

TUGAS AKHIR - KA 184801

**PENILAIAN MODEL PENETAPAN HARGA ASET MODAL
(CAPM) MENGGUNAKAN METODE *TWO PASS
REGRESSION* DAN TEKNIK *ROLLING WINDOW
REGRESSION***

CLARISSA NATHANIA

NRP 06311840000031

Dosen Pembimbing

Galuh Oktavia Siswono, S.Si, M.Si, M.Act.Sc

NIP 1991202012059

Wawan Hafid Syaifudin, S.Si, M.Si, M.Act.Sc

NIP 1992201911068

PROGRAM STUDI SARJANA SAINS AKTUARIA

DEPARTEMEN AKTUARIA

FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2022



TUGAS AKHIR - KA 184801

**PENILAIAN MODEL PENETAPAN HARGA ASET MODAL
(CAPM) MENGGUNAKAN METODE *TWO PASS
REGRESSION* DAN TEKNIK *ROLLING WINDOW
REGRESSION***

CLARISSA NATHANIA

NRP 06311840000031

Dosen Pembimbing

Galuh Oktavia Siswono, S.Si, M.Si, M.Act.Sc

NIP 1991202012059

Wawan Hafid Syaifudin, S.Si, M.Si, M.Act.Sc

NIP 1992201911068

PROGRAM STUDI SARJANA SAINS AKTUARIA

DEPARTEMEN AKTUARIA

FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2022



FINAL PROJECT - KA 184801

**ASSESSMENT OF CAPITAL ASSET PRICING MODEL
(CAPM) USING TWO PASS REGRESSION METHOD
AND ROLLING WINDOW REGRESSION TECHNIQUE**

CLARISSA NATHANIA

NRP 06311840000031

Advisors

Galuh Oktavia Siswono, S.Si, M.Si, M.Act.Sc

NIP 1991202012059

Wawan Hafid Syaifudin, S.Si, M.Si, M.Act.Sc

NIP 1992201911068

UNDERGRADUATE STUDY PROGRAM OF ACTUARIAL SCIENCE

DEPARTMENT OF ACTUARIAL SCIENCE

FACULTY OF SCIENCE AND DATA ANALYTICS

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2022

LEMBAR PENGESAHAN

PENILAIAN MODEL PENETAPAN HARGA ASET MODAL (CAPM) MENGUNAKAN METODE *TWO PASS REGRESSION* DAN TEKNIK *ROLLING WINDOW REGRESSION*




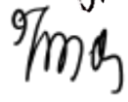
TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Ilmu Aktuaria pada
Program Studi S-1 Sains Aktuaria
Departemen Aktuaria
Fakultas Sains dan Analitika Data
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh: **CLARISSA NATHANIA**

NRP. 06311840000031

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir:

- | | | |
|------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Galuh Oktavia Siswono, S.Si, M.Si, M.Act.Sc | Pembimbing | () |
| 2. Wawan Hafid Syaifudin, S.Si, M.Si, M.Act.Sc | Ko-Pembimbing | () |
| 3. Dr. R. Mohamad Atok, S.Si., M.Si | Penguji | () |
| 4. Imam Safawi Ahmad, S.Si, M.Si | Penguji | () |

SURABAYA

Juli, 2022

APPROVAL SHEET

ASSESSMENT OF CAPITAL ASSET PRICING MODEL (CAPM) USING TWO PASS REGRESSION METHOD AND ROLLING WINDOW REGRESSION TECHNIQUE



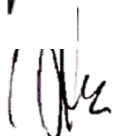
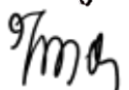
FINAL PROJECT

Submitted to fulfill one of the requirements
for obtaining a degree Bachelor of Actuarial Science at
Undergraduate Study Program of Actuarial Science
Department of Actuarial Science
Faculty of Science and Data Analytics
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

By: **CLARISSA NATHANIA**

NRP. 06311840000031

Approved by Final Project Examiner Team:

- | | | |
|------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Galuh Oktavia Siswono, S.Si, M.Si, M.Act.Sc | Advisor | () |
| 2. Wawan Hafid Syaifudin, S.Si, M.Si, M.Act.Sc | Co-Advisor | () |
| 3. Dr. R. Mohamad Atok, S.Si., M.Si | Examiner | () |
| 4. Imam Safawi Ahmad, S.Si, M.Si | Examiner | () |

SURABAYA

July, 2022

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama mahasiswa / NRP : Clarissa Nathania / 06311840000031

Departemen : Aktuarial

Dosen Pembimbing / NIP : Galuh O. S. , S.Si, M.Si, M.Act.Sc / 1991202012059

Wawan Hafid Syaifudin, S.Si, M.Si, M.Act.Sc / 1992201911068

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “Penilaian Model Penetapan Harga Aset Modal (CAPM) Menggunakan Metode *Two Pass Regression* dan Teknik *Rolling Window Regression*” adalah hasil karya sendiri, bersifat orisinal, dan ditulis dengan mengikuti kaidah penulisan ilmiah.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku di institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Surabaya, 26 Juli 2022

Mengetahui

Dosen Pembimbing,



(Galuh Oktavia Siswono, S.Si, M.Si, M.Act.Sc)
NIP. 1991202012059

Mahasiswa,



(Clarissa Nathania)
NRP. 06311840000031

Dosen Ko-Pembimbing,



(Wawan Hafid Syaifudin, S.Si, M.Si, M.Act.Sc)
NIP. 1992201911068

STATEMENT OF ORIGINALITY

The undersigned below:

Name of student / NRP : Clarissa Nathania / 0631184000031

Department : Actuarial Science

Advisor / NIP : Galuh O. S. , S.Si, M.Si, M.Act.Sc / 1991202012059
Wawan Hafid Syaifudin, S.Si, M.Si, M.Act.Sc / 1992201911068

Hereby declare that the Final Project with the title of “**Assessment of Capital Asset Pricing Model (CAPM) using Two Pass Regression Method and Rolling Window Regression Technique**” is the result of my own work, is original, and is written by following the rules of scientific writing.

If in the future there is a discrepancy with statement then I am willing to accept sanctions in accordance with the provisions that apply at Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Surabaya, 26th July 2022

Acknowledge

Advisor,



(Galuh Oktavia Siswono, S.Si, M.Si, M.Act.Sc)
NIP. 1991202012059

Student,



(Clarissa Nathania)
NRP. 0631184000031

Co-Advisor,



(Wawan Hafid Syaifudin, S.Si, M.Si, M.Act.Sc)
NIP. 1992201911068

ABSTRAK

**PENILAIAN MODEL PENETAPAN HARGA ASET MODAL (CAPM)
MENGUNAKAN METODE *TWO PASS REGRESSION* DAN
TEKNIK *ROLLING WINDOW REGRESSION***

Nama Mahasiswa : Clarissa Nathania
NRP : 063118400031
Departemen : Aktuaria
Dosen Pembimbing : Galuh Oktavia Siswono, S.Si, M.Si, M.Act.Sc
Wawan Hafid Syaifudin, S.Si, M.Si, M.Act.Sc

ABSTRAK

Salah satu sarana investasi yang berkembang pesat di Indonesia akhir-akhir ini adalah pasar modal. Jumlah investor di pasar modal saat ini bahkan telah meningkat hampir 7 kali lipat jika dibandingkan dengan tahun 2017. Hal paling mendasar yang harus diketahui oleh seorang investor adalah adanya risiko yang selalu mengikuti *return*. Oleh karena itu, investor perlu memprediksi *return* yang diharapkan supaya dapat memaksimalkan keuntungan pada tingkat risiko tertentu. Salah satu cara paling populer untuk memprediksinya adalah Model Penetapan Harga Aset Modal atau yang biasa disebut CAPM (*Capital Asset Pricing Model*). Selama puluhan tahun, CAPM masih terus didiskusikan dan dikembangkan karena hasil penelitian yang beraneka ragam. Karena saat ini pasar modal Indonesia sudah berkembang pesat dan minat investor untuk berinvestasi juga tinggi, penelitian ini dilakukan untuk menilai kembali berlakunya CAPM di pasar modal Indonesia. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *two pass regression* dan teknik *rolling window regression*, serta dengan menerapkan pendekatan berupa pembentukan portofolio berdasarkan urutan peringkat beta. Selain itu, tahap kedua regresi juga dilakukan sebanyak dua kali, yaitu dengan *intercept* dan tanpa *intercept*, untuk melihat pengaruh adanya *intercept* terhadap kinerja CAPM di pasar modal Indonesia. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah saham dari 50 perusahaan Bursa Efek Indonesia (BEI) dengan kapitalisasi pasar terbesar per akhir Desember 2021. Periode pengamatan yang diambil adalah tahun 2017 hingga tahun 2021. Hasil yang ditemukan adalah CAPM tanpa *intercept* signifikan untuk 59,18% subperiode pada saham BEI dengan pemenuhan syarat *market risk premium* harus signifikan dan bernilai positif sebesar 51,72% dan pemenuhan syarat *intercept* harus bernilai 0 atau tidak signifikan sebesar 100%. Sementara itu, CAPM dengan *intercept* sama sekali tidak signifikan pada saham BEI dengan tidak ada satu pun syarat yang terpenuhi. Oleh karena itu, CAPM tanpa *intercept* terbukti jauh lebih baik daripada CAPM dengan *intercept*. Berdasarkan model tersebut, sekitar 41,68% hingga 82,71% keragaman pada *return* yang diharapkan dari saham BEI mampu dijelaskan oleh beta yang mewakili risiko sistematisnya, sedangkan sisanya dijelaskan oleh faktor lain. Meskipun hasil ini sudah cukup baik, hubungan antara risiko dan *return* yang diharapkan dari saham BEI belum sepenuhnya sesuai dengan prinsip CAPM. Namun demikian, faktor lain yang mampu menjelaskan keragaman tersebut juga bukan koefisien *intercept*, karena adanya *intercept* justru membuat model 100% gagal. Oleh karena itu, CAPM masih bisa digunakan dengan baik pada saham BEI dengan menghilangkan *intercept* pada Regresi Tahap Kedua.

Kata kunci: *Capital Asset Pricing Model, Two Pass Regression, Rolling Window Regression*

ABSTRACT

ASSESSMENT OF CAPITAL ASSET PRICING MODEL (CAPM) USING TWO PASS REGRESSION METHOD AND ROLLING WINDOW REGRESSION TECHNIQUE

Nama Mahasiswa : Clarissa Nathania
NRP : 0631184000031
Departemen : Aktuaria
Dosen Pembimbing : Galuh Oktavia Siswono, S.Si, M.Si, M.Act.Sc
Wawan Hafid Syaifudin, S.Si, M.Si, M.Act.Sc

ABSTRACT

One of the investments means currently growing rapidly in Indonesia is the capital market. The number of investors in the capital market has also increased approximately 7 folds compared to the year of 2017. In addition, an investor must understand the basic knowledge of risks that always follows returns. Therefore, investors need to predict the expected return in order to maximize profits at a certain risk level. One of the most popular ways to do so is the Capital Asset Pricing Model, hereinafter called CAPM. For decades, the method is discussed and developed for its various research results. With the rapid growth of the Indonesian capital market and the increase of interest in investing, this study is conducted to reassess the enactment of CAPM in the Indonesian capital market. The research was conducted using two pass regression method and rolling window regression technique as well as approaching it in the form of portfolio formation based on the beta ranking order. In addition, the second stage of the regression is conducted twice, namely with an intercept and without an intercept, to see its effect on the CAPM performance. 50 Indonesian Stock Exchange (IDX) companies shares with the highest market capitalization from the 2017 through the 2021 period are used in the study. The results showed that CAPM without intercept are significant for 59.18% sub-period on IDX shares should the market risk premium are significant with a positive value of 51.72% and the intercept value of 0 or not significant at 100%. Meanwhile, CAPM with an intercept is insignificant on the shares with none of the conditions met. Therefore, CAPM without intercept proved to be better than its counterpart. Based on the model, about 41,68% to 82,71% of the variance in the expected return of IDX shares can be explained by beta which represented its systematic risk while the rest explained by other factors. Although these results are adequate, the relationship between risk and expected return of IDX shares are not fully in accordance with the CAPM principles. However, intercept coefficient could not explain the diversity as it caused the model to fail thoroughly. Hence, the CAPM can still be used properly on IDX stocks by eliminating the intercept in the second stage of regression.

Keywords: *Capital Asset Pricing Model, Two Pass Regression, Rolling Window Regression*

KATA PENGANTAR

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Penilaian Model Penetapan Harga Aset Modal (CAPM) Menggunakan Metode *Two Pass Regression* dan Teknik *Rolling Window Regression*”.

Tugas Akhir ini dapat terselesaikan berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis hendak menyampaikan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sepanjang penyusunan Tugas Akhir.
2. Bapak Dr. Drs. Soehardjoepri, M.Si, selaku Kepala Departemen Aktuaria Fakultas Sains dan Analitika Data Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
3. Ibu Galuh Oktavia Siswono S.Si, M.Si, M.Act.Sc dan Bapak Wawan Hafid Syaifudin, S.Si, M.Si, M.Act.Sc selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar memberikan bimbingan, saran, dan dukungan serta Bapak Dr. R. Mohamad Atok, S.Si., M.Si dan Bapak Imam Safawi Ahmad, S.Si, M.Si selaku Dosen Penguji yang telah memberikan banyak masukan selama penyusunan Tugas Akhir.
4. Ibu Ulil Azmi, S.Si, M.Si dan Ibu Dra. Nuri Wahyuningsih, M.Kes (Almh) selaku Dosen Wali yang telah membimbing dari awal perkuliahan.
5. Ibu Pratnya Paramitha Oktaviana, S.Si, M.Si selaku dosen Departemen Aktuaria Fakultas Sains dan Analitika Data Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
6. Kedua orang tua penulis, Bapak Hermanto Halim dan Ibu Juliana yang tiada henti mendoakan dan memberikan dukungan, baik secara moral maupun materil.
7. Gabriel Angelo Clarence, Gloria Amada, Angelita Devina, Putri Lathifah Idellie, Dhea Kartika, Nadia Inka Aulia, dan Yeni April Lina atas bantuan dan dukungannya selama penyusunan Tugas Akhir.
8. Semua pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Adapun penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, penulis sangat terbuka untuk menerima kritik dan saran supaya laporan ini bisa menjadi lebih baik lagi. Penulis berharap laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Surabaya, 26 Juli 2022
Hormat saya,

Penulis

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
APPROVAL SHEET	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
STATEMENT OF ORIGINALITY	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Saham	6
2.3 Pasar Modal dan Bursa Efek Indonesia.....	6
2.4 Risiko dan <i>Return</i>	7
2.5 Model Penetapan Harga Aset Modal (CAPM).....	8
2.6 Statistika Deskriptif.....	11
2.7 <i>Rolling Window Regression</i>	11
2.8 <i>Two Pass Regression</i>	12
2.8.1 Regresi Tahap Pertama (<i>First Pass Regression</i>)	12
2.8.2 Regresi Tahap Kedua (<i>Second Pass Regression</i>)	15
2.9 Uji Asumsi Klasik	21
2.9.1 Uji Normalitas	21
2.9.2 Uji Autokorelasi	22
2.9.3 Uji Heteroskedastisitas	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Sumber Data	25
3.2 Variabel Penelitian	25
3.3 Langkah Analisis	27
3.3.1 Persiapan Data	27
3.3.2 Regresi Tahap Pertama.....	31
3.3.3 Regresi Tahap Kedua.....	33

4.1	Persiapan Data	41
4.2	Regresi Tahap Pertama	44
4.2.1	Uji Normalitas.....	45
4.2.2	Uji Autokorelasi.....	46
4.2.3	Analisis Model Regresi	47
4.3	Regresi Tahap Kedua.....	49
4.3.1	Uji Normalitas.....	50
4.3.2	Uji Heteroskedastisitas.....	50
4.3.3	Analisis Model Regresi	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		57
5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN.....		61
	Lampiran 1. Pembagian Portofolio	61
	Lampiran 2. Statistika Deskriptif	86
	Lampiran 3. Hasil Pengujian Ulang Kolmogorov-Smirnov terhadap Model Regresi Tahap Pertama.....	102
	Lampiran 4. Hasil Pengujian Ulang Durbin-Watson terhadap Model Regresi Tahap Pertama.....	113
	Lampiran 5. Rata-rata <i>Return</i> Portofolio dan <i>Return</i> Aset Bebas Risiko	124
	Lampiran 6. Hasil Pengujian Kolmogorov-Smirnov terhadap Model Regresi Tahap Kedua	126
	Lampiran 7. Hasil Pengujian Glejser terhadap Model Regresi Tahap Kedua	129
	Lampiran 8. <i>Syntax</i> Analisis Data.....	132
BIODATA PENULIS.....		147

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Security Market Line.....	9
Gambar 2.2 Ilustrasi Teknik <i>Rolling Window Regression</i>	11
Gambar 3.1 Ilustrasi Penerapan Teknik <i>Rolling Window Regression</i> dalam Penelitian.....	27
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian.....	38

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Perusahaan yang Digunakan sebagai Sampel Penelitian	25
Tabel 3.2 Variabel Penelitian	26
Tabel 3.3 Struktur Data Variabel Penelitian.....	26
Tabel 3.4 Pembagian Subperiode Berdasarkan Teknik <i>Rolling Window Regression</i>	28
Tabel 3.5 Struktur Data setelah Pembagian Subperiode	29
Tabel 3.6 Struktur Data Beta Saham Individu dalam Setiap Subperiode.....	30
Tabel 3.7 Struktur Data Final	31
Tabel 3.8 Struktur Data Beta Portofolio Hasil Regresi Tahap Pertama	33
Tabel 3.9 Struktur Data <i>Excess Return</i> Portofolio	34
Tabel 3.10 Struktur Data Hasil Regresi Tahap Kedua berdasarkan CAPM tanpa <i>intercept</i>	36
Tabel 3.11 Struktur Data Hasil Regresi Tahap Kedua berdasarkan CAPM tanpa <i>intercept</i>	37
Tabel 3.12 Struktur Data Perbandingan Koefisien Determinasi Kedua Model	37
Tabel 4.1 Data <i>Return</i> Subperiode 1 (Januari 2017-Desember 2017).....	41
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Kumulatif Jumlah Observasi dalam Subperiode.....	42
Tabel 4.3 Data Beta Saham Individu Sampel dalam Setiap Subperiode.....	42
Tabel 4.4 Data Final <i>Return</i> Subperiode 1 (Januari 2017-Desember 2017).....	43
Tabel 4.5 Statistika Deskriptif Subperiode 1 (Januari 2017-Desember 2017).....	44
Tabel 4.6 Ringkasan Hasil Pengujian Kolmogorov-Smirnov terhadap Model Regresi Tahap Pertama.....	45
Tabel 4.7 Perbandingan Hasil Pengujian Ulang Kolmogorov-Smirnov terhadap Model Regresi Tahap Pertama berdasarkan Jenis Transformasi	45
Tabel 4.8 Kriteria Pengambilan Keputusan Uji Durbin-Watson.....	46
Tabel 4.9 Ringkasan Hasil Pengujian Durbin-Watson terhadap Model Regresi Tahap Pertama	46
Tabel 4.10 Nilai Beta Portofolio berdasarkan Model Regresi Tahap Pertama.....	47
Tabel 4.11 Ringkasan Hasil Pengujian Kolmogorov-Smirnov terhadap Model Regresi Tahap Kedua berdasarkan CAPM tanpa <i>intercept</i>	50
Tabel 4.12 Ringkasan Hasil Pengujian Kolmogorov-Smirnov terhadap Model Regresi Tahap Kedua berdasarkan CAPM dengan <i>intercept</i>	50
Tabel 4.13 Ringkasan Hasil Pengujian Glejser terhadap Model Regresi Tahap Kedua berdasarkan CAPM tanpa <i>intercept</i>	50
Tabel 4.14 Ringkasan Hasil Pengujian Glejser terhadap Model Regresi Tahap Kedua berdasarkan CAPM dengan <i>intercept</i>	51
Tabel 4.15 Hasil Regresi Tahap Kedua berdasarkan CAPM tanpa <i>Intercept</i>	51
Tabel 4.16 Hasil Regresi Tahap Kedua berdasarkan Model dengan <i>Intercept</i>	53
Tabel 4.17 Perbandingan Koefisien Determinasi antara CAPM tanpa <i>Intercept</i> dan CAPM dengan <i>Intercept</i>	54

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB I
PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, menabung bukan lagi satu-satunya cara untuk menyimpan dana. Investasi telah menjadi pilihan penempatan dana yang potensial karena berbagai manfaat yang ditawarkan di masa yang akan datang. Investasi sendiri pada hakikatnya merupakan penempatan sejumlah dana pada saat ini dalam bentuk pembelian aset dengan harapan untuk memperoleh keuntungan di masa depan (Adnyana, 2020). Salah satu sarana investasi yang berkembang pesat di Indonesia akhir-akhir ini adalah pasar modal. Direktur Utama Bursa Efek Indonesia (BEI) Inarno Djajadi mengungkapkan bahwa total jumlah investor di pasar modal Indonesia per 29 Desember 2021 adalah 7,48 juta investor, yang artinya meningkat 92,7% dibandingkan dengan akhir Desember 2020. Jumlah ini bahkan telah meningkat hampir 7 kali lipat jika dibandingkan dengan tahun 2017 (Safitri, 2021).

Hal paling mendasar yang harus diketahui oleh seorang investor adalah adanya risiko yang selalu mengikuti *return*. Adapun yang dimaksud dengan *return* adalah hasil yang diperoleh dari investasi. Seorang investor pasti berharap untuk mendapatkan *return* setinggi mungkin dengan risiko serendah mungkin. Namun faktanya, semakin besar *return* yang diharapkan, semakin besar pula risiko yang harus ditanggung. Oleh karena itu, investor perlu memprediksi *return* yang diharapkan supaya dapat memaksimalkan keuntungan pada tingkat risiko tertentu. Salah satu cara untuk memprediksi *return* adalah menggunakan Model Penetapan Harga Aset Modal atau yang biasa disebut CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) (Adnyana, 2020).

CAPM adalah bentuk paling sederhana dari model keseimbangan yang memungkinkan kita untuk melihat hubungan antara risiko dan *return* yang diharapkan dari sebuah aset berisiko pada kondisi pasar seimbang. Model ini pertama kali dikembangkan secara independen oleh Sharpe, Lintner, dan Mossin. Karena keadaan dunia nyata begitu rumit, banyak asumsi yang diterapkan pada CAPM untuk menghilangkan kerumitan tersebut. Selama puluhan tahun, CAPM masih terus didiskusikan dan dikembangkan karena hasil penelitian yang beraneka ragam terkait validitas model ini. Beberapa penelitian paling terkenal adalah penelitian Lintner dan Douglas pada tahun 1968 yang menemukan bahwa CAPM tidak berlaku. Penelitian-penelitian tersebut menggunakan metode yang sama, yaitu *two pass regression* (regresi dalam dua tahap). Selanjutnya, dengan metode yang sama, Black, Jensen, dan Scholes pada tahun 1972 menemukan bahwa CAPM berlaku, dengan sebelumnya membentuk portofolio terlebih dahulu berdasarkan nilai estimasi beta yang didapatkan dari Regresi Tahap Pertama. Temuan ini juga dikonfirmasi oleh Fama dan French yang melakukan penelitian dengan cara yang sama pada tahun 1992. Setelah temuan tersebut, pendekatan menggunakan portofolio untuk mengurangi *error* dalam variabel telah menjadi standar dalam literatur penilaian CAPM (Elton, Gruber, Brown, & Goetzmann, 2014).

Penelitian terkait validitas CAPM juga sering dilakukan di Indonesia. Hampir semua penelitian tersebut menemukan bahwa CAPM tidak berlaku di pasar modal Indonesia, setidaknya pada periode penelitian. Beberapa di antaranya adalah penelitian Susanti & Meifiandi (2006), Hendrawan (2010), Natarsyah (2016), serta Darma (2017). Meskipun sampel yang digunakan berbeda-beda, keempat penelitian tersebut memiliki kesamaan metode, yaitu *two pass regression*. Selain itu, ada juga beberapa penelitian yang menemukan bahwa CAPM berlaku dan dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan antara risiko dan *return* yang diharapkan pada pasar modal Indonesia, seperti pada penelitian Utami & Tandelilin (2011), Mayrawan & Tandelilin (2012), serta Siagian & Jogiyanto (2013).

Alasan tidak berlakunya CAPM di pasar modal Indonesia masih terus diteliti hingga saat ini. Susanti & Meifiandi (2006) mengungkapkan bahwa periode penelitian mereka belum terlepas dari krisis ekonomi berkepanjangan sehingga diduga mengurangi minat investor untuk berinvestasi di pasar modal. Selain itu, sampel yang digunakan juga dirasa kurang representatif karena hanya terdiri dari 3 bulan saja. Padahal, terlepas dari asumsi-asumsi yang ketat dan bentuk model yang sederhana, CAPM tetap mampu menggambarkan harga di pasar modal dengan sangat baik. Alasan ini yang mendorong penulis untuk kembali melakukan penilaian CAPM di pasar modal Indonesia, karena penting untuk memberikan gambaran baru tentang CAPM dalam situasi pasar modal Indonesia saat ini. Seperti yang telah disebutkan di atas, saat ini pasar modal Indonesia sudah berkembang sangat pesat dan minat investor untuk berinvestasi juga sangat tinggi. Perubahan ini memunculkan dugaan bahwa saat ini CAPM bisa diterapkan di pasar modal Indonesia.

Adapun metode yang digunakan penulis masih sama seperti penelitian-penelitian serupa, yaitu *two pass regression*, karena metode ini selalu digunakan dalam penelitian terkait penilaian CAPM. Tidak lupa, penelitian ini juga akan menerapkan pendekatan menggunakan pembentukan portofolio untuk mengurangi *error* dalam variabel penelitian. Hal yang baru dalam penelitian ini adalah penggunaan teknik *rolling window regression*. Berdasarkan penelitian Bajpai & Sharma (2015), penerapan teknik *rolling window regression* dapat memberikan model yang lebih *robust*. Masih dari penelitian yang sama, Bajpai & Sharma juga melakukan eksperimen dengan melakukan Regresi Tahap Kedua sebanyak dua kali, yaitu dengan adanya *intercept* maupun tanpa adanya *intercept*, untuk melihat pengaruh adanya *intercept* terhadap kinerja model. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa CAPM berlaku sangat signifikan di pasar modal India dan model tanpa *intercept* memiliki kinerja yang lebih baik daripada model tradisional. Bajpai & Sharma berpendapat bahwa penyebab kegagalan CAPM di pasar India selama ini bukan karena tidak mampu menjelaskan hubungan antara risiko dan *return* yang diharapkan, melainkan karena penggunaan model yang tidak tepat saat penilaian CAPM.

Oleh karena itu, penelitian penilaian CAPM di pasar modal Indonesia ini akan menggunakan metode *two pass regression*, teknik *rolling window regression*, dan pendekatan berupa pembentukan portofolio. Selain itu, tahap kedua regresi juga akan dilakukan dua kali seperti yang dilakukan oleh Bajpai & Sharma untuk melihat pengaruh adanya *intercept* terhadap kinerja CAPM di pasar modal Indonesia. Sebagai perwakilan pasar modal Indonesia, saham-saham perusahaan yang tercatat di Bursa Efek Indonesia (BEI) akan menjadi objek penelitian ini. Dari seluruh perusahaan tercatat BEI, akan diambil 50 perusahaan BEI dengan kapitalisasi pasar terbesar per akhir Desember 2021. Periode pengamatan yang akan diambil dalam penelitian ini adalah 5 tahun ke belakang, yaitu tahun 2017 hingga tahun 2021. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah berlakunya CAPM pada saham BEI dengan kinerja yang tinggi, sehingga nantinya CAPM bisa digunakan oleh para investor, terutama investor-investor pemula, untuk memperkirakan *return* yang akan diterima dari pembelian aset berisiko di pasar modal Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana signifikansi Model Penetapan Harga Aset Modal (CAPM) pada saham Bursa Efek Indonesia (BEI)?
2. Bagaimana hubungan antara risiko dan *return* yang diharapkan dari saham Bursa Efek Indonesia (BEI) berdasarkan Model Penetapan Harga Aset Modal (CAPM)?

