A-Sehat	1	78007.65768	A-Sehat	1	-2559.215	B-Distress	0

No	Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Original Sehat>=2.67; Distress<=1.81; 2.67-1.81 = Grey			India Sehat>=0; Distress<0			Indonesia 2017 Sehat>=0; Distress<0		
								Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah	Z	Zona	Benar/Salah
321	Unilever Indonesia	- 0.1439 21	0.3785 578	0.48435 325	35.707 226	2.1411 739	A- Sehat	25.52 12	A- Sehat	1	124.344 9858	A- Sehat	1	1.173	A- Sehat	1
322	Unilever Indonesia	- 0.2428 1	0.2637 109	0.50273 82	25.224 013	2.1793 933	A- Sehat	19.05 07	A- Sehat	1	87.7401 3807	A- Sehat	1	2.484	A- Sehat	1
323	Unilever Indonesia	- 0.2561 83	0.2697 229	0.51993 721	26.613 103	2.3918 823	A- Sehat	20.14 57	A- Sehat	1	92.5687 3563	A- Sehat	1	2.562	A- Sehat	1
324	Waskita Beton Precast	0.1910 915	0.1046 967	0.10935 907	1.3627 214	0.5255 515	A- Sehat	2.079 95	Grey	Grey	4.84771 2261	A- Sehat	1	0.595	A- Sehat	1
325	Waskita Beton Precast	0.2668 655	0.0863 104	0.11469 346	1.2124 293	0.4761 644	A- Sehat	2.023 18	Grey	Grey	4.29969 5258	A- Sehat	1	0.774	A- Sehat	1
326	Waskita Beton Precast	0.2451 025	0.0462 545	0.06823 286	1.2662 487	0.3434 584	A- Sehat	1.687 26	B- Distress	0	4.45192 2292	A- Sehat	1	0.139	A- Sehat	1
327	Wijaya Karya Beton	0.0701 017	0.1277 665	0.07853 969	0.7257 057	0.7803 199	A- Sehat	1.737 92	B- Distress	0	2.68584 8274	A- Sehat	1	0.166	A- Sehat	1
328	Wijaya Karya Beton	0.0191 091	0.1216 646	0.07377 986	0.7257 349	0.7586 703	A- Sehat	1.630 85	B- Distress	0	2.67553 3645	A- Sehat	1	0.035	A- Sehat	1
329	Wijaya Karya Beton	0.1235 744	0.1312 555	0.08545 604	1.7276 736	0.7467 809	A- Sehat	2.397 44	Grey	Grey	6.17056 0397	A- Sehat	1	0.204	A- Sehat	1
330	Wilmar Cahaya Indonesia	0.5568 309	0.6101 875	0.11654 018	3.9912 439	3.1047 597	A- Sehat	7.406 55	A- Sehat	1	14.8147 2797	A- Sehat	1	1.313	A- Sehat	1
331	Wilmar Cahaya Indonesia	0.3906 956	0.4652 382	0.11669 174	1.6710 334	3.0573 223	A- Sehat	5.565 19	A- Sehat	1	6.52806 0763	A- Sehat	1	1.363	A- Sehat	1
332	Wilmar Cahaya Indonesia	0.4205 27	0.4417 971	0.22404 995	1.8467 819	2.8861 467	A- Sehat	5.856 73	A- Sehat	1	7.03413 1988	A- Sehat	1	2.690	A- Sehat	1

Lampiran 4 Perhitungan *K-Fold Cross-Validation*

```
> train.control <- trainControl(method = "repeatedcv", number = 6, repeats=1000)
> model6 <- train(Real ~., data = alldata, method = "lda", savePredictions = "all", seeds =
123, returnData = TRUE, returnResamp = "all", trControl = train.control)
> model6
Linear Discriminant Analysis

332 samples
 5 predictor
 2 classes: 'Distress', 'Sehat'

No pre-processing
Resampling: Cross-Validated (6 fold, repeated 1000 times)
Summary of sample sizes: 277, 277, 277, 277, 276, 276, ...
Resampling results:

Accuracy  Kappa
0.8532061 0.2717629
```

```
> train.control <- trainControl(method = "repeatedcv", number = 7, repeats=1000)
> model7 <- train(Real ~., data = alldata, method = "lda", savePredictions = "all", seeds =
123, returnData = TRUE, returnResamp = "all", trControl = train.control)
> model7
Linear Discriminant Analysis

332 samples
 5 predictor
 2 classes: 'Distress', 'Sehat'

No pre-processing
Resampling: Cross-Validated (7 fold, repeated 1000 times)
Summary of sample sizes: 284, 284, 285, 284, 285, 285, ...
Resampling results:

Accuracy  Kappa
0.8526719 0.2649318
```

```
> train.control <- trainControl(method = "repeatedcv", number = 8, repeats=1000)
> model8 <- train(Real ~., data = alldata, method = "lda", savePredictions = "all", seeds =
123, returnData = TRUE, returnResamp = "all", trControl = train.control)
> model8
Linear Discriminant Analysis

332 samples
 5 predictor
 2 classes: 'Distress', 'Sehat'

No pre-processing
Resampling: Cross-Validated (8 fold, repeated 1000 times)
Summary of sample sizes: 291, 290, 291, 289, 291, 291, ...
Resampling results:

Accuracy  Kappa
0.8522322 0.2604457
```

```
> train.control <- trainControl(method = "repeatedcv", number = 9, repeats=1000)
> model9 <- train(Real ~., data = alldata, method = "lda", savePredictions = "all", seeds =
123, returnData = TRUE, returnResamp = "all", trControl = train.control)
> model9
Linear Discriminant Analysis

332 samples
 5 predictor
 2 classes: 'Distress', 'Sehat'

No pre-processing
Resampling: Cross-Validated (9 fold, repeated 1000 times)
Summary of sample sizes: 295, 296, 295, 296, 294, 295, ...
Resampling results:

Accuracy  Kappa
0.8520461 0.2577082
```

```
> train.control <- trainControl(method = "repeatedcv", number = 10, repeats=1000)
> model10 <- train(Real ~., data = alldata, method = "lda", savePredictions = "all", seeds
= 123, returnData = TRUE, returnResamp = "all", trControl = train.control)
> model10
Linear Discriminant Analysis

332 samples
 5 predictor
 2 classes: 'Distress', 'Sehat'

No pre-processing
Resampling: Cross-Validated (10 fold, repeated 1000 times)
Summary of sample sizes: 299, 299, 298, 298, 299, 299, ...
Resampling results:

Accuracy  Kappa
0.8517398 0.2547543
```

Lampiran 5 Data *Training* Model Non-Transformasi

No	Model Non-Transformasi						Real	Z-N
	X1	X2	X3	X4	X5			
1	0.115447505	-0.380788063	0.095055459	1.307235421	0.91265723	1	-0.831989761	
2	0.238971318	-0.46139218	-0.015810585	2.123617271	0.479594161	1	-0.473140342	
3	0.001365172	0.101351025	0.057156541	0.19520263	0.780197054	1	-1.073661725	
4	0.108202728	0.002169361	0.007552218	2.230465124	0.172314658	1	-0.317207285	
5	0.467568839	0.494263824	0.147341164	4.532606768	1.010004361	1	-1.962117141	
6	0.782352916	0.817188333	0.260313618	15.35397235	0.586147874	1	-1.700779935	
7	0.336933271	0.636072893	0.160545825	6.728385014	1.385115991	1	-2.484892928	
8	0.623089616	0.292595728	0.362254321	48.93065927	1.136850747	1	-1.653869362	
9	0.027909494	0.072296719	-0.002387529	19.33552787	1.104433229	1	-1.641356568	
10	0.200370685	0.4361615	0.183285127	8.901454073	1.117736084	1	-1.768295386	
11	-0.12102706	0.034912683	0.033951952	0.075829665	0.428379508	1	-0.465192911	
12	0.353330569	0.129573458	0.241978735	18.64762225	0.827920907	1	-1.088078707	
13	0.460819239	0.764441827	0.181451275	27.78041833	1.161361555	1	-2.350493831	
14	0.168622642	0.043961627	0.06302083	2.456729952	0.787925798	1	-1.157216962	
15	0.183637481	0.206079208	0.068230113	2.155162638	1.005436793	1	-1.613593324	
16	0.450646133	0.680179741	0.076268067	7.614235123	1.083271526	1	-2.364069882	
17	0.208906375	0.378682369	0.03447332	5.112553455	0.484483765	1	-1.131463393	
18	-0.121113646	0.396008861	0.572154846	16.7327588	1.263060646	1	-0.896798635	
19	0.307475069	0.302097268	0.044110115	5.271959426	0.629646167	1	-1.32579664	
20	0.311378018	0.327998568	0.077717285	1.437255403	1.338873356	1	-2.279269239	
21	0.133175975	0.130058738	0.025931287	1.68871102	1.10305323	1	-1.722775538	
22	0.218202904	0.57117758	0.134828392	5.799745324	1.074402657	1	-1.943417091	
23	0.392833168	0.571882089	0.089534366	3.323585531	1.281848895	1	-2.468172164	

No	Model Non-Transformasi						Real	Z-N
	X1	X2	X3	X4	X5			
24	0.177644181	0.195355717	0.103683887	0.566277379	0.527229699	1	-0.858483158	
25	0.388482742	0.7044818	0.153374511	19.15934354	0.986064651	1	-2.045970083	
26	-0.143920572	0.378557822	0.484353252	35.70722648	2.141173858	1	-2.266585841	
27	0.269687596	0.197345778	0.138550679	1.296462874	1.5008547	1	-2.230083461	
28	0.04333839	0.037845709	0.057768826	0.53009969	0.311873407	1	-0.392381954	
29	-0.320442114	-0.69769143	-0.023205015	0.052890231	0.636929839	1	-0.030258767	
30	0.005975828	0.123905206	0.052344749	0.241688676	0.777557282	1	-1.104168519	
31	-1.101444681	-3.258672614	-0.114057334	1643.930005	0.33548073	1	3.205497208	
32	0.212317022	0.599157529	0.132329117	4.507554491	1.192734546	1	-2.135116861	
33	0.049728613	0.369315165	0.078210443	1.972512092	0.693929117	1	-1.198291482	
34	0.124184042	0.019441274	0.092811336	9211.462938	0.4354969	1	-0.621139686	
35	0.603242393	0.461909281	0.104932432	4.21033996	1.363240076	1	-2.622769673	
36	0.225451444	0.286301247	0.099184619	76243.71798	0.801396004	1	-2.00338473	
37	0.338761115	0.694656069	0.229383467	5.960059821	1.951795033	1	-3.197140354	
38	0.26238492	0.311275722	-0.055392443	68201.1385	0.549896244	1	-1.945885906	
39	0.145907222	0.20816369	0.053599583	0.171253137	0.778731001	1	-1.296128551	
40	0.214288909	0.141785212	0.101459654	4.019548735	0.904614344	1	-1.372057396	
41	-0.062891284	-0.06073363	-0.078535779	1.519044568	1.15123361	1	-1.660774619	
42	-0.382601996	-0.028016487	0.002474074	0.522292599	0.555934271	1	-0.433432371	
43	0.370352329	0.344686743	0.066113919	5.279202815	0.588684293	1	-1.315651456	
44	0.27984006	0.178099724	0.102415572	5933.009524	0.381149131	1	-0.773358822	
45	0.386585396	0.116794296	0.087782278	1.440265847	0.875082723	1	-1.47635534	
46	0.195549933	0.189952767	0.092979082	43645.94019	0.89217274	1	-1.760480692	
47	0.301928074	0.665471211	0.039036529	17.69291003	0.546637966	1	-1.550941499	

No	Model Non-Transformasi						Real	Z-N
	X1	X2	X3	X4	X5			
48	0.021427007	0.240257816	0.091939669	1.436064469	0.760269356	1	-1.121373842	
49	0.008547652	0.223960812	0.04449777	6273.261016	0.724250069	1	-1.191418192	
50	0.014348837	0.236121744	0.061811423	1791.896877	1.041610881	1	-1.580465102	
51	0.239227594	0.254407626	0.156692361	0.951732673	1.476383526	1	-2.187407002	
52	0.061166326	0.101702004	0.095368622	0.482647199	1.540904888	1	-2.112415871	
53	0.216000064	-0.30408818	-0.05241025	4.270492102	0.513934837	1	-0.720560534	
54	-0.141672859	-0.191099635	-0.001035289	3283.637929	0.404701327	1	-0.302940149	
55	0.066793991	-0.548052863	0.045714052	11217.43611	2.215579137	1	-2.652836115	
56	0.168869665	0.248767962	0.134551869	0.679188305	1.546617459	1	-2.266811794	
57	0.130388623	0.17239614	0.013668176	5254.839056	0.356071357	1	-0.781205969	
58	0.658206491	0.141558993	0.06518946	10551.51675	1.055788114	1	-2.107411883	
59	0.114339863	0.191043182	0.068301008	0.234181838	0.909855699	1	-1.408754413	
60	0.055103298	-0.048532586	0.011544422	119271.4421	1.103926863	1	-2.506938907	
61	0.348143794	-0.13151988	0.006626764	25925.05636	1.270614223	1	-2.144523219	
62	0.141000583	0.053403885	0.080440401	0.087931263	0.172508863	1	-0.246695996	
63	0.056433778	0.047855176	0.056339889	1368.066727	1.337295185	1	-1.862572243	
64	0.130355956	0.059577107	0.047004715	18.28302401	0.360378995	1	-0.573448178	
65	0.15256988	0.55439247	0.095824515	3.188020635	0.599884507	1	-1.287040901	
66	0.427672248	0.711893157	0.107249523	3.086871487	1.132108141	1	-2.381200522	
67	0.048838624	-0.249709879	0.060538083	0.924279433	1.426248435	1	-1.686334225	
68	-0.485759462	-2.075600356	0.067931614	7874.040892	0.927453306	1	1.08829899	
69	0.349854721	0.230179172	0.100395669	9164.63126	0.757873796	1	-1.43725489	
70	0.163431715	0.106017644	0.056480297	0.227256186	0.68794916	1	-1.083275471	
71	0.305708252	0.599226402	0.135018368	4.351358486	0.769129529	1	-1.613310539	

No	Model Non-Transformasi						Real	Z-N
	X1	X2	X3	X4	X5			
72	0.252313945	0.012502602	0.000647125	139354.4744	0.708677564	1	-2.359106639	
73	0.053102283	-0.148754309	0.01357981	0.107728221	1.129360285	1	-1.460780592	
74	0.464608096	0.339490715	0.060018612	18707.6118	1.482158115	1	-2.805905508	
75	0.191091532	0.104696676	0.109359067	1.362721399	0.525551518	1	-0.772125549	
76	0.07010172	0.127766502	0.078539689	0.725705651	0.780319889	1	-1.112162647	
77	0.05874064	-0.462414131	0.080427404	1.300749572	0.969358609	1	-0.818499443	
78	0.306542334	-0.447870423	-0.036544	2.201029633	0.446929897	1	-0.536663082	
79	0.001601047	-0.011295695	0.012370171	2.091836341	0.167194134	1	-0.200427206	
80	0.447339224	0.457382234	0.128127217	4.126862284	0.960241703	1	-1.879962024	
81	0.316858451	0.613942151	0.16654655	6.548108302	1.247843205	1	-2.243763625	
82	0.642019043	0.289445255	0.373457302	47.79977152	1.190724484	1	-1.719654125	
83	0.30840901	0.403682485	0.180977608	10.78928317	1.126095518	1	-1.843358549	
84	-0.081532572	0.045272805	0.035177744	0.27034419	0.489538961	1	-0.590425789	
85	0.449748243	0.167457518	0.198131339	47.65707418	0.814971069	1	-1.271656464	
86	0.470420189	0.758926478	0.194760351	26.17367777	1.214602153	1	-2.401347861	
87	0.21924874	0.192321388	0.059174415	3.382881651	0.976229904	1	-1.607265877	
88	0.430463482	0.655862797	0.096029827	6.888853328	1.145899996	1	-2.373396335	
89	0.415703519	0.449363997	0.16496771	7.747109356	1.395607641	1	-2.38299174	
90	-0.090542605	0.414962404	0.62592039	23.32731099	1.350450464	1	-0.95487169	
91	0.557849641	0.443321003	0.011439325	0.586512307	0.693024235	1	-1.815716312	
92	0.351703525	0.327661281	0.077981088	1.994364984	1.397574556	1	-2.393775277	
93	0.200269467	0.132697837	0.018431469	1.999986754	1.13460014	1	-1.839442285	
94	0.409789282	0.56079009	0.085572854	2.658430674	1.286562247	1	-2.486332524	
95	0.036073693	0.172689894	0.119056698	0.460960367	0.639931332	1	-0.848474137	

No	Model Non-Transformasi						Real	Z-N
	X1	X2	X3	X4	X5			
96	-0.242810151	0.263710943	0.502738198	25.22401292	2.17939331	1	-2.096077925	
97	0.390695563	0.465238211	0.116691744	1.671033372	3.05732232	1	-4.800301817	
98	0.213777403	0.161339699	0.097316573	1.378684028	1.42117144	1	-2.121346454	
99	0.079989937	0.023714528	0.058047553	0.684717191	0.287093723	1	-0.374179545	
100	-0.254161852	-0.499041991	-0.036340144	0.052338602	0.474279773	1	-0.066614983	
101	0.015206255	0.116089356	0.032679463	0.264761888	0.752135728	1	-1.108063075	
102	-0.907779809	-2.844200691	-0.076162909	1621.228683	0.338401381	1	2.734934222	
103	0.17799875	0.575256691	0.116661143	5.391062923	1.082205066	1	-1.961233707	
104	0.160569168	0.492084324	0.020630312	0.589001813	0.619959329	1	-1.413773079	
105	0.076344682	0.382224011	0.068950705	2.39006886	0.696972054	1	-1.25477769	
106	0.1731942	0.034772853	0.120148134	20401.77618	0.671299021	1	-1.043672586	
107	0.653600117	0.456086369	0.178696382	5.225155264	1.485172318	1	-2.682736942	
108	0.281796563	0.27253537	0.155435135	80140.34776	0.809595876	1	-1.968628653	
109	0.271634325	0.632590607	0.149271572	13.43295538	2.013138904	1	-3.330042266	
110	0.329713418	0.35935524	-0.088905394	77950.66023	0.332423336	1	-1.888146098	
111	-0.103423097	0.098691918	0.123574764	3.167861861	0.783059753	1	-0.856974664	
112	0.152294772	0.229934063	0.04901129	0.181184814	0.777680234	1	-1.329151186	
113	0.309121721	0.148889822	0.128761852	4.856505365	0.881310686	1	-1.369570138	
114	0.046144833	-0.014387986	0.034852398	1.745173402	0.954653086	1	-1.292226915	
115	-0.125228856	0.015540086	0.011848376	1.162124163	0.478035634	1	-0.557378407	
116	0.37812024	0.328960034	0.068744075	4.517934197	0.519922488	1	-1.205963271	
117	0.21513862	0.132382861	0.079285864	14307.38827	0.409723776	1	-0.833061358	
118	-0.005356241	0.059281534	0.068218516	0.277386766	0.807539655	1	-1.045547235	
119	0.325809159	0.69025903	0.066951971	15.76876375	0.499978277	1	-1.472550694	

No	Model Non-Transformasi						Real	Z-N
	X1	X2	X3	X4	X5			
120	-0.009075968	0.210373428	0.028360662	4467.980428	0.691243359	1	-1.135388063	
121	0.013974363	0.149522314	0.053467782	7516.504557	0.972274993	1	-1.46684629	
122	0.345209555	0.227297343	0.073237335	5.027201339	0.808333561	1	-1.479961484	
123	0.304411047	0.22404861	0.097683517	1.724244012	1.403711436	1	-2.228569079	
124	0.038501888	0.078490558	0.083791479	0.731017348	1.133057827	1	-1.524216044	
125	0.301818957	0.324159404	0.110024175	0.986284379	1.057384814	1	-1.809359133	
126	-0.082687429	-0.18233316	0.011554823	3438.862172	0.352183777	1	-0.262175897	
127	0.048556998	-0.593963212	-0.015005968	9281.707467	2.258692672	1	-2.760685792	
128	-0.036417117	-0.303818161	0.054595879	0.446555472	1.210240254	1	-1.2756075	
129	-0.013845613	0.080490078	0.003810775	20621.99785	0.427267571	1	-0.823828249	
130	0.083241536	0.105486705	0.010549135	21814.29386	0.39200465	1	-0.873723906	
131	0.598533882	0.112812221	0.053346031	10524.32485	0.958149545	1	-1.918432058	
132	0.227270414	0.198641712	0.080996492	0.322533357	1.037245646	1	-1.661694021	
133	0.115934445	-0.04916629	0.013819843	107534.2109	1.203531473	1	-2.59451125	
134	0.214046671	-0.090647136	-0.018336853	9078.357692	0.949178049	1	-1.532728457	
135	-0.034779202	-0.069885145	0.004236367	0.262643859	1.287251515	1	-1.701171443	
136	0.204987798	0.017245997	0.001223766	169144.3869	1.277959645	1	-3.366358078	
137	0.470747636	0.557854593	0.278054107	13.10583315	1.36696597	1	-2.263342821	
138	0.08987039	0.079147747	0.037966241	10.54241768	0.306605057	1	-0.500885181	
139	0.102080962	0.540811448	0.065388453	3.682294349	0.568048904	1	-1.249001787	
140	0.394367588	0.671820697	0.099734031	2.822175758	1.138887542	1	-2.341260993	
141	0.042800841	-0.255511567	-0.06336789	0.947661485	1.093879579	1	-1.457122002	
142	-0.016249031	-2.585680012	-0.013498449	4931.161119	0.798759209	1	1.216328416	
143	0.393882644	0.202487885	0.113385771	9752.856995	0.636557434	1	-1.256940209	

No	Model Non-Transformasi						Real	Z-N
	X1	X2	X3	X4	X5			
144	0.334000778	0.010893944	0.032760385	3.317721901	0.186261952	1	-0.480148844	
145	0.183748912	0.102045901	0.051301527	0.173269589	0.584239393	1	-0.961361228	
146	0.262887368	0.557262689	0.133318413	3.170621061	0.768395184	1	-1.541702053	
147	0.088675122	-0.117395173	0.002374502	0.085291688	0.925884191	1	-1.256319327	
148	0.0664003	0.29986512	0.015961704	0.827503018	0.706572001	1	-1.28939125	
149	0.42195873	0.329832355	0.079455814	22881.93005	1.432640438	1	-2.688334665	
150	0.01910912	0.121664609	0.073779861	0.725734862	0.758670257	1	-1.043784519	
151	0.161760778	-0.556079059	0.099794261	1.609127766	1.156595816	1	-1.040270343	
152	0.000526638	0.097877521	0.056228463	0.262276508	0.841649195	1	-1.157672153	
153	-0.090425087	0.010962215	0.014976192	0.686841993	0.153305857	1	-0.12074168	
154	0.322384134	0.608204086	0.158412346	4.360323843	1.211630932	1	-2.208456842	
155	0.640322778	0.294780826	0.376876061	29.3124028	1.244128102	1	-1.791024324	
156	0.107537033	0.132730616	0.028231884	3.345877476	1.212118075	1	-1.852357141	
157	-0.037256003	0.060230206	0.02535312	0.16877914	0.587107689	1	-0.79681333	
158	0.528327622	0.162895876	0.191387509	82.58131527	0.857475564	1	-1.405232658	
159	0.476511467	0.739599458	0.204235949	27.49212237	1.272443139	1	-2.450652299	
160	0.262441665	0.074308435	0.087594654	2.965416475	1.259929292	1	-1.874457531	
161	0.199536739	0.168101929	0.072790884	3.677487587	1.063487306	1	-1.663798729	
162	0.436548243	0.674489055	0.108526109	5.502619975	1.156365825	1	-2.385383087	
163	0.37576017	0.436179107	0.17918275	6.885112356	1.420009353	1	-2.343871705	
164	-0.186811385	0.350604693	0.607036893	22.45499513	1.434398458	1	-0.971454293	
165	0.215407492	0.384205358	0.150196431	4.454924922	0.863777803	1	-1.442794657	
166	0.050206763	0.189604815	0.057589838	0.606343407	1.498632676	1	-2.200614926	
167	0.155957822	0.441409824	0.124532612	5.047523971	1.125275823	1	-1.86410484	

No	Model Non-Transformasi						Real	Z-N
	X1	X2	X3	X4	X5			
168	0.414781446	0.5893888	0.105349187	3.218349095	1.387565489	1	-2.618958616	
169	0.037696645	0.146652363	0.087656619	0.579257568	0.517112885	1	-0.716235177	
170	-0.256183156	0.269722935	0.519937214	26.61310274	2.391882332	1	-2.354013623	
171	0.420527041	0.441797082	0.224049954	1.846781914	2.886146721	1	-4.349779758	
172	0.235179627	0.164233817	0.105834638	1.853412091	1.624139409	1	-2.408904854	
173	0.028578137	0.011335696	0.058142128	0.645741885	0.28235542	1	-0.31368008	
174	-0.305366793	-0.981199649	-0.090833378	0.033788924	0.800584903	1	-0.144461796	
175	-0.525344789	-2.279093993	-0.098805076	1598.822546	0.418998261	1	1.740847638	
176	0.163970034	0.56943572	0.06844224	0.781171122	0.676503073	1	-1.472079806	
177	0.112628329	0.393144421	0.030949871	1.466360492	0.876445856	1	-1.62163849	
178	0.684134053	0.423982328	0.218983279	5.029924081	1.80399718	1	-3.044485844	
179	0.112059115	0.310935819	0.199030747	175880.4861	0.906572162	1	-2.703164134	
180	0.288731999	0.464752837	0.001109745	60023.6126	0.613686355	1	-2.018806221	
181	0.169717858	0.222495142	0.072803353	0.15863365	0.729153767	1	-1.221284781	
182	0.458996735	0.17001228	0.145179985	15.90051979	0.947556745	1	-1.572409792	
183	0.072060986	-0.022901683	0.037713946	1.194866371	0.602206688	1	-0.806365155	
184	0.407471459	0.307205279	0.094208745	4.831720367	0.498805039	1	-1.129728233	
185	0.119015671	0.08878787	0.042087864	10377.50008	0.395486567	1	-0.735492751	
186	0.002136133	0.039263252	0.058457398	0.25789077	0.95928247	1	-1.265140732	
187	0.286134508	0.02765424	0.032235293	1.299159328	0.697957017	1	-1.173947998	
188	0.372692001	0.71253883	0.121918716	17.45702543	0.509505754	1	-1.435624021	
189	-0.013729524	0.214674048	0.056211867	4720.648028	0.691520499	1	-1.082585115	
190	0.04709604	0.158224738	0.027697716	2905.462486	0.817133414	1	-1.298090668	
191	0.26561258	0.199207422	0.040697413	3.688521961	0.66082225	1	-1.246775021	

No	Model Non-Transformasi						Real	Z-N
	X1	X2	X3	X4	X5			
192	0.30478682	0.230837307	0.152652176	1.407393476	1.405811306	1	-2.128698638	
193	0.087694988	0.112490366	0.137674087	0.835959541	1.283878064	1	-1.700035913	
194	0.190255798	-0.191187684	-0.088152737	2.813162172	0.464445305	1	-0.805537844	
195	0.462074828	0.371639411	0.210959642	3.824555465	1.502705211	1	-2.407699214	
196	0.001416645	-0.546697996	0.019891651	6204.31102	2.158307646	1	-2.530221717	
197	0.101031952	0.261306981	0.131693244	1.080566498	1.338432462	1	-1.936802883	
198	-0.033656211	-0.425210542	0.017041031	0.145716204	0.750136415	1	-0.596086582	
199	0.01265119	0.10110456	-0.002558447	15600.12712	0.376880499	1	-0.765345065	
200	0.067993507	0.099124065	0.00506125	17660.92892	0.400156225	1	-0.843407504	
201	0.546283303	0.104641516	0.042351691	11320.02686	0.928195385	1	-1.854446806	
202	0.157218974	0.202372911	0.086584416	2.592367991	1.105179205	1	-1.6916278	
203	0.106653408	-0.065522947	0.017030451	21381.63758	1.100244008	1	-1.710343188	
204	-0.026444059	-0.040580459	0.068215037	0.141962291	0.996146741	1	-1.200094116	
205	0.302605271	0.014317828	0.029642533	72457.58779	1.257936989	1	-2.562001442	
206	0.419518437	0.516199207	0.279626476	12.71767677	1.27725414	1	-2.053996365	
207	0.124973613	0.117411787	0.075112223	3.468080961	0.348558244	1	-0.549852985	
208	0.050229286	0.594087514	0.115470459	5.213566483	0.590914319	1	-1.187998931	
209	0.4053039	0.682149158	0.082890534	3.465439579	1.242387299	1	-2.538261016	
210	0.164685247	-0.084407622	0.022417309	0.79911064	0.945461456	1	-1.336782367	
211	-0.049938846	-2.340999432	0.084338007	1453.735493	0.805016817	1	1.232533753	
212	0.279710599	0.011052584	0.041204268	3.669039795	0.187602122	1	-0.420769511	
213	0.074609749	0.106215173	0.070512302	0.383081617	0.539440906	1	-0.774583468	
214	0.183750977	0.002670005	0.01150538	74544.73797	0.578300505	1	-1.555093921	
215	0.07604249	-0.123749092	0.061678463	0.07780746	1.033739689	1	-1.273100004	

No	Model Non-Transformasi						Real	Z-N
	X1	X2	X3	X4	X5			
216	0.082119032	0.296682573	0.018962175	0.785604299	0.683590053	1	-1.261207575	
217	0.444935086	0.390888178	0.061939766	22454.53556	1.216813418	1	-2.492701788	
218	0.245102505	0.046254454	0.068232859	1.266248661	0.343458439	1	-0.589326186	
219	-0.237490935	0	0.086158448	0.097631171	0.770485859	0	-0.71246703	
220	0.025114716	0	0.106358571	0.277837053	0.712061619	0	-0.806191628	
221	0.087184672	0.003466205	0.159878683	0.37032013	0.712738302	0	-0.754828897	
222	0.643406545	-0.815517796	-0.12365104	11.27924096	0	0	-0.021225608	
223	0.591294826	-0.343531344	-0.043755817	13.65616954	0	0	-0.255547167	
224	-0.100564473	-0.418431282	-0.112474804	5.223523266	0.108592141	0	0.093291593	
225	-0.182946248	0	2.146384101	0.468259181	1.919824372	0	1.733052722	
226	-0.174155	0	2.583953657	0.473781616	1.729643768	0	2.862952997	
227	-0.141980641	-1.149097182	0.122382144	1.702308191	0.801342744	0	0.299676713	
228	-0.093498045	-1.105221767	0.098152246	0.001759496	0.542010083	0	0.534286409	
229	0.053417634	-0.071200452	-0.004840864	1.564276941	0.048306179	0	-0.055394222	
230	0.07455094	-0.072519646	-0.005020348	1.578440035	0.055839531	0	-0.082444789	
231	0.122459827	-0.039531943	-0.008447991	1.879290911	0.052523975	0	-0.154464756	
232	0.293612038	-0.352581525	-0.107186089	0.110336695	0.140888557	0	-0.326050485	
233	0.086096126	-0.085709194	0.104822534	0.102051396	0.503397543	0	-0.487926054	
234	0.563411076	0.107262011	0.099404739	0.149329154	0.470112934	0	-1.022534147	
235	0.530884168	-2.211501296	-0.003883169	2.997594184	0	0	1.599498452	
236	0.575126322	-2.148487994	0	3.690975694	0.005405467	0	1.505079772	
237	0.625392779	-1.66572838	0	4.206090165	0.129960631	0	0.843281163	
238	-0.94359072	-1.276009536	-0.481099111	0.447072754	0.703244683	0	0.011942236	
239	-0.395188512	-0.337560488	-0.163323236	0.665761913	0.668544493	0	-0.624728621	

No	Model Non-Transformasi						Real	Z-N
	X1	X2	X3	X4	X5			
240	-0.172514772	0.163610691	0.119861524	1.348754826	0.4684153	0	-0.426923849	
241	-0.237495876	0	0.086143743	0.077264714	0.770509412	0	-0.712525052	
242	0.025114237	0	0.106376656	0.074474674	0.712063142	0	-0.806155701	
243	0.087183001	0.003448133	0.159891795	0.094684494	0.712742891	0	-0.754788887	
244	0.116291453	0.28250308	0.062076987	9.062377722	0.363208041	0	-0.741765597	
245	0.311782444	0.30719921	0.091033306	7.984087766	0.402306864	0	-0.922312849	
246	0.223138069	0.206906412	0.050647332	5.757899382	0.209749014	0	-0.567499765	
247	-0.592399313	-0.055278556	-0.033230079	0.326517209	0.104831937	0	0.32481598	
248	-5.591867693	-0.100120077	-0.311133572	0.459370772	3.259283302	0	-0.497175917	
249	-0.024918523	-0.433857764	0	4.288317302	0	0	0.421315158	
250	0.1674678	-0.951616717	0	3.442026975	0.178187322	0	0.492125515	
251	0.141963475	-1.072665467	0	0.133750794	0.482366359	0	0.198962361	
252	0.336957663	0.12139456	0.099557289	1.788798516	0.697243811	0	-1.167348002	
253	0.208730678	0.117104483	0.130089005	1.559624797	0.807981917	0	-1.152362512	
254	0.055858883	-2.923141537	0	0.77661067	0.238219236	0	2.321429714	
255	-0.016001455	-3.268115283	-0.444949541	0.759218808	0.123011183	0	1.975093345	
256	0.088942124	-0.789138357	-0.16906649	0.233457803	0.897831239	0	-0.937746084	
257	0.502948674	0.050909807	0.028044388	2.310436155	0.328226727	0	-0.8641146	
258	-0.546229521	-1.535488533	-0.012971341	0.007118036	0.001652431	0	1.83939674	
259	0.016233779	-1.11475535	-0.02902747	2.407188166	0.100529252	0	0.818109121	
260	0.05478704	-1.045123234	-0.040128083	2.202011029	0.172738288	0	0.598881688	
261	-0.021343753	-1.091862779	-0.034728022	0.482478476	0.165258324	0	0.725849417	
262	0.790979317	-2.727518884	-0.000875754	4.679020007	0	0	1.868582212	
263	0.347166653	0.003448033	-0.001457791	0.559002587	0.000659925	0	-0.292229812	

No	Model Non-Transformasi						Real	Z-N
	X1	X2	X3	X4	X5			
264	-2.174196588	-3.605761667	-0.150251272	2.926990192	0.099849655	0	4.679015712	
265	0.135150905	0.064128341	0.207945998	0.162426029	0.167396381	0	0.009101379	
266	0.448128689	0.446679536	0.15456543	4.991022845	1.367735557	1	-2.388794653	
267	0.506754963	0.426324936	0.016971575	0.612644569	0.587184851	1	-1.598802324	
268	0.556830911	0.610187482	0.116540178	3.991243922	3.104759675	1	-5.137476051	
269	0.055737521	0.37142413	0.018659536	0.54070893	0.526912831	1	-1.089774007	
270	0.1225316	0.406070921	0.023945401	2.146265041	0.966439345	1	-1.781695587	
271	0.047393925	0.175874285	0.232992327	2.004049523	0.906356872	1	-1.007111084	
272	0.017132813	0.070281465	0.060899123	0.218363305	0.806961344	1	-1.087942375	
273	0.369383333	0.244299547	0.053488895	2.870040087	0.9668557	1	-1.776817737	
274	0.397992958	0.366935135	0.104213104	1.40634751	1.306678102	1	-2.288588147	
275	-0.015220144	-0.263449697	0.080696213	0.248308251	1.059505028	1	-1.067280519	
276	0.020422406	0.053466011	-0.006935442	7900.158727	0.469172876	1	-0.802182555	
277	-0.132266636	-0.179361793	-0.021425392	0.349234646	1.420146179	1	-1.757108412	
278	0.493954205	0.584501016	0.29281348	11.1028552	1.404165639	1	-2.329737447	
279	0.352348037	0.01090455	0.027281664	3.813761198	0.214030277	1	-0.545027231	
280	0.042025625	0.248045803	0.018779531	0.512910034	0.613997429	1	-1.086228666	
281	0.002552513	0.106779282	0.06215878	0.240144543	0.854096132	1	-1.173191295	
282	0.795687092	0.824515968	0.248518931	22.44486995	0.579716241	1	-1.733028388	
283	0.024638092	0.087614806	0.002946473	20.07568207	1.066307856	1	-1.588820774	
284	0.212032674	0.053605358	0.069564267	4.09816221	1.005139375	1	-1.492982013	
285	0.454445632	0.679423232	0.239819073	8.318899089	1.365571687	1	-2.43637499	
286	0.283526705	0.259933294	0.056210968	4.267849035	0.546344974	1	-1.126413398	
287	0.251457674	0.532643231	0.146177446	5.129689113	1.206185984	1	-2.097099031	

No	Model Non-Transformasi						Real	Z-N
	X1	X2	X3	X4	X5			
288	0.504992346	0.643933417	0.174675049	15.94510527	0.941849915	1	-1.981405894	
289	0.148150198	0.407690897	0.025186981	1.769821419	0.917868404	1	-1.733743716	
290	0.343658671	0.050637418	0.06190743	1.598765335	0.798928439	1	-1.324803177	
291	0.222530576	0.189320293	0.109473733	31402.29254	0.794074565	1	-1.510896674	
292	0.123694557	0.241910005	0.105287513	1.588387345	0.798124024	1	-1.233370582	
293	0.202368019	-0.255106971	-0.053540652	4.379663642	0.458283841	1	-0.678932538	
294	-0.041865428	0.216863193	0.042020915	1.317137936	1.336215085	1	-1.953688781	
295	0.119754647	0.053566152	0.07034751	0.111463722	0.166782982	1	-0.241457984	
296	0.225843077	0.012114697	0.019422166	87966.47212	0.654021524	1	-1.799362907	
297	0.266865532	0.086310353	0.11469346	1.212429303	0.476164397	1	-0.737607148	
298	0.377312709	-0.429808811	-0.067078526	2.981051823	0.478000167	1	-0.715777168	
299	0.453542644	0.49358261	0.133900055	5.557568296	0.947753247	1	-1.889541098	
300	0.759971737	0.812578018	0.245465767	29.36254786	0.646994853	1	-1.793010052	
301	0.314912234	0.378848962	0.180100525	12.50155865	1.192517162	1	-1.92053589	
302	0.52154194	0.729514043	0.288512301	7.917529455	1.390991199	1	-2.47647516	
303	0.577304531	0.459193667	0.003059574	0.57468332	0.712908578	1	-1.890888777	
304	0.270394517	0.292918071	0.059837152	1.721185161	1.298622968	1	-2.1924009	
305	0.538143158	0.639741224	0.197989831	25.88107092	1.106822596	1	-2.189489657	
306	0.037944069	0.1204964	0.048393375	0.151437726	0.782603099	1	-1.142211396	
307	0.107736612	0.544941223	0.087067318	5.378445291	0.979757904	1	-1.790918541	
308	0.081434382	0.386538351	0.067205133	2.298900397	0.69154303	1	-1.258815389	
309	0.071659424	0.003329586	0.156667924	93389.45166	0.760139112	1	-1.584781334	
310	0.26891872	0.577003324	0.175649331	10.60804552	1.580535694	1	-2.61808927	
311	0.017641236	0.090879624	0.1135954	3.517145483	0.684445046	1	-0.830972538	

No	Model Non-Transformasi						Real	Z-N
	X1	X2	X3	X4	X5			
312	-0.145290425	0.053789093	0.016492881	0.772671877	0.478588238	1	-0.567766363	
313	0.179217051	0.140528947	0.111737486	49432.44233	0.744102547	1	-1.504412858	
314	0.118844656	0.236156964	0.104075917	1.820017172	0.812299495	1	-1.246335656	
315	-0.05770728	-0.167304805	0.00082861	2804.579744	0.341583194	1	-0.297854084	
316	0.160670399	-0.067672667	-0.089846868	5343.029936	0.735083288	1	-1.321781549	
317	0.094811233	0.050415347	0.213511926	0.109127636	0.167332731	1	0.066078985	
318	0.268691998	0.18754817	0.122873402	7846.883226	0.717863741	1	-1.219555392	
319	0.271576473	0.534090107	0.105579023	2.849409688	0.801497181	1	-1.628987399	
320	0.123574381	0.131255528	0.085456037	1.727673601	0.74678093	1	-1.098591236	
321	-7.278484897	-7.693193395	0.022011754	0.062922303	0.69560691	0	12.15766433	
322	-5.418575772	-5.690641031	0.022863015	0.064326985	0.399933199	0	9.195102067	
323	-5.054756429	-5.257338745	0.040392751	0.06654842	0.361647767	0	8.584343745	
324	0.638686131	-0.239223439	-0.061759935	16.4401526	0.00100365	0	-0.428117994	
325	-0.221163586	-0.521167567	-0.068286469	4.790304424	0.004458658	0	0.52107162	
326	-0.145230498	-0.468016283	-0.066198702	5.027609958	0.004053251	0	0.41429843	
327	-0.045401548	0	2.09435829	0.339342124	0.933592669	0	2.897699675	
328	-0.125480057	-1.029393308	0	1.541439134	0.633073119	0	0.167626564	
329	0.084807642	0.077820061	0.159157053	1.722937884	0.710425083	0	-0.819785675	
330	-7.533410852	-62.78098306	-0.879910157	3.117627129	0	0	62.44675944	
331	-5.015863036	-44.19082265	-2.0107137	3.791593466	0	0	40.95106123	
332	-0.475016382	-5.070384419	-0.00126756	0.489659282	0.002019222	0	5.069861545	

Lampiran 6 Data *Training* Model Transformasi

No	Model Transformasi					Real	Z	Area
	X1	X2	X3	X4	X5			
1	-0.161501902	-1.073562376	0.398087026	-0.470866812	0.229001276	1	1.101444	0
2	0.367551684	-1.161882937	-1.239678481	-0.199963108	-0.719718858	1	1.254236	0
3	-0.862015033	-0.151926023	-0.171092614	-1.281551566	-0.028380733	1	0.492922	0
4	-0.199963108	-0.55724728	-0.79534113	-0.161501902	-1.372810323	1	1.203091	0
5	1.34893299	1.143502087	0.992908151	0.229001276	0.398087026	1	-0.72693	1
6	2.532638778	2.896493474	1.635774492	0.579481759	-0.481461299	1	-1.30093	1
7	0.732028876	1.567571652	1.161882937	0.418650334	1.143502087	1	-1.79134	1
8	1.801030244	0.568329398	1.755081998	0.834900763	0.648005903	1	-0.30705	1
9	-0.671523974	-0.248466373	-1.073562376	0.683422949	0.546233181	1	-1.02458	1
10	0.199963108	0.947476106	1.303357233	0.481461299	0.568329398	1	-0.94002	1
11	-1.260338797	-0.3776907	-0.439392226	-1.968099384	-0.821571606	1	1.384874	0
12	0.834900763	0.028380733	1.600742507	0.659719326	0.11375254	1	0.351834	0
13	1.281551566	2.532638778	1.281551566	0.769646803	0.719718858	1	-2.33082	1
14	0.066261278	-0.347385285	-0.047312518	-0.123278213	0	1	0.358631	0
15	0.123278213	0.327359194	0.028380733	-0.19032227	0.387868693	1	-0.4344	1
16	1.239678481	1.755081998	0.142364055	0.449833932	0.492110105	1	-1.76108	1
17	0.229001276	0.821571606	-0.428998209	0.297561666	-0.695419485	1	-0.46636	1
18	-1.281551566	0.889778365	2.120519437	0.61338373	0.903920165	1	-1.22744	1
19	0.61338373	0.61338373	-0.327359194	0.337355327	-0.398087026	1	-0.39061	1
20	0.648005903	0.695419485	0.151926023	-0.408347096	1.073562376	1	-0.97798	1
21	-0.075744161	0.03784493	-0.546233181	-0.317395665	0.524400513	1	-0.47065	1
22	0.307463546	1.303357233	0.918245093	0.387868693	0.470866812	1	-1.25286	1
23	0.947476106	1.325800883	0.337355327	0.009459116	0.977539996	1	-1.52078	1

No	Model Transformasi					Real	Z	Area
	X1	X2	X3	X4	X5			
24	0.104237176	0.268026078	0.55724728	-0.834900763	-0.579481759	1	0.788124	0
25	0.918245093	1.968099384	1.0568807	0.671523974	0.367551684	1	-1.70507	1
26	-1.372810323	0.808386841	1.906358003	0.79534113	1.851129372	1	-2.00936	1
27	0.449833932	0.277844049	0.962399317	-0.50281501	1.477197732	1	-0.60803	1
28	-0.602006499	-0.367551684	-0.151926023	-0.862015033	-1.143502087	1	1.341581	0
29	-1.712565783	-1.303357233	-1.281551566	-2.120519437	-0.3776907	1	1.545298	0
30	-0.808386841	0.009459116	-0.258233876	-1.19987297	-0.056784349	1	0.31479	0
31	-2.348130201	-2.348130201	-1.906358003	0.918245093	-1.09054828	1	1.183605	0
32	0.238722518	1.423066146	0.875812312	0.209622568	0.744450837	1	-1.49913	1
33	-0.546233181	0.782429395	0.171092614	-0.238722518	-0.268026078	1	-0.444	1
34	-0.11375254	-0.418650334	0.367551684	1.180664954	-0.808386841	1	0.496558	0
35	1.755081998	1.073562376	0.579481759	0.151926023	1.107854801	1	-1.19027	1
36	0.337355327	0.546233181	0.470866812	1.906358003	0.03784493	1	-1.1444	1
37	0.756988748	1.906358003	1.567571652	0.398087026	1.755081998	1	-2.35935	1
38	0.408347096	0.659719326	-1.505967676	1.755081998	-0.535284952	1	-1.46278	1
39	-0.03784493	0.347385285	-0.229001276	-1.34893299	-0.03784493	1	0.259066	1
40	0.268026078	0.085233861	0.535284952	0.123278213	0.199963108	1	-0.02051	1
41	-1.107854801	-0.744450837	-1.600742507	-0.3776907	0.683422949	1	-0.48324	1
42	-1.755081998	-0.671523974	-0.862015033	-0.875812312	-0.524400513	1	0.660381	0
43	0.848379932	0.744450837	-0.018919078	0.347385285	-0.460324917	1	-0.30189	1
44	0.481461299	0.219301627	0.546233181	1.0568807	-0.947476106	1	0.293289	0
45	0.903920165	-0.03784493	0.327359194	-0.398087026	0.151926023	1	0.431328	0
46	0.171092614	0.238722518	0.3776907	1.672937388	0.180699089	1	-0.93938	1
47	0.546233181	1.635774492	-0.3776907	0.636380724	-0.546233181	1	-1.35102	1