1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Sampel adalah 50 perusahaan yang tercatat dalam Bursa Efek Indonesia (BEI) dengan total kapitalisasi pasar sebesar 69,25% dari seluruh perusahaan tercatat BEI per akhir Desember 2021, sehingga dianggap sudah mewakili seluruh perusahaan yang tercatat di BEI.
2. Data yang digunakan adalah data harga penutupan saham harian sampel selama periode 2017-2021.
3. Data stasioner dan berdistribusi Normal.
4. Hanya menggunakan Model Penetapan Harga Aset Modal (CAPM) saja.
5. Asumsi-asumsi CAPM berlaku di BEI.
6. Jarak antar *rolling window* yang digunakan adalah 1 bulan.

1.4 Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan di atas, tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memperoleh signifikansi yang tinggi dari Model Penetapan Harga Aset Modal (CAPM) pada saham Bursa Efek Indonesia (BEI).
2. Memperoleh hubungan antara risiko dan *return* yang diharapkan dari saham Bursa Efek Indonesia (BEI) yang sesuai dengan prinsip Model Penetapan Harga Aset Modal (CAPM).

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menjadi referensi terbaru mengenai signifikansi Model Penetapan Harga Aset Modal (CAPM) pada saham Bursa Efek Indonesia (BEI).
2. Menambah wawasan tentang penilaian Model Penetapan Harga Aset Modal (CAPM) dengan menggunakan metode *two pass regression* dan teknik *rolling window regression*.
3. Memberikan informasi kepada investor Indonesia mengenai hubungan antara risiko dan *return* yang diharapkan dari saham Bursa Efek Indonesia (BEI) berdasarkan Model Penetapan Harga Aset Modal (CAPM).

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang menjadi acuan dan referensi dalam penelitian ini dirangkum dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Rangkuman Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
Shweta Bajpai dan Anil K. Sharma (2015)	<i>An Empirical Testing of Capital Asset Pricing Model in India</i>	<i>Two Pass Regression</i> , Pembentukan portofolio berdasarkan urutan nilai beta, <i>Rolling Window Regression</i> , Penilaian tanpa <i>intercept</i> dan dengan <i>intercept</i>	CAPM signifikan di pasar modal India dan CAPM tanpa <i>intercept</i> memiliki kinerja yang lebih baik daripada CAPM dengan <i>intercept</i> . Penyebab kegagalan CAPM di pasar modal India selama ini bukan karena tidak mampu menjelaskan hubungan antara risiko dan return, tetapi penggunaan model yang tidak tepat saat penilaian CAPM.
Leni Susanti dan Yuri Meifiandi (2006)	Pengujian <i>Capital Asset Pricing Model</i> (CAPM) di Bursa Efek Jakarta dengan Menggunakan <i>Two-Pass Regression Model</i>	<i>Two Pass Regression</i>	CAPM tidak berlaku di Bursa Efek Jakarta karena kurangnya minat investor untuk berinvestasi di pasar modal dan sampel kurang representatif.
Bambang Hendrawan (2010)	Pengujian <i>Capital Asset Pricing Model</i> (CAPM) secara Empiris terhadap Kelompok Saham Kompas 100 (K-100)	<i>Two Pass Regression</i>	CAPM tidak berlaku di Pasar Modal Indonesia, khususnya pada kelompok K-100 selama periode pengamatan Januari 2003 hingga November 2007
Syahib Natarsyah (2016)	Perhitungan Tingkat Return Saham Bursa Efek Indonesia dengan Metode Capital Asset Price Model (CAPM)	<i>Two Pass Regression</i>	CAPM tidak dapat dibuktikan secara empiris berlaku di Bursa Efek Indonesia, setidaknya pada periode Januari hingga Juni 2014 dan dengan kombinasi saham yang telah dipilih pada kelompok LQ45
Yuki Dwi Darma (2017)	Pengujian Empiris terhadap Kekuatan Model CAPM (<i>Capital Assets Pricing Model</i>) dalam Memprediksi Retun Portofolio Saham yang Tergabung pada Indeks LQ45 Periode 2013 sampai 2016	<i>Two Pass Regression</i> , Pembentukan portofolio berdasarkan urutan nilai beta	CAPM kurang bekerja dengan baik dalam memprediksi harga saham di pasar modal Indonesia, terutama saham-saham yang tergabung dalam LQ45.
Cindy Mela Kurnia Sari dan M. Nafik Hadi Ryandono (2018)	Pengujian Capital Asset Pricing Model (CAPM) dalam Menilai Risiko dan Return Saham Jakarta Islamic Index (JII) Dengan <i>Two Pass Regression</i>	<i>Two Pass Regression</i>	CAPM secara empiris tidak terbukti akurat dalam menilai risiko dan return saham khususnya pada saham syariah kelompok JII selama periode 2014-2016.

2.2 Saham

Menurut Hartono (2010) dalam Adnyana (2020), saham adalah tanda bukti penyertaan kepemilikan modal/dana pada suatu perusahaan yang berbentuk perseroan terbatas (atau yang biasa disebut emiten). Suatu perusahaan dapat menjual hak kepemilikannya dalam bentuk saham (*stock*) dan investor dapat membelinya. Dengan melakukan pembelian saham suatu perusahaan, investor menjadi pemilik sebagian dari perusahaan tersebut. Saham yang diterbitkan oleh suatu perusahaan dapat berupa saham biasa (*common stock*) dan saham preferen (*preferred stock*). Jika perusahaan mengeluarkan satu kelas saham saja, saham ini dinamakan sebagai saham biasa. Namun untuk menarik investor dalam menanamkan modalnya, perusahaan juga bisa mengeluarkan kelas lain dari saham yang disebut dengan saham preferen.

Pemegang saham biasa mempunyai keuntungan dalam bentuk dividen dan *capital gain*. Dividen sendiri merupakan bagian keuntungan perusahaan yang biasanya dibagikan kepada pemegang saham setiap akhir tahun sedangkan *capital gain* adalah keuntungan dari hasil jual beli saham yang dilakukan oleh pemegang saham. Selain itu, pemegang saham biasa juga memiliki hak untuk memilih dewan direksi, hak menerima laba, dan hak *preemptif*. Saham biasa mempunyai sifat kebalikan dari saham preferen dalam hal pengambilan suara, pembagian dividen, dan hak-hak yang lain (Adnyana, 2020). Dibandingkan saham biasa, pemegang saham preferen mempunyai hak-hak prioritas, yaitu hak laba kumulatif, hak atas dividen tetap, hak pembayaran terlebih dahulu jika terjadi likuidasi, dan adanya konvertabilitas. Oleh karena itu, saham preferen dianggap mempunyai karakteristik di tengah-tengah obligasi dan saham biasa (Susanti, 2016). Dalam penelitian ini, saham yang digunakan adalah saham biasa.

2.3 Pasar Modal dan Bursa Efek Indonesia

Pasar modal adalah tempat bertemunya dua pihak yaitu pihak yang menawarkan kepada pihak yang memerlukan instrumen keuangan jangka panjang, seperti obligasi, saham, dan surat berharga lain yang memiliki jangka waktu lebih dari satu tahun (Adnyana, 2020). Secara historis, pasar modal di Indonesia telah hadir jauh sebelum Indonesia merdeka. Pada tahun 1912, Bursa Efek pertama di Indonesia dibentuk di Batavia oleh Pemerintah Hindia Belanda. Namun karena perkembangan pasar modal tidak berjalan seperti yang diharapkan, pasar modal baru diaktifkan kembali pada tahun 1977. Selanjutnya, pasar modal di Indonesia terus mengalami pertumbuhan seiring dengan berbagai insentif dan regulasi yang dikeluarkan Pemerintah Republik Indonesia (Bursa Efek Indonesia, 2018).

Lembaga pasar modal Indonesia yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah Bursa Efek Indonesia. Definisi bursa efek menurut UU Nomor 8 Tahun 1995 adalah pihak yang menyelenggarakan dan menyediakan sistem dan atau sarana untuk mempertemukan penawaran jual dan beli efek pihak-pihak lain dengan tujuan memperdagangkan efek di antara mereka. Dijelaskan pula bahwa efek yang dimaksud adalah surat pengakuan utang, surat berharga komersial, saham, obligasi, tanda bukti utang, unit penyertaan kontrak investasi kolektif, kontrak berjangka atas efek, dan setiap derivatif dari efek. Saat ini, satu-satunya Bursa Efek dalam struktur pasar modal Indonesia adalah Bursa Efek Indonesia (BEI), sebagai penggabungan dari Bursa Efek Surabaya (BES) dan Bursa Efek Jakarta (BEJ) pada tahun 2007 (Bursa Efek Indonesia, 2018).

Saham yang diperdagangkan pada bursa efek disebut sebagai saham terdaftar. Saham-saham ini diperdagangkan oleh perusahaan terbuka yang telah melakukan Penawaran Umum Perdana (*Initial Public Offering/IPO*) dan mencatatkan sahamnya di Bursa Efek Indonesia (BEI) (Adnyana, 2020). Selama tahun 2021, terdapat 54 perusahaan yang melakukan IPO dan mencatatkan sahamnya di BEI, sehingga sebanyak 766 perusahaan telah mencatatkan

sahamnya di BEI. Pencapaian terbaru BEI di tahun 2021 adalah terkumpulnya total dana sebesar Rp62,61 triliun dari IPO saham, yang merupakan nilai penggalangan dana terbesar sepanjang sejarah pasar modal Indonesia. Bahkan, Indonesia masih menjadi bursa dengan jumlah IPO terbanyak di Kawasan ASEAN selama 3 tahun berturut-turut sejak tahun 2019 (Safitri, 2021). Pencapaian-pencapaian tersebut menunjukkan betapa pesatnya perkembangan Bursa Efek Indonesia hingga saat ini.

2.4 Risiko dan Return

Hal paling mendasar yang harus diketahui oleh seorang investor adalah adanya risiko yang selalu mengikuti *return*. Adapun risiko dapat didefinisikan sebagai peluang dari tidak tercapainya salah satu tujuan investasi karena adanya ketidakpastian dari waktu ke waktu (Adnyana, 2020). Risiko dapat dibedakan menjadi dua, yaitu risiko sistematis (*Systematic Risk/Undiversified Risk*) dan risiko non-sistematis (*Unsystematic Risk*). Risiko sistematis merupakan risiko yang tidak dapat dihilangkan dengan melakukan diversifikasi, karena fluktuasi risiko ini dipengaruhi oleh faktor-faktor makro yang dapat mempengaruhi pasar secara keseluruhan. Misal, perubahan tingkat suku bunga, kurs valuta asing, kebijakan pemerintah dan sebagainya. Sedangkan risiko non-sistematis merupakan risiko yang dapat dihilangkan dengan melakukan diversifikasi, karena risiko ini hanya ada dalam satu perusahaan atau industri tertentu. Misal, faktor struktur modal, struktur aset, tingkat likuiditas, tingkat keuntungan dan sebagainya (Halim, 2005 dalam Susanti, 2016)

Sementara itu, *return* atau yang sering juga disebut sebagai imbal hasil adalah hasil yang diperoleh dari suatu investasi. *Return* dapat berupa *return* yang sudah terjadi (*realized return/return realisasi*) dan dapat juga berupa *return* yang diharapkan terjadi di masa mendatang (*expected return/return ekspektasi*). *Return* ini biasanya berupa bunga, *capital gain (loss)*, dan dividen (Adnyana, 2020). Karena bunga dan dividen tidak selalu ada, pengukuran *return* saham biasanya dihitung menggunakan *capital gain (loss)* dengan rumus sebagai

$$R_{i,t} = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}} \quad (2.1)$$

dengan $R_{i,t}$ merupakan nilai *return* saham individu ke- i pada observasi ke- t , $P_{i,t}$ merupakan harga saham individu ke- i pada observasi ke- t , dan $P_{i,t-1}$ merupakan harga saham individu ke- i pada observasi sebelumnya yaitu observasi $t - 1$ (Masithoh, 2017).

Selain *return* saham secara individu, *return* lain yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *return* pasar (*market rate*) dan *return* aset bebas risiko (*risk free rate*). *Return* pasar adalah tingkat *return* dari indeks harga pasar. Pemilihan indeks harga pasar tidak bergantung dari suatu teori tetapi lebih bergantung dari hasil empirisnya (Masithoh, 2017). Penelitian-penelitian terdahulu kebanyakan menggunakan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) sebagai indeks harga pasar seperti pada Hendrawan (2010) dan Natarsyah (2016). Selain menggunakan IHSG, ada juga penelitian yang menggunakan indeks harga pasar sesuai sampel, seperti Darma (2017) yang menggunakan Indeks Harga Pasar LQ45 karena sampel yang diambil adalah saham perusahaan yang tergabung dalam Indeks LQ45. Selain itu, ada juga penelitian Susanti & Meifiandi (2006) yang menghitung *return* pasar dengan mencari rata-rata *return* dari seluruh saham yang dipilih sebagai sampel menggunakan rumus

$$R_{M,t} = \frac{\sum R_{it}}{N} \quad (2.2)$$

dengan $R_{M,t}$ merupakan nilai *return* pasar pada observasi ke- t , $R_{i,t}$ merupakan nilai *return* saham individu ke- i pada observasi ke- t , dan N adalah jumlah sampel. Penghitungan nilai *return* pasar pada penelitian ini akan menggunakan Persamaan 2.2.

Selanjutnya, *return* aset bebas risiko yang disimbolkan dengan R_f adalah *return* dari aset finansial yang tidak berisiko. *Return* aset bebas risiko ini merupakan dasar penetapan *return* minimum, karena *return* pada sektor aset berisiko harus lebih besar dari *return* ini. Dasar pengukuran *return* aset bebas risiko biasanya berhubungan dengan sekuritas-sekuritas yang dikeluarkan pemerintah karena diasumsikan bahwa negara tidak mungkin gagal membayar (walaupun masih berpotensi memiliki risiko) (Susanti, 2016). Hampir semua penelitian terdahulu menggunakan *return* Sertifikat Bank Indonesia (SBI) bulanan sebagai *return* aset bebas risiko seperti pada Hendrawan (2010), Natarsyah (2016), dan Darma (2017). Namun, saat ini data *return* SBI sudah sulit untuk ditemukan. Selain SBI, ada juga penelitian Simangunsong & Wirama (2014) yang menggunakan suku bunga Bank Indonesia (*BI rate*) untuk mencari *return* aset bebas risiko. Masih berdasarkan *BI rate*, Palhamdani (2019) dan Firdaus (2021) menggunakan IndONIA (*Indonesia Overnight Index Average*) sebagai *return* aset bebas risiko. IndONIA merupakan indeks suku bunga atas transaksi pinjam-meminjamkan rupiah tanpa agunan yang dilakukan antarbank untuk jangka waktu *overnight* di Indonesia yang dipublikasikan oleh Bank Indonesia (Bank Indonesia, 2020). Nilai *return* aset bebas risiko pada penelitian ini akan menggunakan indeks suku bunga IndONIA karena data tersebut berupa data harian dan mudah untuk ditemukan.

Di antara *return* dan risiko, terdapat hubungan yang searah atau linier yang menunjukkan bahwa semakin besar risiko yang ditanggung maka semakin besar pula tingkat *return* yang diharapkan (Adnyana, 2020). Tandelilin (2010) dalam Sari & Ryandono (2018) juga berpendapat bahwa risiko merupakan kemungkinan perbedaan antara *return* realisasi dengan *return* ekspektasi. Semakin besar kemungkinan perbedaannya, maka semakin besar risiko investasi tersebut. Pada dasarnya risiko ini tidak bisa dihilangkan, tetapi hanya bisa dikurangi dengan cara diversifikasi melalui pembentukan portofolio yang efisien. Investor yang memegang portofolio yang terdiversifikasi dengan baik (*well-diversified portfolio*) dapat menghilangkan sebagian besar risiko non-sistematis, tapi tidak dengan risiko sistematis.

2.5 Model Penetapan Harga Aset Modal (CAPM)

Model Penetapan Harga Aset Modal atau istilah yang lebih dikenal adalah *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) merupakan suatu model yang menghubungkan *return* yang diharapkan dari suatu aset berisiko dengan risiko dari aset tersebut pada kondisi pasar seimbang (*equilibrium*). CAPM adalah bentuk paling sederhana dari model keseimbangan yang dikembangkan pertama kali pada tahun 1960 oleh William F. Sharpe, Litner dan Mossin (Hendrawan, 2010). Bentuk paling sederhana ini kemudian disebut sebagai CAPM versi Sharpe-Lintner-Mossin. Model ini telah diturunkan dalam berbagai bentuk yang semakin kompleks. Namun karena bentuk yang terlalu kompleks itu, model-model tersebut tidak bisa menyampaikan intuisi ekonomi semudah bentuk CAPM versi Sharpe-Lintner-Mossin. Oleh karena itu, CAPM tetap menjadi model paling populer yang digunakan oleh masyarakat luas (Elton, Gruber, Brown, & Goetzmann, 2014).

CAPM sebagai pusat ilmu ekonomi keuangan modern mampu memberikan prediksi yang tepat mengenai hubungan antara risiko dan *return* yang diharapkan. Hubungan ini mempunyai 3 fungsi penting. Pertama, menyediakan tolak ukur *return* untuk mengevaluasi alternatif investasi yang memungkinkan. Kedua, model ini akan membantu kita membuat dugaan mengenai *return* yang diharapkan atas aset yang belum diperdagangkan di pasar. Tiga, model ini cukup akurat untuk sejumlah aplikasi yang penting (Adnyana, 2020).

Dalam CAPM, masing-masing investor diasumsikan akan mendiversifikasikan portofolionya dan memilih portofolio yang optimal atas dasar preferensi investor terhadap *return* dan risiko pada titik-titik portofolio yang terletak di sepanjang garis portofolio efisien.

Di samping asumsi tersebut, terdapat beberapa asumsi lain dalam CAPM yang dibuat untuk menyederhanakan realitas yang ada yaitu:

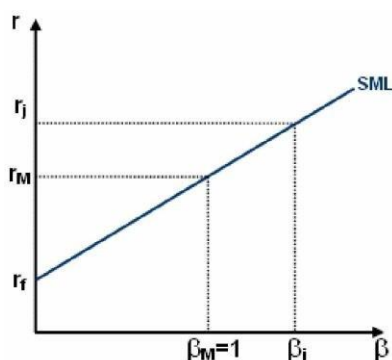
- a. Semua investor mempunyai distribusi probabilitas tingkat *return* ekspektasi yang identik, karena mereka mempunyai ekspektasi yang hampir sama mengenai keadaan pasar dan mencari *mean-variance* dari portofolio yang optimal. Semua investor menggunakan sumber informasi seperti tingkat *return*, varians *return* dan matriks korelasi yang sama dalam kaitannya dengan pembentukan portofolio yang efisien.
- b. Semua investor mempunyai satu periode waktu yang sama, misalnya periode satu tahun.
- c. Semua investor dapat meminjam (*borrowing*) atau meminjamkan (*lending*) uang pada tingkat *return* aset bebas risiko
- d. Tidak ada biaya transaksi.
- e. Tidak ada pajak pendapatan.
- f. Tidak ada inflasi.
- g. Semua aktiva bisa diperjualbelikan dalam fraksi yang kecil.
- h. Terdapat banyak sekali investor, tidak ada satu pun investor yang dapat mempengaruhi harga suatu sekuritas, dan semua investor adalah *price-taker*.
- i. Pasar dalam keadaan seimbang (*equilibrium*).

Asumsi-asumsi CAPM tersebut memang terlihat tidak realistis, mengingat asumsi tersebut sulit ditemui di dunia nyata. Namun demikian, seperti yang telah disebutkan di atas, model CAPM adalah model sederhana yang mampu menggambarkan realitas di pasar yang bersifat kompleks (Fabozzi, 1999 dalam Hendrawan, 2010)

Dalam lingkup CAPM, risiko sistematis dari suatu saham/portofolio terhadap risiko pasar dapat diukur dengan beta (β). Jogiyanto (2013) dalam Susanti (2016) menyatakan bahwa beta merupakan suatu pengukur volatilitas *return* suatu saham atau suatu portofolio terhadap *return* pasar. Konsep hubungan beta dengan *return* dapat dijelaskan oleh *Security Market Line* (SML). SML merupakan bentuk CAPM yang paling sering digunakan dan paling dapat diterima untuk penilaian empiris. Bentuk persamaan SML adalah

$$\bar{R}_i = R_f + \beta_i(\bar{R}_M - R_f) \quad (2.3)$$

dengan \bar{R}_i dan \bar{R}_M masing-masing merupakan estimasi dari *return* saham individu ke-*i* dan estimasi dari *return* pasar, R_f merupakan *return* aset bebas risiko, serta β_i merupakan beta saham individu ke-*i*. Melalui persamaan ini, *return* ekspektasi dari sebuah saham/portofolio dapat ditentukan, baik untuk portofolio efisien maupun portofolio tidak efisien (Elton, et al., 2014). Selanjutnya, SML dalam bentuk grafik disajikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Grafik Security Market Line (Sumber: Hendrawan, 2010)

Sumbu tegak pada grafik Gambar 2.1 menunjukkan *return* ekspektasi suatu investasi sedangkan sumbu datarnya menunjukkan risiko yang diukur dengan beta. Garis yang menghubungkan *return* ekspektasi dengan beta adalah SML. *Return* investasi akan berada

pada SML sesuai dengan nilai beta dari investasi tersebut. Dari gambar tersebut, terlihat bahwa beta pada portofolio pasar bernilai 1 (Hendrawan, 2010).

Dari Persamaan 2.3 dan Gambar 2.1, dapat diketahui bahwa hubungan beta dan *return* ekspektasi adalah linier. Hal ini telah diformulasikan dan dibuktikan oleh Jack Treynor, William Sharpe dan John Litner pada pertengahan 1960-an (Hendrawan, 2010). Artinya, semakin tinggi nilai beta sebuah saham/portofolio maka semakin tinggi pula *return* yang diharapkan. Selain itu, hal terpenting yang diketahui dari SML adalah risiko sistematis yang dilambangkan dengan beta merupakan satu-satunya komponen yang mempengaruhi nilai *return* ekspektasi dan risiko non-sistematis tidak berperan sama sekali. Dengan kata lain, investor mendapat *return* karena menanggung risiko sistematis. Hal ini sesuai dengan intuisi ekonomi, karena jika risiko non-sistematis yang mempengaruhi nilai *return* ekspektasi, seharusnya investor bisa menghilangkan risiko tersebut melalui diversifikasi. Tanpa menanggung risiko apapun, tidak ada alasan untuk memberikan *return* yang lebih tinggi kepada investor (Elton, Gruber, Brown, & Goetzmann, 2014).

Selain untuk menentukan nilai *return* ekspektasi, beta juga merupakan ukuran dari hubungan paralel sebuah saham biasa dengan seluruh tren dalam pasar saham. Nilai $\beta = 1$ menunjukkan adanya hubungan yang sempurna antara saham/portofolio tersebut dengan kinerja seluruh pasar, seperti yang ditunjukkan oleh nilai beta portofolio pasar pada Gambar 2.1. Nilai $\beta > 1$ menunjukkan bahwa saham cenderung naik dan turun lebih tinggi daripada pasar, yang berarti risiko saham lebih besar dari risiko pasar. Dengan begitu, diharapkan *return* ekspektasi saham akan lebih besar dari *return* ekspektasi pasar. Sebaliknya, nilai $\beta < 1$ menunjukkan bahwa saham cenderung naik dan turun lebih rendah dari pasar, yang berarti risiko saham lebih kecil dari risiko pasar. Dengan begitu, diharapkan *return* ekspektasi saham lebih kecil dari *return* ekspektasi pasar (Hendrawan, 2010 dan Simangunsong & Wirama, 2014)

Asumsi yang ketat dan bentuk sederhana dari CAPM mengundang banyak pro dan kontra. Karena itu, selama berpuluh-puluh tahun CAPM masih terus diuji validitasnya. Hasil yang ditemukan dari penilaian tersebut selalu berbeda-beda sehingga validitas CAPM masih menjadi perdebatan hingga saat ini. Menurut Bajpai & Sharma (2015), ada 2 faktor yang dipertimbangkan dalam melakukan penilaian validitas CAPM yaitu *intercept* harus bernilai 0 atau tidak signifikan dalam model serta *market risk premium* harus signifikan dan bernilai positif.

Faktor lain yang perlu dipertimbangkan dalam penilaian CAPM adalah penggunaan pendekatan pembentukan portofolio. Dalam literatur, penilaian CAPM dilakukan dengan terlebih dahulu membentuk portofolio berdasarkan nilai beta saham untuk mengurangi *error* dalam variabel. Pendekatan ini ditemukan dalam penelitian Black, Jensen, dan Scholes (1972) dan kemudian dikonfirmasi oleh penelitian Fama dan French (1992). Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa beta portofolio memiliki pengukuran yang lebih baik ketimbang saham individu dikarenakan portofolio memiliki varian residual yang rendah. Dari situ, ditemukan hasil bahwa CAPM berlaku di pasar modal (Elton, Gruber, Brown, & Goetzmann, 2014).

Pendekatan pembentukan portofolio ini sudah pernah digunakan dalam penilaian CAPM yang dilakukan oleh Bajpai & Sharma (2015) di India. Penelitian tersebut mengelompokkan 290 saham menjadi 10 portofolio yang masing-masing berisi 29 saham sesuai dengan urutan peringkat nilai beta. Dengan demikian, portofolio pertama berisi saham-saham dengan nilai beta terbesar sedangkan portofolio terakhir berisi saham-saham dengan nilai beta terendah. Kombinasi setiap portofolio bisa saja berubah-ubah karena nilai beta bisa berubah seiring waktu. Dari penelitian tersebut, ditemukan hasil bahwa CAPM berlaku signifikan di pasar modal India. Di Indonesia, Darma (2017) juga pernah melakukan

penelitian penilaian CAPM dengan menggunakan pendekatan serupa. Penelitian tersebut mengelompokkan 22 saham menjadi 5 portofolio yang masing-masing berisi 4 saham sesuai dengan urutan peringkat nilai beta, dimana 2 saham dengan beta terendah yang tidak masuk dalam portofolio mana pun dieliminasi.

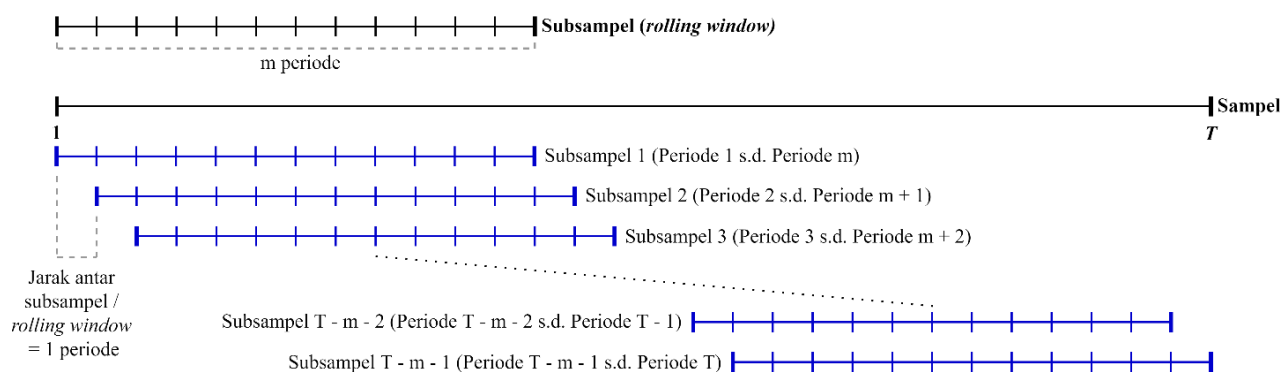
2.6 Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif merupakan suatu metode mengenai cara mengumpulkan angka-angka dalam bentuk catatan dan kemudian menyajikan dalam bentuk grafik sebagai bahan analisis untuk penarikan kesimpulan. Data angka-angka tersebut bisa disajikan dengan 2 cara, yaitu dalam bentuk daftar/tabel dan dalam bentuk diagram/grafik. Jenis penyajian data dapat digolongkan berdasarkan ukuran-ukuran seperti ukuran lokasi (misalnya *mean*, *median*, dan *modus*), ukuran variabilitas (misalnya varians, standar deviasi, dan *range*), serta ukuran bentuk (misalnya *skewness* dan *kurtosis*) (Silvia, 2020).