No	Model Transformasi					Real	Z	Area
	X1	X2	X3	X4	X5			
48	-0.70751695	0.460324917	0.357450313	-0.418650334	-0.104237176	1	-0.1642	1
49	-0.79534113	0.387868693	-0.317395665	1.09054828	-0.161501902	1	-1.02406	1
50	-0.756988748	0.449833932	-0.075744161	0.932760972	0.428998209	1	-1.32757	1
51	0.3776907	0.481461299	1.09054828	-0.568329398	1.372810323	1	-0.65165	1
52	-0.439392226	-0.142364055	0.408347096	-0.889778365	1.536041094	1	-0.50204	1
53	0.297561666	-1.008514465	-1.477197732	0.161501902	-0.624840919	1	0.78391	0
54	-1.325800883	-0.932760972	-1.040488062	0.962399317	-0.875812312	1	0.315784	0
55	-0.418650334	-1.239678481	-0.307463546	1.303357233	2.038405127	1	-1.171	1
56	0.075744161	0.470866812	0.903920165	-0.744450837	1.567571652	1	-0.83354	1
57	-0.085233861	0.199963108	-0.683422949	1.040488062	-1.008514465	1	-0.20884	1
58	2.220054116	0.075744161	-0.03784493	1.281551566	0.439392226	1	-0.48751	1
59	-0.171092614	0.248466373	0.047312518	-1.219534184	0.219301627	1	0.172729	1
60	-0.481461299	-0.70751695	-0.744450837	2.220054116	0.535284952	1	-1.16849	1
61	0.79534113	-0.889778365	-0.808386841	1.635774492	0.918245093	1	-0.74516	1
62	-0.056784349	-0.297561666	0.219301627	-1.755081998	-1.34893299	1	2.096952	0
63	-0.460324917	-0.317395665	-0.19032227	0.862015033	1.040488062	1	-1.0321	1
64	-0.094731242	-0.277844049	-0.297561666	0.648005903	-0.992908151	1	0.516613	0
65	-0.018919078	1.19987297	0.418650334	-0.018919078	-0.439392226	1	-0.58185	1
66	1.125499666	2.038405127	0.636380724	-0.047312518	0.61338373	1	-1.71142	1
67	-0.55724728	-0.962399317	-0.094731242	-0.590706665	1.303357233	1	0.032736	1
68	-1.851129372	-1.712565783	0	1.125499666	0.248466373	1	0.381353	0
69	0.808386841	0.428998209	0.524400513	1.161882937	-0.123278213	1	-0.45688	1
70	0.028380733	-0.094731242	-0.180699089	-1.260338797	-0.307463546	1	0.827406	0
71	0.590706665	1.44960102	0.932760972	0.180699089	-0.085233861	1	-0.82161	1

No	Model Transformasi					Real	Z	Area
	X1	X2	X3	X4	X5			
72	0.398087026	-0.460324917	-0.918245093	2.348130201	-0.209622568	1	-0.78122	1
73	-0.513577849	-0.903920165	-0.695419485	-1.600742507	0.602006499	1	0.741291	0
74	1.325800883	0.732028876	-0.104237176	1.423066146	1.397497057	1	-2.0301	1
75	0.161501902	-0.11375254	0.659719326	-0.449833932	-0.590706665	1	1.000475	0
76	-0.398087026	0.018919078	0.180699089	-0.70751695	-0.018919078	1	0.301135	0
77	-0.449833932	-1.180664954	0.209622568	-0.481461299	0.337355327	1	0.990572	0
78	0.602006499	-1.143502087	-1.397497057	-0.180699089	-0.79534113	1	1.278683	0
79	-0.834900763	-0.636380724	-0.70751695	-0.209622568	-1.423066146	1	1.219103	0
80	1.19987297	1.0568807	0.821571606	0.132815087	0.327359194	1	-0.65163	1
81	0.671523974	1.505967676	1.19987297	0.408347096	0.862015033	1	-1.53327	1
82	1.968099384	0.55724728	1.801030244	0.821571606	0.732028876	1	-0.29661	1
83	0.624840919	0.903920165	1.260338797	0.513577849	0.590706665	1	-0.85274	1
84	-1.125499666	-0.337355327	-0.408347096	-1.107854801	-0.683422949	1	0.893612	0
85	1.219534184	0.171092614	1.372810323	0.808386841	0.094731242	1	0.175966	1
86	1.372810323	2.348130201	1.34893299	0.732028876	0.808386841	1	-2.17019	1
87	0.317395665	0.258233876	-0.11375254	0.028380733	0.357450313	1	-0.46159	1
88	1.143502087	1.600742507	0.428998209	0.439392226	0.671523974	1	-1.66693	1
89	1.0568807	1.024370358	1.180664954	0.460324917	1.180664954	1	-1.28269	1
90	-1.180664954	0.918245093	2.348130201	0.70751695	1.09054828	1	-1.32365	1
91	1.567571652	1.008514465	-0.769646803	-0.808386841	-0.277844049	1	-0.23346	1
92	0.821571606	0.683422949	0.161501902	-0.229001276	1.19987297	1	-1.09783	1
93	0.19032227	0.056784349	-0.61338373	-0.219301627	0.636380724	1	-0.57646	1
94	1.024370358	1.260338797	0.268026078	-0.104237176	1.008514465	1	-1.44037	1
95	-0.648005903	0.209622568	0.732028876	-0.947476106	-0.367551684	1	0.635193	0

No	Model Transformasi							Area
	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Z	
96	-1.567571652	0.50281501	1.968099384	0.719718858	1.968099384	1	-1.81166	1
97	0.932760972	1.107854801	0.719718858	-0.327359194	2.532638778	1	-2.14109	1
98	0.248466373	0.132815087	0.439392226	-0.439392226	1.281551566	1	-0.60568	1
99	-0.337355327	-0.408347096	-0.142364055	-0.732028876	-1.180664954	1	1.406071	0
100	-1.600742507	-1.19987297	-1.372810323	-2.220054116	-0.744450837	1	1.753196	0
101	-0.744450837	-0.047312518	-0.460324917	-1.125499666	-0.132815087	1	0.325331	0
102	-2.120519437	-2.120519437	-1.567571652	0.903920165	-1.073562376	1	1.152444	0
103	0.11375254	1.34893299	0.70751695	0.357450313	0.481461299	1	-1.40541	1
104	0.009459116	1.125499666	-0.579481759	-0.79534113	-0.408347096	1	-0.53099	1
105	-0.347385285	0.834900763	0.075744161	-0.142364055	-0.258233876	1	-0.53118	1
106	0.094731242	-0.387868693	0.756988748	1.44960102	-0.337355327	1	0.198088	1
107	2.120519437	1.040488062	1.219534184	0.327359194	1.423066146	1	-1.15369	1
108	0.492110105	0.524400513	1.073562376	2.038405127	0.085233861	1	-0.96856	1
109	0.460324917	1.536041094	1.008514465	0.55724728	1.801030244	1	-2.41016	1
110	0.70751695	0.769646803	-1.672937388	1.968099384	-1.107854801	1	-1.24508	1
111	-1.239678481	-0.180699089	0.79534113	-0.03784493	-0.009459116	1	0.189798	1
112	-0.028380733	0.418650334	-0.287688876	-1.303357233	-0.047312518	1	0.163344	1
113	0.636380724	0.104237176	0.834900763	0.258233876	0.171092614	1	0.111245	1
114	-0.590706665	-0.648005903	-0.418650334	-0.287688876	0.297561666	1	0.205617	1
115	-1.303357233	-0.439392226	-0.719718858	-0.535284952	-0.732028876	1	0.599163	0
116	0.889778365	0.70751695	0.066261278	0.219301627	-0.602006499	1	-0.06981	1
117	0.277844049	0.047312518	0.19032227	1.34893299	-0.862015033	1	0.073496	1
118	-0.889778365	-0.287688876	0.018919078	-1.09054828	0.056784349	1	0.524616	0
119	0.695419485	1.851129372	-0.009459116	0.590706665	-0.659719326	1	-1.27153	1

No	Model Transformasi					Real	Z	Area
	X1	X2	X3	X4	X5			
120	-0.903920165	0.357450313	-0.50281501	0.992908151	-0.297561666	1	-0.94688	1
121	-0.769646803	0.11375254	-0.238722518	1.107854801	0.347385285	1	-1.11898	1
122	0.769646803	0.408347096	0.11375254	0.268026078	0.075744161	1	-0.32103	1
123	0.568329398	0.398087026	0.449833932	-0.297561666	1.219534184	1	-0.78377	1
124	-0.624840919	-0.229001276	0.248466373	-0.683422949	0.624840919	1	0.023989	1
125	0.535284952	0.671523974	0.671523974	-0.55724728	0.449833932	1	-0.28447	1
126	-1.143502087	-0.918245093	-0.732028876	0.977539996	-1.024370358	1	0.553266	0
127	-0.568329398	-1.281551566	-1.219534184	1.19987297	2.120519437	1	-1.50637	1
128	-1.0568807	-0.992908151	-0.219301627	-0.992908151	0.769646803	1	0.467167	0
129	-0.932760972	-0.209622568	-0.848379932	1.477197732	-0.834900763	1	-0.42667	1
130	-0.317395665	-0.104237176	-0.782429395	1.536041094	-0.932760972	1	-0.31475	1
131	1.712565783	-0.056784349	-0.248466373	1.260338797	0.307463546	1	-0.45826	1
132	0.347385285	0.287688876	0.229001276	-1.0568807	0.418650334	1	0.103593	1
133	-0.151926023	-0.719718858	-0.671523974	2.120519437	0.756988748	1	-1.16833	1
134	0.258233876	-0.834900763	-1.260338797	1.143502087	0.287688876	1	-0.40113	1
135	-1.040488062	-0.769646803	-0.834900763	-1.143502087	1.024370358	1	-0.05621	1
136	0.209622568	-0.428998209	-0.889778365	2.532638778	0.962399317	1	-1.75657	1
137	1.397497057	1.239678481	1.672937388	0.546233181	1.125499666	1	-1.21793	1
138	-0.248466373	-0.219301627	-0.387868693	0.50281501	-1.161882937	1	0.585558	0
139	-0.229001276	1.180664954	-0.028380733	0.085233861	-0.513577849	1	-0.769	1
140	0.977539996	1.672937388	0.50281501	-0.085233861	0.659719326	1	-1.48865	1
141	-0.61338373	-0.977539996	-1.536041094	-0.579481759	0.50281501	1	0.076473	1
142	-0.962399317	-1.968099384	-1.19987297	1.024370358	0.009459116	1	0.588783	0
143	0.962399317	0.317395665	0.683422949	1.219534184	-0.387868693	1	-0.10691	1

No	Model Transformasi					Real	Z	Area
	X1	X2	X3	X4	X5			
144	0.719718858	-0.50281501	-0.449833932	0	-1.281551566	1	1.346876	0
145	0.132815087	-0.132815087	-0.268026078	-1.325800883	-0.492110105	1	1.013919	0
146	0.428998209	1.219534184	0.889778365	-0.028380733	-0.094731242	1	-0.56856	1
147	-0.268026078	-0.862015033	-0.875812312	-1.801030244	0.238722518	1	1.045307	0
148	-0.428998209	0.602006499	-0.648005903	-0.61338373	-0.219301627	1	-0.41526	1
149	1.107854801	0.719718858	0.199963108	1.600742507	1.325800883	1	-1.99061	1
150	-0.719718858	0	0.123278213	-0.695419485	-0.11375254	1	0.286274	0
151	0.018919078	-1.260338797	0.513577849	-0.337355327	0.70751695	1	0.945766	0
152	-0.875812312	-0.19032227	-0.199963108	-1.161882937	0.123278213	1	0.34996	0
153	-1.161882937	-0.492110105	-0.659719326	-0.719718858	-1.477197732	1	1.3121	0
154	0.683422949	1.477197732	1.107854801	0.19032227	0.782429395	1	-1.38092	1
155	1.906358003	0.579481759	1.851129372	0.782429395	0.848379932	1	-0.37611	1
156	-0.209622568	0.066261278	-0.513577849	0.018919078	0.79534113	1	-0.86196	1
157	-1.073562376	-0.268026078	-0.55724728	-1.372810323	-0.470866812	1	0.763661	0
158	1.477197732	0.142364055	1.325800883	0.848379932	0.132815087	1	0.196494	1
159	1.423066146	2.220054116	1.423066146	0.756988748	0.932760972	1	-2.12001	1
160	0.418650334	-0.238722518	0.307463546	-0.066261278	0.889778365	1	-0.18617	1
161	0.180699089	0.180699089	0.094731242	0.075744161	0.460324917	1	-0.44441	1
162	1.161882937	1.712565783	0.648005903	0.367551684	0.695419485	1	-1.66523	1
163	0.875812312	0.962399317	1.239678481	0.428998209	1.260338797	1	-1.28988	1
164	-1.477197732	0.756988748	2.220054116	0.695419485	1.34893299	1	-1.47289	1
165	0.287688876	0.848379932	1.024370358	0.199963108	0.142364055	1	-0.50163	1
166	-0.535284952	0.229001276	-0.161501902	-0.782429395	1.44960102	1	-1.04175	1
167	-0.009459116	0.977539996	0.808386841	0.287688876	0.579481759	1	-1.10935	1

No	Model Transformasi					Real	Z	Area
	X1	X2	X3	X4	X5			
168	1.040488062	1.372810323	0.590706665	-0.009459116	1.161882937	1	-1.57155	1
169	-0.636380724	0.094731242	0.317395665	-0.821571606	-0.61338373	1	0.704599	0
170	-1.635774492	0.513577849	2.038405127	0.744450837	2.220054116	1	-2.00104	1
171	1.09054828	0.992908151	1.536041094	-0.268026078	2.348130201	1	-1.6083	1
172	0.357450313	0.161501902	0.602006499	-0.258233876	1.600742507	1	-0.85798	1
173	-0.659719326	-0.470866812	-0.132815087	-0.769646803	-1.19987297	1	1.422769	0
174	-1.672937388	-1.397497057	-1.712565783	-2.348130201	0.018919078	1	1.306155	0
175	-1.906358003	-1.851129372	-1.755081998	0.889778365	-0.848379932	1	0.744805	0
176	0.03784493	1.281551566	0.056784349	-0.648005903	-0.327359194	1	-0.55778	1
177	-0.180699089	0.875812312	-0.481461299	-0.387868693	0.161501902	1	-0.91324	1
178	2.348130201	0.932760972	1.505967676	0.277844049	1.672937388	1	-1.05933	1
179	-0.19032227	0.648005903	1.397497057	2.896493474	0.209622568	1	-1.60008	1
180	0.513577849	1.09054828	-0.903920165	1.712565783	-0.418650334	1	-1.66173	1
181	0.085233861	0.3776907	0.104237176	-1.423066146	-0.151926023	1	0.495417	0
182	1.260338797	0.19032227	0.977539996	0.602006499	0.277844049	1	-0.00774	1
183	-0.387868693	-0.659719326	-0.398087026	-0.524400513	-0.428998209	1	0.893432	0
184	1.008514465	0.636380724	0.387868693	0.248466373	-0.671523974	1	0.170454	1
185	-0.132815087	-0.199963108	-0.347385285	1.239678481	-0.918245093	1	0.094325	1
186	-0.821571606	-0.357450313	-0.123278213	-1.180664954	0.317395665	1	0.406989	0
187	0.50281501	-0.398087026	-0.470866812	-0.492110105	-0.238722518	1	0.689039	0
188	0.862015033	2.120519437	0.769646803	0.624840919	-0.636380724	1	-1.22145	1
189	-0.918245093	0.367551684	-0.209622568	1.008514465	-0.287688876	1	-0.86765	1
190	-0.579481759	0.123278213	-0.535284952	0.947476106	0.104237176	1	-0.94456	1
191	0.439392226	0.297561666	-0.367551684	0.094731242	-0.357450313	1	-0.08432	1

No	Model Transformasi							Area
	X1	X2	X3	X4	X5	Real	Z	
192	0.579481759	0.439392226	1.040488062	-0.428998209	1.239678481	1	-0.55799	1
193	-0.277844049	-0.066261278	0.947476106	-0.602006499	0.992908151	1	-0.08719	1
194	0.151926023	-0.947476106	-1.635774492	-0.094731242	-0.782429395	1	0.871448	0
195	1.303357233	0.79534113	1.477197732	0.11375254	1.505967676	1	-0.9899	1
196	-0.848379932	-1.219534184	-0.590706665	1.073562376	1.906358003	1	-1.18681	1
197	-0.238722518	0.492110105	0.862015033	-0.546233181	1.0568807	1	-0.6682	1
198	-1.024370358	-1.107854801	-0.624840919	-1.477197732	-0.142364055	1	1.299928	0
199	-0.782429395	-0.161501902	-1.09054828	1.372810323	-0.962399317	1	-0.38328	1
200	-0.408347096	-0.171092614	-0.821571606	1.397497057	-0.903920165	1	-0.24693	1
201	1.536041094	-0.123278213	-0.337355327	1.325800883	0.258233876	1	-0.46736	1
202	0	0.307463546	0.297561666	-0.11375254	0.55724728	1	-0.50339	1
203	-0.219301627	-0.756988748	-0.636380724	1.505967676	0.513577849	1	-0.68035	1
204	-1.008514465	-0.695419485	0.009459116	-1.505967676	0.3776907	1	0.816437	0
205	0.55724728	-0.449833932	-0.492110105	1.801030244	0.875812312	1	-1.11593	1
206	1.073562376	1.161882937	1.712565783	0.535284952	0.947476106	1	-1.07731	1
207	-0.104237176	-0.018919078	0.132815087	0.056784349	-1.040488062	1	0.751512	0
208	-0.524400513	1.397497057	0.695419485	0.307463546	-0.449833932	1	-0.91273	1
209	0.992908151	1.801030244	0.238722518	0.047312518	0.834900763	1	-1.8778	1
210	0.047312518	-0.808386841	-0.568329398	-0.624840919	0.268026078	1	0.612794	0
211	-1.09054828	-1.906358003	0.258233876	0.875812312	0.047312518	1	1.072987	0
212	0.470866812	-0.481461299	-0.357450313	0.066261278	-1.260338797	1	1.259737	0
213	-0.367551684	-0.085233861	0.085233861	-1.008514465	-0.568329398	1	0.893623	0
214	0.142364055	-0.546233181	-0.756988748	1.851129372	-0.50281501	1	-0.26704	1
215	-0.357450313	-0.875812312	-0.085233861	-1.851129372	0.408347096	1	1.224904	0

No	Model Transformasi					Real	Z	Area
	X1	X2	X3	X4	X5			
216	-0.327359194	0.590706665	-0.602006499	-0.636380724	-0.317395665	1	-0.28583	1
217	1.180664954	0.862015033	-0.066261278	1.567571652	0.821571606	1	-1.82181	1
218	0.387868693	-0.327359194	0.03784493	-0.513577849	-1.0568807	1	1.373975	0
219	-1.505967676	-0.596347064	0.287688876	-1.672937388	-0.075744161	0	1.116966	0
220	-0.683422949	-0.596347064	0.61338373	-1.073562376	-0.199963108	0	1.228551	0
221	-0.287688876	-0.513577849	1.125499666	-1.024370358	-0.180699089	0	1.392968	0
222	2.038405127	-1.34893299	-1.968099384	0.524400513	-2.348130201	0	2.347889	0
223	1.672937388	-1.040488062	-1.44960102	0.568329398	-2.348130201	0	2.162473	0
224	-1.219534184	-1.09054828	-1.851129372	0.317395665	-1.600742507	0	0.998911	0
225	-1.44960102	-0.596347064	2.532638778	-0.932760972	1.712565783	0	0.326994	0
226	-1.423066146	-0.596347064	2.896493474	-0.918245093	1.635774492	0	0.511548	0
227	-1.34893299	-1.567571652	0.782429395	-0.307463546	0.028380733	0	1.470709	0
228	-1.19987297	-1.505967676	0.460324917	-2.896493474	-0.55724728	0	2.952059	0
229	-0.50281501	-0.782429395	-1.125499666	-0.357450313	-1.851129372	0	1.642782	0
230	-0.3776907	-0.79534113	-1.143502087	-0.347385285	-1.755081998	0	1.602994	0
231	-0.123278213	-0.683422949	-1.161882937	-0.248466373	-1.801030244	0	1.542363	0
232	0.524400513	-1.0568807	-1.801030244	-1.567571652	-1.505967676	0	2.187988	0
233	-0.307463546	-0.821571606	0.568329398	-1.635774492	-0.648005903	0	2.072132	0
234	1.600742507	-0.075744161	0.481461299	-1.44960102	-0.756988748	0	1.808782	0
235	1.505967676	-1.801030244	-1.107854801	-0.056784349	-2.348130201	0	3.202803	0
236	1.635774492	-1.755081998	-0.969941863	0.104237176	-1.906358003	0	2.853743	0
237	1.851129372	-1.672937388	-0.969941863	0.142364055	-1.536041094	0	2.550358	0
238	-2.220054116	-1.600742507	-2.896493474	-0.977539996	-0.229001276	0	0.473577	0
239	-1.801030244	-1.024370358	-2.120519437	-0.756988748	-0.347385285	0	0.324833	0

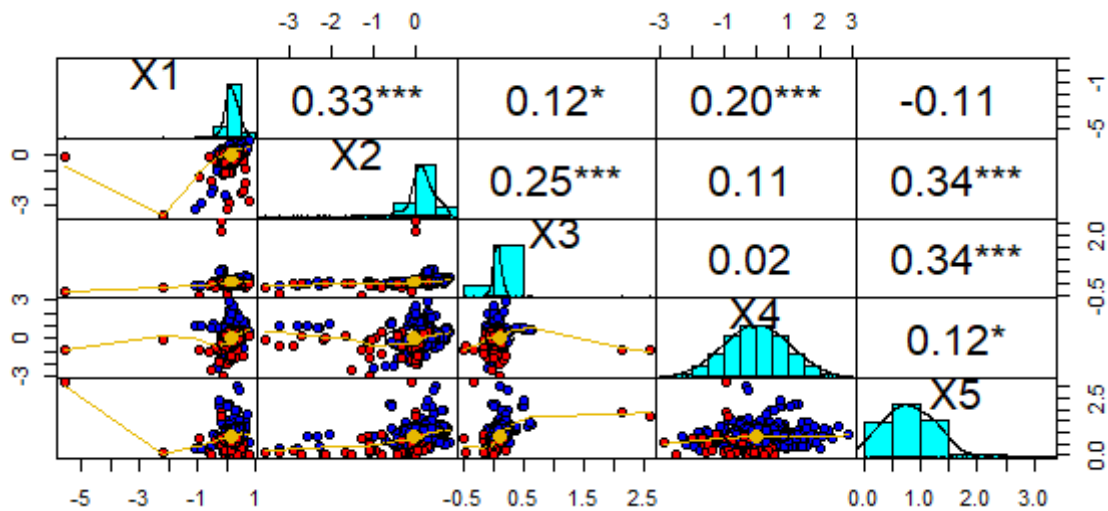
No	Model Transformasi					Real	Z	Area
	X1	X2	X3	X4	X5			
240	-1.397497057	0.151926023	0.744450837	-0.460324917	-0.769646803	0	0.58014	0
241	-1.536041094	-0.596347064	0.277844049	-1.906358003	-0.066261278	0	1.208388	0
242	-0.695419485	-0.596347064	0.624840919	-2.038405127	-0.19032227	0	1.671386	0
243	-0.297561666	-0.524400513	1.143502087	-1.712565783	-0.171092614	0	1.719593	0
244	-0.142364055	0.535284952	-0.056784349	0.492110105	-0.977539996	0	-0.0563	1
245	0.659719326	0.624840919	0.347385285	0.470866812	-0.889778365	0	0.138858	1
246	0.327359194	0.337355327	-0.277844049	0.3776907	-1.239678481	0	0.381455	0
247	-2.038405127	-0.732028876	-1.325800883	-1.040488062	-1.635774492	0	1.346371	0
248	-2.896493474	-0.848379932	-2.348130201	-0.962399317	2.896493474	0	-2.35926	1
249	-0.992908151	-1.125499666	-0.969941863	0.171092614	-2.348130201	0	1.994844	0
250	0.056784349	-1.372810323	-0.969941863	0.03784493	-1.303357233	0	1.768672	0
251	-0.047312518	-1.44960102	-0.969941863	-1.536041094	-0.70751695	0	2.121507	0
252	0.744450837	-0.009459116	0.492110105	-0.277844049	-0.248466373	0	0.657724	0
253	0.219301627	-0.028380733	0.848379932	-0.367551684	0.066261278	0	0.503208	0
254	-0.470866812	-2.220054116	-0.969941863	-0.659719326	-1.219534184	0	2.654996	0
255	-0.947476106	-2.532638778	-2.532638778	-0.671523974	-1.567571652	0	2.510611	0
256	-0.258233876	-1.325800883	-2.220054116	-1.239678481	0.19032227	0	0.742432	0
257	1.44960102	-0.307463546	-0.524400513	-0.151926023	-1.125499666	0	1.273435	0
258	-1.968099384	-1.635774492	-1.180664954	-2.532638778	-1.968099384	0	3.132565	0
259	-0.732028876	-1.536041094	-1.303357233	-0.132815087	-1.672937388	0	1.955092	0
260	-0.492110105	-1.423066146	-1.423066146	-0.171092614	-1.325800883	0	1.639126	0
261	-0.977539996	-1.477197732	-1.34893299	-0.903920165	-1.44960102	0	2.032151	0
262	2.896493474	-2.038405127	-1.024370358	0.238722518	-2.348130201	0	3.615424	0
263	0.782429395	-0.535284952	-1.0568807	-0.848379932	-2.038405127	0	2.101094	0

No	Model Transformasi					Real	Z	Area
	X1	X2	X3	X4	X5			
264	-2.532638778	-2.896493474	-2.038405127	-0.075744161	-1.712565783	0	2.476065	0
265	-0.066261278	-0.258233876	1.44960102	-1.397497057	-1.397497057	0	2.371495	0
266	1.20631619	1.017326742	1.066521724	0.398596559	1.126262995	1	-1.21682	1
267	1.453739926	0.93559136	-0.637021141	-0.337071568	-0.470350872	1	-0.23021	1
268	1.564794531	1.487142233	0.706287934	0.265862397	2.618102337	1	-2.67139	1
269	-0.472568498	0.794145193	-0.608494449	-0.372717447	-0.581601205	1	-0.43388	1
270	-0.122881693	0.906953358	-0.562561146	-0.04057523	0.334154531	1	-1.24027	1
271	-0.577207826	0.215319958	1.577075934	-0.056286146	0.208560373	1	0.128151	1
272	-0.728179897	-0.250876154	-0.091724407	-0.521104779	0.054613118	1	0.225942	1
273	0.847612605	0.465331588	-0.237165287	0.115888569	0.334611039	1	-0.59227	1
274	0.982634515	0.779374859	0.562397994	-0.134265424	1.030627133	1	-0.92533	1
275	-0.94214311	-0.980065416	0.223763642	-0.516564661	0.453478859	1	0.643831	0
276	-0.712805408	-0.297457312	-1.153771843	1.125905004	-0.763998095	1	-0.29743	1
277	-1.312962769	-0.916977491	-1.273796949	-0.46064983	1.262836423	1	-0.63281	1
278	1.440573323	1.364552019	1.719351165	0.530619371	1.223891406	1	-1.36308	1
279	0.826851612	-0.501151987	-0.537863619	0.247208119	-1.236649244	1	1.191168	0
280	-0.615449767	0.469972242	-0.605922006	-0.379215741	-0.418139401	1	-0.29461	1
281	-0.820141838	-0.080120152	-0.055963525	-0.517802406	0.130778662	1	0.013481	1
282	2.909243088	2.910591625	1.61323869	0.708261914	-0.500263131	1	-1.28324	1
283	-0.696981673	-0.201328672	-0.857196298	0.690108294	0.463048965	1	-0.9378	1
284	0.237912051	-0.297223248	0.079472728	0.295109657	0.387542848	1	-0.06986	1
285	1.249078863	1.749429973	1.595054828	0.493952759	1.118896705	1	-1.6957	1
286	0.496379639	0.489989888	-0.209627953	0.336101674	-0.546930485	1	-0.16072	1
287	0.396873723	1.17443165	0.984632947	0.401015961	0.76199725	1	-1.30855	1

No	Model Transformasi					Real	Z	Area
	X1	X2	X3	X4	X5			
288	1.451823281	1.580747072	1.213026745	0.61671501	0.265977845	1	-1.09315	1
289	-0.034521596	0.909010646	-0.557874422	-0.097501977	0.232831262	1	-1.12231	1
290	0.766602474	-0.308349218	-0.068650489	-0.113084525	0.010335993	1	0.46217	0
291	0.325802942	0.228761403	0.661754472	1.64726303	0.005368752	1	-0.65757	1
292	-0.11645677	0.462371557	0.589045534	-0.114155662	0.008904508	1	-0.17142	1
293	0.20414173	-0.976484121	-1.488102996	0.356266303	-0.786971407	1	0.755366	0
294	-1.079735696	0.370389621	-0.3481479	-0.151332574	1.040140191	1	-1.35796	1
295	-0.130768861	-0.297289103	0.084232433	-0.542321758	-1.428701961	1	1.52457	0
296	0.339514825	-0.463829273	-0.596414293	2.061867271	-0.360738663	1	-0.43548	1
297	0.442602755	-0.202847186	0.69094817	-0.168174094	-0.738217718	1	1.126353	0
298	0.884999685	-1.11723768	-1.545185155	0.121311636	-0.732146178	1	1.081114	0
299	1.246844771	1.137875337	0.896446998	0.408787197	0.279037242	1	-0.77887	1
300	2.490594721	2.864690709	1.607405088	0.784546182	-0.364136265	1	-1.47117	1
301	0.666997895	0.822198588	1.250242839	0.560565934	0.743107428	1	-0.90528	1
302	1.469819077	2.182957839	1.71713799	0.482408624	1.1698835	1	-2.01166	1
303	1.64078105	1.063555634	-0.856042604	-0.35130539	-0.170954521	1	-0.58425	1
304	0.453643552	0.569974581	-0.106282502	-0.100489947	1.028032793	1	-1.11575	1
305	1.520143969	1.573720327	1.371807996	0.748247909	0.55869766	1	-1.28296	1
306	-0.632834931	-0.011592443	-0.290729154	-0.536955683	-0.011035811	1	0.020562	1
307	-0.206726609	1.186505809	0.302294845	0.405356174	0.361073958	1	-1.41834	1
308	-0.330573636	0.853139988	-0.007014665	-0.001959068	-0.287541368	1	-0.61759	1
309	-0.389962994	-0.536951711	1.090218121	2.078122891	-0.105012187	1	-0.11723	1
310	0.447863786	1.351884067	1.214603357	0.526875216	1.58208492	1	-2.00872	1
311	-0.726003218	-0.197744512	0.684629279	0.216925426	-0.315447584	1	0.378656	0

No	Model Transformasi					Real	Z	Area
	X1	X2	X3	X4	X5			
312	-1.373992982	-0.296914626	-0.642228083	-0.281880392	-0.727664136	1	0.365885	0
313	0.115810651	0.074637751	0.677588547	1.686941169	-0.145113739	1	-0.47625	1
314	-0.133414531	0.449923267	0.561062793	-0.089362242	0.090010861	1	-0.24339	1
315	-1.100928146	-0.911833911	-0.912625449	0.946156189	-1.063066556	1	0.534229	0
316	0.010262769	-0.763226721	-1.692288743	1.042643928	-0.149223891	1	-0.31859	1
317	-0.244153101	-0.309071281	1.486349326	-0.542635352	-1.405544012	1	1.997716	0
318	0.44728284	0.227267371	0.787747932	1.124208666	-0.166824617	1	-0.21866	1
319	0.460013151	1.175535785	0.596056554	0.114880747	0.038109485	1	-0.7895	1
320	-0.117120699	0.042720195	0.267099732	-0.10009133	-0.143893178	1	0.180902	1
321	-2.896493474	-5.921816093	-0.570860402	-0.548499933	-0.262626923	0	4.758158	0
322	-2.878044338	-4.35526283	-0.566646944	-0.548335837	-0.904604333	0	3.849829	0
323	-2.839311127	-4.078700165	-0.369411521	-0.548076328	-0.986015833	0	3.745436	0
324	1.900303764	-0.959725266	-1.529977898	0.624546174	-2.014056819	0	1.851337	0
325	-1.49669891	-1.209001215	-1.548161869	0.385144473	-1.921934004	0	1.345175	0
326	-1.373941244	-1.183602778	-1.543017019	0.399234918	-1.928603375	0	1.350601	0
327	-1.084471558	-0.596347064	2.526325435	-0.46316157	0.261294867	0	1.216563	0
328	-1.303700085	-1.416774261	-0.969941863	-0.11745277	-0.393020265	0	0.9287	0
329	-0.311946633	-0.23055983	1.11681608	-0.100382269	-0.204634443	0	0.724827	0
330	-2.896493474	-5.921816093	-4.472228374	0.131838	-2.348130201	0	4.515268	0
331	-2.835170429	-5.921816093	-6.821738789	0.24579359	-2.348130201	0	3.630573	0
332	-1.84518686	-3.95571539	-1.049499935	-0.383707534	-1.962065287	0	4.231625	0

Lampiran 7 *Linearity* Dengan X4 Transformasi



Lampiran 8 Seluruh Perhitungan Prediksi *Financial Distress*

Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Original		India		Indonesia	
						Z-Original	Prediksi Original	Z-India	Prediksi India	Z-Indonesia	Prediksi Indonesia
Akasha Wira International	0.2139 28	- 0.3060 6	0.1564 85	2.3184 31	1.0145 37	2.75023	A-Sehat	7.55224	A-Sehat	1.00239	A-Sehat
Bentoel International Investama	0.3243 86	- 0.4017 4	0.0164 49	2.0489 35	0.4828 12	1.59329	B-Distress	6.55767	A-Sehat	0.53874	B-Distress
Budi Starch & Sweetener	0.0024 42	0.1273 76	0.0772 65	0.2283 02	1.0013 34	1.57455	B-Distress	0.95915	A-Sehat	1.36827	A-Sehat
Bumi Teknokultura Unggul	0.0789 86	- 0.0103 4	- 0.0006 8	2.5118 56	0.1402 77	1.72546	B-Distress	8.72141	A-Sehat	0.25316	B-Distress
Darya-Varia Laboratoria	0.4594 46	0.5103 51	0.1603 47	3.7478 21	0.9907 43	5.03441	A-Sehat	13.72873	A-Sehat	1.91745	A-Sehat
Delta Djakarta	0.7939 91	0.8236 3	0.2537 53	18.846 1	0.5800 46	14.83096	A-Sehat	66.59385	A-Sehat	1.72083	A-Sehat
Gudang Garam	0.3410 47	0.6325 5	0.1880 55	4.4359 55	1.4053 1	5.98229	A-Sehat	16.28336	A-Sehat	2.45854	A-Sehat
HM Sampoerna	0.5691 11	0.2737 56	0.3354 84	29.264 67	1.0565 95	20.78868	A-Sehat	101.92771	A-Sehat	1.53283	A-Sehat
Indofarma (Persero)	0.2805 6	- 0.0573	0.0033 05	16.501 22	0.9821 09	11.15020	A-Sehat	57.28811	A-Sehat	1.54651	A-Sehat
Indofood CBP Sukses Makmur	0.2601 07	0.4766 35	0.2009 22	8.3069 54	1.0926 75	7.71931	A-Sehat	29.47993	A-Sehat	1.78457	A-Sehat
Indomobil Sukses Internasional	- 0.1073 1	0.0354 62	0.0290 16	0.1026 48	0.4164 58	0.49467	B-Distress	0.39374	A-Sehat	0.47009	B-Distress
Industri Jamu Dan Farmasi Sido Muncul	0.3675 61	0.1681 02	0.2876 95	16.391 39	0.8672 67	12.32791	A-Sehat	57.06077	A-Sehat	1.09948	A-Sehat
Kalbe Farma	0.4266 22	0.7468 72	0.1649 59	19.953 06	1.1168 9	15.19066	A-Sehat	70.37011	A-Sehat	2.27664	A-Sehat

Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Original		India		Indonesia	
						Z-Original	Prediksi Original	Z-India	Prediksi India	Z-Indonesia	Prediksi Indonesia
Kimia Farma (Persero)	- 0.0025 8	- 0.0006 9	0.0158 79	1.3961 22	0.5122 1	1.39822	B-Distress	4.85325	A-Sehat	0.68298	B-Distress
Kino Indonesia	0.1281 8	0.2496 56	0.0972 79	2.1719 94	0.9964 02	3.12395	A-Sehat	7.88736	A-Sehat	1.53784	A-Sehat
Mandom Indonesia	0.4595 26	0.6702 05	0.0751 48	4.7238 85	1.0991 53	5.67119	A-Sehat	17.41031	A-Sehat	2.38659	A-Sehat
Mayora Indah	0.4753 54	0.4818 98	0.1675 02	4.0249 67	1.3145 73	5.52739	A-Sehat	14.65564	A-Sehat	2.34350	A-Sehat
Merck	0.4504 97	0.6148 86	0.1381 7	13.423 25	0.8263 97	10.73775	A-Sehat	47.50290	A-Sehat	1.82074	A-Sehat
Multi Bintang Indonesia	- 0.1470 1	0.3875 26	0.5900 25	14.139 38	1.2811 42	12.07797	A-Sehat	49.34053	A-Sehat	0.85742	A-Sehat
Mustika Ratu	0.5063 72	0.4098 67	0.0170 41	0.5476 43	0.5729 09	2.13919	Grey	2.54635	A-Sehat	1.56315	A-Sehat
Nippon Indosari Corpindo	0.1639 17	0.3317 53	0.0768 46	6.1472 21	0.7127 22	5.31580	A-Sehat	21.82513	A-Sehat	1.28646	A-Sehat
Pyridam Farma	0.3603 42	0.3519 8	0.0653 28	1.6199 77	1.2952 44	3.40800	A-Sehat	6.16559	A-Sehat	2.30521	A-Sehat
Sekar Bumi	0.1213	0.1289 06	0.0288 2	1.4079 71	1.1561 88	2.42210	Grey	5.10345	A-Sehat	1.78062	A-Sehat
Siantar Top	0.2626 75	0.6890 35	0.2252 49	5.6967 7	1.2189 6	6.66020	A-Sehat	20.71151	A-Sehat	2.11136	A-Sehat
Tempo Scan Pacific	0.4155 17	0.5786 6	0.0956 82	3.4337 39	1.3130 47	4.99779	A-Sehat	12.78403	A-Sehat	2.52453	A-Sehat
Tunas Baru Lampung	0.1453 89	0.2180 82	0.0820 59	0.4407 2	0.4914 58	1.50647	B-Distress	1.82345	A-Sehat	0.84592	A-Sehat
Ultra Jaya Milk Industry	0.4358 57	0.7275 03	0.1840 44	13.846 79	0.9450 57	11.40201	A-Sehat	49.11244	A-Sehat	1.98765	A-Sehat
Unilever Indonesia	- 0.2196 2	0.2467 05	0.4899 82	19.264 28	2.0786 38	15.33599	A-Sehat	67.01811	A-Sehat	1.98365	A-Sehat

Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Original		India		Indonesia	
						Z-Original	Prediksi Original	Z-India	Prediksi India	Z-Indonesia	Prediksi Indonesia
Wilmar Cahaya Indonesia	0.6067 22	0.6236 12	0.1957 53	3.0683 59	2.2403 15	6.32844	A-Sehat	11.55796	A-Sehat	3.82260	A-Sehat
Alkindo Naratama	0.2552 51	0.1713 85	0.1546 94	1.0217 66	1.1851 89	2.85498	A-Sehat	3.75565	A-Sehat	1.72003	A-Sehat
Aneka Gas Industri	- 0.0345 6	0.0466 53	0.0558 17	0.7251 7	0.3138 21	0.95696	B-Distress	2.55854	A-Sehat	0.34313	B-Distress
Asia Pacific Investama	- 0.2491 8	- 0.7572 2	- 0.0286 7	0.0234 92	0.5009 78	-0.93865	B-Distress	-1.01381	B-Distress	-0.14572	B-Distress
Argha Karya Prima Ind.	0.0304 16	0.1530 4	0.0541 5	0.3597 18	0.8106 97	1.45598	B-Distress	1.46461	A-Sehat	1.19399	A-Sehat
Argo Pantes	- 1.2117 6	- 3.4619 1	- 0.0499 3	1759.2 38	0.2130 82	1049.2901 3	A-Sehat	6106.4688 8	A-Sehat	-3.78200	B-Distress
Arwana Citramulia	0.2300 27	0.5955 61	0.1570 65	6.1218 35	1.1960 18	6.49725	A-Sehat	22.09118	A-Sehat	2.10173	A-Sehat
Asahimas Flat Glass	0.0070 46	0.3370 71	- 0.0126 7	0.5457 46	0.4909 3	1.25693	B-Distress	2.41165	A-Sehat	1.02998	A-Sehat
Astra International	0.0826 69	0.3979 51	0.0746 88	2.0279 15	0.6738 47	2.79340	A-Sehat	7.60567	A-Sehat	1.23070	A-Sehat
Astra Otoparts	0.1314 68	0.4271 51	0.0340 73	2.2634 72	0.9643 52	3.19065	A-Sehat	8.50418	A-Sehat	1.78544	A-Sehat
Barito Pacific	0.1005 92	0.0252 07	0.0592 18	2929.3 71	0.3344 92	1758.3086 7	A-Sehat	10176.652 36	A-Sehat	0.48068	B-Distress
Champion Pacific Indonesia	0.6294 1	0.4886 52	0.1237 7	6.2668 94	1.2573 64	6.86535	A-Sehat	22.49164	A-Sehat	2.48323	A-Sehat
Chandra Asri Petrochemical	0.1753 48	0.2594 94	0.0250 84	42775. 8	0.5450 23	25666.684 17	A-Sehat	148603.53 729	A-Sehat	1.44991	A-Sehat
Charoen Pokphand Indonesia	0.2762 72	0.7115 71	0.1697 41	6.1184 79	1.9975 61	7.55652	A-Sehat	22.26733	A-Sehat	3.34422	A-Sehat

Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Original		India		Indonesia	
						Z-Original	Prediksi Original	Z-India	Prediksi India	Z-Indonesia	Prediksi Indonesia
Citra Tubindo	0.2755 54	0.2855 58	0.0240 02	58724. 66	0.8330 86	35236.441 25	A-Sehat	204009.93 058	A-Sehat	2.09340	A-Sehat
Fajar Surya Wisesa	- 0.1032 6	0.2164 44	0.1273 83	1.6766 27	0.7690 21	2.37447	Grey	6.07491	A-Sehat	0.93866	A-Sehat
Gajah Tunggal	0.1419 66	0.2318 79	0.0640 52	0.2954 19	0.8453 2	1.72893	B-Distress	1.35986	A-Sehat	1.38726	A-Sehat
Garuda Metalindo	0.2330 28	0.1597 1	0.0723 81	3.7369 31	0.9533 19	3.93756	A-Sehat	13.21472	A-Sehat	1.53009	A-Sehat
Gunawan Dianjaya Steel	- 0.0917 8	- 0.0314 4	0.0156 09	1.1344 83	1.0535 72	1.63161	B-Distress	3.90785	A-Sehat	1.33998	A-Sehat
Solusi Bangun Indonesia	0.0124 36	- 0.0012 2	0.0625 07	0.5480 07	0.5651 13	1.11340	B-Distress	1.87938	A-Sehat	0.67612	B-Distress
Impack Pratama Industri	0.2781 22	0.3458 31	0.0850 48	4.5334 31	0.5980 33	4.41666	A-Sehat	16.23974	A-Sehat	1.21634	A-Sehat
Indah Kiat Pulp & Paper	0.2801 45	0.2109 95	0.0662 25	1162.0 01	0.3791 03	698.42966	A-Sehat	4037.0896 6	A-Sehat	0.83382	A-Sehat
Indal Aluminium Industry	0.0529 49	0.0938 47	0.0338 8	0.2286 59	1.0026 73	1.44660	B-Distress	0.94251	A-Sehat	1.46700	A-Sehat
Indo Acidatama	0.4103 34	0.1501 76	0.0908 42	1.1373 67	0.8783 67	2.56321	Grey	4.16962	A-Sehat	1.52522	A-Sehat
Indo Kordsa	0.2269 75	0.1927 55	0.0677 71	51064. 21	0.8788 27	30640.170 44	A-Sehat	177397.34 543	A-Sehat	1.88153	A-Sehat
Indocement Tunggal Prakarsa	0.3232 31	0.6605 78	0.0691 41	12.250 92	0.5752 67	9.46667	A-Sehat	43.52389	A-Sehat	1.54406	A-Sehat
Indofood Sukses Makmur	0.0698 2	0.2771 87	0.1098 19	1.6569 38	0.7961 96	2.62461	Grey	6.12042	A-Sehat	1.20999	A-Sehat
Indopoly Swakarsa Industry	0.0443 61	0.2446 59	0.0421 56	7677.6 8	0.7323 53	4607.8752 0	A-Sehat	26672.615 68	A-Sehat	1.26755	A-Sehat
Indorama Synthetics	0.0137 08	0.2894 22	0.0318 08	1387.0 32	1.0188 32	833.76459	A-Sehat	4818.9821 3	A-Sehat	1.65366	A-Sehat

Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Original		India		Indonesia	
						Z-Original	Prediksi Original	Z-India	Prediksi India	Z-Indonesia	Prediksi Indonesia
Indospring	0.2803 96	0.2244 21	0.0367 56	2.0278 15	0.7378 9	2.72654	A-Sehat	7.39200	A-Sehat	1.39798	A-Sehat
JAPFA Comfeed Indonesia	0.2048 1	0.2769 9	0.1237 93	0.9945 78	1.4589 06	3.09773	A-Sehat	3.83910	A-Sehat	2.22099	A-Sehat
Jembo Cable Company	0.1372 42	0.1935 03	0.1066 89	0.4672 34	1.5492 22	2.61723	Grey	1.89305	A-Sehat	2.24886	A-Sehat
Keramika Indonesia Assosiasi	0.1165 47	- 0.8025 5	- 0.1215 1	3.6623 13	0.5968	1.40949	B-Distress	11.65007	A-Sehat	0.43185	B-Distress
KMI Wire and Cable	0.4720 26	0.4418 79	0.1498 71	0.9420 64	1.2654 54	3.51033	A-Sehat	3.89653	A-Sehat	2.27006	A-Sehat
Krakatau Steel (Persero)	- 0.5485 2	- 0.7031 4	- 0.1288 6	5082.9 66	0.4321 93	3048.1441 3	A-Sehat	17657.247 25	A-Sehat	-0.19670	B-Distress
Lotte Chemical Titan	0.1040 86	- 0.6677 3	- 0.0339 4	10792. 81	2.0029 51	6476.7685 7	A-Sehat	37493.338 69	A-Sehat	2.43013	A-Sehat
Malindo Feedmill	0.0664 19	0.2596 01	0.1012 11	1.1108 58	1.6036 99	3.04735	A-Sehat	4.22536	A-Sehat	2.33895	A-Sehat
Mulia Industrindo	0.0503 93	- 0.2188 1	0.0608 32	0.2256 18	0.6750 62	0.76531	B-Distress	0.44786	A-Sehat	0.66356	B-Distress
Multistrada Arah Sarana	0.1252 64	- 0.1798 9	- 0.0175 4	9695.9 34	0.7055 22	5818.1063 2	A-Sehat	33683.450 69	A-Sehat	1.03961	A-Sehat
Pabrik Kertas Tjiwi Kimia	0.1106 05	0.2174 4	0.0088 87	1355.1 83	0.3419 35	813.91848	A-Sehat	4708.2380 9	A-Sehat	0.76413	A-Sehat
Pan Brothers	0.6792 92	0.1537 41	0.0755 99	7558.5 43	1.0101 08	4537.4159 5	A-Sehat	26258.636 74	A-Sehat	2.02662	A-Sehat
Pelangi Indah Canindo	- 0.1645	0.1463 49	0.0504 1	0.1527 64	0.6829 99	0.94850	B-Distress	0.71982	A-Sehat	0.85628	A-Sehat

Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Original		India		Indonesia	
						Z-Original	Prediksi Original	Z-India	Prediksi India	Z-Indonesia	Prediksi Indonesia
Pelat Timah Nusantara	0.0939 36	- 0.2434 7	0.0289 01	53536. 42	1.0751 27	32122.795 26	A-Sehat	185985.19 088	A-Sehat	1.74181	A-Sehat
Polychem Indonesia	0.2994 03	- 0.2605 7	- 0.1087 5	10337. 24	0.9144 41	6202.8917 5	A-Sehat	35911.293 80	A-Sehat	1.58749	A-Sehat
Ricky Putra Globalindo	0.1669 46	0.0590 3	0.0623 58	0.0850 03	0.1606 16	0.70038	B-Distress	0.35962	A-Sehat	0.29254	B-Distress
Saranacentral Bajatama	- 0.1337	- 0.1959 3	0.0175 67	0.7788 29	1.2817 1	1.37223	B-Distress	2.43346	A-Sehat	1.46915	A-Sehat
Sat Nusapersada	0.0776 06	0.0893 58	0.0140 71	1054.6 78	2.0473 24	635.11852	A-Sehat	3664.1350 2	A-Sehat	2.99421	A-Sehat
Selamat Sempurna	0.5397 95	0.5999 95	0.2548 11	8.4905 8	1.2667 64	8.68973	A-Sehat	30.29063	A-Sehat	2.26489	A-Sehat
Semen Baturaja (Persero)	0.1083 16	0.0509 66	0.0414 97	13.265 71	0.3588 98	8.65660	A-Sehat	46.15184	A-Sehat	0.55623	B-Distress
Semen Indonesia (Persero)	0.0303 02	0.3699 04	0.0795 04	1.1852 67	0.5058 21	2.03357	Grey	4.62553	A-Sehat	0.91686	A-Sehat
Sepatu Bata	0.4403 27	0.7370 92	0.0479 07	4.8929 17	1.0789 26	5.73309	A-Sehat	18.11059	A-Sehat	2.45851	A-Sehat
Sierad Produce	0.0932 75	- 0.1893 5	0.0871 16	0.5857 47	1.6618 11	2.14758	Grey	1.75641	A-Sehat	2.05561	A-Sehat
SLJ Global	- 0.5965 3	- 2.0887 4	- 0.0511 3	7539.2 55	0.6276 09	4520.3720 6	A-Sehat	26188.319 95	A-Sehat	-1.37718	B-Distress
Sri Rejeki Isman	0.4567 7	0.2548 93	0.1182 92	4866.6 29	0.7579 49	2922.0305 9	A-Sehat	16907.023 19	A-Sehat	1.47698	A-Sehat
Buana Artha Anugerah	0.8440 03	0.0149 49	0.0120 97	2.9935 04	0.1354 1	3.00517	A-Sehat	10.48163	A-Sehat	0.87279	A-Sehat
Steel Pipe Industry of Indonesia	0.1563 37	0.1360 7	0.0751 11	0.4465 35	0.7605 06	1.65439	B-Distress	1.73632	A-Sehat	1.16975	A-Sehat

Nama Perusahaan	X1	X2	X3	X4	X5	Original	India	Indonesia			
						Z-Original	Prediksi Original	Z-India	Prediksi India	Z-Indonesia	Prediksi Indonesia
Surya Toto Indonesia	0.3335 93	0.6041 21	0.0531 51	5.1693 18	0.7045 13	5.22758	A-Sehat	18.85424	A-Sehat	1.71317	A-Sehat
Tifico Fiber Indonesia	0.2575 83	- 0.0034	- 0.0157 9	20690 3.2	0.6028 08	124142.77 843	A-Sehat	718781.77 774	A-Sehat	2.79017	A-Sehat
Tirta Mahakam Resources	0.0112 32	- 0.2111 2	- 0.0478	0.1471 05	0.7210 8	0.36951	B-Distress	0.25312	A-Sehat	0.91912	A-Sehat
Trias Sentosa	0.0216 42	0.2514 96	0.0135 67	0.3873 88	0.5900 39	1.24531	B-Distress	1.72360	A-Sehat	1.04949	A-Sehat
Unggul Indah Cahaya	0.5498 03	0.4085 51	0.0684 76	20859. 52	1.4657 05	12518.632 59	A-Sehat	72466.593 97	A-Sehat	2.91758	A-Sehat
Waskita Beton Precast	0.2300 71	0.1108 91	0.0808 59	1.6976 97	0.4623 89	2.17918	Grey	6.03963	A-Sehat	0.77813	A-Sehat
Wijaya Karya Beton	0.0942 03	0.1362 88	0.0728 93	1.0072 71	0.6851 86	1.83394	Grey	3.67921	A-Sehat	1.01784	A-Sehat

Lampiran 9 Seluruh Data Variabel Keuangan

N o	Nama Perusahaan	Ta hu n	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Rea l
1	Akasha Wira International	20 19	834,330.00	128,689.00	822,375.00	254,438.00	175,929.00	589.90	1,000.00	(251,694.00)	589,897.00	A- Sch at
2	Akasha Wira International	20 18	804,302.00	83,770.00	881,275.00	399,361.00	101,741.00	589.90	885.00	(335,579.00)	522,058.85	A- Sch at
3	Akasha Wira International	20 17	814,490.00	67,578.00	840,236.00	417,225.00	49,356.00	589.90	920.00	(388,537.00)	542,705.24	A- Sch at
4	Akasha Wira International	20 16	887,663.00	76,590.00	767,479.00	383,091.00	124,148.00	589.90	1,045.00	(426,779.00)	616,442.37	A- Sch at
5	Bentoel International Investama	20 19	8,207,956.00	279,641.00	17,000,330.0 0	8,598,687.00	5,514,670.0 0	36,401.14	484.00	(6,829,654.0 0)	17,618,149 .82	A- Sch at
6	Bentoel International Investama	20 18	7,136,164.00	(235,255.00)	14,879,589.0 0	6,513,618.00	3,555,795.0 0	36,401.14	380.00	(6,865,326.0 0)	13,832,431 .68	A- Sch at
7	Bentoel International Investama	20 17	6,294,381.00	(514,671.00)	14,083,598.0 0	5,159,928.00	4,317,219.0 0	36,401.14	312.00	(6,307,627.0 0)	11,357,154 .43	A- Sch at
8	Bentoel International Investama	20 16	6,439,113.00	(903,611.00)	13,470,943.0 0	4,029,576.00	5,082,758.0 0	36,401.14	330.00	(5,789,930.0 0)	12,012,374 .88	A- Sch at
9	Budi Starch & Sweetener	20 19	3,003,768.00	231,778.00	2,999,767.00	1,714,449.00	7,324.00	4,499.00	87.00	382,098.00	391,412.74	A- Sch at
10	Budi Starch & Sweetener	20 18	2,647,193.00	193,931.00	3,392,980.00	2,166,496.00	4,632.00	4,499.00	94.00	343,882.00	422,905.72	A- Sch at

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
11	Budi Starch & Sweetener	2017	2,510,578.00	182,713.00	2,939,456.00	1,744,756.00	7,503.00	4,364.52	96.00	313,873.00	418,993.63	A-Share
12	Budi Starch & Sweetener	2016	2,467,553.00	164,851.00	2,931,807.00	1,766,825.00	1,544.00	4,499.00	103.00	286,958.00	463,396.69	A-Share
13	Bumi Teknokultura Unggul	2019	697,914.22	(3,373.47)	4,975,248.13	2,832,632.21	392,976.93	46,277.50	153.75	(51,453.96)	7,115,165.01	A-Share
14	Bumi Teknokultura Unggul	2018	890,045.95	39,008.99	5,165,236.47	2,904,707.80	558,892.68	46,277.50	140.00	11,205.26	6,478,849.44	A-Share
15	Bumi Teknokultura Unggul	2017	887,141.29	65,636.81	5,306,055.11	3,318,435.70	8,495.24	46,277.50	150.00	(59,935.58)	6,941,624.40	A-Share
16	Bumi Teknokultura Unggul	2016	748,088.90	73,079.55	4,879,715.10	3,368,860.41	(441,248.66)	46,277.50	50.00	53,492.49	2,313,874.80	A-Share
17	Darya-Varia Laboratoria	2019	1,813,020.28	293,428.12	1,829,960.71	523,881.73	840,768.30	1,118.76	1,755.00	933,922.57	1,963,415.03	A-Share
18	Darya-Varia Laboratoria	2018	1,699,657.30	247,948.91	1,682,821.74	482,559.88	786,835.01	1,115.95	1,960.00	831,757.91	2,187,254.16	A-Share
19	Darya-Varia Laboratoria	2017	1,575,647.31	210,242.18	1,640,886.15	524,586.08	734,032.74	1,115.93	1,940.00	750,512.17	2,164,894.50	A-Share
20	Darya-Varia Laboratoria	2016	1,451,356.68	205,049.93	1,531,365.56	451,785.95	694,539.58	1,115.93	2,250.00	755,855.41	2,510,831.25	A-Share
21	Delta Djakarta	2019	827,136.73	361,848.05	1,425,983.72	212,420.39	1,132,217.72	800.66	5,000.00	1,174,483.60	4,003,295.00	A-Share

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
22	Delta Djakarta	2018	893,006.35	396,592.27	1,523,517.17	239,353.36	1,191,928.10	800.66	4,590.00	1,245,000.46	3,675,024.81	A-Share
23	Delta Djakarta	2017	777,308.33	333,224.81	1,340,842.77	196,197.37	1,066,891.28	800.66	5,500.00	1,105,546.27	4,403,624.50	A-Share
24	Delta Djakarta	2016	774,968.27	294,018.07	1,197,796.65	185,422.64	910,291.60	800.66	6,800.00	973,303.23	5,444,481.20	A-Share
25	Gudang Garam	2019	110,523,819.00	14,789,999.00	78,647,274.00	27,716,516.00	26,822,406.00	1,924.09	63,900.00	49,748,338.00	122,949,223.20	A-Share
26	Gudang Garam	2018	95,707,663.00	11,093,270.00	69,097,219.00	23,963,934.00	23,281,152.00	1,924.09	83,800.00	43,950,868.00	161,238,574.40	A-Share
27	Gudang Garam	2017	83,305,925.00	11,118,636.00	66,759,930.00	24,572,266.00	21,153,448.00	1,924.09	83,625.00	40,986,735.00	160,901,859.00	A-Share
28	Gudang Garam	2016	76,274,147.00	9,972,316.00	62,951,634.00	23,387,406.00	20,294,608.00	1,924.09	53,000.00	38,287,441.00	101,976,664.00	A-Share
29	HM Sampoerna	2019	53,783,652.00	17,077,087.00	50,902,806.00	15,223,076.00	28,969,339.00	116,318.08	3,830.00	13,934,964.00	445,498,234.91	A-Share
30	HM Sampoerna	2018	52,979,996.00	16,881,928.00	46,602,420.00	11,244,167.00	29,037,484.00	116,318.08	4,730.00	13,635,669.00	550,184,504.21	A-Share
31	HM Sampoerna	2017	51,369,120.00	16,111,345.00	43,141,063.00	9,028,078.00	27,697,384.00	116,318.08	3,710.00	12,486,976.00	431,540,065.67	A-Share
32	HM Sampoerna	2016	52,885,742.00	16,020,352.00	42,508,277.00	8,333,263.00	27,219,018.00	116,318.08	2,100.00	12,530,625.00	244,267,961.70	A-Share

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
33	Indofarma (Persero)	2019	1,359,175.25	4,573.26	1,383,935.19	878,999.87	388,276.60	3,099.27	4,680.00	(79,300.15)	14,504,574.24	A-Sehat
34	Indofarma (Persero)	2018	1,592,979.94	(3,443.65)	1,442,350.61	945,703.75	40,255.28	3,099.27	5,900.00	104,277.22	18,285,681.20	A-Sehat
35	Indofarma (Persero)	2017	1,631,317.50	4,507.74	1,529,874.78	1,003,464.89	37,693.20	3,099.27	6,500.00	134,039.68	20,145,242.00	A-Sehat
36	Indofarma (Persero)	2016	1,674,702.72	39,006.11	1,381,633.32	805,876.24	148,576.75	3,099.27	870.00	183,385.04	2,696,363.16	A-Sehat
37	Indofood CBP Sukses Makmur	2019	42,296,703.00	7,777,567.00	38,709,314.00	12,038,210.00	10,068,566.00	11,661.91	8,575.00	18,450,204.00	100,000,861.10	A-Sehat
38	Indofood CBP Sukses Makmur	2018	38,413,407.00	6,298,988.00	34,367,153.00	11,660,003.00	6,886,170.00	11,661.91	8,900.00	14,989,629.00	103,790,981.20	A-Sehat
39	Indofood CBP Sukses Makmur	2017	35,606,593.00	5,722,424.00	31,619,514.00	11,295,184.00	9,751,743.00	11,661.91	10,450.00	12,764,244.00	121,866,938.60	A-Sehat
40	Indofood CBP Sukses Makmur	2016	34,466,069.00	5,205,256.00	28,901,948.00	10,401,125.00	9,101,577.00	11,661.91	11,150.00	10,949,473.00	130,030,274.20	A-Sehat
41	Indomobil Sukses Internasional	2019	18,615,129.70	1,296,972.38	44,698,662.59	35,290,524.97	(4,796,835.14)	2,765.28	1,310.00	1,585,117.65	3,622,514.18	A-Sehat
42	Indomobil Sukses Internasional	2018	17,544,709.52	1,390,536.04	40,955,996.27	30,632,253.31	(4,956,783.82)	2,765.28	840.00	1,429,883.70	2,322,833.52	A-Sehat
43	Indomobil Sukses Internasional	2017	15,359,437.29	1,103,712.67	31,375,311.30	22,094,058.96	(2,558,109.83)	2,765.28	2,160.00	1,420,448.36	5,973,000.48	A-Sehat

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
44	Indomobil Sukses Internasional	2016	15,049,532.33	649,885.20	25,633,342.26	18,923,523.91	(954,995.87)	2,765.28	1,155.00	1,543,901.49	3,193,896.09	A-Share
45	Industri Jamu Dan Farmasi Sido Muncul	2019	3,067,434.00	1,017,547.00	3,536,898.00	472,191.00	1,300,024.00	14,884.36	520.00	594,561.00	7,739,867.72	A-Share
46	Industri Jamu Dan Farmasi Sido Muncul	2018	2,763,292.00	807,635.00	3,337,628.00	435,014.00	1,179,286.00	14,884.36	545.00	432,468.00	8,111,976.75	A-Share
47	Industri Jamu Dan Farmasi Sido Muncul	2017	2,573,840.00	625,738.00	3,158,198.00	262,333.00	1,420,394.00	14,883.36	840.00	528,864.00	12,502,023.24	A-Share
48	Industri Jamu Dan Farmasi Sido Muncul	2016	2,561,806.00	571,792.00	2,987,614.00	229,729.00	1,578,439.00	14,879.47	1,275.00	486,670.00	18,971,322.98	A-Share
49	Kalbe Farma	2019	22,633,476.36	3,342,841.78	20,264,726.86	3,559,144.39	8,645,382.17	46,875.12	1,515.00	15,135,159.09	71,015,809.83	A-Share
50	Kalbe Farma	2018	21,074,306.19	3,292,652.24	18,146,206.15	2,851,611.35	8,362,120.92	46,875.12	1,690.00	13,871,718.98	79,218,956.18	A-Share
51	Kalbe Farma	2017	20,182,120.17	3,236,184.62	16,616,239.42	2,722,207.63	7,816,614.49	46,875.12	1,520.00	12,610,504.06	71,250,185.44	A-Share
52	Kalbe Farma	2016	19,374,230.96	3,109,698.44	15,226,009.21	2,762,162.07	7,255,367.98	46,875.12	1,620.00	11,261,148.16	75,937,697.64	A-Share
53	Kimia Farma (Persero)	2019	9,400,535.48	291,430.49	18,352,877.13	10,939,950.30	(47,353.15)	5,554.00	2,750.00	(12,724.00)	15,273,500.00	A-Share
54	Kimia Farma (Persero)	2018	7,454,114.74	596,203.99	9,460,427.32	6,103,967.59	1,595,242.25	5,554.00	2,700.00	415,895.78	14,995,800.00	A-Share

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
55	Kimia Farma (Persero)	2017	6,127,479.37	424,074.13	6,096,148.97	3,523,628.22	1,292,582.77	5,554.00	2,600.00	326,786.25	14,440,400.00	A-Share
56	Kimia Farma (Persero)	2016	5,811,502.66	404,035.82	4,612,562.54	2,341,155.13	1,210,528.59	5,554.00	1,250.00	342,752.30	6,942,500.00	A-Share
57	Kino Indonesia	2019	4,678,868.64	456,798.63	4,695,764.96	1,992,902.78	601,903.94	1,428.57	3,030.00	1,172,324.49	4,328,573.16	A-Share
58	Kino Indonesia	2018	3,611,694.06	245,093.77	3,592,164.21	1,405,264.08	659,655.99	1,428.57	2,120.00	740,270.35	3,028,572.64	A-Share
59	Kino Indonesia	2017	3,160,637.27	191,582.80	3,237,595.22	1,182,424.34	709,838.67	1,428.57	2,800.00	622,658.81	4,000,001.60	A-Share
60	Kino Indonesia	2016	3,493,028.76	239,081.98	3,284,504.42	1,332,431.95	655,379.30	1,428.57	3,430.00	552,131.53	4,900,001.96	A-Share
61	Mandom Indonesia	2019	2,804,151.67	191,717.65	2,551,192.62	532,048.80	1,172,338.96	201.07	12,500.00	1,709,821.47	2,513,337.50	A-Share
62	Mandom Indonesia	2018	2,648,754.34	186,486.37	2,445,143.51	472,680.35	1,101,894.47	201.07	17,900.00	1,663,137.08	3,599,099.30	A-Share
63	Mandom Indonesia	2017	2,706,394.85	226,803.94	2,361,807.19	503,480.85	1,016,671.75	201.07	17,250.00	1,549,021.47	3,468,405.75	A-Share
64	Mandom Indonesia	2016	2,526,776.16	237,140.51	2,185,101.04	401,942.53	953,902.02	201.07	11,000.00	1,473,826.73	2,211,737.00	A-Share
65	Mayora Indah	2019	25,026,739.47	3,188,891.78	19,037,918.81	9,137,978.61	9,049,743.24	22,358.70	1,645.00	9,174,327.92	36,780,061.50	A-Share