2.7 Rolling Window Regression

Teknik *Rolling Window Regression* (RWR) merupakan teknik analisis yang digunakan untuk menilai stabilitas koefisien/parameter model dalam ukuran sampel. Pada umumnya, model deret waktu (*time series*) yang berkaitan dengan perekonomian mengasumsikan bahwa koefisien/parameter model konstan sepanjang waktu. Namun kenyataannya kondisi ekonomi tidak selalu stabil sehingga variabel-variabel ekonomi juga pasti selalu berfluktuasi. Dengan bantuan teknik RWR, ketidakstabilan koefisien/parameter model dapat diperkirakan dengan mengatur ukuran subsampel/*rolling window* (Hye & Mashkoor, 2010).

Dengan menggunakan notasi m sebagai ukuran subsampel/*rolling window* dan T sebagai jumlah sampel, teknik RWR berdasarkan Zivot & Wang (2006) dapat diterapkan dalam 2 langkah. Langkah pertama adalah memilih ukuran subsampel/*rolling window* (m). Ukuran subsampel/*rolling window* (m) adalah jumlah observasi yang diinginkan dalam setiap subsampel/*rolling window*. Nilai m dipilih berdasarkan jumlah sampel (T) dan periode data. Secara umum, data dengan interval pendek menggunakan nilai m yang kecil dan data dengan interval panjang menggunakan nilai m yang besar. Nilai m yang besar cenderung menghasilkan perkiraan *rolling window* yang lebih halus daripada nilai m yang kecil. Langkah kedua adalah membagi sampel menjadi subsampel. Jika jarak antar subsampel/*rolling window* adalah 1 periode, sampel akan dibagi menjadi $T - m + 1$ subsampel/*rolling window* yang saling tumpang tindih. Hasilnya, akan didapatkan Subsampel 1 yang berisi observasi periode 1 hingga periode m , Subsampel 2 yang berisi observasi periode 2 hingga periode $m + 1$, dan seterusnya. Ilustrasi penerapan teknik RWR di atas disajikan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Ilustrasi Teknik *Rolling Window Regression*

Teknik RWR sudah pernah digunakan dalam penilaian CAPM oleh Bajpai & Sharma (2015). Penelitian tersebut membagi sampel data selama periode 10 tahun menjadi 29 subperiode saling tumpang tindih yang masing-masing terdiri atas periode 3 tahun. Pada penelitian ini, subperiode merupakan subsampel/*rolling window* dan jarak antar subperiode yang digunakan adalah 3 bulan, yang berarti *rolling window* bergerak per triwulan. Hasilnya, didapatkan Subperiode 1 berisi data periode Januari 2004 hingga Desember 2006, Subperiode 2 berisi data periode April 2004 hingga Maret 2007, dan seterusnya. Karena menggunakan data harian, setiap subperiode berisi 756 observasi ($756 = 252 \text{ trading days} \times 3 \text{ tahun}$).

2.8 *Two Pass Regression*

Penelitian mengenai penilaian CAPM menggunakan metode *two pass regression*, baik penelitian nasional maupun penelitian internasional. Beberapa penelitian penilaian CAPM di Indonesia yang menggunakan metode *two pass regression* adalah Hendrawan (2010) yang menggunakan sampel saham Kompas100, Natarsyah (2016) dan Darma (2017) yang menggunakan sampel saham LQ45, serta Sari & Ryandono (2018) yang menggunakan sampel saham Jakarta Islamic Index (JII).

Spearman pada tahun 1904 memelopori penggunaan metode *two pass regression* sebagai algoritma yang tepat untuk memperkirakan model seperti CAPM. Selanjutnya, metode ini menjadi populer sebagai metode penilaian CAPM setelah penelitian Fama dan Macbeth pada tahun 1973. Meskipun pada perkembangannya para ahli ekonomi percaya bahwa terdapat metode penilaian yang lebih kuat dibanding metode *two pass regression*, pendekatan Fama dan Macbeth ini masih terus digunakan karena mudah diterapkan dan masuk akal secara intuitif (Elton, Gruber, Brown, & Goetzmann, 2014).

Metode *two pass regression* adalah metode penilaian yang dilakukan dalam 2 tahap regresi. Regresi Tahap Pertama (*First Pass Regression*) merupakan pemodelan menggunakan data *series return* saham/portofolio dengan tujuan untuk mendapatkan nilai beta (koefisien dari variabel independen *return* pasar yang diduga mempengaruhi *return* saham). Regresi Tahap Kedua (*Second Pass Regression*) merupakan pemodelan menggunakan data *cross-sectional excess return* saham/portofolio dengan tujuan untuk mendapatkan signifikansi CAPM yang ditunjukkan oleh *market risk premium* (koefisien dari variabel independen estimasi beta yang didapatkan dari Regresi Tahap Pertama).

Dalam penerapan *two pass regression*, metode yang digunakan untuk melakukan estimasi parameter adalah OLS (*Ordinary Least Squares*). Metode ini digunakan secara luas dalam analisis regresi karena secara intuitif menarik dan secara matematis jauh lebih mudah daripada metode ML (*Maximum Likelihood*). Pada prinsipnya, OLS mengestimasi parameter regresi sedemikian rupa sehingga meminimalkan nilai kuadrat dari residual. Estimator dalam metode OLS harus memenuhi kriteria BLUE (*Best Linier Unbiased Estimator*) (Gujarati, 2003).

2.8.1 Regresi Tahap Pertama (*First Pass Regression*)

Regresi Tahap Pertama merupakan analisis regresi menggunakan data *series return* portofolio yang merupakan data *time series* (data yang diperoleh dari satu subjek menurut urutan waktunya). Tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk menghitung nilai beta portofolio dengan cara menempatkan *return* realisasi masing-masing portofolio sebagai variabel dependen dan *return* pasar sebagai variabel independen. Berdasarkan Hendrawan (2010) dan Bajpai & Sharma (2015), persamaan yang digunakan dalam Regresi Tahap Pertama pada penelitian ini adalah

$$R_{j,k,l_k} = \alpha_{j,k} + \beta_{j,k} R_{M,k,l_k} + \varepsilon_{j,k,l_k} \quad (2.4)$$

untuk $j = 1, 2, \dots, 10, k = 1, 2, \dots, 49$, dan $l_k = 1, 2, \dots, n_k$

dengan

- j : portofolio ke- j
- k : subperiode ke- k
- l_k : observasi dalam subperiode ke- k
- n_k : jumlah observasi dalam subperiode ke- k
- R_{j,k,l_k} : nilai *return* portofolio ke- j dalam subperiode ke- k pada observasi ke- l_k
- R_{M,k,l_k} : nilai *return* pasar dalam subperiode ke- k pada observasi ke- l_k
- $\alpha_{j,k}$: koefisien *intercept* persamaan regresi yang mewakili komponen *return* yang tidak terpengaruh oleh pasar dari portofolio ke- j dalam subperiode ke- k
- $\beta_{j,k}$: koefisien *slope* persamaan regresi yang mewakili risiko sistematis (beta) dari portofolio ke- j dalam subperiode ke- k
- ε_{j,k,l_k} : residual persamaan regresi dari portofolio ke- j dalam subperiode ke- k pada observasi ke- l_k

Karena Persamaan 2.4 merupakan fungsi regresi populasi yang tidak bisa diamati secara langsung, nilai parameter Persamaan 2.4 diestimasi dari fungsi regresi sampelnya. Fungsi regresi sampel dari Persamaan 2.4 dinyatakan sebagai

$$\hat{R}_{j,k,l_k} = \hat{\alpha}_{j,k} + \hat{\beta}_{j,k} R_{M,k,l_k} \quad (1)$$

untuk $j = 1, 2, \dots, 10, k = 1, 2, \dots, 49$, dan $l_k = 1, 2, \dots, n_k$

dengan

- \hat{R}_{j,k,l_k} : estimator dari R_{j,k,l_k} sebagai variabel dependen Persamaan 2.4
- $\hat{\alpha}_{j,k}$: estimator dari $\alpha_{j,k}$ sebagai koefisien *intercept* Persamaan 2.4
- $\hat{\beta}_{j,k}$: estimator dari $\beta_{j,k}$ sebagai koefisien *slope* Persamaan 2.4

Berdasarkan metode OLS, parameter $\alpha_{j,k}$ dan $\beta_{j,k}$ pada Persamaan 2.4 dapat diestimasi dengan memilih $\hat{\alpha}_{j,k}$ dan $\hat{\beta}_{j,k}$ pada Persamaan 1 sedemikian rupa sehingga nilai \hat{R}_{j,k,l_k} yang didapatkan memiliki nilai yang paling dekat dengan nilai aktual (R_{j,k,l_k}). Artinya, dengan ε_{j,k,l_k} (residual pada Persamaan 2.4) sebagai selisih antara nilai R_{j,k,l_k} dan nilai \hat{R}_{j,k,l_k} , parameter $\hat{\alpha}_{j,k}$ dan $\hat{\beta}_{j,k}$ ditentukan sedemikian rupa untuk mendapatkan nilai $(\sum_{l_k=1}^{n_k} \varepsilon_{j,k,l_k}^2)$ (kuadrat residual) yang paling kecil (Gujarati, 2003).

Menurut Gujarati (2003), nilai kuadrat residual dari Persamaan 2.4 diperoleh dengan melakukan substitusi Persamaan 1 seperti berikut.

$$\begin{aligned} \sum_{l_k=1}^{n_k} \varepsilon_{j,k,l_k}^2 &= \sum_{l_k=1}^{n_k} (R_{j,k,l_k} - \hat{R}_{j,k,l_k})^2 \\ &= \sum_{l_k=1}^{n_k} (R_{j,k,l_k} - (\hat{\alpha}_{j,k} + \hat{\beta}_{j,k} R_{M,k,l_k}))^2 \\ &= \sum_{l_k=1}^{n_k} (R_{j,k,l_k} - \hat{\alpha}_{j,k} - \hat{\beta}_{j,k} R_{M,k,l_k})^2 \end{aligned} \quad (2)$$

Selanjutnya, nilai $\hat{\alpha}_{j,k}$ dan $\hat{\beta}_{j,k}$ dapat ditentukan dengan melakukan diferensiasi Persamaan 2 secara parsial terhadap masing-masing $\hat{\alpha}_{j,k}$ dan $\hat{\beta}_{j,k}$ kemudian menyamakan hasil diferensiasi tersebut dengan nol.

Hasil diferensiasi Persamaan 2 terhadap $\hat{\alpha}_{j,k}$ adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \frac{\partial (\sum_{l_k=1}^{n_k} \varepsilon_{j,k,l_k})}{\partial \hat{\alpha}_{j,k}} &= \frac{\partial}{\partial \hat{\alpha}_{j,k}} \left(\sum_{l_k=1}^{n_k} R_{j,k,l_k} - \hat{\alpha}_{j,k} - \beta_{j,k} R_{M,k,l_k} \right)^2 \\ &= -2 \sum_{l_k=1}^{n_k} (R_{j,k,l_k} - \hat{\alpha}_{j,k} - \beta_{j,k} R_{M,k,l_k}) \end{aligned} \quad (3)$$

Dengan menyamakan hasil diferensiasi pada Persamaan 3 dengan nilai nol, diperoleh hasil sebagai berikut.

$$\begin{aligned} -2 \sum_{l_k=1}^{n_k} (R_{j,k,l_k} - \hat{\alpha}_{j,k} - \beta_{j,k} R_{M,k,l_k}) &= 0 \\ \sum_{l_k=1}^{n_k} (R_{j,k,l_k} - \hat{\alpha}_{j,k} - \beta_{j,k} R_{M,k,l_k}) &= 0 \\ \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{j,k,l_k} - n_k \hat{\alpha}_{j,k} - \beta_{j,k} \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{M,k,l_k} &= 0 \\ n_k \hat{\alpha}_{j,k} &= \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{j,k,l_k} - \beta_{j,k} \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{M,k,l_k} \\ \hat{\alpha}_{j,k} &= \frac{\sum_{l_k=1}^{n_k} R_{j,k,l_k}}{n_k} - \beta_{j,k} \frac{\sum_{l_k=1}^{n_k} R_{M,k,l_k}}{n_k} \\ \hat{\alpha}_{j,k} &= \bar{R}_{j,k} - \hat{\beta}_{j,k} \bar{R}_{M,k} \end{aligned} \quad (4)$$

dengan $\bar{R}_{j,k}$ merupakan nilai rata-rata *return* portofolio ke- j pada subperiode ke- k dan $\bar{R}_{M,k}$ merupakan nilai rata-rata *return* pasar pada subperiode ke- k . Dengan demikian, nilai $\alpha_{j,k}$ dapat diestimasi dengan menggunakan Persamaan 5. Selanjutnya, hasil diferensiasi Persamaan 2 terhadap $\beta_{j,k}$ adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \frac{\partial (\sum_{l_k=1}^{n_k} \varepsilon_{j,k,l_k})}{\partial \hat{\beta}_{j,k}} &= \frac{\partial}{\partial \hat{\beta}_{j,k}} \left(\sum_{l_k=1}^{n_k} R_{j,k,l_k} - \hat{\alpha}_{j,k} - \beta_{j,k} R_{M,k,l_k} \right)^2 \\ &= -2 \sum_{l_k=1}^{n_k} (R_{j,k,l_k} - \hat{\alpha}_{j,k} - \beta_{j,k} R_{M,k,l_k}) R_{M,k,l_k} \end{aligned} \quad (6)$$

Dengan menyamakan hasil diferensiasi pada Persamaan 6 dengan nilai nol, diperoleh hasil sebagai berikut.

$$\begin{aligned} -2 \sum_{l_k=1}^{n_k} (R_{j,k,l_k} - \hat{\alpha}_{j,k} - \beta_{j,k} R_{M,k,l_k}) R_{M,k,l_k} &= 0 \\ \sum_{l_k=1}^{n_k} (R_{j,k,l_k} - \hat{\alpha}_{j,k} - \beta_{j,k} R_{M,k,l_k}) R_{M,k,l_k} &= 0 \\ \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{j,k,l_k} R_{M,k,l_k} - \hat{\alpha}_{j,k} \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{M,k,l_k} - \beta_{j,k} \sum_{l_k=1}^{n_k} (R_{M,k,l_k})^2 &= 0 \\ \hat{\alpha}_{j,k} \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{M,k,l_k} + \hat{\beta}_{j,k} \sum_{l_k=1}^{n_k} (R_{M,k,l_k})^2 &= \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{j,k,l_k} R_{M,k,l_k} \end{aligned} \quad (7)$$

Apabila nilai $\alpha_{j,k}$ pada Persamaan 4 disubstitusikan pada Persamaan 7, diperoleh hasil sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 & \left(\frac{\sum_{l_k=1}^{n_k} R_{j,k,l_k} - \beta_{j,k} \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{M,k,l_k}}{n_k} \right) \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{M,k,l_k} + \beta_{j,k} \sum_{l_k=1}^{n_k} (R_{M,k,l_k})^2 = \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{j,k,l_k} R_{M,k,l_k} \\
 & \left(\frac{1}{n_k} \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{j,k,l_k} - \beta_{j,k} \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{M,k,l_k} \right) \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{M,k,l_k} + \beta_{j,k} \sum_{l_k=1}^{n_k} (R_{M,k,l_k})^2 = \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{j,k,l_k} R_{M,k,l_k} \\
 & \frac{1}{n_k} \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{j,k,l_k} \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{M,k,l_k} - \beta_{j,k} \left(\sum_{l_k=1}^{n_k} R_{M,k,l_k} \right)^2 + \beta_{j,k} \sum_{l_k=1}^{n_k} (R_{M,k,l_k})^2 = \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{j,k,l_k} R_{M,k,l_k} \\
 & \beta_{j,k} \left(\sum_{l_k=1}^{n_k} R_{M,k,l_k} \right)^2 - \frac{1}{n_k} \left(\sum_{l_k=1}^{n_k} R_{M,k,l_k} \right)^2 = \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{j,k,l_k} R_{M,k,l_k} - \frac{1}{n_k} \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{j,k,l_k} \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{M,k,l_k} \quad (8)
 \end{aligned}$$

Dengan demikian, nilai $\beta_{j,k}$ dapat diestimasi dengan menyederhanakan Persamaan 8 menjadi seperti berikut.

$$\begin{aligned}
 \hat{\beta}_{j,k} &= \frac{\sum_{l_k=1}^{n_k} R_{j,k,l_k} R_{M,k,l_k} - \frac{1}{n_k} \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{j,k,l_k} \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{M,k,l_k}}{\sum_{l_k=1}^{n_k} (R_{M,k,l_k})^2 - \frac{1}{n_k} \left(\sum_{l_k=1}^{n_k} R_{M,k,l_k} \right)^2} \\
 &= \frac{\sum_{l_k=1}^{n_k} R_{j,k,l_k} R_{M,k,l_k} - \frac{1}{n_k} \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{j,k,l_k} \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{M,k,l_k}}{\sum_{l_k=1}^{n_k} (R_{M,k,l_k})^2 - \frac{1}{n_k} \left(\sum_{l_k=1}^{n_k} R_{M,k,l_k} \right)^2} \\
 &= \frac{\sum_{l_k=1}^{n_k} R_{j,k,l_k} R_{M,k,l_k} - \frac{1}{n_k} \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{j,k,l_k} \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{M,k,l_k}}{\sum_{l_k=1}^{n_k} (R_{M,k,l_k})^2 - \frac{1}{n_k} \left(\sum_{l_k=1}^{n_k} R_{M,k,l_k} \right)^2} \\
 &= \frac{\sum_{l_k=1}^{n_k} (R_{j,k,l_k} R_{M,k,l_k} - \frac{1}{n_k} \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{j,k,l_k} \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{M,k,l_k})}{\sum_{l_k=1}^{n_k} (R_{M,k,l_k})^2 - \frac{1}{n_k} \left(\sum_{l_k=1}^{n_k} R_{M,k,l_k} \right)^2} \\
 &= \frac{\sum_{l_k=1}^{n_k} (R_{j,k,l_k} R_{M,k,l_k} - \frac{1}{n_k} \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{j,k,l_k} \sum_{l_k=1}^{n_k} R_{M,k,l_k})}{\sum_{l_k=1}^{n_k} (R_{M,k,l_k} - \bar{R}_{M,k})^2} \quad (9)
 \end{aligned}$$

Nilai $\hat{\beta}_{j,k}$ yang didapatkan dari Persamaan 9 di atas merupakan estimator OLS dari parameter $\beta_{j,k}$ pada Persamaan 2.4 yang akan digunakan dalam Regresi Tahap Kedua.

2.8.2 Regresi Tahap Kedua (*Second Pass Regression*)

Regresi Tahap Kedua merupakan analisis regresi menggunakan data *excess return* portofolio yang merupakan data *cross sectional* (data yang diperoleh dari berbagai subjek dalam satu periode yang sama). Tahap ini dilakukan untuk mendapatkan signifikansi CAPM dengan cara menempatkan *excess return* portofolio sebagai variabel dependen dan estimasi beta yang dihasilkan dari Regresi Tahap Pertama sebagai variabel independen. Koefisien *slope* dari persamaan regresi ini adalah nilai *market risk premium* portofolio. Berdasarkan Bajpai & Sharma (2015), persamaan yang digunakan dalam Regresi Tahap Kedua pada penelitian ini adalah

$$Y_{j,k} = \beta_k^* X_{j,k} + \varepsilon_{j,k} \quad (2.5)$$

untuk $j = 1, 2, \dots, 10$ dan $k = 1, 2, \dots, 49$

dengan

$$Y_{j,k} = \bar{R}_{j,k} - \bar{R}_{f,k}$$

j : portofolio ke- j

k : subperiode ke- k

$\bar{R}_{j,k}$: nilai rata-rata *return* portofolio ke- j pada subperiode ke- k

$\bar{R}_{f,k}$: nilai rata-rata *return* aset bebas risiko pada subperiode ke- k

$Y_{j,k}$: nilai *excess return* portofolio ke- j pada subperiode ke- k

- $X_{j,k}$: nilai beta portofolio ke- j pada subperiode ke- k yang didapatkan dari hasil Regresi Tahap Pertama, dimana pada Regresi Tahap Pertama dinotasikan sebagai $\beta_{j,k}$
 β_k^* : koefisien *slope* persamaan regresi yang mewakili nilai *market risk premium* pada subperiode ke- k
 $\varepsilon_{j,k}$: residual persamaan regresi dari portofolio ke- j dalam subperiode ke- k

Karena Persamaan 2.5 merupakan fungsi regresi populasi yang tidak bisa diamati secara langsung, nilai parameter Persamaan 2.5 diestimasi dari fungsi regresi sampelnya. Fungsi regresi sampel dari Persamaan 2.5 dinyatakan sebagai

$$Y_{j,k} = \beta_k^* X_{j,k} \quad (10)$$

untuk $j = 1, 2, \dots, 10$ dan $k = 1, 2, \dots, 49$

dengan

- $\hat{Y}_{j,k}$: estimator dari $Y_{j,k}$ sebagai variabel dependen Persamaan 2.5
 $\hat{\beta}_k^*$: estimator dari β_k^* sebagai koefisien *slope* Persamaan 2.5

Berdasarkan metode OLS, parameter β_k^* pada Persamaan 2.5 dapat diestimasi dengan memilih $\hat{\beta}_k^*$ pada Persamaan 10 sedemikian rupa sehingga nilai $\hat{Y}_{j,k}$ yang didapatkan memiliki nilai yang paling dekat dengan nilai aktual ($Y_{j,k}$). Artinya, dengan $\varepsilon_{j,k}$ (residual pada Persamaan 2.5) sebagai selisih antara nilai $Y_{j,k}$ dan nilai $\hat{Y}_{j,k}$, parameter $\hat{\beta}_k^*$ ditentukan sedemikian rupa untuk mendapatkan nilai $(\sum_{j=1}^{10} \varepsilon_{j,k})^2$ (kuadrat residual) yang paling kecil (Gujarati, 2003).

Nilai kuadrat residual dari Persamaan 2.5 diperoleh dengan melakukan substitusi Persamaan 10 seperti berikut.

$$\begin{aligned}
 \sum_{j=1}^{10} \varepsilon_{j,k} &= \sum_{j=1}^{10} (Y_{j,k} - \hat{Y}_{j,k})^2 \\
 &= \sum_{j=1}^{10} (Y_{j,k} - (\hat{\beta}_k^* X_{j,k}))^2 \\
 &= \sum_{j=1}^{10} (Y_{j,k} - \hat{\beta}_k^* X_{j,k})^2
 \end{aligned} \quad (11)$$

Selanjutnya, nilai $\hat{\beta}_k^*$ dapat ditentukan dengan melakukan diferensiasi Persamaan 11 terhadap $\hat{\beta}_k^*$ kemudian menyamakan hasil diferensiasi tersebut dengan nol. Hasil diferensiasi Persamaan 11 terhadap $\hat{\beta}_k^*$ adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial (\sum_{j=1}^{10} \varepsilon_{j,k})}{\partial \hat{\beta}_k^*} &= \frac{\partial}{\partial \hat{\beta}_k^*} (\sum_{j=1}^{10} (Y_{j,k} - \hat{\beta}_k^* X_{j,k})^2) \\
 &= -2 \sum_{j=1}^{10} (Y_{j,k} - \hat{\beta}_k^* X_{j,k}) X_{j,k}
 \end{aligned} \quad (12)$$

Dengan menyamakan hasil diferensiasi pada Persamaan 12 dengan nilai nol, diperoleh hasil sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 -2 \sum_{j=1}^{10} (Y_{j,k} - \hat{\beta}_k^* X_{j,k}) X_{j,k} &= 0 \\
 \sum_{j=1}^{10} (Y_{j,k} - \hat{\beta}_k^* X_{j,k}) X_{j,k} &= 0
 \end{aligned}$$

$$\sum_{j=1}^{10} X_{j,k} Y_{j,k} - \hat{\beta}_k \sum_{j=1}^{10} (X_{j,k})^2 = 0$$

$$\hat{\beta}_k \sum_{j=1}^{10} (X_{j,k})^2 = \sum_{j=1}^{10} X_{j,k} Y_{j,k}$$

$$\hat{\beta}_k = \frac{\sum_{j=1}^{10} X_{j,k} Y_{j,k}}{\sum_{j=1}^{10} (X_{j,k})^2} \quad (13)$$

Dengan demikian, nilai β_k^* dapat diestimasi dengan menggunakan Persamaan 13.

Berdasarkan literatur, model Regresi Tahap Kedua seharusnya memiliki *intercept* yang bernilai nol atau tidak signifikan pada model. Namun, terlihat jelas bahwa tidak terdapat *intercept* pada Persamaan 2.5. Oleh karena itu, Bajpai & Sharma memodifikasi Persamaan 2.5 dengan menambahkan *intercept* menjadi

$$Y_{j,k} = \alpha_k^* + \beta_k^* X_{j,k} + \varepsilon_{j,k} \quad (2.6)$$

dengan α_k^* merupakan koefisien *intercept* persamaan regresi pada subperiode ke- k . Dengan demikian, Regresi Tahap Kedua dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu tanpa adanya *intercept* seperti Persamaan 2.5 dan dengan adanya *intercept* seperti Persamaan 2.6, untuk melihat pengaruh adanya *intercept* terhadap kinerja model.

Karena Persamaan 2.6 merupakan fungsi regresi populasi yang tidak bisa diamati secara langsung, nilai parameter Persamaan 2.6 diestimasi dari fungsi regresi sampelnya. Fungsi regresi sampel dari Persamaan 2.6 dinyatakan sebagai

$$\hat{Y}_{j,k} = \hat{\alpha}_k + \hat{\beta}_k X_{j,k} \quad (14)$$

untuk $j = 1, 2, \dots, 10$ dan $k = 1, 2, \dots, 49$

dengan

- $\hat{Y}_{j,k}$: estimator dari $Y_{j,k}$ sebagai variabel dependen Persamaan 2.6
- $\hat{\alpha}_k$: estimator dari α_k^* sebagai koefisien *intercept* Persamaan 2.6
- $\hat{\beta}_k$: estimator dari β_k^* sebagai koefisien *slope* Persamaan 2.6

Berdasarkan metode OLS, parameter α_k^* dan β_k^* pada Persamaan 2.6 dapat diestimasi dengan memilih $\hat{\alpha}_k$ dan $\hat{\beta}_k$ pada Persamaan 14 sedemikian rupa sehingga nilai $\hat{Y}_{j,k}$ yang didapatkan memiliki nilai yang paling dekat dengan nilai aktual ($Y_{j,k}$). Artinya, dengan $\varepsilon_{j,k}$ (residual pada Persamaan 2.6) sebagai selisih antara nilai $Y_{j,k}$ dan nilai $\hat{Y}_{j,k}$, parameter $\hat{\alpha}_k$ dan $\hat{\beta}_k$ ditentukan sedemikian rupa untuk mendapatkan nilai $(\sum_{j=1}^{10} \varepsilon_{j,k})^2$ (kuadrat residual) yang paling kecil (Gujarati, 2003). Nilai $\hat{\alpha}_k$ dan $\hat{\beta}_k$ dicari dengan langkah yang sama persis seperti yang dilakukan pada model Regresi Tahap Pertama (Persamaan 2.4). Dengan demikian, nilai $\hat{\alpha}_k$ adalah

$$\hat{\alpha}_k = \bar{Y}_k - \hat{\beta}_k \bar{X}_k \quad (15)$$

dan nilai $\hat{\beta}_k$ adalah

$$\hat{\beta}_k = \frac{\sum_{j=1}^{10} (X_{j,k} - \bar{X}_k)(\hat{Y}_{j,k} - \bar{Y}_k)}{\sum_{j=1}^{10} (X_{j,k} - \bar{X}_k)^2} \quad (16)$$

dengan \bar{X}_k merupakan nilai rata-rata beta portofolio pada subperiode ke- k dan \bar{Y}_k merupakan nilai rata-rata *excess return* portofolio pada subperiode ke- k . Nilai α_k^* dan β_k^* dapat diestimasi dengan menggunakan nilai $\hat{\alpha}_k$ dan $\hat{\beta}_k$ seperti pada Persamaan 15 dan 16.