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
66	Mayora Indah	2018	24,060,802.40	2,719,069.67	17,591,706.43	9,049,161.95	7,883,348.34	22,358.70	2,020.00	7,857,855.27	45,164,574.00	A-Sehat
67	Mayora Indah	2017	20,816,673.95	2,460,633.59	14,915,849.80	7,561,503.43	6,200,571.25	22,358.70	2,620.00	6,702,645.89	58,579,794.00	A-Sehat
68	Mayora Indah	2016	18,349,959.90	2,315,475.09	12,922,421.86	6,657,165.87	4,855,731.43	22,358.70	2,050.00	5,636,490.42	45,835,335.00	A-Sehat
69	Merck	2019	744,634.53	124,499.24	901,060.99	307,049.33	405,925.53	448.00	9,200.00	554,050.14	4,121,600.00	A-Sehat
70	Merck	2018	611,958.08	43,543.72	1,263,113.69	744,833.29	263,872.50	448.00	8,500.00	478,318.88	3,808,000.00	A-Sehat
71	Merck	2017	1,156,648.16	203,128.32	847,006.54	231,569.10	384,918.42	448.00	4,300.00	575,475.92	1,926,400.00	A-Sehat
72	Merck	2016	1,034,806.89	214,634.37	743,934.89	161,262.43	387,993.25	448.00	2,850.00	542,710.95	1,276,800.00	A-Sehat
73	Multi Bintang Indonesia	2019	3,711,405.00	1,709,273.00	2,896,950.00	1,750,943.00	(425,891.00)	2,107.00	11,750.00	1,122,644.00	24,757,250.00	A-Sehat
74	Multi Bintang Indonesia	2018	3,649,615.00	1,653,242.00	2,889,501.00	1,721,965.00	(349,958.00)	2,107.00	13,675.00	1,144,268.00	28,813,225.00	A-Sehat
75	Multi Bintang Indonesia	2017	3,389,736.00	1,571,109.00	2,510,078.00	1,445,173.00	(227,269.00)	2,107.00	16,000.00	1,041,588.00	33,712,000.00	A-Sehat
76	Multi Bintang Indonesia	2016	3,263,311.00	1,381,032.00	2,275,038.00	1,454,398.00	(425,003.00)	2,107.00	15,500.00	797,639.00	32,658,500.00	A-Sehat

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
77	Mustika Ratu	2019	305,224.58	9,079.01	532,762.95	164,121.42	269,776.19	428.00	210.00	218,361.71	89,880.00	A-Share
78	Mustika Ratu	2018	300,572.75	8,687.54	511,887.78	143,913.79	259,401.68	428.00	206.00	218,230.53	88,168.00	A-Share
79	Mustika Ratu	2017	344,678.67	5,689.40	497,354.42	130,623.01	277,448.98	428.00	179.00	220,487.66	76,612.00	A-Share
80	Mustika Ratu	2016	344,361.35	1,477.89	483,037.17	113,947.97	278,859.55	428.00	153.00	221,807.61	65,484.00	A-Share
81	Nippon Indosari Corpindo	2019	3,337,022.32	359,800.03	4,682,083.85	1,589,486.47	767,472.73	6,106.83	1,600.00	1,553,296.77	9,770,924.80	A-Share
82	Nippon Indosari Corpindo	2018	2,766,545.87	193,811.48	4,393,810.38	1,476,909.26	1,350,987.15	6,106.83	1,275.00	1,327,358.11	7,786,205.70	A-Share
83	Nippon Indosari Corpindo	2017	2,491,100.18	256,298.05	4,559,573.71	1,739,467.99	1,292,760.91	6,186.49	1,200.00	1,185,185.01	7,423,786.80	A-Share
84	Nippon Indosari Corpindo	2016	2,521,920.97	438,519.64	2,919,640.86	1,476,889.09	628,912.51	5,061.10	1,300.00	1,121,741.66	6,579,430.00	A-Share
85	Pyridam Farma	2019	247,114.77	12,463.77	190,786.21	66,060.22	68,748.30	535.08	200.00	67,152.92	107,016.00	A-Share
86	Pyridam Farma	2018	250,445.85	14,537.58	187,057.16	68,129.60	58,245.49	535.08	183.00	61,354.48	97,919.64	A-Share
87	Pyridam Farma	2017	223,002.49	12,442.97	159,563.93	50,707.93	56,119.20	535.08	189.00	52,282.92	101,130.12	A-Share

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Rating
88	Pyridam Farma	2016	216,951.58	9,996.56	167,062.80	61,554.01	45,172.86	535.08	198.00	48,935.71	105,945.84	A- Sehat
89	Sekar Bumi	2019	2,104,704.87	52,463.24	1,820,383.35	784,562.97	220,812.15	1,726.00	640.00	234,658.20	1,104,641.92	A- Sehat
90	Sekar Bumi	2018	1,953,910.96	45,933.80	1,771,365.97	730,789.42	235,903.39	1,726.00	715.00	230,381.62	1,234,092.15	A- Sehat
91	Sekar Bumi	2017	1,841,487.20	29,914.78	1,623,027.48	599,790.02	325,042.85	1,726.00	695.00	215,372.24	1,199,572.09	A- Sehat
92	Sekar Bumi	2016	1,501,115.93	57,685.27	1,001,657.01	633,267.73	50,289.96	936.53	410.00	189,918.99	383,977.71	A- Sehat
93	Siantar Top	2019	3,512,509.17	649,069.58	2,881,563.08	733,556.08	756,915.75	1,310.00	3,190.00	1,985,498.39	4,178,900.00	A- Sehat
94	Siantar Top	2018	2,826,957.32	354,759.09	2,631,189.81	984,801.86	574,133.26	1,310.00	4,360.00	1,502,876.63	5,711,600.00	A- Sehat
95	Siantar Top	2017	2,825,409.18	342,410.79	2,342,432.44	957,660.38	589,022.61	1,310.00	3,750.00	1,247,680.79	4,912,500.00	A- Sehat
96	Siantar Top	2016	2,629,107.37	290,959.43	2,336,411.50	1,167,899.36	364,381.65	1,310.00	4,500.00	1,031,314.99	5,895,000.00	A- Sehat
97	Tempo Scan Pacific	2019	10,993,842.06	801,125.13	8,372,769.58	2,581,733.61	3,479,030.08	4,500.00	1,970.00	4,844,986.00	8,865,000.00	A- Sehat
98	Tempo Scan Pacific	2018	10,088,118.83	704,633.23	7,869,975.06	2,437,126.99	3,091,587.24	4,500.00	1,800.00	4,500,697.78	8,100,000.00	A- Sehat

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
99	Tempo Scan Pacific	2017	9,565,462.05	636,225.64	7,434,900.31	2,352,891.90	3,046,742.46	4,500.00	1,390.00	4,169,418.41	6,255,000.00	A-Share
100	Tempo Scan Pacific	2016	9,138,238.99	693,809.45	6,585,807.35	1,950,534.21	2,731,670.70	4,500.00	1,395.00	3,881,601.09	6,277,500.00	A-Share
101	Tunas Baru Lampung	2019	8,533,183.00	1,424,796.00	17,363,003.00	12,000,079.00	2,524,391.00	5,342.10	990.00	3,786,560.00	5,288,678.01	A-Share
102	Tunas Baru Lampung	2018	8,614,889.00	1,694,186.00	16,339,916.00	11,556,300.00	2,902,691.00	5,342.10	1,225.00	3,192,096.00	6,544,071.28	A-Share
103	Tunas Baru Lampung	2017	8,974,708.00	1,669,709.00	14,024,486.00	10,024,540.00	505,915.00	5,342.10	865.00	2,421,887.00	4,620,915.64	A-Share
104	Tunas Baru Lampung	2016	6,513,980.00	1,104,195.00	12,596,824.00	9,176,209.00	474,858.00	5,342.10	995.00	1,847,354.00	5,315,388.51	A-Share
105	Ultra Jaya Milk Industry	2019	6,245,338.00	1,216,242.00	6,608,422.00	953,283.00	2,880,327.00	11,553.53	1,142.50	4,807,645.00	13,199,905.74	A-Share
106	Ultra Jaya Milk Industry	2018	5,478,448.00	852,129.00	5,555,871.00	780,915.00	2,158,360.00	11,553.53	1,295.00	3,914,010.00	14,961,818.76	A-Share
107	Ultra Jaya Milk Industry	2017	4,885,319.00	906,029.00	5,186,940.00	978,185.00	2,619,365.00	11,553.53	1,350.00	3,340,044.00	15,597,262.80	A-Share
108	Ultra Jaya Milk Industry	2016	4,692,041.95	839,318.42	4,239,199.64	749,966.15	2,281,296.28	11,553.53	1,680.00	2,711,990.77	19,409,927.04	A-Share
109	Unilever Indonesia	2019	42,922,563.00	10,117,824.00	20,649,371.00	15,367,509.00	(4,534,974.00)	38,150.00	7,760.00	5,094,302.00	296,044,000.00	A-Share

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
110	Unilever Indonesia	2018	41,802,073.00	9,456,014.00	19,522,970.00	11,944,837.00	(2,809,757.00)	38,150.00	11,180.00	7,390,573.00	426,517,000.00	A-Share
111	Unilever Indonesia	2017	41,204,510.00	9,504,976.00	18,906,413.00	13,733,025.00	(4,590,669.00)	38,150.00	9,080.00	4,985,828.00	346,402,000.00	A-Share
112	Unilever Indonesia	2016	40,053,732.00	8,706,710.00	16,745,695.00	12,041,437.00	(4,289,965.00)	38,150.00	8,400.00	4,516,698.00	320,460,000.00	A-Share
113	Wilmar Cahaya Indonesia	2019	3,120,937.10	272,699.84	1,393,079.54	261,784.85	845,211.55	595.00	1,350.00	868,741.55	803,250.00	A-Share
114	Wilmar Cahaya Indonesia	2018	3,629,327.58	136,230.35	1,168,956.04	192,308.47	650,910.86	595.00	1,290.00	713,282.35	767,550.00	A-Share
115	Wilmar Cahaya Indonesia	2017	4,257,738.49	162,509.18	1,392,636.45	489,592.26	544,096.88	595.00	1,375.00	647,907.69	818,125.00	A-Share
116	Wilmar Cahaya Indonesia	2016	4,115,541.76	319,487.20	1,425,964.15	538,044.04	599,656.49	595.00	1,670.00	629,986.80	993,650.00	A-Share
117	Alkindo Naratama	2019	1,096,435.82	143,109.72	925,114.45	391,708.14	236,136.21	1,100.00	363.85	158,550.64	400,233.90	A-Share
118	Alkindo Naratama	2018	789,643.66	72,895.57	526,129.32	254,539.10	141,890.55	906.97	363.85	103,829.40	330,000.49	A-Share
119	Alkindo Naratama	2017	708,740.55	48,531.94	498,701.66	269,278.83	106,611.15	906.97	409.33	80,460.38	371,250.43	A-Share
120	Alkindo Naratama	2016	666,434.06	43,427.19	410,330.58	209,442.68	96,501.39	906.97	428.00	67,390.16	388,183.59	A-Share

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
121	Aneka Gas Industri	2019	2,203,617.00	391,938.00	7,021,882.00	3,721,416.00	(242,696.00)	3,066.66	880.00	327,593.00	2,698,660.80	A-Sehat
122	Aneka Gas Industri	2018	2,073,258.00	384,033.00	6,647,755.00	3,499,963.00	288,103.00	3,066.66	605.00	251,589.00	1,855,329.30	A-Sehat
123	Aneka Gas Industri	2017	1,838,417.00	371,710.00	6,403,543.00	3,045,533.00	512,219.00	3,066.66	680.00	151,857.00	2,085,328.80	A-Sehat
124	Aneka Gas Industri	2016	1,651,136.00	339,999.00	5,847,722.00	3,086,882.00	167,117.00	3,066.66	650.00	66,288.00	1,993,329.00	A-Sehat
125	Asia Pacific Investama	2019	1,846,733.00	(105,676.00)	3,686,259.00	3,374,481.00	(918,534.00)	1,466.67	54.05	(2,791,301.00)	79,272.62	A-Sehat
126	Asia Pacific Investama	2018	2,327,448.00	(84,795.00)	3,654,167.00	3,415,331.00	(1,170,949.00)	1,466.67	123.16	(2,549,481.00)	180,637.65	A-Sehat
127	Asia Pacific Investama	2017	1,640,409.00	(125,691.00)	3,458,737.00	3,109,652.00	(879,079.00)	1,535.42	106.00	(1,726,055.00)	162,754.84	A-Sehat
128	Asia Pacific Investama	2016	1,296,753.00	(147,128.00)	1,619,757.00	2,544,730.00	(494,620.00)	1,535.42	56.00	(1,589,305.00)	85,983.69	A-Sehat
129	Argha Karya Prima Ind.	2019	2,251,123.30	150,361.85	2,776,775.76	1,531,819.97	84,459.54	612.25	900.00	424,957.64	551,023.20	A-Sehat
130	Argha Karya Prima Ind.	2018	2,387,420.04	160,719.87	3,070,410.49	1,836,576.74	18,348.24	612.25	725.00	380,439.85	443,879.80	A-Sehat
131	Argha Karya Prima Ind.	2017	2,064,857.64	89,715.77	2,745,325.83	1,618,713.34	41,746.13	612.25	700.00	318,703.11	428,573.60	A-Sehat

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
132	Argha Karya Prima Ind.	2016	2,047,218.64	126,592.68	2,615,909.19	1,495,874.02	99,258.24	612.25	370.00	315,207.64	226,531.76	A- Sehat
133	Argo Pantes	2019	18.12	(4.25)	85.03	171.67	(103.04)	335.56	900.00	(294.38)	302,001.30	A- Sehat
134	Argo Pantes	2018	29.63	(10.07)	88.32	168.40	(97.28)	335.56	825.00	(287.82)	276,834.53	A- Sehat
135	Argo Pantes	2017	33.32	(7.50)	98.46	170.76	(89.38)	335.56	825.00	(280.04)	276,834.53	A- Sehat
136	Argo Pantes	2016	48.67	(11.48)	116.16	173.15	(61.02)	335.56	825.00	(264.74)	276,834.53	A- Sehat
137	Arwana Citramulia	2019	2,151,801.13	282,581.50	1,799,137.07	622,355.31	413,850.91	7,326.84	520.00	1,071,496.67	3,809,956.80	A- Sehat
138	Arwana Citramulia	2018	1,971,478.07	218,727.59	1,652,905.99	556,309.56	350,940.08	7,332.15	342.00	990,351.07	2,507,595.64	A- Sehat
139	Arwana Citramulia	2017	1,732,985.36	186,814.92	1,601,346.56	571,946.77	285,037.69	7,341.43	420.00	921,185.32	3,083,401.02	A- Sehat
140	Arwana Citramulia	2016	1,511,978.37	134,363.71	1,543,216.30	595,128.10	166,260.90	7,341.43	436.00	840,962.18	3,200,863.92	A- Sehat
141	Asahimas Flat Glass	2019	4,289,776.00	(110,677.00)	8,738,055.00	5,328,124.00	61,570.00	434.00	6,700.00	2,945,348.00	2,907,800.00	A- Sehat
142	Asahimas Flat Glass	2018	4,443,262.00	157,349.00	8,432,632.00	4,835,966.00	470,014.00	434.00	6,025.00	3,132,083.00	2,614,850.00	A- Sehat

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
143	Asahimas Flat Glass	2017	3,885,791.00	129,307.00	6,267,816.00	2,718,939.00	1,006,418.00	434.00	3,690.00	3,084,294.00	1,601,460.00	A-Share
144	Asahimas Flat Glass	2016	3,724,075.00	376,767.00	5,504,890.00	1,905,626.00	902,637.00	434.00	3,430.00	3,134,681.00	1,488,620.00	A-Share
145	Astra International	2019	237,166,000.00	26,287,000.00	351,958,000.00	165,195,000.00	29,096,000.00	40,483.55	8,275.00	140,062,000.00	335,001,401.08	A-Share
146	Astra International	2018	239,205,000.00	26,960,000.00	344,711,000.00	170,348,000.00	17,142,000.00	40,483.55	8,300.00	127,307,000.00	336,013,489.90	A-Share
147	Astra International	2017	206,057,000.00	20,385,000.00	295,646,000.00	139,317,000.00	22,571,000.00	40,483.55	8,225.00	113,003,000.00	332,977,223.43	A-Share
148	Astra International	2016	181,084,000.00	17,598,000.00	261,855,000.00	121,949,000.00	21,324,000.00	40,483.55	6,925.00	101,217,000.00	280,348,604.53	A-Share
149	Astra Otoparts	2019	15,444,775.00	545,708.00	16,015,709.00	4,365,175.00	2,105,550.00	4,819.73	2,050.00	6,841,129.00	9,880,452.65	A-Share
150	Astra Otoparts	2018	15,356,381.00	380,484.00	15,889,648.00	4,626,013.00	1,946,984.00	4,819.73	2,060.00	6,452,324.00	9,928,649.98	A-Share
151	Astra Otoparts	2017	13,549,857.00	371,818.00	14,762,309.00	4,003,233.00	2,187,039.00	4,819.73	1,470.00	6,018,459.00	7,085,007.51	A-Share
152	Astra Otoparts	2016	12,806,867.00	452,248.00	14,612,274.00	4,075,716.00	1,645,756.00	4,819.73	1,240.00	5,744,734.00	5,976,468.92	A-Share
153	Barito Pacific	2019	2,402.47	425.33	7,182.44	4,426.63	722.50	88,513.56	146.50	181.05	12,967,236.83	A-Share

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Rating
154	Barito Pacific	2018	3,066.98	653.62	7,042.49	4,340.45	874.57	88,455.50	452.00	136.92	39,981,885.10	A-Share
155	Barito Pacific	2017	2,445.49	437.69	3,642.93	1,626.03	630.93	69,401.42	478.00	126.68	33,173,879.72	A-Share
156	Barito Pacific	2016	1,954.01	402.73	2,570.59	1,122.22	184.21	69,406.42	1,510.00	8.56	104,803,697.22	A-Share
157	Champion Pacific Indonesia	2019	776,541.44	76,439.96	617,594.78	80,669.41	388,720.12	972.21	520.00	301,788.83	505,546.60	A-Share
158	Champion Pacific Indonesia	2018	777,316.51	59,832.24	570,197.81	87,283.57	343,967.49	972.21	378.00	263,379.66	367,493.49	A-Share
159	Champion Pacific Indonesia	2017	761,926.95	91,675.28	513,022.59	71,075.84	335,311.63	972.21	382.00	233,982.61	371,382.31	A-Share
160	Champion Pacific Indonesia	2016	792,794.84	96,235.63	439,465.67	65,716.64	300,653.43	972.21	340.00	186,325.68	330,549.70	A-Share
161	Chandra Asri Petrochemical	2019	1,880.99	86.57	3,451.21	1,690.22	605.16	17,833.52	4,054.19	895.57	72,300,477.40	A-Share
162	Chandra Asri Petrochemical	2018	2,543.22	314.76	3,173.49	1,403.41	715.47	17,833.52	6,000.00	908.57	107,001,120.00	A-Share
163	Chandra Asri Petrochemical	2017	2,418.51	464.33	2,987.30	1,318.48	841.81	17,833.52	5,925.00	814.15	105,663,606.00	A-Share
164	Chandra Asri Petrochemical	2016	1,930.34	423.79	2,129.27	987.60	238.60	16,742.14	10,375.00	662.07	173,699,744.00	A-Share

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
165	Charoen Pokphand Indonesia	2019	58,634,502.00	4,982,400.00	29,353,041.00	8,281,441.00	8,109,437.00	16,398.00	3,090.00	20,886,778.00	50,669,820.00	A-Share
166	Charoen Pokphand Indonesia	2018	53,957,604.00	6,341,333.00	27,645,118.00	8,253,944.00	9,365,091.00	16,398.00	3,000.00	19,203,849.00	49,194,000.00	A-Share
167	Charoen Pokphand Indonesia	2017	49,367,386.00	3,660,526.00	24,522,593.00	8,819,768.00	6,661,178.00	16,398.00	7,225.00	15,512,762.00	118,475,550.00	A-Share
168	Charoen Pokphand Indonesia	2016	38,256,857.00	4,251,591.00	24,204,994.00	10,047,751.00	6,509,176.00	16,398.00	6,500.00	13,966,362.00	106,587,000.00	A-Share
169	Citra Tubindo	2019	143.56	4.14	172.32	70.87	47.48	800.37	5,200.00	49.21	4,161,934.40	A-Share
170	Citra Tubindo	2018	85.59	(8.62)	155.65	56.92	40.84	800.37	4,850.00	48.45	3,881,804.20	A-Share
171	Citra Tubindo	2017	49.68	(13.29)	149.45	44.15	49.28	800.37	4,300.00	53.71	3,441,599.60	A-Share
172	Citra Tubindo	2016	98.49	0.18	160.48	42.00	46.34	800.37	3,150.00	74.58	2,521,171.80	A-Share
173	Fajar Surya Wisesa	2019	8,268,503.88	1,369,618.34	10,751,992.94	6,059,395.12	(1,110,259.10)	2,477.89	4,100.00	2,327,201.69	10,159,344.90	A-Share
174	Fajar Surya Wisesa	2018	9,938,310.69	2,554,788.53	10,965,118.71	6,676,781.41	519,680.02	2,477.89	5,400.00	1,928,482.42	13,380,600.60	A-Share
175	Fajar Surya Wisesa	2017	7,337,185.14	1,157,882.17	9,369,891.78	6,081,574.20	(969,063.23)	2,477.89	7,775.00	924,732.59	19,265,586.98	A-Share

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
176	Fajar Surya Wisesa	2016	5,874,745.03	975,014.74	8,583,223.84	5,424,781.37	151,418.68	2,477.89	7,700.00	780,040.15	19,079,745.30	A-Sehat
177	Gajah Tunggal	2019	15,939,421.00	1,207,775.00	18,856,075.00	12,620,444.00	2,676,919.00	3,484.41	1,070.00	4,372,321.00	3,728,317.63	A-Sehat
178	Gajah Tunggal	2018	15,349,939.00	1,056,527.00	19,711,478.00	13,835,648.00	2,876,047.00	3,484.41	680.00	4,103,214.00	2,369,398.12	A-Sehat
179	Gajah Tunggal	2017	14,146,918.00	891,573.00	18,191,176.00	12,501,710.00	2,770,421.00	3,484.80	650.00	4,182,771.00	2,265,120.00	A-Sehat
180	Gajah Tunggal	2016	13,633,556.00	1,361,261.00	18,697,779.00	12,849,602.00	3,173,347.00	3,484.41	585.00	4,160,165.00	2,038,379.27	A-Sehat
181	Garuda Metalindo	2019	1,206,818.44	91,628.40	1,265,912.33	504,884.51	294,992.61	2,343.75	805.00	202,179.44	1,886,718.75	A-Sehat
182	Garuda Metalindo	2018	1,187,195.06	133,153.32	1,312,377.00	574,341.53	281,227.84	2,343.75	985.00	186,075.65	2,308,593.75	A-Sehat
183	Garuda Metalindo	2017	1,047,701.08	153,071.93	1,188,798.80	468,122.10	367,483.53	2,343.75	970.00	177,000.04	2,273,437.50	A-Sehat
184	Garuda Metalindo	2016	888,942.48	136,199.40	938,141.69	123,816.71	430,603.97	2,343.75	840.00	159,495.61	1,968,750.00	A-Sehat
185	Gunawan Dianjaya Steel	2019	1,852,788.28	27,449.58	1,758,578.17	841,187.55	(161,407.05)	8,445.25	113.00	(55,296.06)	954,312.80	A-Sehat
186	Gunawan Dianjaya Steel	2018	1,556,308.69	(106,169.52)	1,351,861.76	455,885.36	(85,020.32)	8,445.25	82.00	(82,103.47)	692,510.17	A-Sehat