Setelah model tanpa *intercept* dan model dengan *intercept* dibentuk, dilakukan perbandingan berdasarkan 3 aspek, yaitu: a) besar persentase subperiode yang signifikan berdasarkan Uji Serentak (Uji F); b) besar persentase subperiode yang signifikan berdasarkan

Uji Parsial (Uji t); dan c) besar nilai koefisien determinasi pada setiap subperiode (R^2). Berdasarkan Uji F , Bajpai & Sharma (2015) menemukan bahwa 59% subperiode pada model dengan *intercept* signifikan sedangkan 62% subperiode pada model tanpa *intercept* signifikan, sehingga dapat dikatakan bahwa model tanpa *intercept* memiliki kinerja yang lebih baik daripada model dengan *intercept*. Berdasarkan Uji t , ditemukan bahwa 88% dari subperiode signifikan memiliki nilai *intercept* yang signifikan dan 18% dari subperiode signifikan memiliki nilai *market risk premium* yang signifikan dan positif pada model dengan *intercept*. Hal ini bertentangan dengan syarat penilaian validitas CAPM yang menyatakan bahwa *intercept* harus bernilai 0 atau tidak signifikan dalam model. Sementara itu, pada model tanpa *intercept*, 56% dari subperiode signifikan memiliki nilai *market risk premium* yang signifikan dan positif. Hasil ini juga menunjukkan bahwa model tanpa *intercept* memiliki kinerja yang lebih baik daripada model dengan *intercept*. Selain itu, nilai koefisien determinasi (R^2) model tanpa *intercept* juga bernilai lebih tinggi daripada model dengan *intercept* pada sebagian besar subperiode.

a) Uji Serentak

Uji Serentak yang dilakukan menggunakan Uji F bertujuan untuk melihat pengaruh variabel independen secara serentak/simultan terhadap variabel dependen. Dengan kata lain, uji ini bertujuan untuk melihat signifikansi model secara keseluruhan. Berdasarkan Gujarati (2003) dan Zaiontz (2018), Uji F pada penelitian ini dilakukan menggunakan rumus pengujian sebagai berikut:

- Hipotesis
 $H_0: \beta^* = 0$ (Parameter β^* tidak berpengaruh secara simultan terhadap model)
 $H_1: \beta_k^* \neq 0$ (Parameter β_k^* berpengaruh secara simultan terhadap model)

• Statistik Uji

Pada model tanpa *intercept*:

$$F_k = \frac{ESS/df_{ESS}}{RSS/df_{RSS}} = \frac{\sum(\hat{Y}_{j,k})^2/p}{\sum(Y_{j,k} - \hat{Y}_{j,k})^2/(j-p)} \quad (2.7)$$

untuk $j = 1, 2, \dots, 10$ dan $k = 1, 2, \dots, 49$

Pada model dengan *intercept*:

$$F_k = \frac{ESS/df_{ESS}}{RSS/df_{RSS}} = \frac{\sum(\hat{Y}_{j,k} - \bar{Y}_k)^2/p}{\sum(Y_{j,k} - \hat{Y}_{j,k})^2/(j-p-1)} \quad (2.8)$$

untuk $j = 1, 2, \dots, 10$ dan $k = 1, 2, \dots, 49$

dengan

j : portofolio ke- j

k : subperiode ke- k

p : jumlah variabel independen

$Y_{j,k}$: nilai aktual *excess return* portofolio ke- j pada subperiode ke- k

$\hat{Y}_{j,k}$: nilai estimasi *excess return* portofolio ke- j pada subperiode ke- k berdasarkan model Regresi Tahap Kedua

\bar{Y}_k : nilai rata-rata *excess return* portofolio pada subperiode ke- k

• Kriteria Keputusan dan Kesimpulan

H_0 ditolak jika $F_k > F_{\alpha, df_{ESS}, df_{RSS}}$ atau $P_{value} < \alpha$ pada taraf signifikansi α . Artinya, parameter β_k^* berpengaruh secara simultan terhadap model.

b) Uji Parsial

Uji Parsial yang dilakukan menggunakan Uji t bertujuan untuk melihat pengaruh variabel independen secara individual terhadap variabel dependen. Dengan kata lain, uji ini bertujuan untuk melihat signifikansi masing-masing variabel independen secara individual. Berdasarkan Gujarati (2003), Uji t terhadap α_k^* pada penelitian ini dilakukan menggunakan rumus pengujian sebagai berikut:

- Hipotesis
 $H_0: \alpha_k^* = \alpha_k^{**}$ (Parameter α_k^* tidak berpengaruh secara individual terhadap model)
 $H_1: \alpha_k^* \neq \alpha_k^{**}$ (Parameter α_k^* berpengaruh secara individual terhadap model)

- Statistik Uji

$$t_k = \frac{(\hat{\alpha}_k - \alpha_k^*)}{\text{se}(\hat{\alpha}_k)} = \frac{(\hat{\alpha}_k - \alpha_k^*)}{\frac{\sum_{j=1}^{10} X_{j,k}}{\sqrt{\frac{1}{10} \sum_{j=1}^{10} (X_{j,k} - \bar{X}_k)^2}} (\sigma_k)} \quad (2.9)$$

untuk $k = 1, 2, \dots, 49$

dengan

$$\sigma_k = \sqrt{\frac{\sum_{j,k} (Y_{j,k} - \hat{Y}_{j,k})^2}{df}}$$

j : portofolio ke- j

k : subperiode ke- k

α_k^* : nilai aktual koefisien *intercept* persamaan regresi (Persamaan 2.6) pada subperiode ke- k

$\hat{\alpha}_k$: nilai estimasi koefisien *intercept* persamaan regresi (Persamaan 2.6) pada subperiode ke- k berdasarkan model Regresi Tahap Kedua

$X_{j,k}$: nilai aktual beta portofolio ke- j pada subperiode ke- k

\bar{X}_k : nilai rata-rata beta portofolio pada subperiode ke- k

$Y_{j,k}$: nilai aktual *excess return* portofolio ke- j pada subperiode ke- k

$\hat{Y}_{j,k}$: nilai estimasi *excess return* portofolio ke- j pada subperiode ke- k berdasarkan model Regresi Tahap Kedua

σ_k : nilai *standard error* persamaan regresi (Persamaan 2.6) pada subperiode ke- k

df : derajat kebebasan

- Kriteria Keputusan dan Kesimpulan

H_0 ditolak jika $|t_k| > t_{\alpha/2, df}$ atau $P_{value} < \alpha$ pada taraf signifikansi α . Artinya, parameter α_k^* berpengaruh secara individual terhadap model

Berdasarkan Gujarati (2003), Uji t terhadap β_k^* pada penelitian ini dilakukan menggunakan rumus pengujian sebagai berikut:

- Hipotesis
 $H_0: \beta_k^* = \beta_k^{**}$ (Parameter β_k^* tidak berpengaruh secara individual terhadap model)
 $H_1: \beta_k^* \neq \beta_k^{**}$ (Parameter β_k^* berpengaruh secara individual terhadap model)

- Statistik Uji

$$t_k = \frac{(\hat{\beta}_k - \beta_k^*)}{\text{se}(\hat{\beta}_k)} = \frac{(\hat{\beta}_k - \beta_k^*)}{(\sigma_k) / \sqrt{\sum_{j=1}^{10} (X_{j,k} - \bar{X}_k)^2}} \quad (2.10)$$

untuk $k = 1, 2, \dots, 49$

dengan

$$\sigma_k = \sqrt{\frac{\sum_{j,k} (Y_{j,k} - \hat{Y}_{j,k})^2}{df}}$$

- j : portofolio ke- j
- k : subperiode ke- k
- β_k^* : nilai aktual koefisien *slope* persamaan regresi (Persamaan 2.5 dan 2.6) yang mewakili nilai *market risk premium* pada subperiode ke- k
- $\hat{\beta}_k^*$: nilai estimasi koefisien *slope* persamaan regresi (Persamaan 2.5 dan 2.6) yang mewakili nilai *market risk premium* pada subperiode ke- k berdasarkan Model Regresi Tahap Kedua
- $X_{j,k}$: nilai aktual beta portofolio ke- j pada subperiode ke- k
- \bar{X}_k : nilai rata-rata beta portofolio pada subperiode ke- k
- $Y_{j,k}$: nilai aktual *excess return* portofolio ke- j pada subperiode ke- k
- $\hat{Y}_{j,k}$: nilai estimasi *excess return* portofolio ke- j pada subperiode ke- k berdasarkan model Regresi Tahap Kedua
- σ_k : nilai *standard error* persamaan regresi (Persamaan 2.5 dan 2.6) pada subperiode ke- k
- df : derajat kebebasan

- Kriteria Keputusan dan Kesimpulan

H_0 ditolak jika $|t_k| > t_{\alpha/2,df}$ atau $P_{value} < \alpha$ pada taraf signifikansi α . Artinya, parameter β_k^* berpengaruh secara individual terhadap model

c) Koefisien Determinasi

Nilai koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk mengukur besar proporsi atau persentase keragaman variabel dependen yang mampu dijelaskan oleh model regresi. Berdasarkan Gujarati (2003) dan Zaiontz (2018), nilai R^2 untuk k subperiode pada model tanpa *intercept* dihitung menggunakan rumus

$$R_k^2 = 1 - \frac{RSS}{TSS} = 1 - \frac{\sum(Y_{j,k} - \hat{Y}_{j,k})^2}{\sum(Y_{j,k})^2} \quad (2.11)$$

untuk $j = 1, 2, \dots, 10$ dan $k = 1, 2, \dots, 49$

sedangkan nilai R^2 untuk k subperiode pada model dengan *intercept* dihitung menggunakan rumus

$$R_k^2 = 1 - \frac{RSS}{TSS} = 1 - \frac{\sum(Y_{j,k} - \hat{Y}_{j,k})^2}{\sum(Y_{j,k} - \bar{Y}_k)^2} \quad (2.12)$$

untuk $j = 1, 2, \dots, 10$ dan $k = 1, 2, \dots, 49$

dengan

- j : portofolio ke- j
- k : subperiode ke- k
- $Y_{j,k}$: nilai aktual *excess return* portofolio ke- j pada subperiode ke- k
- $\hat{Y}_{j,k}$: nilai estimasi *excess return* portofolio ke- j pada subperiode ke- k berdasarkan model Regresi Tahap Kedua
- \bar{Y}_k : nilai rata-rata *excess return* pada subperiode ke- k

Semakin tinggi nilai R^2 menunjukkan bahwa model semakin baik. Karena nilai R^2 terletak di antara 0 hingga 1, model sudah dikatakan baik jika memiliki nilai R^2 di atas 0,5. Namun, karena nilai R^2 untuk data *cross sectional* relatif lebih rendah, nilai R^2 sebesar 0,2 atau 0,3 untuk data *cross sectional* dapat dikatakan sudah cukup baik (Abi, 2019). Nilai R^2 yang mendekati 0 menunjukkan bahwa kemampuan variabel independen dalam menjelaskan keragaman variabel dependen sangat terbatas. Sebaliknya, nilai R^2 yang mendekati 1 menunjukkan bahwa variabel independen memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi keragaman variabel dependen (Ghozali, 2009).

2.9 Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik merupakan uji prasyarat yang dilakukan sebelum melakukan analisis regresi OLS. Pengujian asumsi klasik ini bertujuan untuk menghasilkan model regresi yang memenuhi kriteria BLUE (*Best Linier Unbiased Estimator*) sesuai prinsip OLS. Model regresi yang memenuhi kriteria BLUE dapat digunakan sebagai estimator yang terpercaya dan handal dimana estimator tersebut dinyatakan tidak bias, konsisten, berdistribusi normal dan juga efisien. Dalam uji asumsi klasik, residual harus memenuhi asumsi IIDN ($0, \sigma^2$) atau Independen, Identik, Distribusi Normal ($0, \sigma^2$). Oleh karena itu, perlu dilakukan Uji Heteroskedastisitas, Uji Autokorelasi, dan Uji Normalitas pada model untuk memeriksa pemenuhan asumsi tersebut (Setiawan, 2020).

2.9.1 Uji Normalitas

Uji Normalitas bertujuan untuk menguji apakah residual dalam model regresi berdistribusi Normal. Model regresi yang baik seharusnya memiliki residual yang berdistribusi Normal. Secara visual, Uji Normalitas dapat dilakukan dengan mengamati grafik histogram dan *Normal Probability Plot* yang membandingkan distribusi kumulatif dari data sesungguhnya dengan distrik kumulatif dari distribusi Normal. Dalam hal ini, distribusi Normal akan ditunjukkan dengan grafik histogram yang menyerupai bentuk lonceng serta titik-titik pada *Normal Probability Plot* yang menyebar di sekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal (Gujarati, 2003). Untuk hasil yang lebih objektif, Uji Normalitas dapat dilakukan dengan menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov. Menurut Robert & Budi (2016) dalam Canta (2018), Uji Kolmogorov-Smirnov dilakukan dengan rumus pengujian sebagai berikut:

- Hipotesis
 H_0 : Residual berdistribusi Normal
 H_1 : Residual tidak berdistribusi Normal
- Statistik Uji
 $D = \sup |F_0(X_i) - S_n(X_i)|; i = 1, 2, \dots, n$
dengan
 i : pengamatan ke- i
 n : jumlah pengamatan
 $F_0(X_i)$: fungsi distribusi frekuensi kumulatif teoritis
 $S_n(X_i)$: fungsi distribusi frekuensi kumulatif pengamatan sebanyak sampel
- Kriteria Keputusan dan Kesimpulan
 H_0 ditolak jika $|D| > q_{(1-\alpha)}$ atau $P_{value} < \alpha$ pada taraf signifikansi α . Artinya, residual tidak berdistribusi Normal.

Apabila residual tidak berdistribusi normal, perlu dilakukan perbaikan data dengan cara melakukan transformasi data. Jenis dan bentuk transformasi yang dapat diterapkan pada data sebagai upaya pemenuhan Uji Normalitas disajikan pada Tabel 2.2. Pada tabel tersebut, X merupakan data asli dan X' merupakan data hasil transformasi.

Tabel 2. 2 Jenis Transformasi Data

Jenis Transformasi	Bentuk Transformasi
Eksponential terhadap X	$X' = \exp(X)$
Cube Root terhadap X	$X' = \sqrt[3]{X}$
Yeo-Johnson terhadap X	$X' = \begin{cases} ((X + 1)^\lambda - 1)/\lambda & \text{jika } \lambda \neq 0, y \geq 0 \\ \log(X + 1) & \text{jika } \lambda = 0, y \geq 0 \\ -[(-X + 1)^{(2-\lambda)} - 1]/(2 - \lambda) & \text{jika } \lambda \neq 2, y < 0 \\ -\log(-X + 1) & \text{jika } \lambda = 2, y < 0 \end{cases}$
Logaritma terhadap X + 1	$X' = \log(X + 1)$
Square Root terhadap X + 1	$X' = \sqrt{X + 1}$
Box-Cox terhadap X + 1	$X' = \begin{cases} \frac{(X + 1)^\lambda - 1}{\lambda} & \text{jika } \lambda \neq 0 \\ \ln(X) & \text{jika } \lambda = 0 \end{cases}$

2.9.2 Uji Autokorelasi

Uji Autokorelasi bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terdapat korelasi antara *error* pada pengamatan satu dengan *error* pada pengamatan sebelumnya. Apabila terdapat korelasi antar pengamatan dalam runtut waktu, artinya residual tidak bebas dari satu pengamatan ke pengamatan lainnya sehingga dapat dikatakan terdapat autokorelasi. Model regresi yang baik seharusnya tidak mengandung autokorelasi. Uji Autokorelasi hanya dilakukan pada data *time series* (Setiawan, 2020).

Autokorelasi dapat dideteksi dengan mengamati *plot residual vs observation order*. Titik-titik yang tersebar secara acak dan tidak membentuk pola tertentu pada *plot* menunjukkan bahwa tidak terdapat autokorelasi. Untuk hasil yang lebih objektif, deteksi autokorelasi dapat menggunakan Uji Durbin-Watson. Menurut Gujarati (2003), Uji Durbin-Watson dilakukan dengan rumus pengujian sebagai berikut:

- Hipotesis

$H_0: \rho = 0$ (Residual independen/Tidak terdapat autokorelasi)

$H_1: \rho \neq 0$ (Residual tidak independen/Terdapat autokorelasi)

- Statistik Uji

$$d_{hitung} = \frac{\sum_{i=2}^n (e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^n e_i^2}$$

dengan

n : jumlah pengamatan

e_i : residual ke- i

- Kriteria Keputusan dan Kesimpulan

Keputusan dan kesimpulan diambil dengan cara membandingkan nilai d_{hitung} dengan nilai batas bawah (d_L) dan nilai batas atas (d_U) pada taraf signifikansi α dari Tabel Durbin-Watson dengan kriteria berikut:

- 1) H_0 ditolak jika $d_{hitung} < d_L$ atau $d_{hitung} > 4 - d_L$. Artinya, terdapat autokorelasi atau residual tidak independen.
- 2) H_0 diterima jika $d_U < d_{hitung} < 4 - d_U$. Artinya, tidak terdapat autokorelasi atau residual independen.
- 3) Tidak ada keputusan yang bisa diambil jika $d_L \leq d_{hitung} \leq d_U$ atau $4 - d_U \leq d_{hitung} \leq 4 - d_L$. Artinya, tidak dapat disimpulkan ada tidaknya autokorelasi.

Nilai batas bawah (d_L) dan nilai batas atas (d_U) pada rumus pengujian tersebut didapatkan dari Tabel Durbin-Watson dengan mempertimbangkan jumlah variabel dependen dan independen, jumlah sampel, dan taraf signifikansi. Apabila hasil yang didapat dari Uji Durbin-Watson adalah tidak dapat disimpulkan ada tidaknya autokorelasi, perlu dilakukan pengujian lanjutan menggunakan Runs Test. Dalam Runs Test, kriteria keputusan dan kesimpulan diambil berdasarkan nilai signifikansi. Jika signifikansi bernilai lebih kecil dari α , diputuskan bahwa H_0 ditolak sehingga disimpulkan bahwa terdapat autokorelasi atau residual tidak independen (Setiawan, 2020).

Apabila sudah tidak ditemukan autokorelasi, artinya Uji Autokorelasi terpenuhi dan residual telah memenuhi asumsi independen. Namun, apabila ditemukan autokorelasi, perlu dilakukan perbaikan data untuk mengatasi autokorelasi. Metode yang dapat digunakan untuk mengatasi autokorelasi adalah metode Cochran-Orcutt Iterative dan metode Prais Winsten (Habibah, 2017).

2.9.3 Uji Heteroskedastisitas

Uji Heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varians dari residual suatu pengamatan ke pengamatan lain. Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa varians dari suatu pengamatan ke pengamatan lain tetap, keadaan tersebut disebut homoskedastik, Namun, apabila varians tersebut berbeda, keadaan tersebut disebut heteroskedastik. Model regresi yang baik seharusnya homokedastik atau tidak mengandung heteroskedastisitas. Karena Uji Heteroskedastisitas membandingkan residual antar pengamatan, uji ini hanya akurat dilakukan untuk data *cross sectional* (Ghozali, 2009).

Heteroskedastisitas dapat dideteksi dengan mengamati *scatter plot*. Pada *scatter plot*, titik-titik yang tersebar secara acak dan tidak membentuk pola tertentu menunjukkan bahwa tidak terdapat heteroskedastisitas. Untuk hasil yang lebih objektif, deteksi heteroskedastisitas dapat menggunakan Uji Glejser. Menurut Setiawan & Kusriani (2010) dalam Canta (2018), Uji Glejser dilakukan dengan melakukan regresi antara nilai variabel respon dan absolut residual sebagai dependen dengan rumus pengujian sebagai berikut:

- Hipotesis
 $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$ (Residual identik/tidak terdapat heteroskedastisitas)
 H_1 : Minimal terdapat satu $\beta_i \neq 0$, dimana $i = 1, 2, \dots, k$ (Residual tidak identik/Terdapat heteroskedastisitas)
- Statistik Uji

$$F_{hitung} = \frac{[\sum_{i=1}^n (|e_i| - |\bar{e}|^2)] / (k)}{[\sum_{i=1}^n (|e_i| - |\bar{e}|^2)] / (n - p)} = \frac{MSR}{MSE}$$

dengan

 - k : jumlah variabel bebas
 - p : jumlah parameter model regresi
 - n : jumlah pengamatan
 - e_i : residual ke- i
 - \bar{e} : rata-rata residual
 - MSR : *Mean Square Regression*
 - MSE : *Mean Square Error*
- Kriteria Keputusan dan Kesimpulan
 H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{\alpha (kn-p)}$ atau $P_{value} < \alpha$ pada taraf signifikansi α . Artinya, terdapat heteroskedastisitas atau residual tidak identik.

Apabila tidak terdapat heteroskedastisitas, artinya Uji Heteroskedastisitas terpenuhi dan residual telah memenuhi asumsi identik. Namun, apabila ditemukan heteroskedastisitas, perlu dilakukan perbaikan data dengan cara melakukan transformasi data seperti yang telah

dicantumkan pada Tabel 2.2. Selain itu, perbaikan data juga dapat dilakukan dengan menggunakan metode kuadrat terkecil tertimbang dengan berdasarkan apriori atau observasi (Suharyadi & Purwanto, 2004 dalam Rosyid, 2017)

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari pihak lain dan diolah kembali untuk kepentingan penelitian ini. Data-data tersebut meliputi:

1. Data 50 perusahaan dengan kapitalisasi pasar terbesar di Bursa Efek Indonesia (BEI) per bulan Desember 2021 yang diunduh dari portal resmi BEI (idx.co.id)
2. Data harga penutupan harian (*daily closing price*) 50 saham perusahaan sampel selama periode 1 Januari 2017 hingga 31 Desember 2021 yang diunduh dari Yahoo Finance (finance.yahoo.com)
3. Data indeks suku bunga IndONIA selama periode 1 Januari 2017 hingga 31 Desember 2021 yang diunduh dari portal resmi Bank Indonesia (bi.go.id)

3.2 Variabel Penelitian

Dari 50 perusahaan Bursa Efek Indonesia (BEI) yang memiliki kapitalisasi pasar terbesar, 8 perusahaan harus dieliminasi dari sampel karena tidak memiliki data saham yang lengkap selama 5 tahun (1 Januari 2017-31 Desember 2021). Daftar 42 perusahaan yang digunakan sebagai sampel penelitian disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Daftar Perusahaan yang Digunakan sebagai Sampel Penelitian

No.	Kode Saham	Nama Perusahaan	Persentase Kapitalisasi Pasar
1	BBCA	PT Bank Central Asia Tbk.	10,80
2	BBRI	PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk	7,47
3	TLKM	PT Telkom Indonesia (Persero) Tbk	4,85
4	BMRI	PT Bank Mandiri (Persero) Tbk	3,93
5	ASII	Astra International Tbk	2,80
6	ARTO	PT Bank Jago Tbk.	2,66
7	TPIA	PT Chandra Asri Petrochemical Tbk	1,92
8	UNVR	Unilever Indonesia Tbk	1,90
9	EMTK	Elang Mahkota Teknologi Tbk	1,69
10	BBNI	PT Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk	1,51
11	HMSP	HM Sampoerna Tbk	1,36
12	ICBP	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk	1,23
13	CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk	1,18
14	BYAN	Bayan Resources Tbk	1,09
15	MDKA	PT Merdeka Copper Gold Tbk.	1,08
16	UNTR	United Tractors Tbk	1,00
17	BBHI	PT Bank Harda Internasional Tbk.	0,99
18	BRPT	Barito Pacific Tbk	0,97
19	KLBF	Kalbe Farma Tbk	0,92
20	SMMA	PT Sinar Mas Multiartha Tbk	0,91
21	ADRO	ADARO ENERGY Tbk	0,87
22	TBIG	PT Tower Bersama Infrastructure Tbk	0,81
23	GGRM	Gudang Garam Tbk	0,71
24	MEGA	Bank Mega Tbk	0,71
25	TOWR	Sarana Menara Nusantara Tbk	0,70
26	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk	0,67

Tabel 3.1 Daftar Perusahaan yang Digunakan sebagai Sampel Penelitian (Lanjutan)

No.	Kode Saham	Nama Perusahaan	Persentase Kapitalisasi Pasar
27	BNLI	Bank Permata Tbk	0,67
28	ANTM	Aneka Tambang Tbk.	0,66
29	MASA	Multistrada Arah Sarana Tbk	0,65
30	AMRT	PT Sumber Alfaria Trijaya Tbk.	0,61
31	DNET	PT Indoritel Makmur Internasional Tbk.	0,57
32	INCO	Vale Indonesia Tbk	0,56
33	MYOR	Mayora Indah Tbk	0,55
34	INTP	Indocement Tunggul Prakarsa Tbk	0,54
35	SMGR	Semen Indonesia (Persero) Tbk	0,52
36	INKP	Indah Kiat Pulp & Paper Tbk	0,52
37	AGRO	PT Bank Rakyat Indonesia Agroniaga Tbk	0,49
38	SRTG	PT Saratoga Investama Sedaya Tbk.	0,46
39	DSSA	Dian Swastatika Sentosa Tbk	0,46
40	EXCL	PT XL Axiata Tbk	0,41
41	ISAT	PT Indosat Tbk	0,41
42	PGAS	PT Perusahaan Gas Negara Tbk.	0,40
Total Persentase Kapitalisasi Pasar			63,21

Karena adanya eliminasi sampel, sampel yang digunakan hanya mewakili 63,21% dari seluruh perusahaan tercatat BEI per akhir Desember 2021. Nilai ini tidak berbeda jauh dengan persentase awal yang diwakili oleh 50 sampel sehingga penelitian ini tetap mampu menggambarkan saham BEI dengan baik. Selanjutnya, nilai *return* saham dihitung dari data *daily closing price* 42 sampel yang tersisa dan nilai *return* aset bebas risiko dihitung dari data indeks suku bunga IndONIA. Kedua data ini digunakan sebagai variabel penelitian seperti yang disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Variabel Penelitian

Notasi	Definisi	Skala
$R_{i,t}$	Nilai <i>return</i> saham individu ke- i pada observasi ke- t	Rasio
$R_{f,t}$	Nilai <i>return</i> aset bebas risiko pada observasi ke- t	Rasio

Struktur data kedua variabel penelitian disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Struktur Data Variabel Penelitian

Observasi (t)	Return Saham Individu ($R_{i,t}$)					Return Aset Bebas Risiko ($R_{f,t}$)
	$R_{1,t}$	$R_{2,t}$	...	$R_{41,t}$	$R_{42,t}$	
1	$R_{1,1}$	$R_{2,1}$	...	$R_{41,1}$	$R_{42,1}$	$R_{f,1}$
2	$R_{1,2}$	$R_{2,2}$	...	$R_{41,2}$	$R_{42,2}$	$R_{f,2}$
\vdots	\vdots	\vdots	\ddots	\vdots	\vdots	\vdots
1208	$R_{1,1208}$	$R_{2,1208}$	...	$R_{41,1208}$	$R_{42,1208}$	$R_{f,1208}$
1209	$R_{1,1209}$	$R_{2,1209}$	...	$R_{41,1209}$	$R_{42,1209}$	$R_{f,1209}$

3.3 Langkah Analisis

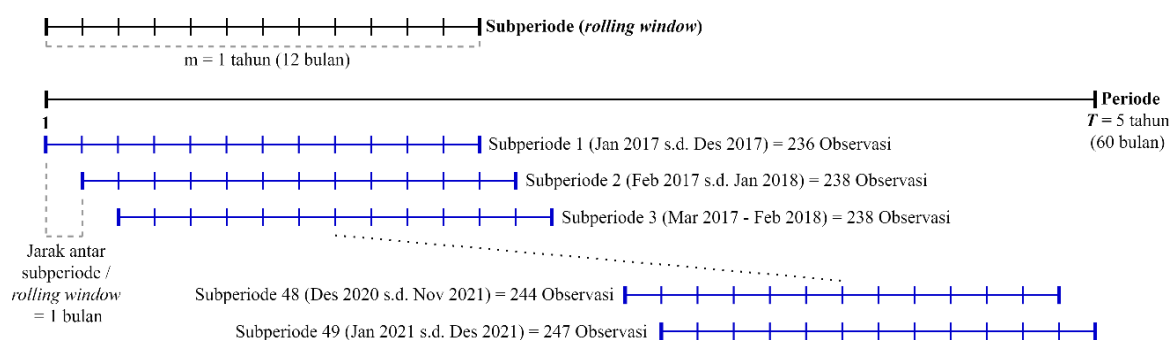
Analisis dilakukan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak RStudio dan Microsoft Excel. Langkah-langkah analisis dalam penelitian ini terbagi dalam 3 bagian besar, yaitu Persiapan Data, Regresi Tahap Pertama, dan Regresi Tahap Kedua.

3.3.1 Persiapan Data

Sebelum masuk ke bagian regresi, data yang telah dikumpulkan terlebih dahulu dipersiapkan dan diolah sedemikian rupa supaya siap untuk dianalisis. Persiapan data dalam penelitian ini dilakukan dalam langkah-langkah sebagai berikut.

1. Mengumpulkan data *daily closing price* saham sampel dan data indeks suku bunga IndONIA.
2. Memeriksa kelengkapan data yang telah dikumpulkan dari Langkah 1
Dari 50 sampel, 8 sampel dieliminasi karena tidak memiliki data saham yang lengkap selama 5 tahun (1 Januari 2017-31 Desember 2021), sehingga tersisa 42 sampel. Jumlah data yang terkumpul dari masing-masing sampel selama 5 tahun adalah sebanyak 1210 observasi.
3. Menghitung *return* saham sampel, *return* aset bebas risiko, dan *return* pasar.
Dengan menggunakan Persamaan 2.1, nilai *return* saham sampel dihitung dari data *daily closing price* saham sampel dan nilai *return* aset bebas risiko dihitung dari data indeks suku bunga IndONIA. Kemudian, nilai *return* pasar diambil dari rata-rata nilai *return* saham sampel sesuai dengan Persamaan 2.2. Dari langkah ini, jumlah data *return* yang terkumpul adalah sebanyak 1209 observasi.
4. Membagi periode data 5 tahun menjadi subperiode 1 tahun.

Teknik *Rolling Window Regression* diterapkan untuk membagi data dengan periode 5 tahun menjadi subperiode saling tumpang tindih yang masing-masing terdiri dari periode 1 tahun. Disini, subperiode merupakan subsampel/*rolling window* dan jarak antar subperiode/*rolling window* yang digunakan adalah 1 bulan, yang artinya *rolling window* bergerak per bulan. Oleh karena itu, data selama periode 5 tahun terlebih dahulu dikelompokkan sesuai bulan dan tahunnya, sehingga terbentuk data bulanan sebanyak 60 bulan. Data tersebut kemudian dikelompokkan ke dalam subperiode/*rolling window* saling tumpang tindih yang masing-masing terdiri dari periode 1 tahun/12 bulan, sehingga dihasilkan Subperiode 1 yang berisi data periode Januari 2017 hingga Desember 2017, Subperiode 2 yang berisi data periode Februari 2017 hingga Januari 2018, dan seterusnya. Karena jumlah periode data asli (T) adalah 5 tahun/60 bulan dan ukuran subperiode/*rolling window* (m) adalah 1 tahun/12 bulan, jumlah subperiode yang dihasilkan adalah 49 (yang didapatkan dari $T - m + 1 = 60 - 12 + 1 = 49$). Ilustrasi penerapan teknik *Rolling Window Regression* dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Ilustrasi Penerapan Teknik *Rolling Window Regression* dalam Penelitian

Karena jumlah hari aktif bursa saham pada tiap bulan dan tahun berbeda-beda, setiap subperiode/*rolling window* juga memiliki jumlah observasi yang berbeda-beda. Pembagian subperiode dan jumlah observasi dalam setiap subperiode dalam penelitian ini yang didapatkan dari penerapan teknik *Rolling Window Regression* disajikan dengan lebih lengkap pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Pembagian Subperiode Berdasarkan Teknik *Rolling Window Regression*

Subperiode (k)	Waktu	Jumlah Observasi (n_k)
1	Januari 2017 - Desember 2017	236
2	Februari 2017 - Januari 2018	238
3	Maret 2017 - Februari 2018	238
4	April 2017 - Maret 2018	237
5	Mei 2017 - April 2018	242
6	Juni 2017 - Mei 2018	242
7	Juli 2017 - Juni 2018	240
8	Agustus 2017 - Juli 2018	241
9	September 2017 - Agustus 2018	240
10	Oktober 2017 - September 2018	240
11	November 2017 - Oktober 2018	241
12	Desember 2017 - November 2018	240
13	Januari 2018 - Desember 2018	240
14	Februari 2018 - Januari 2019	240
15	Maret 2018 - Februari 2019	240
16	April 2018 - Maret 2019	239
17	Mei 2018 - April 2019	237
18	Juni 2018 - Mei 2019	238
19	Juli 2018 - Juni 2019	239
20	Agustus 2018 - Juli 2019	240
21	September 2018 - Agustus 2019	241
22	Oktober 2018 - September 2019	243
23	November 2018 - Oktober 2019	243
24	Desember 2018 - November 2019	243
25	Januari 2019 - Desember 2019	244
26	Februari 2019 - Januari 2020	244
27	Maret 2019 - Februari 2020	245
28	April 2019 - Maret 2020	246
29	Mei 2019 - April 2020	248
30	Juni 2019 - Mei 2020	243
31	Juli 2019 - Juni 2020	250
32	Agustus 2019 - Juli 2020	249
33	September 2019 - Agustus 2020	245
34	Oktober 2019 - September 2020	246
35	November 2019 - Oktober 2020	242
36	Desember 2019 - November 2020	242
37	Januari 2020 - Desember 2020	242
38	Februari 2020 - Januari 2021	240
39	Maret 2020 - Februari 2021	239
40	April 2020 - Maret 2021	240
41	Mei 2020 - April 2021	240
42	Juni 2020 - Mei 2021	241
43	Juli 2020 - Juni 2021	241

Tabel 3.4 Pembagian Subperiode Berdasarkan Teknik *Rolling Window Regression* (Lanjutan)

Subperiode (k)	Waktu	Jumlah Observasi (n_k)
44	Agustus 2020 - Juli 2021	240
45	September 2020 - Agustus 2021	242
46	Oktober 2020 - September 2021	242
47	November 2020 - Oktober 2021	243
48	Desember 2020 - November 2021	244
49	Januari 2021 - Desember 2021	247

Struktur data setelah pembagian subperiode/*rolling window* berdasarkan teknik *Rolling Window Regression* disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Struktur Data setelah Pembagian Subperiode

Subperiode (k)	Observasi dalam Subperiode (l_k)	Return Saham Individu (R_{i,k,l_k})			Return Pasar (R_{M,k,l_k})	Return Aset Bebas Risiko (R_{f,k,l_k})
		R_{1,k,l_k}	...	R_{42,k,l_k}		
1	1	$R_{1,1,1}$	...	$R_{42,1,1}$	$R_{M,1,1}$	$R_{f,1,1}$
1	2	$R_{1,1,2}$	...	$R_{42,1,2}$	$R_{M,1,2}$	$R_{f,1,2}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
1	236 (n_1)	$R_{1,1,236}$	...	$R_{42,1,236}$	$R_{M,1,236}$	$R_{f,1,236}$
2	1	$R_{1,2,1}$	...	$R_{42,2,1}$	$R_{M,2,1}$	$R_{f,2,1}$
2	2	$R_{1,2,2}$	...	$R_{42,2,2}$	$R_{M,2,2}$	$R_{f,2,2}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
2	238 (n_2)	$R_{1,2,238}$	...	$R_{42,2,238}$	$R_{M,2,238}$	$R_{f,2,238}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
49	1	$R_{1,49,1}$	...	$R_{42,49,1}$	$R_{M,49,1}$	$R_{f,49,1}$
49	2	$R_{1,49,2}$	...	$R_{42,49,2}$	$R_{M,49,2}$	$R_{f,49,2}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
49	247 (n_{49})	$R_{1,49,247}$	...	$R_{42,49,247}$	$R_{M,49,247}$	$R_{f,49,247}$

- Melakukan analisis terhadap jumlah observasi dalam subperiode
 Dari 49 subperiode yang memiliki jumlah observasi berbeda-beda, dilakukan analisis untuk melihat karakteristik jumlah observasi dalam subperiode. Analisis dilakukan berdasarkan tabel Distribusi Frekuensi Kumulatif. Dari langkah ini, didapatkan nilai median dari jumlah observasi dalam subperiode yang akan digunakan untuk penentuan batas atas dan batas bawah dalam uji Durbin-Watson.
- Menemukan beta saham sampel menggunakan *time series regression*.
 Model *time series regression* yang digunakan untuk menemukan nilai beta saham sampel adalah Persamaan 2.4. Namun, model pada langkah ini menggunakan *return* saham individu sebagai variabel dependen untuk mencari nilai beta saham individu dalam setiap subperiode. Model yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$R_{i,k,l_k} = \alpha_{i,k} + \beta_{i,k} R_{M,k,l_k} + \varepsilon_{i,k,l_k}$$

untuk $i = 1, 2, \dots, 42$, $k = 1, 2, \dots, 49$ dan $l_k = 1, 2, \dots, n_k$

dengan

- i : saham individu ke- i
- k : subperiode ke- k
- l_k : observasi dalam subperiode ke- k

- n_k : jumlah observasi dalam subperiode ke- k
 R_{i,k,l_k} : nilai *return* saham individu ke- i dalam subperiode ke- k pada observasi ke- l_k
 R_{M,k,l_k} : nilai *return* pasar dalam subperiode ke- k pada observasi ke- l_k
 $\alpha_{i,k}$: koefisien *intercept* persamaan regresi yang mewakili komponen *return* yang tidak terpengaruh oleh pasar dari saham individu ke- i dalam subperiode ke- k
 $\beta_{i,k}$: koefisien *slope* persamaan regresi yang mewakili risiko sistematis (beta) dari saham individu ke- i dalam subperiode ke- k
 ε_{i,k,l_k} : *random error* persamaan regresi dari saham individu ke- i dalam subperiode ke- k pada observasi ke- l_k

Dari langkah ini, didapatkan nilai beta saham individu dalam setiap subperiode dengan struktur data seperti yang disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Struktur Data Beta Saham Individu dalam Setiap Subperiode

Subperiode (k)	Beta Saham Individu ($Q_{i,k}$)				
	$Q_{1,k}$	$Q_{2,k}$	...	$Q_{41,k}$	$Q_{42,k}$
1	$\beta_{1,1}$	$\beta_{2,1}$	...	$\beta_{41,1}$	$\beta_{42,1}$
2	$\beta_{1,2}$	$\beta_{2,2}$	...	$\beta_{41,2}$	$\beta_{42,2}$
\vdots	\vdots	\vdots	\ddots	\vdots	\vdots
49	$\beta_{1,49}$	$\beta_{2,49}$	...	$\beta_{41,49}$	$\beta_{42,49}$

7. Membentuk 10 portofolio berdasarkan urutan peringkat beta saham sampel.
 Dalam setiap subperiode, beta saham sampel yang telah didapatkan dari Langkah 6 diurutkan dari nilai terbesar hingga nilai terkecil. Berdasarkan urutan peringkat beta saham tersebut, dibentuk 10 portofolio dari 42 saham dengan komposisi Portofolio 1 hingga Portofolio 8 terdiri dari 4 saham dan Portofolio 9 hingga Portofolio 10 terdiri dari 5 saham. Dengan demikian, Portofolio 1 berisi saham-saham dengan nilai beta terbesar sedangkan Portofolio 10 berisi saham-saham dengan nilai beta terkecil. Karena jumlah saham tidak habis dibagi 10, dua portofolio terakhir memiliki jumlah saham yang lebih banyak dibandingkan portofolio lainnya. Kombinasi saham portofolio dalam setiap subperiode bisa saja berbeda-beda karena nilai beta saham individu bisa mengalami perubahan seiring berjalannya waktu.
8. Menemukan nilai *return* portofolio dengan menghitung rata-rata *return* saham anggotanya.

Untuk setiap portofolio dalam setiap subperiode, nilai *return* portofolio diambil dari rata-rata *return* saham anggotanya menggunakan rumus

$$R_{j,k,l_k} = \frac{\sum_{i=1}^k R_{i,k,l_k}}{S_{j,k}}$$

untuk $j = 1, 2, \dots, 10$, $k = 1, 2, \dots, 49$, dan $l_k = 1, 2, \dots, n_k$

dengan

- i : saham individu ke- i
 j : portofolio ke- j
 k : subperiode ke- k
 R_{i,k,l_k} : nilai *return* saham individu ke- i dalam subperiode ke- k pada observasi ke- l_k
 R_{j,k,l_k} : nilai *return* portofolio ke- j dalam subperiode ke- k pada observasi ke- l_k
 $S_{j,k}$: jumlah saham anggota dari portofolio ke- j dalam subperiode ke- k (bisa bernilai 4 atau 5)

Nilai *return* portofolio yang didapatkan dari langkah ini kemudian digabungkan dengan data *return* aset bebas risiko dan *return* pasar sesuai dengan urutan waktunya. Gabungan data ini merupakan data final yang sudah siap untuk dianalisis. Struktur data final tersebut disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Struktur Data Final

Subperiode (κ)	Observasi dalam Subperiode (l_k)	Return Portofolio (R_{j,k,l_k})			Return Pasar (R_{M,k,l_k})	Return Aset Bebas Risiko (R_{f,k,l_k})
		R_{1,k,l_k}	...	R_{10,k,l_k}		
1	1	$R_{1,1,1}$	...	$R_{10,1,1}$	$R_{M,1,1}$	$R_{f,1,1}$
1	2	$R_{1,1,2}$	...	$R_{10,1,2}$	$R_{M,1,2}$	$R_{f,1,2}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
1	236 (n_1)	$R_{1,1,236}$	...	$R_{10,1,236}$	$R_{M,1,236}$	$R_{f,1,236}$
2	1	$R_{1,2,1}$	...	$R_{10,2,1}$	$R_{M,2,1}$	$R_{f,2,1}$
2	2	$R_{1,2,2}$	...	$R_{10,2,2}$	$R_{M,2,2}$	$R_{f,2,2}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
2	238 (n_2)	$R_{1,2,238}$	...	$R_{10,2,238}$	$R_{M,2,238}$	$R_{f,2,238}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
49	1	$R_{1,49,1}$	...	$R_{10,49,1}$	$R_{M,49,1}$	$R_{f,49,1}$
49	2	$R_{1,49,2}$	...	$R_{10,49,2}$	$R_{M,49,2}$	$R_{f,49,2}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
49	247 (n_{49})	$R_{1,49,247}$	...	$R_{10,49,247}$	$R_{M,49,247}$	$R_{f,49,247}$

9. Melakukan analisis deskriptif pada data final

Dari data final *return* portofolio, *return* aset bebas risiko, dan *return* pasar yang sudah siap untuk dianalisis, dilakukan analisis berdasarkan statistika deskriptif dalam setiap subperiode untuk melihat karakteristik setiap portofolio dalam setiap subperiode. Statistika deskriptif yang dianalisis adalah nilai minimum, maksimum, rata-rata, dan standar deviasi.

3.3.2 Regresi Tahap Pertama

Regresi Tahap Pertama dilakukan untuk menghitung nilai beta portofolio dalam setiap subperiode ($\beta_{j,k}$). Sebelum melakukan analisis, terlebih dahulu dilakukan Uji Asumsi Klasik terhadap model tersebut untuk memastikan bahwa model regresi yang dibentuk telah memenuhi kriteria BLUE (*Best Linier Unbiased Estimator*). Karena Regresi Tahap Pertama merupakan *time series regression*, uji asumsi yang perlu dilakukan adalah Uji Normalitas dan Uji Autokorelasi. Regresi Tahap Pertama dilakukan dalam langkah-langkah sebagai berikut.

1. Membentuk model Regresi Tahap Pertama

Model yang digunakan dalam Regresi Tahap Pertama adalah Persamaan 2.4, dengan *return* portofolio (R_{j,k,l_k}) sebagai variabel dependen dan *return* pasar (R_{M,k,l_k}) sebagai variabel independen. Dari hasil pemodelan regresi ini, didapatkan nilai beta portofolio dalam setiap subperiode ($\beta_{j,k}$) dan nilai residual model Regresi Tahap Pertama (ε_{j,k,l_k}).

2. Uji Normalitas pada residual model Regresi Tahap Pertama.

Uji Normalitas dilakukan dengan menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov sesuai rumus pengujian yang telah dicantumkan dalam Sub-subbab 2.9.1 tentang Uji Normalitas. Penelitian ini menggunakan taraf signifikansi 0,05 sehingga H_0 ditolak

jika nilai P_{value} lebih kecil dari 0,05. Oleh karena itu, residual dikatakan memenuhi asumsi berdistribusi Normal jika nilai P_{value} lebih besar dari 0,05. Pengujian dilakukan terhadap setiap portofolio dalam setiap subperiode sehingga terdapat 490 portofolio yang harus diuji.

3. Melakukan perbaikan data jika asumsi residual berdistribusi Normal tidak terpenuhi.

Jika hasil Uji Normalitas menunjukkan bahwa masih ada portofolio yang tidak memenuhi asumsi residual berdistribusi Normal, dilakukan perbaikan data dengan cara melakukan transformasi data. Dari berbagai jenis transformasi data yang telah dicantumkan pada Tabel 2.2, dipilih jenis transformasi data yang paling efektif dalam mengubah residual menjadi berdistribusi Normal. Setelah dilakukan transformasi data, Langkah 1 dan 2 diulangi pada data hasil transformasi. Jika hasil Uji Normalitas ulang menunjukkan bahwa masih ada portofolio yang tidak memenuhi asumsi residual berdistribusi Normal, Langkah 3 diulangi pada data hasil transformasi. Langkah 1, 2 dan 3 terus diulangi hingga seluruh portofolio memenuhi asumsi residual berdistribusi Normal.

4. Melakukan Uji Autokorelasi pada residual model Regresi Tahap Pertama.

Uji Autokorelasi dilakukan dengan menggunakan Uji Durbin-Watson sesuai rumus pengujian yang telah dicantumkan dalam Sub-subbab 2.9.2 tentang Uji Autokorelasi. Untuk membentuk kriteria keputusan dan kesimpulan Uji Durbin-Watson, nilai batas bawah (d_L) dan nilai batas atas (d_U) diambil dari Tabel Durbin-Watson dengan mempertimbangkan jumlah variabel dependen dan independen, jumlah sampel, dan taraf signifikansi. Karena jumlah observasi dalam subperiode berbeda-beda, jumlah sampel yang digunakan adalah nilai yang paling mendekati nilai median tabel Distribusi Frekuensi Kumulatif jumlah observasi dalam subperiode. Taraf signifikansi yang digunakan untuk uji ini adalah 0,05. Residual dikatakan memenuhi asumsi Independen jika nilai d_{hitung} berada di antara d_U dan $4 - d_U$. Pengujian dilakukan terhadap setiap portofolio dalam setiap subperiode sehingga terdapat 490 portofolio yang harus diuji.

5. Melakukan perbaikan data jika asumsi Independen tidak terpenuhi.

Jika hasil Uji Autokorelasi menunjukkan bahwa masih ada portofolio yang tidak memenuhi asumsi residual Independen, dilakukan perbaikan data dengan menggunakan metode Prais Winsten. Metode ini dipilih karena Greene pada tahun 2003 menyatakan bahwa metode Prais Winsten bisa menghindari kehilangan informasi dari observasi pertama, tidak seperti metode Cochrane-Orcutt. Metode ini juga lebih akurat dalam mengoreksi *standard error* ketika terjadi kasus autokorelasi (Habibah, 2017).

Setelah dilakukan transformasi, Langkah 1 dan 4 diulangi pada data hasil transformasi. Jika hasil Uji Autokorelasi ulang menunjukkan bahwa masih ada portofolio yang tidak memenuhi asumsi residual Independen, Langkah 5 diulangi pada data hasil transformasi. Langkah 1, 4 dan 5 terus diulangi hingga seluruh portofolio memenuhi asumsi residual Independen.

6. Menganalisis model Regresi Tahap Pertama yang dibentuk pada Langkah 1

Jika Uji Normalitas dan Uji Autokorelasi terhadap residual model Regresi Tahap Pertama telah terpenuhi, nilai beta portofolio dalam setiap subperiode ($\beta_{j,k}$) yang telah didapatkan dari Langkah 1 bisa digunakan. Struktur data dari nilai beta portofolio tersebut disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Struktur Data Beta Portofolio Hasil Regresi Tahap Pertama

Subperiode (<i>k</i>)	Beta Portofolio ($Q_{j,k}$)				
	$Q_{1,k}$	$Q_{2,k}$	...	$Q_{9,k}$	$Q_{10,k}$
1	$\beta_{1,1}$	$\beta_{2,1}$	...	$\beta_{9,1}$	$\beta_{10,1}$
2	$\beta_{1,2}$	$\beta_{2,2}$	...	$\beta_{9,2}$	$\beta_{10,2}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
49	$\beta_{1,49}$	$\beta_{2,49}$	...	$\beta_{9,49}$	$\beta_{10,49}$

Nilai beta portofolio ini dapat dianalisis secara keseluruhan. Selain itu, hubungan risiko dan *return* yang diharapkan dari saham Bursa Efek Indonesia juga dapat diketahui dari nilai tersebut.

3.3.3 Regresi Tahap Kedua

Regresi Tahap Kedua dilakukan untuk mengetahui signifikansi Model Penetapan Harga Aset Modal (CAPM) pada sampel. Regresi Tahap Kedua dilakukan sebanyak dua kali untuk melihat pengaruh adanya *intercept* terhadap kinerja model. Karena Regresi Tahap Kedua merupakan *cross sectional regression*, uji asumsi yang perlu dilakukan adalah Uji Normalitas dan Uji Heteroskedastisitas. Regresi Tahap Kedua dilakukan dalam langkah-langkah sebagai berikut.

1. Menghitung *excess return* portofolio pada setiap subperiode.

Dalam setiap subperiode, nilai *excess return* portofolio ($Y_{j,k}$) didapatkan dari selisih nilai rata-rata *return* portofolio dengan nilai rata-rata *return* aset bebas risiko. Rumus penghitungan nilai *excess return* portofolio adalah

$$Y_{j,k} = E(R_{j,k}) - E(R_{f,k})$$

$$E(R_{j,k}) = \frac{\sum_{l_k=1}^{n_k} R_{j,k,l_k}}{n_k}$$

$$E(R_{f,k}) = \frac{\sum_{l_k=1}^{n_k} R_{f,k,l_k}}{n_k}$$

untuk $j = 1, 2, \dots, 10$ dan $k = 1, 2, \dots, 49$

dengan

j : portofolio ke- j

k : subperiode ke- k

l_k : observasi dalam subperiode ke- k

n_k : jumlah observasi dalam subperiode ke- k

R_{j,k,l_k} : nilai *return* portofolio ke- j dalam subperiode ke- k pada observasi ke- l_k

R_{f,k,l_k} : nilai *return* aset bebas risiko pasar dalam subperiode ke- k pada observasi ke- l_k

$E(R_{j,k})$: nilai rata-rata *return* portofolio ke- j dalam subperiode ke- k

$E(R_{f,k})$: nilai rata-rata *return* aset bebas risiko dalam subperiode ke- k

$Y_{j,k}$: nilai *excess return* portofolio ke- j pada subperiode ke- k

Struktur data dari nilai *excess return* portofolio tersebut disajikan pada Tabel 3.9. Nilai ini digunakan sebagai variabel dependen dalam Model Regresi Tahap Kedua.

Tabel 3.9 Struktur Data *Excess Return* Portofolio

Subperiode (<i>k</i>)	<i>Excess Return</i> Portofolio ($Y_{j,k}$)				
	$Y_{1,k}$	$Y_{2,k}$	...	$Y_{9,k}$	$Y_{10,k}$
1	$Y_{1,1}$	$Y_{2,1}$	...	$Y_{9,1}$	$Y_{10,1}$
2	$Y_{1,2}$	$Y_{2,2}$	...	$Y_{9,2}$	$Y_{10,2}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
49	$Y_{1,49}$	$Y_{2,49}$	...	$Y_{9,49}$	$Y_{10,49}$

- Membentuk model Regresi Tahap Kedua berdasarkan CAPM tanpa *intercept*

Model yang digunakan dalam Regresi Tahap Kedua berdasarkan CAPM tanpa *intercept* adalah Persamaan 2.5, dengan *excess return* portofolio ($Y_{j,k}$) sebagai variabel dependen dan beta portofolio yang dihasilkan dari Regresi Tahap Pertama ($X_{j,k}$) sebagai variabel independen. Dari hasil pemodelan regresi ini, didapatkan nilai koefisien *slope* persamaan regresi yang mewakili nilai *market risk premium* pada setiap subperiode (β_k^*) dan nilai residual Model Regresi Tahap Kedua ($\varepsilon_{j,k}$).
- Membentuk model Regresi Tahap Kedua berdasarkan CAPM dengan *intercept*

Model yang digunakan dalam Regresi Tahap Kedua berdasarkan CAPM dengan *intercept* adalah Persamaan 2.6, dengan *excess return* portofolio ($Y_{j,k}$) sebagai variabel dependen dan beta portofolio yang dihasilkan dari Regresi Tahap Pertama ($X_{j,k}$) sebagai variabel independen. Dari hasil pemodelan regresi ini, didapatkan nilai koefisien *intercept* persamaan regresi pada setiap subperiode (α_k^*), nilai koefisien *slope* persamaan regresi yang mewakili nilai *market risk premium* pada setiap subperiode (β_k^*) dan nilai residual Model Regresi Tahap Kedua ($\varepsilon_{j,k}$).
- Melakukan Uji Normalitas pada residual model Regresi Tahap Kedua.

Uji Normalitas dilakukan dengan menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov sesuai rumus pengujian yang telah dicantumkan dalam Sub-subbab 2.9.1 tentang Uji Normalitas. Penelitian ini menggunakan taraf signifikansi 0,05 sehingga H_0 ditolak jika nilai P_{value} lebih kecil dari 0,05. Oleh karena itu, residual dikatakan memenuhi asumsi berdistribusi Normal jika nilai P_{value} lebih besar dari 0,05. Pengujian dilakukan terhadap setiap subperiode sehingga terdapat 49 subperiode yang diuji. Pengujian juga dilakukan untuk kedua model Regresi Tahap Kedua, baik CAPM tanpa *intercept* maupun CAPM dengan *intercept*.
- Melakukan perbaikan data jika asumsi Normalitas tidak terpenuhi.

Jika hasil Uji Normalitas menunjukkan bahwa masih ada subperiode yang tidak memenuhi asumsi residual berdistribusi Normal, dilakukan perbaikan data dengan cara melakukan transformasi data. Dari berbagai jenis transformasi data yang telah dicantumkan pada Tabel 2.2, dipilih jenis transformasi data yang paling efektif dalam mengubah residual menjadi berdistribusi Normal.

Untuk CAPM tanpa *intercept*, setelah dilakukan transformasi data, Langkah 2 dan 4 diulangi pada data hasil transformasi. Jika hasil Uji Normalitas ulang menunjukkan bahwa masih ada subperiode yang tidak memenuhi asumsi residual berdistribusi Normal, Langkah 5 diulangi pada data hasil transformasi. Langkah 2, 4, dan 5 terus diulangi hingga seluruh subperiode memenuhi asumsi residual berdistribusi Normal.

Untuk CAPM dengan *intercept*, setelah dilakukan transformasi data, Langkah 3 dan 4 diulangi pada data hasil transformasi. Jika hasil Uji Normalitas ulang menunjukkan bahwa masih ada subperiode yang tidak memenuhi asumsi residual

berdistribusi Normal, Langkah 5 diulangi pada data hasil transformasi. Langkah 3, 4, dan 5 terus diulangi hingga seluruh subperiode memenuhi asumsi residual berdistribusi Normal.

6. Melakukan Uji Heteroskedastisitas pada residual model Regresi Tahap Kedua.

Uji Heteroskedastisitas dilakukan dengan menggunakan Uji Glejser sesuai rumus pengujian yang telah dicantumkan dalam Sub-subbab 2.9.3 tentang Uji Heteroskedastisitas. Penelitian ini menggunakan taraf signifikansi 0,05 sehingga H_0 ditolak jika nilai P_{value} lebih kecil dari 0,05. Oleh karena itu, residual dikatakan memenuhi asumsi Identik jika nilai P_{value} lebih besar dari 0,05. Pengujian dilakukan terhadap setiap subperiode sehingga terdapat 49 subperiode yang diuji. Pengujian juga dilakukan untuk kedua model Regresi Tahap Kedua, baik CAPM tanpa *intercept* maupun CAPM dengan *intercept*.