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
187	Gunawan Dianjaya Steel	2017	1,228,595.30	44,853.46	1,286,954.72	441,675.31	59,386.31	8,200.00	94.00	(18,516.69)	770,800.00	A-Share
188	Gunawan Dianjaya Steel	2016	757,341.08	47,429.43	1,257,609.87	425,486.91	90,624.61	8,200.00	62.00	(28,801.38)	508,400.00	A-Share
189	Solusi Bangun Indonesia	2019	11,057,843.00	1,223,100.00	19,567,498.00	12,584,886.00	243,332.00	7,662.90	900.00	(23,937.00)	6,896,610.00	A-Share
190	Solusi Bangun Indonesia	2018	10,377,729.00	46,184.00	18,667,187.00	12,250,837.00	(7,142,103.00)	7,662.90	835.00	(522,989.00)	6,398,521.50	A-Share
191	Solusi Bangun Indonesia	2017	9,382,120.00	232,541.00	19,626,403.00	12,429,452.00	(2,457,792.00)	7,662.90	1,885.00	304,996.00	14,444,566.50	A-Share
192	Solusi Bangun Indonesia	2016	9,458,403.00	325,951.00	19,763,133.00	11,702,538.00	(2,871,394.00)	7,662.90	1,180.00	1,063,041.00	9,042,222.00	A-Share
193	Impack Pratama Industri	2019	1,495,759.70	212,716.72	2,501,132.86	1,092,845.02	695,620.00	4,833.50	1,025.00	864,970.40	4,954,337.50	A-Share
194	Impack Pratama Industri	2018	1,395,298.82	156,703.13	2,370,198.82	997,975.49	877,808.65	4,833.50	1,090.00	816,976.11	5,268,515.00	A-Share
195	Impack Pratama Industri	2017	1,193,054.43	157,745.48	2,294,677.49	1,005,656.52	867,664.00	4,833.50	940.00	754,857.19	4,543,490.00	A-Share
196	Impack Pratama Industri	2016	1,135,296.19	214,422.11	2,276,031.92	1,050,386.74	927,418.05	4,833.50	1,050.00	699,209.02	5,075,175.00	A-Share
197	Indah Kiat Pulp & Paper	2019	3,223.15	563.05	8,502.05	4,496.37	2,381.80	5,470.98	955.00	1,793.89	5,224,788.77	A-Share

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
198	Indah Kiat Pulp & Paper	2018	3,335.44	896.24	8,751.01	4,979.48	2,448.88	5,470.98	5,400.00	1,558.55	29,543,308.20	A-Sehat
199	Indah Kiat Pulp & Paper	2017	3,127.93	605.29	7,634.24	4,416.59	1,642.42	5,470.98	11,550.00	1,010.64	63,189,853.65	A-Sehat
200	Indah Kiat Pulp & Paper	2016	2,720.47	289.51	6,878.80	4,059.41	818.69	5,470.98	7,700.00	610.75	42,126,569.10	A-Sehat
201	Indal Aluminium Industry	2019	1,216,136.76	41,093.33	1,212,894.40	893,626.00	64,222.02	633.60	322.50	113,826.57	204,336.00	A-Sehat
202	Indal Aluminium Industry	2018	1,130,297.52	85,300.40	1,400,683.60	1,096,799.67	23,997.65	633.60	378.00	98,442.10	239,500.80	A-Sehat
203	Indal Aluminium Industry	2017	980,285.75	82,811.59	1,213,916.55	936,511.87	(6,502.03)	633.60	410.00	71,962.84	259,776.00	A-Sehat
204	Indal Aluminium Industry	2016	1,284,510.32	78,276.35	1,339,032.41	1,081,015.81	2,860.35	633.60	440.00	52,574.77	278,784.00	A-Sehat
205	Indo Acidatama	2019	684,464.39	70,788.06	779,246.86	264,646.30	319,751.65	6,020.00	50.00	117,024.21	301,000.00	A-Sehat
206	Indo Acidatama	2018	600,986.87	60,286.87	686,777.21	208,989.20	265,498.04	6,020.00	50.00	80,211.66	301,000.00	A-Sehat
207	Indo Acidatama	2017	521,481.73	40,408.62	652,726.45	237,220.56	224,315.11	6,020.00	63.00	33,052.38	379,260.00	A-Sehat
208	Indo Acidatama	2016	500,539.67	23,117.53	717,149.70	315,096.07	205,201.28	6,020.00	68.00	19,832.23	409,360.00	A-Sehat

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
2019	Indo Kordsa	2019	245.62	18.94	279.49	58.82	63.44	450.00	6,675.00	53.87	3,003,750.00	A- Sehat
2018	Indo Kordsa	2018	264.44	27.56	296.40	76.04	57.96	450.00	7,375.00	56.30	3,318,750.00	A- Sehat
2017	Indo Kordsa	2017	241.78	33.33	304.48	87.41	67.76	450.00	6,100.00	57.65	2,745,000.00	A- Sehat
2016	Indo Kordsa	2016	220.30	33.08	296.06	98.32	53.06	450.00	10,800.00	41.61	4,860,000.00	A- Sehat
2013	Indocement Tunggal Prakarsa	2019	15,939,348.00	1,915,750.00	27,707,749.00	4,627,488.00	8,956,007.00	3,681.23	15,400.00	18,303,116.00	56,690,972.80	A- Sehat
2014	Indocement Tunggal Prakarsa	2018	15,190,283.00	1,084,769.00	27,788,562.00	4,566,973.00	8,390,147.00	3,681.23	21,950.00	18,492,488.00	80,803,042.40	A- Sehat
2015	Indocement Tunggal Prakarsa	2017	14,431,211.00	1,932,480.00	28,863,676.00	4,307,169.00	9,404,050.00	3,681.23	18,450.00	19,923,413.00	67,918,730.40	A- Sehat
2016	Indocement Tunggal Prakarsa	2016	15,361,894.00	3,675,920.00	30,150,580.00	4,011,877.00	11,236,880.00	3,681.23	19,025.00	21,483,459.00	70,035,438.80	A- Sehat
2017	Indofood Sukses Makmur	2019	76,592,955.00	10,564,457.00	96,198,559.00	41,996,071.00	6,716,583.00	8,780.43	7,925.00	26,664,999.00	69,584,883.98	A- Sehat
2018	Indofood Sukses Makmur	2018	73,394,728.00	8,875,653.00	96,537,796.00	46,620,996.00	2,068,516.00	8,780.43	7,625.00	23,193,960.00	66,950,755.88	A- Sehat
2019	Indofood Sukses Makmur	2017	70,186,618.00	9,258,930.00	87,939,488.00	41,182,764.00	10,877,636.00	8,780.43	7,450.00	21,273,442.00	65,414,181.15	A- Sehat

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
20	Indofood Sukses Makmur	16	66,750,317.00	8,552,388.00	82,174,515.00	38,233,092.00	9,766,002.00	8,780.43	7,925.00	19,406,084.00	69,584,883.98	A-Share
2011	Indopoly Swakarsa Industry	19	203.26	11.70	277.54	114.14	12.31	6,443.38	136.00	67.90	876,299.68	A-Share
2012	Indopoly Swakarsa Industry	18	211.57	13.00	292.13	130.44	2.50	6,443.38	127.00	65.43	818,309.26	A-Share
2013	Indopoly Swakarsa Industry	17	198.94	8.16	287.79	128.35	(2.61)	6,443.38	89.00	60.54	573,460.82	A-Share
2014	Indopoly Swakarsa Industry	16	195.63	15.90	282.89	126.94	(3.88)	6,443.38	93.00	60.73	599,234.34	A-Share
2015	Indorama Synthetics	19	767.75	23.97	753.56	382.13	10.33	654.35	810.00	218.10	530,025.12	A-Share
2016	Indorama Synthetics	18	839.45	49.82	805.92	456.47	11.56	654.35	1,250.00	190.30	817,940.00	A-Share
2017	Indorama Synthetics	17	777.93	42.78	800.11	515.80	11.18	654.35	5,925.00	119.63	3,877,035.60	A-Share
2018	Indorama Synthetics	16	691.76	23.45	846.57	547.27	39.87	654.35	2,430.00	133.95	1,590,075.36	A-Share
2019	Indospring	19	2,091,491.72	104,182.49	2,834,422.74	262,135.61	794,760.37	656.25	810.00	636,103.69	531,562.50	A-Share
2020	Indospring	18	2,400,062.23	132,777.49	2,482,337.57	288,105.73	916,934.13	656.25	1,260.00	606,433.94	826,875.00	A-Share

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Rating
231	Indospring	2017	1,967,982.90	178,304.89	2,434,617.34	289,798.42	840,453.17	656.25	2,220.00	553,382.05	1,456,875.00	A- Sehat
232	Indospring	2016	1,637,036.79	100,818.58	2,477,272.50	409,208.63	657,994.74	656.25	2,300.00	493,491.07	1,509,375.00	A- Sehat
233	JAPFA Comfeed Indonesia	2019	36,742,561.00	3,117,739.00	25,185,009.00	13,736,841.00	5,158,134.00	9,389.94	1,455.00	6,975,985.00	13,662,365.61	A- Sehat
234	JAPFA Comfeed Indonesia	2018	34,012,965.00	3,609,883.00	23,038,028.00	12,823,219.00	5,511,332.00	9,387.91	1,300.00	5,861,050.00	12,204,276.50	A- Sehat
235	JAPFA Comfeed Indonesia	2017	29,602,688.00	2,060,035.00	21,088,870.00	11,293,242.00	6,419,685.00	9,056.89	2,150.00	4,724,932.00	19,472,304.90	A- Sehat
236	JAPFA Comfeed Indonesia	2016	27,063,310.00	2,938,711.00	19,251,026.00	9,878,062.00	5,867,459.00	9,056.89	1,535.00	4,443,855.00	13,902,320.01	A- Sehat
237	Jembo Cable Company	2019	2,926,098.89	201,508.71	1,888,753.85	1,132,622.13	259,215.94	151.20	3,500.00	365,479.01	529,200.00	A- Sehat
238	Jembo Cable Company	2018	3,207,579.96	198,521.33	2,081,620.99	1,472,379.83	127,325.11	151.20	4,700.00	211,705.03	710,640.00	A- Sehat
239	Jembo Cable Company	2017	2,184,518.89	161,548.74	1,927,985.35	1,380,623.87	74,231.08	151.20	6,675.00	151,328.65	1,009,260.00	A- Sehat
240	Jembo Cable Company	2016	2,037,784.84	218,517.77	1,587,210.58	1,116,872.23	139,190.41	151.20	6,175.00	178,545.90	933,660.00	A- Sehat
241	Keramika Indonesia Assosiasi	2019	735,066.46	(149,665.35)	1,231,680.57	326,113.00	143,548.95	14,929.10	80.00	(988,480.51)	1,194,328.00	A- Sehat

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
242	Keramika Indonesia Assosiasi	2018	875,963.17	(89,329.32)	1,704,424.58	349,587.35	368,155.82	14,929.10	100.00	(518,295.37)	1,492,910.00	A-Share
243	Keramika Indonesia Assosiasi	2017	810,064.12	(94,638.64)	1,767,603.51	340,873.21	357,706.42	14,929.10	100.00	(450,927.98)	1,492,910.00	A-Share
244	KMI Wire and Cable	2016	863,715.00	(163,935.00)	1,859,670.00	339,640.00	353,813.00	14,929.10	64.00	(355,546.00)	955,462.40	A-Share
245	KMI Wire and Cable	2019	4,500,555.25	533,011.45	3,556,474.71	1,174,014.08	1,678,748.79	4,007.24	276.00	1,571,533.17	1,105,996.86	A-Share
246	KMI Wire and Cable	2018	4,239,937.39	338,152.94	3,244,821.65	1,213,840.89	1,291,416.17	4,007.24	426.00	1,190,639.07	1,707,082.11	A-Share
247	KMI Wire and Cable	2017	3,186,704.71	331,586.53	3,013,760.62	1,227,014.23	909,610.09	4,007.24	302.00	976,938.85	1,210,184.97	A-Share
248	KMI Wire and Cable	2016	2,812,196.22	394,794.60	1,871,422.42	550,076.58	864,737.19	4,007.24	525.00	695,494.33	2,103,798.38	A-Share
249	Krakatau Steel (Persero)	2019	1,420.50	(423.54)	3,286.72	2,930.72	(1,802.82)	19,346.40	770.00	(2,311.04)	14,896,725.69	A-Share
250	Krakatau Steel (Persero)	2018	1,739.54	(4.45)	4,298.32	2,498.11	(608.96)	19,346.40	424.00	(821.41)	8,202,872.33	A-Share
251	Krakatau Steel (Persero)	2017	1,449.02	47.54	4,114.39	2,261.58	(340.21)	19,346.40	402.00	(750.19)	7,777,251.59	A-Share
252	Krakatau Steel (Persero)	2016	1,344.72	3.26	3,936.71	2,097.04	(227.18)	19,346.40	304.00	(658.63)	5,881,304.69	A-Share

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
253	Lotte Chemical Titan	2019	331.95	(5.63)	165.73	66.53	17.25	5,566.41	129.00	(110.66)	718,067.41	A-Share
254	Lotte Chemical Titan	2018	433.87	8.95	195.83	93.29	13.08	5,566.41	188.00	(107.32)	1,046,485.83	A-Share
255	Lotte Chemical Titan	2017	433.35	(2.88)	191.86	95.96	9.32	5,566.41	160.00	(113.96)	890,626.24	A-Share
256	Lotte Chemical Titan	2016	441.83	4.07	204.71	106.77	0.29	5,566.41	119.00	(111.91)	662,403.27	A-Share
257	Malindo Feedmill	2019	7,454,920.08	470,484.86	4,648,577.04	2,619,935.42	308,755.63	2,238.75	1,300.00	1,206,775.74	2,910,375.00	A-Share
258	Malindo Feedmill	2018	6,705,892.74	583,395.98	4,335,844.46	2,439,198.36	732,192.60	2,238.75	740.00	1,078,619.19	1,656,675.00	A-Share
259	Malindo Feedmill	2017	5,441,395.84	171,119.48	4,072,245.48	2,371,092.78	(170,486.30)	2,238.75	1,395.00	883,120.16	3,123,056.25	A-Share
260	Malindo Feedmill	2016	5,246,340.04	516,206.50	3,919,764.49	2,082,189.07	396,021.46	2,238.75	1,005.00	1,024,261.83	2,249,943.75	A-Share
261	Mulia Industrindo	2019	3,887,075.80	350,279.51	5,758,102.63	3,225,135.74	290,166.13	1,323.00	550.00	(1,259,953.70)	727,650.00	A-Share
262	Mulia Industrindo	2018	5,576,944.27	424,762.76	5,263,726.10	3,022,358.13	(80,114.67)	1,271.99	590.00	(1,386,727.04)	750,476.46	A-Share
263	Mulia Industrindo	2017	6,277,135.71	283,171.66	5,186,685.61	3,432,390.53	(188,884.14)	1,271.99	1,205.00	(1,575,809.28)	1,532,752.77	A-Share

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
264	Mulia Industrindo	2016	5,793,737.62	131,617.74	7,723,578.68	6,110,478.98	(259,946.39)	1,271.99	700.00	(3,284,147.07)	890,395.80	A- Sehat
265	Multistrada Arah Sarana	2019	318.26	(7.91)	451.10	255.72	56.51	9,182.95	270.00	(81.15)	2,479,395.69	A- Sehat
266	Multistrada Arah Sarana	2018	301.85	(4.46)	643.36	325.47	13.14	9,182.95	280.00	34.40	2,571,225.16	A- Sehat
267	Multistrada Arah Sarana	2017	280.98	2.51	657.61	320.62	(9.11)	9,182.95	720.00	52.93	6,611,721.84	A- Sehat
268	Multistrada Arah Sarana	2016	229.80	(1.56)	609.75	270.78	7.71	9,182.95	460.00	61.65	4,224,155.62	A- Sehat
269	Pabrik Kertas Tjiwi Kimia	2019	1,047.12	27.21	3,062.33	1,677.01	338.71	3,113.22	730.00	665.87	2,272,653.52	A- Sehat
270	Pabrik Kertas Tjiwi Kimia	2018	1,055.80	40.53	2,965.14	1,729.95	386.62	3,113.22	2,920.00	511.18	9,090,614.08	A- Sehat
271	Pabrik Kertas Tjiwi Kimia	2017	1,011.72	27.23	2,580.88	1,584.14	214.84	3,113.22	11,100.00	272.25	34,556,786.40	A- Sehat
272	Pabrik Kertas Tjiwi Kimia	2016	996.90	12.61	2,491.28	1,554.20	169.39	2,671.41	10,275.00	246.95	27,448,686.38	A- Sehat
273	Pan Brothers	2019	665.05	49.77	658.39	394.26	447.24	6,478.30	460.00	101.22	2,980,016.16	A- Sehat
274	Pan Brothers	2018	611.37	37.75	579.07	328.47	381.15	6,478.30	535.00	81.97	3,465,888.36	A- Sehat

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
275	Pan Brothers	2017	549.36	30.59	573.35	338.56	343.17	6,478.30	550.00	64.68	3,563,062.80	A- Sehat
276	Pan Brothers	2016	482.20	22.00	519.51	291.87	283.80	6,478.30	510.00	54.36	3,303,930.96	A- Sehat
277	Pelangi Indah Canindo	2019	770,160.69	56,842.65	1,127,616.06	825,976.60	(185,491.12)	568.38	222.00	165,025.21	126,179.25	A- Sehat
278	Pelangi Indah Canindo	2018	776,045.44	58,256.15	852,932.44	553,371.27	97,524.18	568.38	228.00	162,946.93	129,589.50	A- Sehat
279	Pelangi Indah Canindo	2017	747,064.72	58,336.83	720,238.96	440,555.21	163,689.01	568.38	250.00	143,069.50	142,093.75	A- Sehat
280	Pelangi Indah Canindo	2016	705,730.71	55,289.93	638,566.76	372,723.90	100,394.81	568.38	1,700.00	129,228.61	966,237.50	A- Sehat
281	Pelat Timah Nusantara	2019	163.09	4.38	151.69	106.05	14.25	2,523.35	2,250.00	(36.93)	5,677,537.50	A- Sehat
282	Pelat Timah Nusantara	2018	163.14	1.71	147.78	104.72	8.14	2,523.35	4,950.00	(7.17)	12,490,582.50	A- Sehat
283	Pelat Timah Nusantara	2017	151.79	1.74	126.12	84.48	14.62	2,523.35	3,600.00	(6.20)	9,084,060.00	A- Sehat
284	Pelat Timah Nusantara	2016	131.66	2.04	119.67	79.66	12.76	2,523.35	675.00	(7.84)	1,703,261.25	A- Sehat
285	Polychem Indonesia	2019	233.39	(27.76)	255.23	47.41	76.42	3,889.18	126.00	(66.51)	490,036.68	A- Sehat

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
286	Polychem Indonesia	2018	356.64	1.86	280.68	36.90	97.72	3,889.18	246.00	(36.92)	956,738.28	A-Share
287	Polychem Indonesia	2017	355.10	(6.86)	374.11	134.52	80.08	3,889.18	314.00	(33.91)	1,221,202.52	A-Share
288	Polychem Indonesia	2016	279.96	(34.22)	380.85	135.39	61.19	3,889.18	186.00	(25.77)	723,387.48	A-Share
289	Ricky Putra Globalindo	2019	260,174.00	101,011.21	1,619,854.74	1,162,598.36	270,428.54	641.72	154.00	95,619.99	98,824.57	A-Share
290	Ricky Putra Globalindo	2018	265,595.00	123,846.21	1,539,602.06	1,094,692.57	217,084.79	641.72	150.00	82,220.73	96,257.70	A-Share
291	Ricky Putra Globalindo	2017	229,234.00	96,688.77	1,374,444.79	944,179.42	164,596.15	641.72	164.00	73,623.72	105,241.75	A-Share
292	Ricky Putra Globalindo	2016	215,639.00	275,149.39	1,288,683.93	876,184.86	122,181.71	641.72	149.00	64,969.45	95,615.98	A-Share
293	Saranacentral Bajatama	2019	1,072,625.59	14,701.23	836,870.77	762,683.58	(111,887.22)	1,800.00	330.00	(163,971.74)	594,000.00	A-Share
294	Saranacentral Bajatama	2018	1,279,809.88	(19,308.17)	901,181.80	824,660.45	(119,196.29)	1,800.00	160.00	(161,637.58)	288,000.00	A-Share
295	Saranacentral Bajatama	2017	1,218,317.83	4,009.51	946,448.94	774,432.73	(32,916.74)	1,800.00	113.00	(66,142.72)	203,400.00	A-Share
296	Saranacentral Bajatama	2016	978,840.64	67,029.93	982,626.96	786,124.26	(25,984.65)	1,800.00	62.00	(39,875.45)	111,600.00	A-Share

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
297	Sat Nusapersada	2019	330.13	2.27	161.25	90.70	12.51	4,782.91	20.00	14.41	95,658.20	A-Share
298	Sat Nusapersada	2018	384.57	16.20	287.58	217.92	16.23	4,782.91	62.33	13.76	298,134.57	A-Share
299	Sat Nusapersada	2017	85.88	0.08	67.20	16.67	13.78	4,251.48	663.33	1.16	2,820,144.36	A-Share
300	Sat Nusapersada	2016	83.05	1.96	66.02	15.73	19.98	4,251.48	268.00	0.95	1,139,395.57	A-Share
301	Selamat Sempurna	2019	3,935,811.00	791,693.00	3,106,981.00	664,678.00	1,677,132.00	5,758.68	980.00	1,864,172.00	5,643,501.50	A-Share
302	Selamat Sempurna	2018	3,933,353.00	820,230.00	2,801,203.00	650,926.00	1,383,666.00	5,758.68	1,255.00	1,637,306.00	7,227,137.13	A-Share
303	Selamat Sempurna	2017	3,339,964.00	679,381.00	2,443,341.00	615,157.00	1,150,197.00	5,758.68	1,400.00	1,363,029.00	8,062,145.00	A-Share
304	Selamat Sempurna	2016	2,879,876.00	630,485.00	2,254,740.00	674,685.00	945,905.00	5,758.68	1,490.00	1,163,895.00	8,580,425.75	A-Share
305	Semen Baturaja (Persero)	2019	1,999,516.77	231,190.25	5,571,270.20	2,088,977.11	603,456.97	9,932.53	2,790.00	283,943.12	27,711,769.86	A-Share
306	Semen Baturaja (Persero)	2018	1,995,807.53	260,315.85	5,538,079.50	2,064,408.45	721,921.65	9,932.53	3,800.00	329,942.76	37,743,629.20	A-Share
307	Semen Baturaja (Persero)	2017	1,551,524.99	192,121.99	5,060,337.25	1,647,477.39	454,774.48	9,924.80	1,750.00	400,514.29	17,368,394.75	A-Share