7. Melakukan perbaikan data jika asumsi Identik tidak terpenuhi.

Jika hasil Uji Heteroskedastisitas menunjukkan bahwa masih ada subperiode yang tidak memenuhi asumsi residual Identik, dilakukan perbaikan data dengan cara melakukan transformasi data. Dari berbagai jenis transformasi data yang telah dicantumkan pada Tabel 2.2, dipilih jenis transformasi data yang paling efektif dalam mengubah residual menjadi Identik.

Untuk CAPM tanpa *intercept*, setelah dilakukan transformasi data, Langkah 2 dan 6 diulangi pada data hasil transformasi. Jika hasil Uji Heteroskedastisitas ulang menunjukkan bahwa masih ada subperiode yang tidak memenuhi asumsi residual Identik, Langkah 7 diulangi pada data hasil transformasi. Langkah 2, 6, dan 7 terus diulangi hingga seluruh subperiode memenuhi asumsi residual Identik.

Untuk CAPM dengan *intercept*, setelah dilakukan transformasi data, Langkah 3 dan 6 diulangi pada data hasil transformasi. Jika hasil Uji Heteroskedastisitas ulang menunjukkan bahwa masih ada subperiode yang tidak memenuhi asumsi residual Identik, Langkah 7 diulangi pada data hasil transformasi. Langkah 3, 6, dan 7 terus diulangi hingga seluruh subperiode memenuhi asumsi residual Identik.

8. Menganalisis model Regresi Tahap Kedua berdasarkan CAPM tanpa *intercept*

Jika Uji Normalitas dan Uji Heteroskedastisitas terhadap residual Model Regresi Tahap Kedua telah terpenuhi, nilai koefisien *slope* persamaan regresi yang mewakili nilai *market risk premium* pada setiap subperiode (β_k^*) yang telah didapatkan dari Langkah 2 bisa digunakan. Dari hasil regresi model tersebut juga didapatkan statistik Uji F dan statistik Uji t terhadap β_k^* .

Dalam langkah ini, Uji F dilakukan menggunakan rumus pengujian yang telah dicantumkan dalam Sub-subbab 2.8.2 tentang Regresi Tahap Kedua dengan statistik uji menggunakan Persamaan 2.7 sedangkan Uji t terhadap β_k^* dilakukan menggunakan rumus pengujian yang telah dicantumkan dalam Sub-subbab 2.8.2 tentang Regresi Tahap Kedua dengan statistik uji menggunakan Persamaan 2.10. Dari hasil Uji F dan Uji t tersebut, nilai P_{value} diambil untuk melihat signifikansi model dan signifikansi *market risk premium*. Penelitian ini menggunakan taraf signifikansi 0,05 sehingga model untuk setiap subperiode dapat dikatakan signifikan jika nilai P_{value} Uji F lebih kecil dari 0,05 dan *market risk premium* dapat dikatakan signifikan jika nilai P_{value} Uji t lebih kecil dari 0,05.

Rangkuman hasil regresi di langkah ini akan disajikan menggunakan struktur data seperti pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Struktur Data Hasil Regresi Tahap Kedua berdasarkan CAPM tanpa *intercept*

Subperiode (k)	Market Risk Premium (Q_k^*)	Statistik Uji F (F_k)		Statistik Uji t (t_k) terhadap Q_k^*	
		Nilai	P_{value}	Nilai	P_{value}
1	β_1	F_1	$P_{value} F_1$	t_1	$P_{value} t_1$
2	β_2	F_2	$P_{value} F_2$	t_2	$P_{value} t_2$
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
49	β_{49}^*	F_{49}	$P_{value} F_{49}$	t_{49}	$P_{value} t_{49}$

Berdasarkan signifikansi model untuk setiap subperiode yang telah didapatkan, besar persentase subperiode signifikan dihitung dari jumlah subperiode yang memiliki model signifikan dibagi dengan jumlah seluruh subperiode. Kemudian, subperiode yang memiliki statistik Uji F signifikan melewati pemeriksaan pemenuhan syarat pengujian CAPM berdasarkan 2 faktor, yaitu: a) *intercept* harus bernilai 0 atau tidak signifikan; dan b) *market risk premium* harus signifikan dan bernilai positif.

9. Menganalisis model Regresi Tahap Kedua berdasarkan CAPM dengan *intercept*

Jika Uji Normalitas dan Uji Heteroskedastisitas terhadap residual Model Regresi Tahap Kedua telah terpenuhi, nilai koefisien *intercept* persamaan regresi pada setiap subperiode (α_k^*) dan nilai koefisien *slope* persamaan regresi yang mewakili nilai *market risk premium* pada setiap subperiode (β_k^*) yang telah didapatkan dari Langkah 3 bisa digunakan. Dari hasil regresi model tersebut juga didapatkan statistik Uji F dan statistik Uji t terhadap masing-masing α_k^* dan β_k^* .

Dalam langkah ini, Uji F dilakukan menggunakan rumus pengujian yang telah dicantumkan dalam Sub-subbab 2.8.2 tentang Regresi Tahap Kedua dengan statistik uji menggunakan Persamaan 2.8, Uji t terhadap α_k^* dilakukan menggunakan rumus pengujian yang telah dicantumkan dalam Sub-subbab 2.8.2 tentang Regresi Tahap Kedua dengan statistik uji menggunakan Persamaan 2.9, sedangkan Uji t terhadap β_k^* dilakukan menggunakan rumus pengujian yang telah dicantumkan dalam Sub-subbab 2.8.2 tentang Regresi Tahap Kedua dengan statistik uji menggunakan Persamaan 2.10. Dari hasil Uji F dan Uji t tersebut, nilai P_{value} diambil untuk melihat signifikansi model, signifikansi *intercept*, dan signifikansi *market risk premium*. Penelitian ini menggunakan taraf signifikansi 0,05 sehingga model untuk setiap subperiode dapat dikatakan signifikan jika nilai P_{value} Uji F lebih kecil dari 0,05, serta *intercept* dan *market risk premium* dapat dikatakan signifikan jika nilai P_{value} Uji t lebih kecil dari 0,05.

Rangkuman hasil regresi di langkah ini akan disajikan menggunakan struktur data seperti pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Struktur Data Hasil Regresi Tahap Kedua berdasarkan CAPM tanpa *intercept*

Subperiode (<i>k</i>)	<i>Intercept</i> (α_k^*)	<i>Market Risk Premium</i> (Q_k^*)	Statistik Uji F (F_k)		Statistik Uji <i>t</i> (t_k) terhadap α_k^*		Statistik Uji <i>t</i> (t_k) terhadap Q_k^*	
			Nilai		Nilai		Nilai	
			F	<i>P value</i>	t	<i>P value</i>	t	<i>P value</i>
1	α_1^*	β_1^*	F_1	$P_{value} F_{,1}$	t_1	$P_{value} t_1$	t_1	$P_{value} t_1$
2	α_2^*	β_2^*	F_2	$P_{value} F_2$	t_2	$P_{value} t_2$	t_2	$P_{value} t_2$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
49	α_{49}^*	β_{49}^*	F_{49}	$P_{value} F_{49}$	t_{49}	$P_{value} t_{49}$	t_{49}	$P_{value} t_{49}$

Berdasarkan signifikansi model untuk setiap subperiode yang telah didapatkan, besar persentase subperiode signifikan dihitung dari jumlah subperiode yang memiliki model signifikan dibagi dengan jumlah seluruh subperiode. Kemudian, subperiode yang memiliki statistik Uji F signifikan melewati pemeriksaan pemenuhan syarat pengujian CAPM berdasarkan 2 faktor, yaitu: a) *intercept* harus bernilai 0 atau tidak signifikan; dan b) *market risk premium* harus signifikan dan bernilai positif.

10. Melakukan perbandingan antara CAPM tanpa *intercept* dan CAPM dengan *intercept*

Untuk mengetahui jenis model yang lebih baik, besar persentase subperiode signifikan kedua model yang telah didapatkan dari Langkah 8 dan 9 dibandingkan. Model yang lebih baik merupakan model dengan persentase subperiode signifikan yang lebih tinggi. Selain itu, koefisien determinasi kedua model juga dibandingkan untuk mengetahui jenis model yang lebih baik. Koefisien determinasi CAPM tanpa *intercept* dihitung menggunakan Persamaan 2.11 sedangkan koefisien determinasi CAPM dengan *intercept* dihitung menggunakan Persamaan 2.12. Struktur data dari perbandingan koefisien determinasi ini disajikan pada Tabel 3.12.

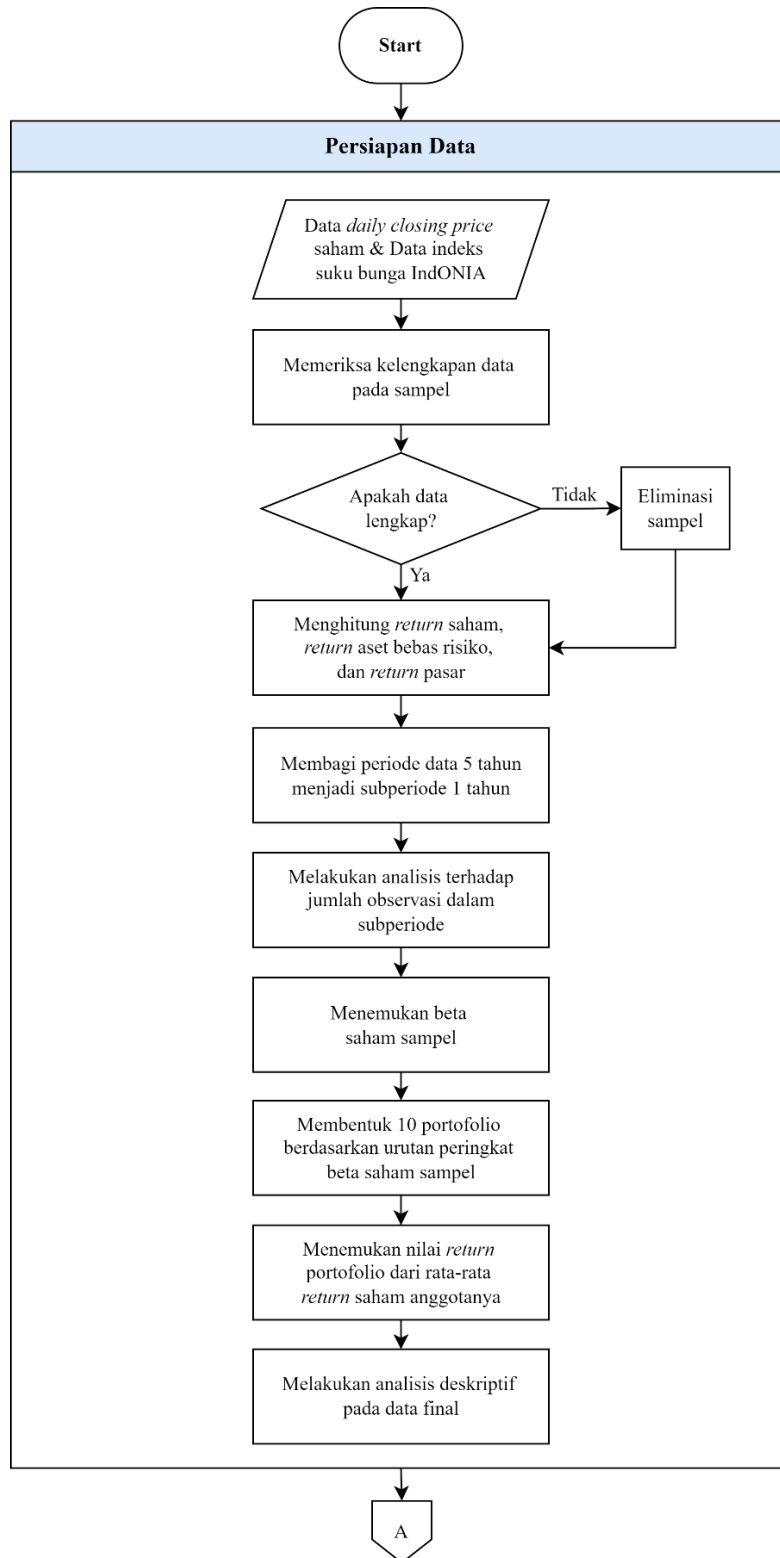
Tabel 3.12 Struktur Data Perbandingan Koefisien Determinasi Kedua Model

Subperiode (<i>k</i>)	Koefisien Determinasi (R^2) _{<i>k</i>}	
	CAPM tanpa <i>Intercept</i>	CAPM dengan <i>Intercept</i>
	1	R_1^2	$R_1^2$
2	R_2^2	R_2^2
⋮	⋮	⋮
49	R_{49}^2	R_{49}^2

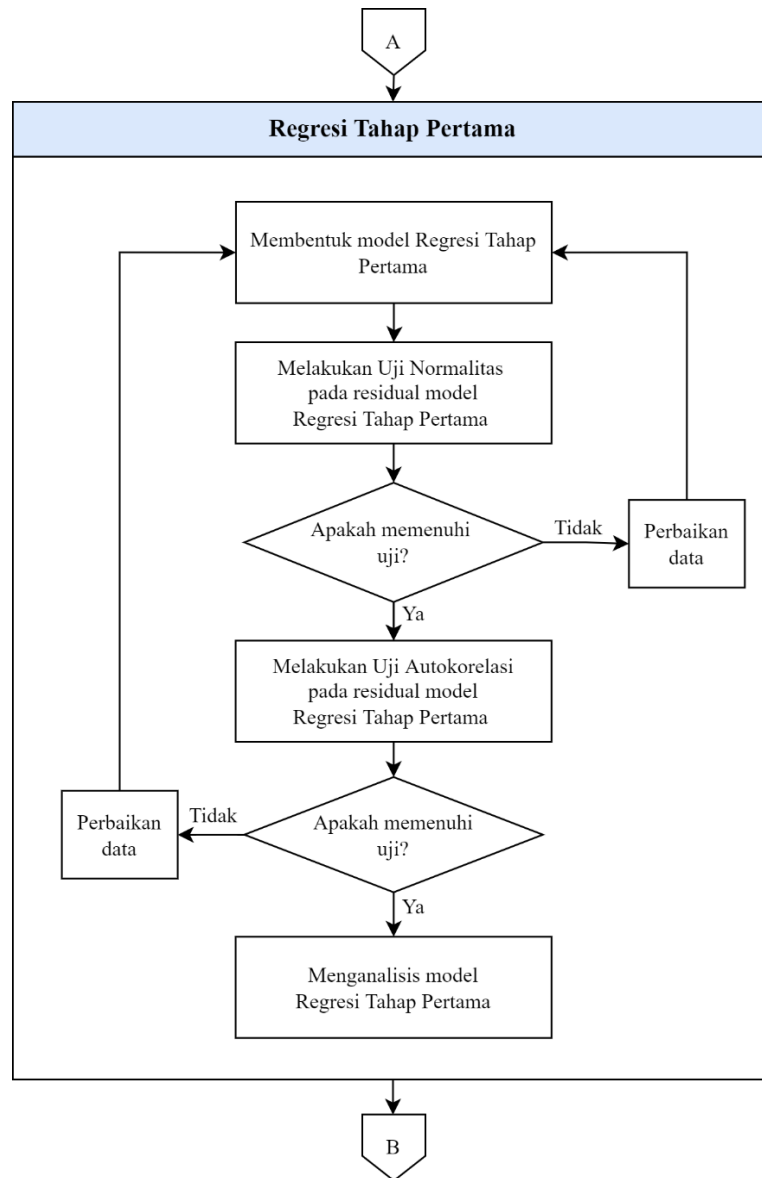
Koefisien determinasi yang telah didapatkan dibandingkan untuk setiap subperiode. Kemudian, jumlah subperiode yang memiliki koefisien determinasi lebih tinggi dibandingkan dari kedua model untuk mengetahui jenis model yang lebih baik. Model yang lebih baik merupakan model yang lebih banyak memiliki subperiode yang memiliki koefisien determinasi lebih tinggi. Berdasarkan model lebih baik yang telah ditentukan, koefisien determinasi dapat diinterpretasikan berdasarkan subperiode yang signifikan.

11. Menarik kesimpulan dan memberikan saran.

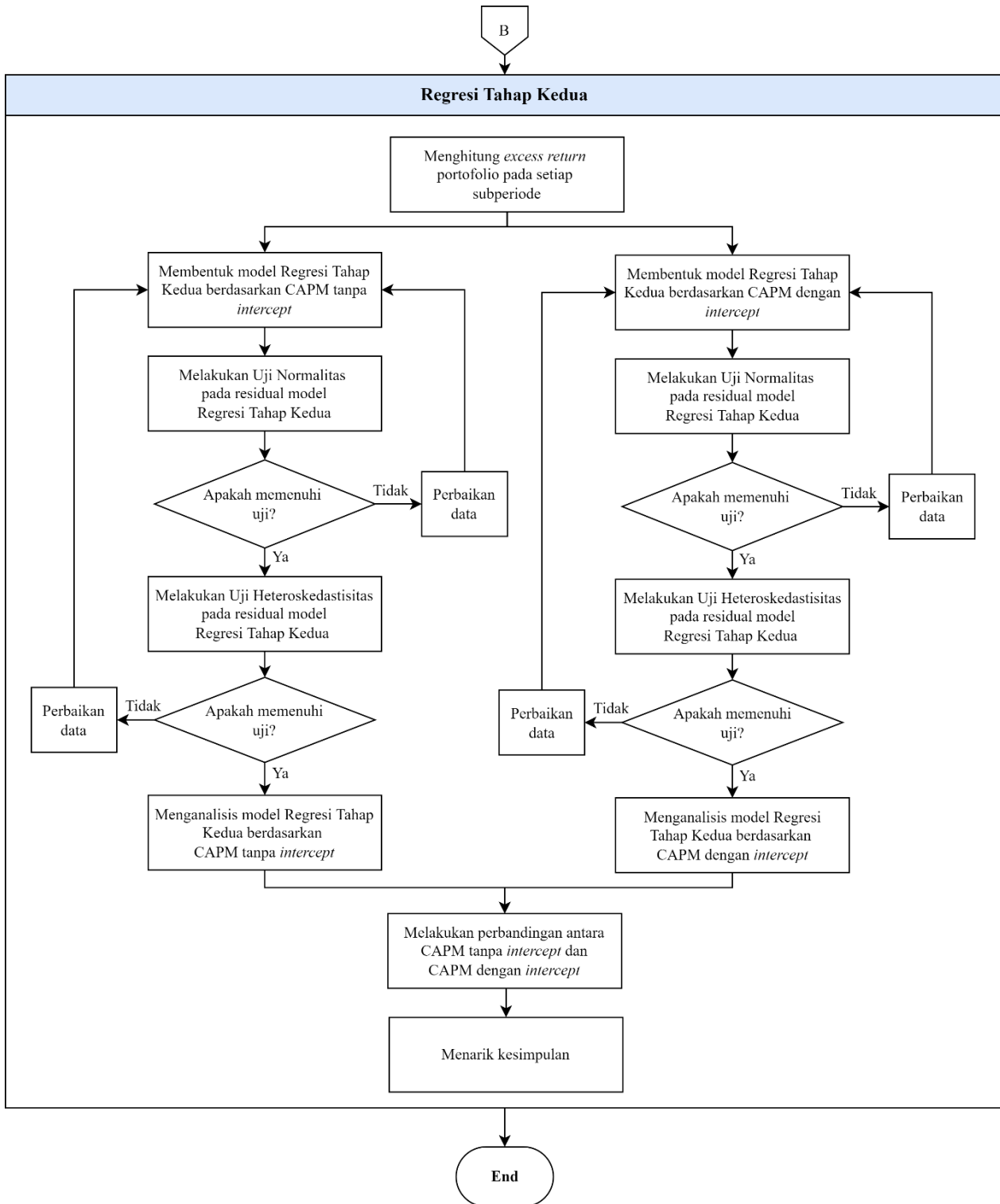
Diagram alir yang merangkum seluruh langkah analisis pada penelitian ini disajikan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian (Lanjutan)



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian (Lanjutan)

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Persiapan Data

Sebelum masuk ke tahap analisis, data *daily closing price* saham sampel dan data indeks suku bunga IndONIA yang telah dikumpulkan melewati tahap persiapan terlebih dahulu. Tahap persiapan data ini terdiri dari pemeriksaan kelengkapan data, penghitungan *return*, pembentukan sub periode hingga pembentukan portofolio. Seperti yang telah disebutkan pada Subbab 3.2 tentang Variabel Penelitian, diketahui dari langkah pemeriksaan kelengkapan data bahwa terdapat 8 perusahaan yang harus dieliminasi dari sampel sehingga hanya 42 perusahaan yang digunakan sebagai sampel penelitian. Selanjutnya, nilai *return* saham sampel dan *return* aset bebas risiko dihitung dari data tersebut. Nilai *return* pasar kemudian diambil dari rata-rata nilai *return* saham sampel. Jumlah data *return* yang terkumpul selama 5 tahun adalah sebanyak 1209 observasi.

Langkah selanjutnya dalam tahap Persiapan Data adalah penerapan teknik *Rolling Window Regression* untuk membagi data dengan periode 5 tahun menjadi sub periode saling tumpang tindih yang masing-masing terdiri dari periode 1 tahun. Langkah ini dilakukan untuk mengatasi ketidakstabilan koefisien/parameter yang biasanya terjadi pada model deret waktu yang berkaitan dengan perekonomian (Hye & Mashkoo, 2010). Penerapan teknik ini dilakukan dengan menggerakkan *rolling window* per bulan sehingga dihasilkan Subperiode 1 yang berisi data periode Januari 2017 hingga Desember 2017, Subperiode 2 yang berisi data periode Februari 2017 hingga Januari 2018, dan seterusnya. Karena jumlah periode asli (T) adalah 5 tahun/60 bulan dan ukuran *rolling window* (m) adalah 1 tahun/12 bulan, jumlah sub periode yang dihasilkan adalah 49. Sebagai gambaran, 10 observasi dari data Subperiode 1 disajikan pada Tabel 4.1. Subperiode ini berisi observasi selama bulan Januari 2017 hingga bulan Desember 2017 yang berjumlah 236. Data yang ditampilkan adalah data *return* saham individu dari saham BBCA, BBRI, TLKM, dan PGAS, serta *return* pasar dan *return* aset bebas risiko.

Tabel 4.1 Data *Return* Subperiode 1 (Januari 2017-Desember 2017)

Observasi dalam Subperiode (l_k)	<i>Return</i> Saham Individu ($R_{i,k,l}$) _k					<i>Return</i> Pasar (R_{M,k,l_k})	<i>Return</i> Aset Bebas Risiko (R_{f,k,l_k})
	BBCA	BBRI	TLKM	...	PGAS		
1	-0,0048	0,0252	0,0000	...	0,0177	0,0021	0,0013
2	-0,0016	-0,0082	0,0000	...	-0,0035	0,0009	-0,0006
3	-0,0048	0,0000	0,0127	...	-0,0070	0,0041	0,0010
4	-0,0160	-0,0289	0,0050	...	-0,0282	-0,0054	0,0025
5	0,0033	0,0043	-0,0050	...	-0,0072	-0,0020	-0,0003
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
232	0,0084	0,0059	0,0216	...	-0,0228	0,0119	-0,0050
233	0,0190	0,0117	0,0118	...	0,0146	0,0020	-0,0173
234	0,0012	0,0260	0,0000	...	0,0086	0,0017	0,0130
235	0,0186	0,0225	0,0209	...	-0,0142	0,0057	0,0072
236	-0,0011	0,0028	0,0114	...	0,0116	0,0029	0,0508

Dari langkah tersebut, didapatkan 49 subperiode yang memiliki jumlah observasi berbeda-beda. Setiap subperiode memiliki jumlah observasi yang berbeda karena setiap bulan memiliki jumlah hari aktif bursa yang berbeda-beda. Perbedaan jumlah observasi ini disajikan dalam distribusi frekuensi kumulatif pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Kumulatif Jumlah Observasi dalam Subperiode

Jumlah Observasi	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
236	1	1
237	2	3
238	3	6
239	3	9
240	12	21
241	5	26
242	7	33
243	5	38
244	3	41
245	2	43
246	2	45
247	1	46
248	1	47
249	1	48
250	1	49

Dari Tabel 4.2, terlihat bahwa jumlah observasi dalam subperiode yang paling sedikit adalah 236 dan jumlah observasi dalam subperiode yang paling banyak adalah 250, sehingga jangkauan jumlah observasi dalam subperiode hanya 14 observasi saja. Karena nilai perbedaan ini sangat kecil jika dibandingkan dengan jumlah observasi dalam subperiode, adanya perbedaan jumlah observasi tidak akan mempengaruhi hasil penelitian. Hal lain yang diketahui dari kedua tabel di atas adalah bahwa subperiode dengan jumlah observasi 240 terdapat paling banyak di dalam data. Selain itu, median dari distribusi frekuensi jumlah observasi dalam subperiode juga bisa ditemukan. Karena jumlah subperiode adalah 49, nilai tengah berada di frekuensi kumulatif ke-25. Artinya, median dari jumlah observasi dalam subperiode adalah 241. Nilai ini nantinya akan digunakan untuk penentuan batas atas dan batas bawah dalam Uji Durbin-Watson.

Dalam setiap subperiode, nilai beta saham individu sampel dihitung untuk digunakan dalam pembentukan portofolio. Sebagai gambaran nilai beta saham individu sampel yang dihasilkan, 10 observasi dari nilai beta pada saham BBKA, BBRI, TLKM, EXCL, ISAT dan PGAS disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Data Beta Saham Individu Sampel dalam Setiap Subperiode

Subperiode (<i>k</i>)	Beta Saham Individu ($Q_{i,k}$)						
	BBKA	BBRI	TLKM	...	EXCL	ISAT	PGAS
1	0,6983	0,7888	0,7574	...	1,2479	0,3546	1,1066
2	0,6498	0,8866	0,7490	...	1,3459	0,4349	1,4894
3	0,6696	0,9158	0,7672	...	1,3017	0,5147	1,4477
4	0,6276	0,9357	0,8015	...	1,1405	0,5392	1,5728
5	0,6929	1,0943	0,6851	...	1,3479	0,9686	1,7946
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
45	0,7005	1,0985	0,9509	...	1,2364	1,8968	1,5900
46	0,6227	0,9587	0,9348	...	1,1308	1,9581	1,5432
47	0,6498	0,9315	0,8834	...	1,0548	1,9243	1,4667
48	0,6130	0,8507	0,7841	...	0,9785	1,8468	1,4387
49	0,6134	0,9128	0,7423	...	0,8208	1,0879	1,4493

Dari Tabel 4.3, terlihat bahwa nilai beta saham individu sampel terus berubah seiring berjalannya waktu. Nilai beta saham tersebut disajikan dengan lebih lengkap pada Lampiran 1. Dari nilai beta pada 49 subperiode tersebut, diketahui bahwa rata-rata nilai beta setiap saham individu sampel adalah 1, dengan nilai beta terbesar adalah 3,6279 dan nilai beta terkecil adalah -0.2808. Dengan demikian, tidak ada saham individu sampel yang memiliki nilai beta tidak wajar.

Berdasarkan nilai beta saham individu sampel yang telah didapatkan, 42 saham sampel diurutkan dari nilai beta terbesar hingga nilai beta terkecil dalam setiap subperiode. Dengan menggunakan urutan tersebut, dibentuk 10 portofolio dalam setiap subperiode dengan komposisi Portofolio 1 hingga Portofolio 8 terdiri dari 4 saham dan Portofolio 9 hingga Portofolio 10 terdiri dari 5 saham. Dengan demikian, Portofolio 1 berisi saham-saham dengan nilai beta terbesar sedangkan Portofolio 10 berisi saham-saham dengan nilai beta terkecil. Karena nilai beta saham terus berubah seiring berjalannya waktu, kombinasi saham portofolio dalam setiap subperiode bisa saja berbeda-beda.

Setelah portofolio terbentuk, nilai *return* portofolio diambil dari rata-rata nilai *return* saham anggotanya. Nilai ini kemudian digabungkan dengan data *return* pasar dan *return* aset bebas risiko sesuai dengan urutan waktunya menjadi data final. Dengan demikian, terbentuklah data final 49 subperiode yang masing-masing berisi 10 *return* portofolio beserta *return* pasar dan *return* aset bebas risiko sesuai dengan urutan waktunya. Sebagai gambaran, 10 observasi dari data final Subperiode 1 disajikan pada Tabel 4.4. Subperiode ini berisi observasi selama bulan Januari 2017 hingga bulan Desember 2017 yang berjumlah 236. Data yang ditampilkan adalah data *return* dari 3 portofolio teratas dan 3 portofolio terbawah serta *return* pasar dan *return* aset bebas risiko.