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
308	Semen Baturaja (Persero)	2016	1,522,808.09	328,156.06	4,368,877.00	1,248,119.29	545,994.35	9,837.68	440.00	512,957.65	4,328,578.76	A- Sehat
309	Semen Indonesia (Persero)	2019	40,368,107.00	6,344,942.00	79,807,067.00	45,915,143.00	2,418,279.00	5,931.52	9,175.00	29,520,945.00	54,421,696.00	A- Sehat
310	Semen Indonesia (Persero)	2018	30,687,625.97	4,901,988.36	51,155,890.23	18,419,594.71	7,804,848.03	5,931.52	9,900.00	28,360,440.33	58,722,048.00	A- Sehat
311	Semen Indonesia (Persero)	2017	27,813,664.18	3,201,647.73	48,963,502.97	18,524,450.66	4,998,241.48	5,931.52	11,500.00	26,480,022.94	68,212,480.00	A- Sehat
312	Semen Indonesia (Persero)	2016	26,134,306.14	5,106,899.96	44,226,895.98	13,652,504.53	2,221,485.40	5,931.52	12,000.00	26,274,646.67	71,178,240.00	A- Sehat
313	Sepatu Bata	2019	931,271.44	41,350.55	863,146.55	209,895.23	380,066.51	1,300.00	790.00	636,218.28	1,027,000.00	A- Sehat
314	Sepatu Bata	2018	992,696.07	94,042.41	876,856.23	240,048.87	375,007.07	1,300.00	570.00	624,227.95	741,000.00	A- Sehat
315	Sepatu Bata	2017	974,536.08	85,341.54	855,691.23	276,382.50	337,456.89	1,300.00	600.00	574,871.08	780,000.00	A- Sehat
316	Sepatu Bata	2016	999,802.38	66,705.57	804,742.92	247,587.64	326,165.44	1,300.00	660.00	548,954.70	858,000.00	A- Sehat
317	Sierad Produce	2019	4,105,991.00	215,246.00	2,470,793.00	1,554,580.00	230,463.00	1,339.10	680.00	(467,856.00)	910,590.04	A- Sehat
318	Sierad Produce	2018	3,120,459.00	132,450.00	2,187,879.00	1,347,391.00	106,853.00	1,339.10	930.00	(546,335.00)	1,245,365.79	A- Sehat

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
319	Sierad Produce	2017	2,449,961.00	(141,925.00)	2,239,699.00	1,448,387.00	95,861.00	1,339.10	1,025.00	(572,269.00)	1,372,580.58	A-Sehat
320	Sierad Produce	2016	2,427,199.23	57,549.97	2,567,211.19	1,424,380.42	422,781.81	1,339.10	850.00	(216,692.19)	1,138,237.55	A-Sehat
321	SLJ Global	2019	65.92	(5.37)	105.04	100.48	(62.66)	3,986.92	190.00	(219.40)	757,514.23	A-Sehat
322	SLJ Global	2018	93.85	6.87	101.19	96.20	(49.15)	3,986.92	190.00	(210.03)	757,514.23	A-Sehat
323	SLJ Global	2017	65.92	(1.11)	82.53	81.66	(1.34)	3,986.92	101.00	(213.39)	402,678.62	A-Sehat
324	SLJ Global	2016	73.72	7.72	91.57	107.01	(4.57)	3,111.40	50.00	(214.37)	155,570.05	A-Sehat
325	Sri Rejeki Isman	2019	1,181.83	184.45	1,559.25	966.58	712.22	20,452.18	230.00	397.44	4,704,000.71	A-Sehat
326	Sri Rejeki Isman	2018	1,033.95	136.97	1,364.27	848.02	477.30	20,452.18	380.00	314.03	7,771,827.26	A-Sehat
327	Sri Rejeki Isman	2017	759.35	135.26	1,192.90	750.74	469.86	20,452.18	358.00	241.55	7,321,879.37	A-Sehat
328	Sri Rejeki Isman	2016	679.94	116.38	947.17	616.06	254.50	18,592.89	260.00	177.64	4,834,150.88	A-Sehat
329	Buana Artha Anugerah	2019	78,512.61	7,014.09	579,813.16	89,794.45	489,363.76	4,800.00	56.00	8,667.79	268,800.06	A-Sehat

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
330	Buana Artha Anugerah	2018	131,833.24	16,804.31	615,956.01	124,601.43	217,030.89	4,800.00	99.00	6,716.72	475,200.10	A- Sehat
331	Buana Artha Anugerah	2017	114,496.16	20,137.97	614,705.04	124,422.75	205,311.96	4,800.00	86.00	6,696.56	412,800.09	A- Sehat
332	Buana Artha Anugerah	2016	129,480.61	28,438.67	690,187.35	200,161.40	193,052.72	4,800.00	153.00	7,628.35	734,400.15	A- Sehat
333	Steel Pipe Industry of Indonesia	2019	4,885,875.00	482,548.00	6,424,507.00	3,325,841.00	1,004,388.00	7,071.92	210.00	874,181.00	1,485,104.04	A- Sehat
334	Steel Pipe Industry of Indonesia	2018	4,467,590.00	366,787.00	6,494,070.00	3,578,654.00	1,061,337.00	7,071.92	115.00	688,486.00	813,271.26	A- Sehat
335	Steel Pipe Industry of Indonesia	2017	3,662,810.00	321,628.00	6,269,365.00	3,428,424.00	1,151,989.00	7,071.92	84.00	639,763.00	594,041.62	A- Sehat
336	Steel Pipe Industry of Indonesia	2016	3,259,200.00	426,022.00	6,041,811.00	3,396,754.00	450,778.00	7,071.92	184.00	641,732.00	1,301,234.02	A- Sehat
337	Surya Toto Indonesia	2019	2,056,096.66	155,119.61	2,918,467.25	994,204.69	973,581.66	10,320.00	498.00	1,763,108.17	5,139,360.00	A- Sehat
338	Surya Toto Indonesia	2018	2,228,260.38	391,164.39	2,897,119.79	967,642.64	885,673.43	10,320.00	408.00	1,736,030.67	4,210,560.00	A- Sehat
339	Surya Toto Indonesia	2017	2,171,861.93	376,823.27	2,826,490.82	1,132,699.22	743,048.73	10,320.00	348.00	1,575,097.87	3,591,360.00	A- Sehat
340	Surya Toto Indonesia	2016	2,069,017.64	272,546.01	2,581,440.94	1,057,566.42	701,058.62	10,320.00	292.00	1,378,722.07	3,013,440.00	A- Sehat

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
341	Tifico Fiber Indonesia	2019	189.02	(4.95)	313.57	23.78	80.77	4,823.08	1,020.00	(1.07)	4,919,537.52	A-Sehat
342	Tifico Fiber Indonesia	2018	228.09	0.21	321.85	27.34	81.21	4,823.08	790.00	4.02	3,810,230.04	A-Sehat
343	Tifico Fiber Indonesia	2017	216.59	6.43	331.17	36.46	74.79	4,823.08	665.00	4.01	3,207,345.54	A-Sehat
344	Tifico Fiber Indonesia	2016	186.38	3.71	322.28	30.67	59.22	4,823.08	474.00	0.86	2,286,138.02	A-Sehat
345	Tirta Mahakam Resources	2019	645,859.48	(42,813.00)	895,683.02	859,736.79	10,059.98	1,011.78	125.00	(189,097.63)	126,471.88	A-Sehat
346	Tirta Mahakam Resources	2018	1,042,813.38	12,539.14	923,366.43	835,881.02	49,032.87	1,011.78	89.00	(137,354.74)	90,047.98	A-Sehat
347	Tirta Mahakam Resources	2017	795,611.41	2,040.41	859,299.06	735,476.71	76,198.45	1,011.78	62.00	(100,877.56)	62,730.05	A-Sehat
348	Tirta Mahakam Resources	2016	843,528.98	50,329.47	815,997.48	689,189.38	62,050.48	1,011.78	53.00	(100,978.95)	53,624.08	A-Sehat
349	Trias Sentosa	2019	2,566,094.75	59,004.37	4,349,022.89	2,174,561.95	94,123.52	2,808.00	300.00	1,093,762.39	842,400.00	A-Sehat
350	Trias Sentosa	2018	2,630,918.56	80,468.44	4,284,901.59	2,047,516.97	180,075.67	2,808.00	374.00	1,062,851.86	1,050,192.00	A-Sehat
351	Trias Sentosa	2017	2,354,938.02	53,198.86	3,332,905.94	1,357,336.44	221,305.95	2,808.00	400.00	999,422.24	1,123,200.00	A-Sehat

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
352	Trias Sentosa	2016	2,249,418.85	62,396.86	3,290,596.22	1,358,241.04	270,220.58	2,808.00	380.00	976,262.56	1,067,040.00	A- Sehat
353	Unggul Indah Cahaya	2019	322.10	15.05	219.76	43.55	120.82	383.33	2,370.00	89.78	908,494.47	A- Sehat
354	Unggul Indah Cahaya	2018	350.40	14.19	236.41	70.08	109.84	383.33	3,420.00	80.26	1,310,992.02	A- Sehat
355	Unggul Indah Cahaya	2017	320.55	17.78	223.75	65.34	94.41	383.33	3,900.00	73.80	1,494,990.90	A- Sehat
356	Unggul Indah Cahaya	2016	276.11	14.06	226.91	65.73	100.96	383.33	3,850.00	88.70	1,475,824.35	A- Sehat
357	Waskita Beton Precast	2019	7,467,175.92	1,305,808.12	16,149,121.68	8,014,571.10	3,715,438.46	24,515.88	555.00	1,790,797.25	13,606,311.74	A- Sehat
358	Waskita Beton Precast	2018	8,000,149.42	1,664,706.22	15,222,388.59	7,340,075.40	2,908,869.56	24,515.88	408.00	1,593,733.49	10,002,477.82	A- Sehat
359	Waskita Beton Precast	2017	7,104,157.90	1,711,174.66	14,919,548.67	7,602,892.58	3,981,513.29	24,515.88	376.00	1,287,711.51	9,217,969.75	A- Sehat
360	Waskita Beton Precast	2016	4,717,150.07	937,128.34	13,734,267.49	6,328,766.44	3,366,303.37	26,361.16	304.00	635,271.04	8,013,792.03	A- Sehat
361	Wijaya Karya Beton	2019	7,083,384.47	753,559.04	10,337,895.09	6,829,449.15	973,857.59	8,338.31	825.00	1,408,926.05	6,879,104.93	A- Sehat
362	Wijaya Karya Beton	2018	6,930,628.26	697,572.11	8,881,778.30	5,744,966.29	622,627.94	8,338.31	500.00	1,134,793.75	4,169,154.50	A- Sehat

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
363	Wijaya Karya Beton	2017	5,362,263.24	521,474.29	7,067,976.10	4,320,040.76	135,062.81	8,338.31	376.00	859,922.55	3,135,204.18	A- Sehat
364	Wijaya Karya Beton	2016	3,481,731.51	398,423.37	4,662,319.79	2,171,844.87	576,143.28	8,338.31	450.00	611,955.24	3,752,239.05	A- Sehat
365	Borneo Lumbung Energi & Metal	2014	17,000,000	1,901,000	22,064,000	22,585,000	-5,240,000	35,000	63	0	2,205,000.00	B-Distress
366	Borneo Lumbung Energi & Metal	2013	17,380,000	2,596,000	24,408,000	23,431,000	613,000	35,000	186	0	6,510,000.00	B-Distress
367	Borneo Lumbung Energi & Metal	2012	14,805,000	3,321,000	20,772,000	18,430,000	1,811,000	35,000	195	72000	6,825,000.00	B-Distress
368	Arpeni Pratama Ocean Line	2018	623,405	19,727	896,203	6,889,449	-6,523,000	8,670	50	-6,894,663	433,500.00	B-Distress
369	Arpeni Pratama Ocean Line	2017	466,982	26,696	1,167,650	6,739,007	-6,327,000	8,670	50	-6,644,677	433,500.00	B-Distress
370	Arpeni Pratama Ocean Line	2016	439,078	49,041	1,214,104	6,514,054	-6,137,000	8,670	50	-6,382,956	433,500.00	B-Distress
371	Leo Investments	2018	0	-8,456	68,386	6,113	44,000	1,379	50	-55,770	68,950.00	B-Distress
372	Leo Investments	2017	0	-3,996	91,325	5,049	54,000	1,379	50	-31,373	68,950.00	B-Distress
373	Leo Investments	2016	99	-6,092	98,640	4,194	63,000	1,379	50	-23,597	68,950.00	B-Distress

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
374	Sekawan Intipratama	2018	1,008	-15,438	226,077	250,506	-50,000	24,000	50	-117,824	1,200,000.00	B-Distress
375	Sekawan Intipratama	2017	921	-15,042	227,225	238,682	-33,000	24,000	50	-106,345	1,200,000.00	B-Distress
376	Sekawan Intipratama	2016	24,836	-25,724	228,709	229,730	-23,000	24,000	50	-95,699	1,200,000.00	B-Distress
377	Bara Jaya Internasional	2014	1,700,016	1,900,636	885,506	615,044	-162,000	5,760	50	0	288,000.00	B-Distress
378	Bara Jaya Internasional	2013	1,738,036	2,596,491	1,004,852	607,875	-175,000	5,760	50	0	288,000.00	B-Distress
379	Bara Jaya Internasional	2012	1,480,537	3,321,336	1,585,849	848,701	-72,000	5,760	50	0	288,000.00	B-Distress
380	Grahamas Citrawisata	2018	28,968.43	4,424.10	36,149.87	29,725.74	(5,132.58)	58.84	860.00	(41,539.71)	50,602.36	B-Distress
381	Grahamas Citrawisata	2017	19,767,840	3,579,745	36,471,351	28,759,579	-3,410,000	58.84	860	-40,308,931	50,602.36	B-Distress
382	Grahamas Citrawisata	2016	25,221	0	39,839	32,828	-4,999	58.84	860	-41,010	50,602.36	B-Distress
383	Sigmatgold Inti Perkasa	2017	55,163	-5,528	1,141,945	175,864	61000	5,502	50	-81,307	275,100.00	B-Distress
384	Sigmatgold Inti Perkasa	2016	63,666	-5,724	1,140,160	174,286	85000	5,502	50	-82,684	275,100.00	B-Distress

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
385	Sigmatgold Inti Perkasa	2015	60,476	-9,727	1,151,398	146,385	141000	5,502	50	-45,517	275,100.00	B-Distress
386	Dwi Aneka Jaya Kemasindo	2016	214,971	-163,547	1,525,823	1,132,896	448000	2,500	50	-537,977	125,000.00	B-Distress
387	Dwi Aneka Jaya Kemasindo	2015	1,005,671	209,411	1,997,767	1,224,873	172,000	2,500	50	-171,227	125,000.00	B-Distress
388	Dwi Aneka Jaya Kemasindo	2014	894,482	189,137	1,902,696	837,077	1,072,000	2,500	50	204,087	125,000.00	B-Distress
389	Truba Alam Manunggal Engineering	2017	0	-2,379	612,644	263,528	325243	15,799	50	-1,354,863	789,950.00	B-Distress
390	Truba Alam Manunggal Engineering	2016	3,296	0	609,753	214,022	350685	15,799	50	-1,310,047	789,950.00	B-Distress
391	Truba Alam Manunggal Engineering	2015	92,893	0	714,778	187,811	447017	15,799	50	-1,190,626	789,950.00	B-Distress
392	Citra Maharlika Nusantara Corpora	2015	266,067	-182,020	378,342	444,223	-357000	3,972	50	-482,768	198,600.00	B-Distress
393	Citra Maharlika Nusantara Corpora	2014	490,596	-119,851	733,827	554,847	-290000	3,972	93	-247,711	369,396.00	B-Distress
394	Citra Maharlika Nusantara Corpora	2013	646,222	165,360	1,379,592	763,026	-238,000	3,611	285	225,716	1,029,135.00	B-Distress
395	Berau Coal Energy	2014	17,000,166	1,900,636	22,063,541	22,584,695	-5,240,000	34,900	50	0	1,745,000.00	B-Distress

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
396	Berau Coal Energy	2013	17,380,369	2,596,491	24,408,466	23,430,784	613000	34,900	50	0	1,745,000.00	B-Distress
397	Berau Coal Energy	2012	14,805,379	3,321,336	20,772,398	18,429,628	1,811,000	34,900	50	71,626	1,745,000.00	B-Distress
398	Inovisi Infracom	2013	1,667,819	285,052	4,591,911	1,477,162	534000	9,990	1,340	1,297,229	13,386,600.00	B-Distress
399	Inovisi Infracom	2012	1,234,860	279,422	3,069,448	643,530	957,000	2,569	2,000	942,932	5,138,000.00	B-Distress
400	Inovisi Infracom	2011	544,258	131,420	2,594,806	770,535	579,000	2,569	1,727	536,882	4,436,663.00	B-Distress
401	Permata Prima Sakti	2014	631,536	-200,187	6,024,271	5,578,879	-3,568,774	1,012	1,800	-333,013	1,821,600.00	B-Distress
402	Permata Prima Sakti	2013	1,938,022	-185,005	594,616	5,232,157	-3,325,014	1,012	2,375	-59,533	2,403,500.00	B-Distress
403	Permata Prima Sakti	2012	0	0	103,096	117,995	-2569	1012	500	-44,729	506,000.00	B-Distress
404	Davomas Abadi	2013	452,104	0	2,537,240	180,170	424906	12,403	50	-2,414,480	620,150.00	B-Distress
405	Davomas Abadi	2012	1,210,837	0	2,510,202	4,636,608	356357	12,403	50	-2,692,607	620,150.00	B-Distress
406	Asia Natural Resources	2014	5,139,974	733,921	7,371,846	3,779,017	2,484,000	3,219	2,100	894,902	6,759,900.00	B-Distress

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
407	Asia Natural Resources	2013	4,056,735	653,154	5,020,824	2,664,051	1048000	2,926	1,420	587,961	4,154,920.00	B-Distress
408	Asia Natural Resources	2012	2,747,623	615,552	3,867,576	1,834,123	328000	2,926	1,080	300,975	3,160,080.00	B-Distress
409	Indo Setu Bara Resources	2012	2,836	0	11,905	10,084	665	34	229	-34,800	7,831.34	B-Distress
410	Indo Setu Bara Resources	2011	1,353	-4,894	10,999	10,315	-176	34	229	-35,946	7,831.34	B-Distress
411	Indo Setu Bara Resources	2010	35,230	-6,634	39,239	33,545	3,490	34	229	-30,965	7,831.34	B-Distress
412	Amstelco Indonesia	2013	-	(836.95)	951.17	81,167.50	(7,165.58)	5,061.00	50.00	(59,715.58)	253,050.00	B-Distress
413	Amstelco Indonesia	2012	-	(2,635.10)	1,310.53	66,739.75	(6,573.44)	5,061.00	50.00	(57,913.44)	253,050.00	B-Distress
414	Dayaindo Resources Internasional	2011	938,928.00	80,224.00	2,860,608.00	418,200.00	1,438,739.00	19,324.49	50.00	145,633.00	966,224.40	B-Distress
415	Panca Wirasakti	2010	453.33	(3,558.55)	274,339.40	614,284.61	(149,852.28)	82.50	53.00	(421,245.00)	4,372.50	B-Distress
416	Surabaya Agung Industri Pulp dan Kertas	2012	200,089	-57,775	1,990,356	606,469	32,311	5,509	265	-2,218,760	1,459,885.00	B-Distress
417	Surabaya Agung Industri Pulp dan Kertas	2011	357,120	-82,961	2,067,405	625,451	113,267	5,509	250	-2,160,693	1,377,250.00	B-Distress

No	Nama Perusahaan	Tahun	Total Revenue	Operating Income	Total Assets	Total Liabilities	Working Capital	Shares Number	Closing Price	Retained Earnings	Market Cap	Real
418	Surabaya Agung Industri Pulp dan Kertas	2010	365,502	-76,808	2,211,701	3,082,894	-47,206	5,509	270	-2,414,874	1,487,430.00	B-Distress
419	Katarina Utama	2011	-	(23.50)	26,830.61	6,411.60	21,222.46	600.00	50.00	(73,180.99)	30,000.00	B-Distress
420	Suryainti Permata	2011	1,147.32	(2,534.46)	1,738,562.32	941,102.53	603,570.86	4,208.63	125.00	5,994.62	526,078.75	B-Distress
421	Surya Intrindo Makmur	2011	4,266.49	(6,420.10)	42,729.10	95,661.41	(92,901.47)	2,800.00	100.00	(154,070.95)	280,000.00	B-Distress
422	New Century Development	2009	1,097.74	(689.10)	543,644.47	340,712.71	(258,240.03)	3,336.66	50.00	(2,756,486.44)	166,833.14	B-Distress
423	Jasa Angkasa Semesta	2007	39,549.19	49,129.47	236,260.73	136,106.49	31,930.85	442.14	50.00	15,151.01	22,107.24	B-Distress

BIOGRAFI PENULIS



Adhitya Khemal Rachmadi adalah mahasiswa Sarjana Teknik Sistem dan Industri di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). Selama masa perkuliahan, Penulis telah aktif dan memenangkan berbagai kegiatan meliputi, dan tidak terbatas pada, menjadi Ketua Himpunan Mahasiswa Teknik Industri ITS (HMTI ITS) pada periode 2018-2019, Pemandu Latihan Keterampilan Manajemen Mahasiswa (LKMM), Astra 1st Development and Scholarship Program oleh PT. Astra International Tbk., 2nd Winner dari IDEANATION Business Case Competition oleh Sekolah Bisnis Institut Pertanian Bogor, dan The Master of Data Group oleh PT. Astra International Tbk.

Pengalaman profesionalnya sebagai Project Consultant di PT. Astra International Tbk. meningkatkan kemampuan *problem-solving*, *design thinking*, dan hal-hal yang berkaitan dengan *employer branding* dan *product management*. Dalam masa proyek tersebut, Penulis bekerja langsung dibawah pengawasan Head of Corporate Recruitment & People Development PT. Astra Otoparts Tbk. dan Employer Branding Analyst PT. Astra International Tbk, serta berkolaborasi dengan Director PT Federal Izumi Manufacturing. Proyek yang dilakukan berhasil meningkatkan *awareness*, *consideration*, dan *interest* dari target sebesar 33%, 48%, dan 80% secara berturut-turut.

Penulis juga semakin memperdalam kemampuannya dan meningkatkan wawasan tentang bisnis dan perusahaan dengan bergabung pada PT. HM Sampoerna Tbk. sebagai Project Intern. Tergabung dalam proyek digitalisasi, Penulis banyak berperan pada pengembangan *user experience* serta perencanaan dan eksekusi *change management* pada proyek yang bekerja langsung di bawah pengawasan Manager of People & Culture. Dimana proyek tersebut diharapkan dapat mengurangi waktu administrasi sebesar 25% atau dapat menghemat pengeluaran biaya sebesar lebih dari 1 milyar rupiah. Untuk informasi lebih lanjut, Penulis dapat dihubungi melalui email adhityakhemal@gmail.com.