Tabel 4.4 Data Final *Return* Subperiode 1 (Januari 2017-Desember 2017)

Obs.	<i>Return</i> Portofolio							<i>Return</i> Pasar	<i>Return</i> Aset Bebas Risiko
	1	2	3	...	8	9	10		
1	-0,0022	-0,0126	0,0236	...	0,0012	0,0105	-0,0065	0,0021	0,0013
2	-0,0377	-0,0051	0,0366	...	0,0053	-0,0104	-0,0064	0,0009	-0,0006
3	-0,0057	0,0095	0,0146	...	0,0013	0,0137	0,0030	0,0041	0,0010
4	0,0039	0,0058	-0,0080	...	-0,0009	-0,0149	0,0006	-0,0054	0,0025
5	0,0017	-0,0364	-0,0028	...	0,0037	0,0021	-0,0025	-0,0020	-0,0003
...
232	0,0291	0,0247	0,0191	...	0,0134	0,0106	-0,0028	0,0119	-0,0050
233	-0,0095	0,0119	0,0037	...	0,0064	0,0083	-0,0011	0,0020	-0,0173
234	0,0074	-0,0332	0,0183	...	0,0003	-0,0074	0,0009	0,0017	0,0130
235	0,0005	0,0166	0,0167	...	0,0096	0,0172	0,0017	0,0057	0,0072
236	0,0230	0,0045	-0,0210	...	0,0001	0,0255	0,0116	0,0029	0,0508

Sebelum masuk ke tahap analisis regresi, terlebih dahulu dilakukan analisis deskriptif pada data final untuk mengetahui karakteristik data tersebut. Karena banyaknya jumlah subperiode, analisis deskriptif hanya dilakukan terhadap Subperiode 1. Namun, statistika deskriptif dari Subperiode 2 hingga Subperiode 49 telah dilampirkan dalam Lampiran 3. Untuk memudahkan analisis, statistika deskriptif disajikan dalam bentuk persentase.

Tabel 4.5 menyajikan statistika deskriptif dari Subperiode 1 berisi observasi selama bulan Januari 2017 hingga bulan Desember 2017 yang berjumlah 236. Statistika deskriptif yang diamati adalah nilai minimum, maksimum, rata-rata dan standar deviasi.

Tabel 4.5 Statistika Deskriptif Subperiode 1 (Januari 2017-Desember 2017)

Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	236	-5,01%	9,27%	0,25%	2,30%
Portofolio 2	236	-9,26%	12,56%	0,10%	1,97%
Portofolio 3	236	-3,90%	5,81%	0,21%	1,40%
Portofolio 4	236	-3,28%	5,77%	0,02%	1,21%
Portofolio 5	236	-4,07%	6,42%	0,30%	1,45%
Portofolio 6	236	-5,69%	5,41%	0,06%	1,29%
Portofolio 7	236	-2,44%	3,37%	0,13%	0,90%
Portofolio 8	236	-3,10%	3,74%	0,06%	0,77%
Portofolio 9	236	-4,04%	10,51%	0,16%	1,19%
Portofolio 10	236	-3,86%	4,33%	0,11%	0,79%
Pasar	236	-1,30%	2,64%	0,14%	0,59%
Aset bebas risiko	236	-8,24%	8,45%	0,01%	1,84%

Dari Tabel 4.5 diketahui bahwa *return* seluruh portofolio pada Subperiode 1 memiliki nilai rata-rata positif yang berkisar antara 0,02% hingga 0,30%, dengan nilai terendah berasal dari Portofolio 4 dan nilai tertinggi berasal dari Portofolio 5. Selain itu, diketahui pula bahwa standar deviasi *return* portofolio memiliki nilai yang tidak terlalu besar yaitu hanya berkisar antara 0,59% hingga 2,30%. Artinya, seluruh portofolio pada Subperiode 1 memiliki karakteristik yang mirip dan tidak menyimpang terlalu jauh. Meskipun begitu, ada beberapa nilai minimum dan maksimum *return* yang cukup bervariasi. Permasalahan ini paling terlihat pada Portofolio 2 yang memiliki nilai minimum paling rendah (-9,26%) sekaligus nilai maksimum paling tinggi (12,56%). Selain itu, ada juga portofolio yang memiliki nilai maksimum lebih tinggi dari portofolio lainnya yaitu Portofolio 9 dan Portofolio 1 dengan nilai berturut-turut 10,51% dan 9,27%. Nilai-nilai tersebut diperkirakan merupakan *outlier* yang nantinya bisa mempengaruhi uji normalitas residual. Namun, karena data merupakan data *time series*, observasi yang dicurigai sebagai *outlier* tidak bisa dihilangkan begitu saja. Di luar ketiga portofolio tersebut, data *return* portofolio terlihat cukup simetris.

Selain *return* portofolio, statistika deskriptif *return* pasar dan *return* aset bebas risiko pada Subperiode 1 juga bisa diamati pada Tabel 4.5. *Return* pasar memiliki jangkauan yang paling kecil di antara seluruh jenis *return* dengan nilai rata-rata 0,14%. Kecilnya jangkauan ini sangat masuk akal mengingat *return* pasar merupakan rata-rata dari seluruh saham, sehingga nilai *return* pasar pasti mendekati rata-rata. Dilihat dari nilai rata-ratanya, *return* pasar berada di tengah nilai rata-rata *return* portofolio sehingga *return* ini sudah sesuai untuk mewakili keseluruhan pasar. Berbeda dengan *return* pasar, *return* aset bebas risiko memiliki jangkauan yang besar dengan nilai rata-rata paling kecil di antara seluruh jenis *return* yaitu 0,01%. Hal ini sudah sesuai dengan teori ekonomi yang ada. Sebagai dasar penetapan *return* minimum, *return* saham memang harus bernilai lebih besar daripada *return* aset bebas risiko (Susanti, 2016). Secara keseluruhan, data *return* Subperiode 1 terlihat normal.

4.2 Regresi Tahap Pertama

Regresi Tahap Pertama dilakukan untuk menghitung nilai beta portofolio dalam setiap subperiode. Nilai beta ini nantinya akan digunakan dalam Regresi Tahap Kedua. Model Regresi Tahap Pertama menempatkan *return* portofolio (R_{j,k,l_k}) sebagai variabel dependen dan *return* pasar (R_{M,k,l_k}) sebagai variabel independen seperti yang telah dicantumkan di Persamaan 2.4. Model regresi yang dimaksud adalah

$$R_{j,k,l_k} = \alpha_{j,k} + \beta_{j,k} R_{M,k,l_k} + \varepsilon_{j,k,l_k}$$

untuk $j = 1, 2, \dots, 10$, $k = 1, 2, \dots, 49$, dan $l_k = 1, 2, \dots, n_k$

dengan

- j : portofolio ke- j
- k : subperiode ke- k
- l_k : observasi dalam subperiode ke- k
- n_k : jumlah observasi dalam subperiode ke- k
- R_{j,k,l_k} : nilai *return* portofolio ke- j dalam subperiode ke- k pada observasi ke- l_k
- R_{M,k,l_k} : nilai *return* pasar dalam subperiode ke- k pada observasi ke- l_k
- $\alpha_{j,k}$: koefisien *intercept* persamaan regresi yang mewakili komponen *return* yang tidak terpengaruh oleh pasar dari portofolio ke- j dalam subperiode ke- k
- $\beta_{j,k}$: koefisien *slope* persamaan regresi yang mewakili risiko sistematis (beta) dari portofolio ke- j dalam subperiode ke- k
- ε_{j,k,l_k} : residual persamaan regresi dari portofolio ke- j dalam subperiode ke- k pada observasi ke- l_k

Dari hasil pemodelan regresi ini, didapatkan nilai beta portofolio dalam setiap subperiode ($\beta_{j,k}$) dan nilai residual model Regresi Tahap Pertama (ε_{j,k,l_k}). Namun, sebelum melakukan analisis, terlebih dahulu dilakukan Uji Asumsi Klasik terhadap nilai residual model Regresi Tahap Pertama. Uji asumsi yang perlu dilakukan adalah Uji Normalitas dan Uji Autokorelasi.

4.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah residual dalam model regresi berdistribusi normal. Uji Normalitas dilakukan dengan menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov sesuai rumus pengujian yang telah dicantumkan dalam Sub-subbab 2.9.1 tentang Uji Normalitas. Penelitian ini menggunakan taraf signifikansi 0,05 sehingga H_0 ditolak jika nilai P_{value} lebih kecil dari 0,05. Oleh karena itu, residual dikatakan memenuhi asumsi berdistribusi Normal jika nilai P_{value} lebih besar dari 0,05. Pengujian dilakukan terhadap setiap portofolio dalam setiap subperiode sehingga terdapat 490 portofolio yang harus diuji. Ringkasan hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Ringkasan Hasil Pengujian Kolmogorov-Smirnov terhadap Model Regresi Tahap Pertama

Keputusan	Kesimpulan	Jumlah Portofolio	Persentase
Gagal tolak H_0	Residual normal	319	65,10%
Tolak H_0	Residual tidak normal	171	34,90%
Total		490	100%

Karena tidak semua portofolio memenuhi asumsi residual berdistribusi normal, perlu dilakukan perbaikan data dengan cara melakukan transformasi data. Berbagai jenis transformasi seperti yang telah dicantumkan pada Tabel 2.2 telah diterapkan pada data dan diurutkan berdasarkan tingkat keefektifannya dalam mengubah residual tidak normal menjadi normal. Perbandingan hasil transformasi tersebut disajikan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Perbandingan Hasil Pengujian Ulang Kolmogorov-Smirnov terhadap Model Regresi Tahap Pertama berdasarkan Jenis Transformasi

Jenis Transformasi	Jumlah Portofolio dengan Residual Normal	Jumlah Portofolio dengan Residual Tidak Normal
<i>Cube Root</i> terhadap X	487	3
Yeo-Johnson terhadap X	375	115
Box-Cox terhadap $X + 1$	342	148
Logaritma terhadap $X + 1$	330	160
<i>Square Root</i> terhadap $X + 1$	326	164
Eksponensial terhadap X	302	188

Berdasarkan perbandingan pada Tabel 4.7, transformasi *Cube Root* terhadap X merupakan transformasi paling efektif sehingga transformasi tersebut diterapkan pada data. Meskipun begitu, tetap ada 3 portofolio dengan residual tidak normal. Oleh karena itu, data hasil transformasi *Cube Root* ditransformasi lagi dengan transformasi kedua paling efektif yaitu Yeo-Johnson. Setelah transformasi Yeo-Johnson, uji Kolmogorov-Smirnov kembali dilakukan. Hasil pengujian ulang menunjukkan bahwa seluruh portofolio yang berjumlah 490 telah memenuhi asumsi residual berdistribusi Normal. Hasil pengujian tersebut dilampirkan dengan lengkap di Lampiran 3. Dengan demikian, proses bisa dilanjutkan ke uji autokorelasi.

4.2.2 Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terdapat korelasi antara *error* pada pengamatan satu dengan *error* pada pengamatan sebelumnya. Dalam penelitian ini, uji autokorelasi dilakukan dengan menggunakan Uji Durbin-Watson sesuai rumus pengujian yang telah dicantumkan dalam Sub-subbab 2.9.2 tentang Uji Autokorelasi.

Uji Autokorelasi dilakukan dengan menggunakan Uji Durbin-Watson sesuai rumus pengujian yang telah dicantumkan dalam Sub-subbab 2.9.2 tentang Uji Autokorelasi. Untuk membentuk kriteria keputusan dan kesimpulan Uji Durbin Watson, nilai batas bawah (d_L) dan nilai batas atas (d_U) diambil dari Tabel Durbin-Watson. Berdasarkan Tabel Durbin-Watson (Hidayat, 2013), didapatkan nilai batas bawah (d_L) dan nilai batas atas (d_U) untuk model Regresi Tahap Pertama adalah berturut-turut 1,78012 dan 1,79685. Nilai ini didapatkan dengan mempertimbangkan ketentuan: a) Memiliki 1 variabel dependen dan 1 variabel independen; b) Memiliki jumlah sampel sebanyak 240; dan c) Menggunakan taraf signifikansi sebesar 0,05. Meskipun jumlah observasi dalam setiap subperiode bervariasi, jumlah sampel yang digunakan adalah 240 karena nilai ini merupakan nilai yang paling mendekati nilai median jumlah observasi dalam subperiode, yaitu 241. Nilai ini telah didapatkan dari tahap Persiapan Data.

Dari nilai d_L dan d_U yang telah diketahui, dibentuk kriteria pengambilan keputusan seperti yang disajikan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Kriteria Pengambilan Keputusan Uji Durbin-Watson

Nilai d_{hitung}	Keputusan	Kesimpulan
$0 < d_{hitung} < 1,78012$	Tolak H_0	Residual tidak independen
$1,78012 \leq d_{hitung} \leq 1,79685$	Tidak ada keputusan	Tidak dapat disimpulkan
$1,79685 < d_{hitung} < 2,20315$	Gagal tolak H_0	Residual independen
$2,20315 \leq d_{hitung} \leq 2,21988$	Tidak ada keputusan	Tidak dapat disimpulkan
$2,21988 < d_{hitung} < 4$	Tolak H_0	Residual tidak independen

Pengujian dilakukan terhadap setiap portofolio dalam setiap subperiode sehingga jumlah portofolio yang diuji adalah 490. Ringkasan hasil pengujian Durbin-Watson terhadap model Regresi Tahap Pertama disajikan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Ringkasan Hasil Pengujian Durbin-Watson terhadap Model Regresi Tahap Pertama

Keputusan	Kesimpulan	Jumlah Portofolio	Persentase
Gagal tolak H_0	Residual independen	443	90,41%
Tolak H_0	Residual tidak independen	47	9,59%
Tidak ada keputusan	Tidak dapat disimpulkan	0	0%
Total		490	100%

Karena tidak semua portofolio memenuhi asumsi residual independen, perlu dilakukan perbaikan data untuk mengatasi autokorelasi. Metode yang digunakan untuk mengatasi autokorelasi adalah Prais Winsten. Setelah penerapan metode Prais Winsten, pengujian Durbin-Watson kembali dilakukan terhadap model Regresi Tahap Pertama. Hasil pengujian ulang menunjukkan bahwa seluruh portofolio telah memenuhi asumsi residual independen. Hasil pengujian tersebut dilampirkan dengan lengkap di Lampiran 4. Dengan demikian, model Regresi Tahap Pertama bisa digunakan untuk analisis karena sudah memenuhi baik uji normalitas maupun uji autokorelasi.

4.2.3 Analisis Model Regresi

Karena residual model Regresi Tahap Pertama telah memenuhi Uji Asumsi Klasik, nilai beta portofolio dalam setiap subperiode ($\beta_{j,k}$) yang telah didapatkan dari hasil pemodelan regresi bisa digunakan. Hasil regresi tersebut disajikan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Nilai Beta Portofolio berdasarkan Model Regresi Tahap Pertama

Subperiode (k)	Beta Portofolio ($Q_{j,k}$)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,559	0,542	0,510	0,511	0,474	0,415	0,389	0,299	0,260	0,175
2	0,560	0,570	0,564	0,493	0,469	0,446	0,465	0,347	0,270	0,158
3	0,586	0,546	0,546	0,491	0,501	0,536	0,419	0,367	0,230	0,162
4	0,629	0,577	0,581	0,565	0,516	0,510	0,448	0,347	0,226	0,203
5	0,616	0,572	0,598	0,580	0,576	0,503	0,468	0,370	0,287	0,178
6	0,657	0,632	0,653	0,579	0,578	0,507	0,424	0,389	0,328	0,184
7	0,683	0,661	0,615	0,589	0,569	0,554	0,448	0,351	0,294	0,206
8	0,703	0,672	0,605	0,610	0,586	0,533	0,455	0,343	0,314	0,144
9	0,735	0,668	0,641	0,625	0,590	0,522	0,470	0,365	0,307	0,092
10	0,763	0,718	0,664	0,654	0,665	0,568	0,485	0,430	0,272	0,115
11	0,785	0,731	0,704	0,683	0,653	0,591	0,551	0,452	0,290	0,065
12	0,802	0,726	0,703	0,678	0,617	0,624	0,555	0,403	0,305	0,030
13	0,799	0,702	0,756	0,670	0,653	0,599	0,547	0,412	0,314	-0,004
14	0,789	0,750	0,741	0,675	0,632	0,607	0,521	0,399	0,243	0,050
15	0,795	0,751	0,735	0,666	0,641	0,583	0,468	0,375	0,200	0,057
16	0,804	0,766	0,700	0,647	0,646	0,604	0,489	0,366	0,232	0,043
17	0,769	0,767	0,651	0,704	0,635	0,610	0,533	0,375	0,281	0,037
18	0,806	0,775	0,709	0,711	0,642	0,594	0,518	0,400	0,296	0,027
19	0,799	0,751	0,741	0,716	0,645	0,542	0,579	0,366	0,281	0,033
20	0,755	0,755	0,734	0,705	0,666	0,578	0,558	0,389	0,257	0,027
21	0,753	0,756	0,721	0,703	0,628	0,565	0,572	0,393	0,271	0,050
22	0,725	0,741	0,697	0,656	0,628	0,540	0,505	0,409	0,249	0,072
23	0,721	0,736	0,663	0,676	0,610	0,518	0,486	0,337	0,224	0,061
24	0,703	0,695	0,631	0,638	0,548	0,554	0,502	0,329	0,256	0,107
25	0,745	0,680	0,665	0,610	0,566	0,554	0,523	0,375	0,245	0,148
26	0,754	0,665	0,642	0,648	0,551	0,563	0,534	0,418	0,294	0,141
27	0,758	0,690	0,660	0,641	0,589	0,549	0,571	0,402	0,323	0,132
28	0,801	0,737	0,731	0,730	0,699	0,675	0,665	0,477	0,357	0,160
29	0,837	0,791	0,762	0,765	0,707	0,702	0,668	0,530	0,336	0,174
30	0,794	0,769	0,747	0,717	0,682	0,652	0,640	0,490	0,297	0,170
31	0,800	0,757	0,756	0,731	0,727	0,670	0,647	0,455	0,322	0,192
32	0,796	0,767	0,740	0,770	0,695	0,695	0,644	0,412	0,329	0,172
33	0,806	0,777	0,771	0,762	0,723	0,648	0,636	0,405	0,339	0,201
34	0,818	0,813	0,795	0,759	0,734	0,705	0,637	0,411	0,410	0,188

Tabel 4.10 Nilai Beta Portofolio berdasarkan Model Regresi Tahap Pertama (Lanjutan)

Subperiode (<i>k</i>)	Beta Portofolio ($Q_{j,k}$)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
35	0,836	0,800	0,810	0,749	0,745	0,723	0,628	0,409	0,390	0,235
36	0,813	0,809	0,818	0,778	0,764	0,742	0,632	0,441	0,370	0,220
37	0,837	0,858	0,800	0,804	0,769	0,736	0,637	0,488	0,375	0,130
38	0,843	0,847	0,778	0,816	0,748	0,721	0,628	0,462	0,422	0,182
39	0,841	0,846	0,780	0,801	0,735	0,709	0,602	0,439	0,429	0,173
40	0,844	0,807	0,700	0,731	0,705	0,623	0,530	0,420	0,432	0,228
41	0,818	0,790	0,697	0,670	0,667	0,623	0,525	0,454	0,411	0,206
42	0,818	0,786	0,713	0,670	0,675	0,627	0,618	0,496	0,425	0,172
43	0,802	0,754	0,704	0,691	0,656	0,633	0,581	0,496	0,445	0,112
44	0,780	0,725	0,702	0,695	0,647	0,650	0,554	0,514	0,470	0,121
45	0,754	0,712	0,685	0,664	0,656	0,601	0,634	0,558	0,485	0,082
46	0,755	0,673	0,622	0,663	0,612	0,613	0,604	0,485	0,540	0,057
47	0,707	0,675	0,695	0,629	0,640	0,609	0,562	0,543	0,539	0,051
48	0,710	0,670	0,672	0,639	0,620	0,621	0,550	0,535	0,505	0,074
49	0,703	0,695	0,629	0,598	0,588	0,574	0,529	0,519	0,502	0,161

Karena portofolio dalam setiap subperiode disusun berdasarkan urutan nilai beta tertinggi hingga terendah, seharusnya nilai beta portofolio yang dihasilkan juga berurutan dari tertinggi hingga terendah. Pada Tabel 4.10, terlihat bahwa nilai beta portofolio telah mencerminkan itu, kecuali pada beberapa nilai beta yang ditandai dengan warna lebih gelap. Nilai yang ditandai tersebut merupakan pengecualian karena tidak berurutan dari tertinggi ke terendah. Hal ini bisa terjadi karena data telah melalui proses transformasi, sehingga memungkinkan terjadinya perubahan pada data *return* portofolio dan *return* pasar. Namun, karena selisih antara nilai-nilai yang bertukar tersebut tidak terlalu besar, hal ini tidak menjadi masalah.

Hal lain yang bisa dianalisis dari nilai beta portofolio di atas adalah hubungan risiko dan *return* yang diharapkan dari portofolio berisi kombinasi beberapa saham Bursa Efek Indonesia (BEI). Seluruh beta portofolio bernilai positif dan kurang dari 1, kecuali untuk beta Portofolio 10 pada Subperiode 13. Nilai beta yang kurang dari 1 menunjukkan bahwa seluruh portofolio cenderung naik dan turun lebih rendah dari pasar. Artinya, risiko portofolio lebih kecil dari risiko pasar sehingga *return* ekspektasi portofolio juga lebih kecil dari *return* pasar. Jika dibandingkan dengan nilai beta saham individu pada Lampiran 2 yang bervariasi, pembentukan portofolio memang meminimalkan risiko yang harus ditanggung investor. Bagi investor yang menginginkan investasi dengan risiko rendah hingga sedang, portofolio-portofolio ini patut dipertimbangkan. Terlebih, saham-saham dalam portofolio ini merupakan saham perusahaan dengan kapitalisasi pasar tertinggi di BEI. Tentunya portofolio ini cukup aman untuk dijadikan investasi karena memiliki kinerja keuangan yang relatif stabil. Bagi investor yang lebih menyukai investasi dengan risiko lebih tinggi, investor dapat melakukan diversifikasi dengan menambahkan portofolio ini ke portofolio yang berisiko tinggi.

Untuk mengetahui hubungan risiko dan *return* ekspektasi portofolio saham BEI, nilai beta portofolio bisa diinterpretasikan terhadap model Regresi Tahap Pertama. Interpretasi ini akan dicontohkan pada nilai tertinggi dan terendah dari seluruh beta portofolio, yaitu 0,858 yang terletak di Portofolio 2 pada Subperiode 37 dan -0,004 yang terletak di Portofolio 10 pada Subperiode 13. Artinya, pada Portofolio 2, setiap peningkatan *return* pasar sebesar 1% akan menyebabkan peningkatan pula pada *return* portofolio sebesar 0,858%. Sebaliknya, penurunan *return* pasar sebesar 1% juga akan menyebabkan penurunan pada *return* portofolio, yaitu sebesar 0,858%. Pada Portofolio 10, setiap kenaikan *return* pasar sebesar 1%

akan menyebabkan penurunan *return* portofolio sebesar 0,004%. Sebaliknya, penurunan *return* pasar sebesar 1% justru menyebabkan peningkatan *return* portofolio sebesar 0,004%.

4.3 Regresi Tahap Kedua

Regresi Tahap Kedua dilakukan untuk menghitung signifikansi Model Penetapan Harga Aset Modal (CAPM) pada sampel. Untuk masuk ke Regresi Tahap Kedua, *excess return* portofolio ($Y_{j,k}$) terlebih dahulu dihitung dari selisih nilai rata-rata *return* portofolio dengan nilai rata-rata *return* aset bebas risiko. Nilai *excess return* portofolio ini telah dicantumkan pada Lampiran 5. Selanjutnya, dilakukan pemodelan untuk Regresi Tahap Kedua dengan menempatkan *excess return* portofolio ($Y_{j,k}$) sebagai variabel dependen dan beta portofolio yang dihasilkan dari Regresi Tahap Pertama ($X_{j,k}$) sebagai variabel independen. Regresi Tahap Kedua dilakukan sebanyak dua kali, yaitu berdasarkan CAPM tanpa *intercept* dan berdasarkan CAPM dengan *intercept* untuk melihat pengaruh adanya *intercept* terhadap kinerja model.

Model yang digunakan dalam Regresi Tahap Kedua berdasarkan CAPM tanpa *intercept* seperti yang dicantumkan pada Persamaan 2.5 adalah sebagai berikut.

$$Y_{j,k} = \beta_k^* X_{j,k} + \varepsilon_{j,k}$$

untuk $j = 1, 2, \dots, 10$ dan $k = 1, 2, \dots, 49$

dengan

$$Y_{j,k} = \bar{R}_{j,k} - \bar{R}_{f,k}$$

j : portofolio ke- j

k : subperiode ke- k

$\bar{R}_{j,k}$: nilai rata-rata *return* portofolio ke- j pada subperiode ke- k

$\bar{R}_{f,k}$: nilai rata-rata *return* aset bebas risiko pada subperiode ke- k

$Y_{j,k}$: nilai *excess return* portofolio ke- j pada subperiode ke- k

$X_{j,k}$: nilai beta portofolio ke- j pada subperiode ke- k yang didapatkan dari hasil Regresi Tahap Pertama, dimana pada Regresi Tahap Pertama dinotasikan sebagai $\beta_{j,k}$

β_k^* : koefisien *slope* persamaan regresi yang mewakili nilai *market risk premium* pada subperiode ke- k

$\varepsilon_{j,k}$: residual persamaan regresi dari portofolio ke- j dalam subperiode ke- k

Dari hasil pemodelan regresi ini, didapatkan nilai koefisien *slope* persamaan regresi yang mewakili nilai *market risk premium* pada setiap subperiode (β_k^*) dan nilai residual Model Regresi Tahap Kedua ($\varepsilon_{j,k}$).

Model yang digunakan dalam Regresi Tahap Kedua berdasarkan CAPM dengan *intercept* seperti yang dicantumkan pada Persamaan 2.6 adalah sebagai berikut.

$$Y_{j,k} = \alpha_k^* + \beta_k^* X_{j,k} + \varepsilon_{j,k}$$

dengan α_k^* merupakan koefisien *intercept* persamaan regresi pada subperiode ke- k . Dari hasil pemodelan regresi ini, didapatkan nilai koefisien *intercept* persamaan regresi pada setiap subperiode (α_k^*), nilai koefisien *slope* persamaan regresi yang mewakili nilai *market risk premium* pada setiap subperiode (β_k^*) dan nilai residual Model Regresi Tahap Kedua ($\varepsilon_{j,k}$).

Sebelum masuk ke bagian analisis, terlebih dahulu dilakukan Uji Asumsi Klasik terhadap residual model Regresi Tahap Kedua, baik pada CAPM tanpa *intercept* maupun pada CAPM dengan *intercept*. Uji asumsi yang perlu dilakukan adalah Uji Normalitas dan Uji Heteroskedastisitas.

4.3.1 Uji Normalitas

Untuk menguji normalitas residual model Regresi Tahap Kedua, dilakukan pengujian yang sama seperti sebelumnya, yaitu menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov sesuai rumus pengujian yang telah dicantumkan dalam Sub-subbab 2.9.1 tentang Uji Normalitas. Penelitian ini menggunakan taraf signifikansi 0,05 sehingga H_0 ditolak jika nilai P_{value} lebih kecil dari 0,05. Oleh karena itu, residual dikatakan memenuhi asumsi berdistribusi Normal jika nilai P_{value} lebih besar dari 0,05. Pengujian dilakukan terhadap setiap subperiode sehingga terdapat 49 subperiode yang diuji. Ringkasan hasil pengujian Kolmogorov-Smirnov pada CAPM tanpa *intercept* disajikan pada Tabel 4.11 sedangkan ringkasan hasil pengujian pada CAPM dengan *intercept* disajikan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.11 Ringkasan Hasil Pengujian Kolmogorov-Smirnov terhadap Model Regresi Tahap Kedua berdasarkan CAPM tanpa *intercept*

Keputusan	Kesimpulan	Jumlah Subperiode	Persentase
Gagal tolak H_0	Residual normal	49	100%
Tolak H_0	Residual tidak normal	0	0%
	Total	49	100%

Tabel 4.12 Ringkasan Hasil Pengujian Kolmogorov-Smirnov terhadap Model Regresi Tahap Kedua berdasarkan CAPM dengan *intercept*

Keputusan	Kesimpulan	Jumlah Subperiode	Persentase
Gagal tolak H_0	Residual normal	49	100%
Tolak H_0	Residual tidak normal	0	0%
	Total	49	100%

Dari Tabel 4.11 dan 4.12 terlihat bahwa seluruh subperiode telah memenuhi asumsi residual berdistribusi normal, baik pada CAPM tanpa *intercept* maupun pada CAPM dengan *intercept*. Hasil pengujian tersebut dilampirkan dengan lengkap di Lampiran 6. Dengan demikian, proses bisa dilanjutkan ke uji heteroskedastisitas.

4.3.2 Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varians dari residual suatu pengamatan ke pengamatan lain. Dalam penelitian ini, uji heteroskedastisitas dilakukan dengan menggunakan Uji Glejser sesuai rumus pengujian yang telah dicantumkan dalam Sub-subbab 2.9.3 tentang Uji Heteroskedastisitas. Penelitian ini menggunakan taraf signifikansi 0,05 sehingga H_0 ditolak jika nilai P_{value} lebih kecil dari 0,05. Oleh karena itu, residual dikatakan memenuhi asumsi Identik jika nilai P_{value} lebih besar dari 0,05. Pengujian dilakukan terhadap setiap subperiode sehingga terdapat 49 subperiode yang diuji. Ringkasan hasil pengujian Glejser pada CAPM tanpa *intercept* disajikan pada Tabel 4.13 sedangkan ringkasan hasil pengujian pada CAPM dengan *intercept* disajikan pada Tabel 4.14.

Tabel 4.13 Ringkasan Hasil Pengujian Glejser terhadap Model Regresi Tahap Kedua berdasarkan CAPM tanpa *intercept*

Keputusan	Kesimpulan	Jumlah Subperiode	Persentase
Gagal tolak H_0	Residual identik	49	100%
Tolak H_0	Residual tidak identik	0	0%
	Total	49	100%

Tabel 4.14 Ringkasan Hasil Pengujian Glejser terhadap Model Regresi Tahap Kedua berdasarkan CAPM dengan *intercept*

Keputusan	Kesimpulan	Jumlah Subperiode	Persentase
Gagal tolak H_0	Residual identik	49	100%
Tolak H_0	Residual tidak identik	0	0%
Total		49	100%

Dari Tabel 4.13 dan 4.14 terlihat bahwa seluruh subperiode telah memenuhi asumsi residual identik, baik pada CAPM tanpa *intercept* maupun pada CAPM dengan *intercept*. Hasil pengujian tersebut dilampirkan dengan lengkap di Lampiran 7. Dengan demikian, model Regresi Tahap Kedua bisa digunakan untuk analisis karena sudah memenuhi baik uji normalitas maupun uji heteroskedastisitas.

4.3.3 Analisis Model Regresi

Karena residual model Regresi Tahap Kedua pada CAPM tanpa *intercept* dan CAPM dengan *intercept* telah memenuhi Uji Asumsi Klasik, nilai koefisien *intercept* persamaan regresi pada setiap subperiode (α_k^*) dan nilai koefisien *slope* persamaan regresi yang mewakili nilai *market risk premium* pada setiap subperiode (β_k^*) yang telah didapatkan dari hasil regresi bisa digunakan. Selanjutnya, kedua model dibandingkan berdasarkan 3 aspek, yaitu: a) besar persentase subperiode yang signifikan berdasarkan Uji Serentak (Uji F); b) besar persentase subperiode yang signifikan berdasarkan Uji Parsial (Uji t); dan c) besar nilai koefisien determinasi pada setiap subperiode (R^2).

Hasil Uji F dan Uji t terhadap model Regresi Tahap Kedua pada CAPM tanpa *intercept* disajikan pada Tabel 4.15. Dari hasil Uji F dan Uji t tersebut, nilai P_{value} diambil untuk melihat signifikansi model dan signifikansi *market risk premium*. Penelitian ini menggunakan taraf signifikansi 0,05 sehingga model untuk setiap subperiode dapat dikatakan signifikan jika nilai P_{value} Uji F lebih kecil dari 0,05 dan *market risk premium* dapat dikatakan signifikan jika nilai P_{value} Uji t lebih kecil dari 0,05. Signifikansi nilai pada tabel tersebut ditandai dengan simbol bintang (*).

Tabel 4.15 Hasil Regresi Tahap Kedua berdasarkan CAPM tanpa *Intercept*

Subperiode (k)	Waktu	Market Risk Premium (Q_k^*)	Statistik Uji t (t_k) terhadap Q_k^*		Statistik Uji F (F_k)	
			Nilai	P_{value}	Nilai	P_{value}
1	Jan 2017 - Des 2017	-0,0021	-0,2554	0,8042	0,0652	0,8042
2	Feb 2017 - Jan 2018	0,0035	0,4725	0,6478	0,2232	0,6478
3	Mar 2017 - Feb 2018	0,0111	1,475	0,1743	2,1757	0,1743
4	Apr 2017 - Mar 2018	0,0031	0,4047	0,6952	0,1637	0,6952
5	Mei 2017 - Apr 2018	0,0025	0,2981	0,7724	0,0888	0,7724
6	Juni 2017 - Mei 2018	-0,0015	-0,2432	0,8133	0,0592	0,8133
7	Juli 2017 - Juni 2018	-0,0047	-0,8905	0,3964	0,7929	0,3964
8	Agst 2017 - Juli 2018	-0,0158	-4,7336	0,0011*	22,407	0,0011*
9	Sept 2017 - Agst 2018	-0,0247	-4,7449	0,0011*	22,5139	0,0011*
10	Okt 2017 - Sept 2018	-0,0281	-3,805	0,0042*	14,4783	0,0042*
11	Nov 2017 - Okt 2018	-0,0307	-4,7044	0,0011*	22,131	0,0011*
12	Des 2017 - Nov 2018	-0,0287	-5,0073	0,0007*	25,0728	0,0007*
13	Jan 2018 - Des 2018	-0,0302	-5,8406	0,0002*	34,1127	0,0002*
14	Feb 2018 - Jan 2019	-0,0311	-4,8005	0,001*	23,045	0,001*
15	Mar 2018 - Feb 2019	-0,0323	-5,3588	0,0005*	28,717	0,0005*
16	Apr 2018 - Mar 2019	-0,0273	-4,4041	0,0017*	19,3959	0,0017*

Tabel 4.15 Hasil Regresi Tahap Kedua berdasarkan CAPM tanpa *Intercept* (Lanjutan)

Subperiode (k)	Waktu	Market Risk Premium (Q_k^*)	Statistik Uji t (t_k) terhadap Q_k^*		Statistik Uji F (F_k)	
			Nilai	P_{value}	Nilai	P_{value}
17	Mei 2018 - Apr 2019	-0,0272	-4,5986	0,0013*	21,1467	0,0013*
18	Juni 2018 - Mei 2019	-0,0334	-5,8439	0,0002*	34,1512	0,0002*
19	Juli 2018 - Juni 2019	-0,0181	-3,5811	0,0059*	12,824	0,0059*
20	Agst 2018 - Juli 2019	-0,0075	-1,7561	0,113	3,0839	0,113
21	Sept 2018 - Agst 2019	0,0027	0,6999	0,5017	0,4899	0,5017
22	Okt 2018 - Sept 2019	0,0011	0,2762	0,7886	0,0763	0,7886
23	Nov 2018 - Okt 2019	0,017	3,3956	0,0079*	11,5299	0,0079*
24	Des 2018 - Nov 2019	0,0169	2,5431	0,0315*	6,4676	0,0315*
25	Jan 2019 - Des 2019	0,0199	3,7772	0,0044*	14,2676	0,0044*
26	Feb 2019 - Jan 2020	0,0114	2,0159	0,0746	4,0638	0,0746
27	Mar 2019 - Feb 2020	0,0045	0,5338	0,6064	0,285	0,6064
28	Apr 2019 - Mar 2020	0,0007	0,109	0,9156	0,0119	0,9156
29	Mei 2019 - Apr 2020	0,0034	0,5341	0,6062	0,2852	0,6062
30	Juni 2019 - Mei 2020	0,0076	1,0728	0,3113	1,151	0,3113
31	Juli 2019 - Juni 2020	0,0064	0,9119	0,3856	0,8315	0,3856
32	Agst 2019 - Juli 2020	0,0218	3,0857	0,013*	9,5216	0,013*
33	Sept 2019 - Agst 2020	0,0194	3,7266	0,0047*	13,8874	0,0047*
34	Okt 2019 - Sept 2020	0,0176	3,1319	0,0121*	9,8088	0,0121*
35	Nov 2019 - Okt 2020	0,0114	2,5362	0,0319*	6,4321	0,0319*
36	Des 2019 - Nov 2020	0,0227	4,6043	0,0013*	21,1992	0,0013*
37	Jan 2020 - Des 2020	0,0196	4,2711	0,0021*	18,2425	0,0021*
38	Feb 2020 - Jan 2021	0,019	3,9368	0,0034*	15,4985	0,0034*
39	Mar 2020 - Feb 2021	0,0284	4,934	0,0008*	24,3443	0,0008*
40	Apr 2020 - Mar 2021	0,0315	5,4847	0,0004*	30,0818	0,0004*
41	Mei 2020 - Apr 2021	0,0299	6,0756	0,0002*	36,9128	0,0002*
42	Juni 2020 - Mei 2021	0,0282	6,3129	0,0001*	39,853	0,0001*
43	Juli 2020 - Juni 2021	0,0218	4,8336	0,0009*	23,3639	0,0009*
44	Agst 2020 - Juli 2021	-0,0032	-0,5546	0,5927	0,3076	0,5927
45	Sept 2020 - Agst 2021	-0,0048	-1,3512	0,2096	1,8256	0,2096
46	Okt 2020 - Sept 2021	-0,0004	-0,1118	0,9135	0,0125	0,9135
47	Nov 2020 - Okt 2021	-0,0006	-0,1363	0,8945	0,0186	0,8945
48	Des 2020 - Nov 2021	-0,0138	-3,1096	0,0125*	9,6694	0,0125*
49	Jan 2021 - Des 2021	-0,0205	-6,5614	0,0001*	43,0522	0,0001*

Dari Tabel 4.15, terlihat bahwa 29 dari 49 subperiode memiliki statistik Uji F yang signifikan sehingga dapat dikatakan bahwa CAPM tanpa *intercept* sesuai untuk 59,18% subperiode. Seluruh subperiode yang signifikan juga memiliki statistik Uji t terhadap β_k^* yang signifikan. Namun, hanya 15 dari 29 subperiode signifikan tersebut yang memiliki nilai *market risk premium* positif. Artinya, syarat pengujian CAPM yang menyatakan bahwa *market risk premium* harus signifikan dan bernilai positif hanya terpenuhi 51,72% sedangkan syarat *intercept* harus bernilai 0 atau tidak signifikan terpenuhi 100% karena model ini merupakan CAPM tanpa *intercept*. Meskipun CAPM tanpa *intercept* sudah signifikan untuk sebagian besar subperiode, hanya sebagian subperiode yang benar-benar memenuhi syarat pengujian CAPM. Dengan demikian, CAPM tidak sepenuhnya berlaku di saham Bursa Efek Indonesia (BEI) menurut CAPM tanpa *intercept*.

Nilai *market risk premium* pada Tabel 4.15 yang telah didapatkan dapat diinterpretasikan terhadap model regresinya. Interpretasi ini akan dicontohkan pada Subperiode 8 yang memiliki *market risk premium* signifikan tetapi bernilai negatif, yaitu -0,0158. Dari nilai ini, diketahui bahwa setiap peningkatan beta portofolio sebesar 1% atau 0,01 akan menyebabkan penurunan pada *return* portofolio (yang telah dikurangi *return* aset

bebas risiko) sebesar 0,0158% atau 0,000158. Hal ini bertentangan dengan teori yang menyatakan bahwa semakin tinggi nilai beta portofolio maka semakin tinggi pula *return* yang diharapkan. Peningkatan beta bisa diartikan sebagai peningkatan risiko yang berani ditanggung oleh investor. Dengan kondisi demikian, tentunya investor juga mengharapkan adanya peningkatan *return*. Alasan inilah yang menyebabkan *market risk premium* harus signifikan dan bernilai positif dalam sebuah model. Oleh karena itu, nilai *market risk premium* pada Subperiode 8 tidak bisa digunakan untuk interpretasi karena bertentangan dengan intuisi ekonomi.

Interpretasi di atas akan dicontohkan lagi pada Subperiode 23 yang memiliki *market risk premium* signifikan dan bernilai positif, yaitu 0,017. Dari nilai ini, diketahui bahwa setiap peningkatan beta portofolio sebesar 1% atau 0,01 akan menyebabkan peningkatan pada *return* portofolio (yang telah dikurangi *return* aset bebas risiko) sebesar 0,017% atau 0,00017. Sebaliknya, penurunan beta portofolio sebesar 1% atau 0,01 juga akan menyebabkan *return* portofolio (yang telah dikurangi *return* aset bebas risiko) menurun sebesar 0,017% atau 0,00017.

Selanjutnya, hasil Uji *F* dan Uji *t* terhadap model Regresi Tahap Kedua pada CAPM dengan *intercept* disajikan pada Tabel 4.16. Dari hasil Uji *F* dan Uji *t* tersebut, nilai *Pvalue* diambil untuk melihat signifikansi model, signifikansi *intercept*, dan signifikansi *market risk premium*. Penelitian ini menggunakan taraf signifikansi 0,05 sehingga model untuk setiap subperiode dapat dikatakan signifikan jika nilai *Pvalue* Uji *F* lebih kecil dari 0,05, serta *intercept* dan *market risk premium* dapat dikatakan signifikan jika nilai *Pvalue* Uji *t* lebih kecil dari 0,05. Signifikansi nilai pada tabel tersebut ditandai dengan simbol bintang (*).

Tabel 4.16 Hasil Regresi Tahap Kedua berdasarkan Model dengan *Intercept*

Subperiode (<i>k</i>)	Waktu	<i>Intercept</i> (α_k)	<i>Market Risk Premium</i> (Q_k)	Statistik Uji <i>t</i> (t_k) terhadap α_k^*		Statistik Uji <i>t</i> (t_k) terhadap Q_k		Statistik Uji <i>F</i> (F_k)	
				Nilai	<i>Pvalue</i>	Nilai	<i>Pvalue</i>	Nilai	<i>Pvalue</i>
1	Jan 2017 - Des 2017	0,0108	-0,0262	0,8533	0,4183	-0,8896	0,3996	0,7914	0,3996
2	Feb 2017 - Jan 2018	0,0128	-0,0236	1,0965	0,3048	-0,9141	0,3874	0,8356	0,3874
3	Mar 2017 - Feb 2018	0,006	-0,0014	0,4953	0,6337	-0,0531	0,959	0,0028	0,959
4	Apr 2017 - Mar 2018	0,0078	-0,0123	0,6004	0,5649	-0,4565	0,6602	0,2084	0,6602
5	Mei 2017 - Apr 2018	-0,0018	0,006	-0,1186	0,9085	0,1941	0,8509	0,0377	0,8509
6	Juni 2017 - Mei 2018	0,0023	-0,0057	0,2008	0,8459	-0,259	0,8022	0,0671	0,8022
7	Juli 2017 - Juni 2018	0,0017	-0,0077	0,1707	0,8687	-0,4142	0,6896	0,1716	0,6896
8	Agst 2017 - Juli 2018	-0,0042	-0,0083	-0,7534	0,4728	-0,7868	0,4541	0,619	0,4541
9	Sept 2017 - Agst 2018	-0,0074	-0,0116	-0,9281	0,3805	-0,7773	0,4593	0,6042	0,4593
10	Okt 2017 - Sept 2018	-0,0116	-0,0089	-0,9605	0,3649	-0,42	0,6856	0,1764	0,6856
11	Nov 2017 - Okt 2018	-0,0073	-0,0191	-0,6649	0,5248	-1,0241	0,3357	1,0489	0,3357
12	Des 2017 - Nov 2018	-0,0119	-0,0099	-1,4125	0,1955	-0,6918	0,5086	0,4786	0,5086
13	Jan 2018 - Des 2018	-0,0109	-0,0132	-1,4862	0,1755	-1,0662	0,3174	1,1368	0,3174
14	Feb 2018 - Jan 2019	-0,0118	-0,0125	-1,2528	0,2456	-0,7817	0,4569	0,611	0,4569
15	Mar 2018 - Feb 2019	-0,0152	-0,0083	-2,0892	0,0701	-0,6567	0,5298	0,4313	0,5298
16	Apr 2018 - Mar 2019	-0,0175	0,0004	-2,4588	0,0394*	0,0287	0,9778	0,0008	0,9778
17	Mei 2018 - Apr 2019	-0,0145	-0,0042	-1,8311	0,1045	-0,3058	0,7676	0,0935	0,7676
18	Juni 2018 - Mei 2019	-0,0178	-0,0058	-2,6471	0,0294*	-0,5086	0,6248	0,2587	0,6248
19	Juli 2018 - Juni 2019	-0,0157	0,0063	-2,7038	0,0269*	0,6401	0,54	0,4097	0,54
20	Agst 2018 - Juli 2019	-0,0088	0,0063	-1,4716	0,1793	0,6172	0,5543	0,3809	0,5543
21	Sept 2018 - Agst 2019	0,0024	-0,0011	0,382	0,7124	-0,1003	0,9226	0,0101	0,9226
22	Okt 2018 - Sept 2019	0,0059	-0,0086	0,9745	0,3584	-0,8015	0,446	0,6424	0,446
23	Nov 2018 - Okt 2019	0,0114	-0,0021	1,8551	0,1007	-0,1884	0,8552	0,0355	0,8552
24	Des 2018 - Nov 2019	0,0157	-0,0107	1,7754	0,1137	-0,6421	0,5388	0,4123	0,5388
25	Jan 2019 - Des 2019	0,0137	-0,0037	1,8208	0,1061	-0,2682	0,7953	0,0719	0,7953
26	Feb 2019 - Jan 2020	0,0141	-0,0128	1,5709	0,1548	-0,7851	0,455	0,6164	0,455
27	Mar 2019 - Feb 2020	0,0127	-0,017	0,8639	0,4128	-0,6471	0,5357	0,4188	0,5357

Tabel 4.16 Hasil Regresi Tahap Kedua berdasarkan Model dengan *Intercept* (Lanjutan)

Subperiode (k)	Waktu	<i>Intercept</i> ($\hat{\alpha}_k$)	<i>Market Risk Premium</i> (Q_k)	Statistik Uji t (t_k) terhadap α_k^*		Statistik Uji t (t_k) terhadap Q_k		Statistik Uji F (F_k)	
				Nilai	P_{value}	Nilai	P_{value}	Nilai	P_{value}
28	Apr 2019 - Mar 2020	0,0222	-0,0326	1,8433	0,1025	-1,7161	0,1245	2,9449	0,1245
29	Mei 2019 - Apr 2020	0,0168	-0,0209	1,3149	0,225	-1,0769	0,3129	1,1598	0,3129
30	Juni 2019 - Mei 2020	0,016	-0,0165	1,1663	0,2771	-0,7568	0,4709	0,5727	0,4709
31	Juli 2019 - Juni 2020	0,0225	-0,0272	1,7377	0,1205	-1,3372	0,2179	1,788	0,2179
32	Agst 2019 - Juli 2020	0,0309	-0,0241	3,1351	0,0139*	-1,5552	0,1585	2,4187	0,1585
33	Sept 2019 - Agst 2020	0,0236	-0,0155	3,1807	0,013*	-1,3377	0,2178	1,7894	0,2178
34	Okt 2019 - Sept 2020	0,0277	-0,0224	3,4735	0,0084*	-1,8481	0,1018	3,4155	0,1018
35	Nov 2019 - Okt 2020	0,021	-0,0187	2,8075	0,0229*	-1,6589	0,1357	2,7518	0,1357
36	Des 2019 - Nov 2020	0,0211	-0,0073	2,4398	0,0406*	-0,5639	0,5883	0,318	0,5883
37	Jan 2020 - Des 2020	0,0187	-0,0062	2,5159	0,036*	-0,5739	0,5818	0,3293	0,5818
38	Feb 2020 - Jan 2021	0,0193	-0,008	2,1614	0,0627	-0,6076	0,5603	0,3691	0,5603
39	Mar 2020 - Feb 2021	0,0213	-0,0018	2,0204	0,078	-0,1139	0,9121	0,013	0,9121
40	Apr 2020 - Mar 2021	0,0138	0,0105	1,1497	0,2835	0,5488	0,5981	0,3011	0,5981
41	Mei 2020 - Apr 2021	0,0109	0,0129	1,0632	0,3187	0,767	0,4651	0,5883	0,4651
42	Juni 2020 - Mei 2021	0,0124	0,0092	1,3459	0,2152	0,6258	0,5489	0,3916	0,5489
43	Juli 2020 - Juni 2021	0,0027	0,0177	0,2809	0,7859	1,1393	0,2875	1,2981	0,2875
44	Agst 2020 - Juli 2021	-0,0077	0,0088	-0,6153	0,5554	0,4305	0,6782	0,1854	0,6782
45	Sept 2020 - Agst 2021	-0,0046	0,0024	-0,6117	0,5577	0,195	0,8503	0,038	0,8503
46	Okt 2020 - Sept 2021	-0,01	0,0157	-1,6361	0,1405	1,5191	0,1672	2,3076	0,1672
47	Nov 2020 - Okt 2021	-0,0056	0,0085	-0,6959	0,5062	0,6225	0,5509	0,3875	0,5509
48	Des 2020 - Nov 2021	-0,0071	-0,0022	-0,7904	0,4521	-0,1457	0,8877	0,0212	0,8877
49	Jan 2021 - Des 2021	-0,0045	-0,0128	-0,6233	0,5505	-1,0121	0,3411	1,0243	0,3411

Dari Tabel 4.16, terlihat bahwa tidak ada satu pun subperiode yang memiliki statistik Uji F yang signifikan sehingga dapat dikatakan bahwa CAPM dengan *intercept* sama sekali tidak sesuai untuk seluruh subperiode. Selain itu, terlihat pula bahwa tidak ada satu pun subperiode yang memiliki statistik Uji t terhadap β_k^* yang signifikan. Artinya, syarat pengujian CAPM yang menyatakan bahwa *market risk premium* harus signifikan dan bernilai positif sama sekali tidak terpenuhi. Dari Tabel 4.16 juga terlihat bahwa 9 dari 49 subperiode memiliki statistik Uji t terhadap α_k^* yang signifikan. Hal ini bertentangan dengan syarat pengujian CAPM lainnya yang menyatakan bahwa *intercept* harus bernilai 0 atau tidak signifikan.

Dengan hasil perbandingan seperti yang telah disebutkan di atas, CAPM tanpa *intercept* terbukti jauh lebih baik daripada CAPM dengan *intercept*. Pernyataan ini juga bisa dibuktikan dengan hasil perbandingan koefisien determinasi antara kedua model seperti yang disajikan pada Tabel 4.17. Pada tabel tersebut, nilai koefisien determinasi yang lebih tinggi ditandai dengan simbol bintang (*) dan nilai koefisien determinasi pada subperiode yang signifikan ditandai dengan warna lebih gelap.

Tabel 4.17 Perbandingan Koefisien Determinasi antara CAPM tanpa *Intercept* dan CAPM dengan *Intercept*

Subperiode	Waktu	Koefisien Determinasi (R^2) k	
		CAPM tanpa <i>Intercept</i>	CAPM dengan <i>Intercept</i>
1	Jan 2017 - Des 2017	0,0072	0,0900*
2	Feb 2017 - Jan 2018	0,0242	0,0946*
3	Mar 2017 - Feb 2018	0,1947*	0,0004
4	Apr 2017 - Mar 2018	0,0179	0,0254*
5	Mei 2017 - Apr 2018	0,0098*	0,0047
6	Juni 2017 - Mei 2018	0,0065	0,0083*
7	Juli 2017 - Juni 2018	0,0810*	0,0210
8	Agst 2017 - Juli 2018	0,7134*	0,0718

Tabel 4.17 Perbandingan Koefisien Determinasi antara CAPM tanpa *Intercept* dan CAPM dengan *Intercept* (Lanjutan)

Subperiode	Waktu	Koefisien Determinasi (R^2) _k	
		CAPM tanpa <i>Intercept</i>	CAPM dengan <i>Intercept</i>
9	Sept 2017 - Agst 2018	0,7144*	0,0702
10	Okt 2017 - Sept 2018	0,6167*	0,0216
11	Nov 2017 - Okt 2018	0,7109*	0,1159
12	Des 2017 - Nov 2018	0,7359*	0,0565
13	Jan 2018 - Des 2018	0,7912*	0,1244
14	Feb 2018 - Jan 2019	0,7191*	0,0710
15	Mar 2018 - Feb 2019	0,7614*	0,0512
16	Apr 2018 - Mar 2019	0,6831*	0,0001
17	Mei 2018 - Apr 2019	0,7015*	0,0116
18	Juni 2018 - Mei 2019	0,7914*	0,0313
19	Juli 2018 - Juni 2019	0,5876*	0,0487
20	Agst 2018 - Juli 2019	0,2552*	0,0455
21	Sept 2018 - Agst 2019	0,0516*	0,0013
22	Okt 2018 - Sept 2019	0,0084	0,0743*
23	Nov 2018 - Okt 2019	0,5616*	0,0044
24	Des 2018 - Nov 2019	0,4181*	0,0490
25	Jan 2019 - Des 2019	0,6132*	0,0089
26	Feb 2019 - Jan 2020	0,3111*	0,0715
27	Mar 2019 - Feb 2020	0,0307	0,0497*
28	Apr 2019 - Mar 2020	0,0013	0,2691*
29	Mei 2019 - Apr 2020	0,0307	0,1266*
30	Juni 2019 - Mei 2020	0,1134*	0,0668
31	Juli 2019 - Juni 2020	0,0846	0,1827*
32	Agst 2019 - Juli 2020	0,5141*	0,2321
33	Sept 2019 - Agst 2020	0,6068*	0,1828
34	Okt 2019 - Sept 2020	0,5215*	0,2992
35	Nov 2019 - Okt 2020	0,4168*	0,2559
36	Des 2019 - Nov 2020	0,7020*	0,0382
37	Jan 2020 - Des 2020	0,6696*	0,0395
38	Feb 2020 - Jan 2021	0,6326*	0,0441
39	Mar 2020 - Feb 2021	0,7301*	0,0016
40	Apr 2020 - Mar 2021	0,7697*	0,0363
41	Mei 2020 - Apr 2021	0,8040*	0,0685
42	Juni 2020 - Mei 2021	0,8158*	0,0467
43	Juli 2020 - Juni 2021	0,7219*	0,1396
44	Agst 2020 - Juli 2021	0,0330*	0,0226
45	Sept 2020 - Agst 2021	0,1686*	0,0047
46	Okt 2020 - Sept 2021	0,0014	0,2239*
47	Nov 2020 - Okt 2021	0,0021	0,0462*
48	Des 2020 - Nov 2021	0,5179*	0,0026
49	Jan 2021 - Des 2021	0,8271*	0,1135

Dari Tabel 4.17, diketahui bahwa nilai koefisien determinasi CAPM tanpa *intercept* lebih baik daripada CAPM dengan *intercept* pada 38 dari 49 subperiode, atau dengan kata lain pada 77,55% subperiode. Selain itu, terlihat pula bahwa koefisien determinasi CAPM tanpa *intercept* pada subperiode yang signifikan memiliki nilai tinggi, dengan nilai paling rendah adalah 0,4168 dan nilai paling tinggi adalah 0,8271. Nilai ini menunjukkan bahwa CAPM tanpa *intercept* sudah cukup baik. Berdasarkan nilai tersebut, dapat dikatakan bahwa sekitar 41,68% hingga 82,71% keragaman pada *return* yang diharapkan dari saham Bursa Efek Indonesia mampu dijelaskan oleh beta yang mewakili risiko sistematisnya, sedangkan sisanya dijelaskan oleh faktor lain.

Meskipun hasil ini sudah cukup baik, hubungan antara risiko dan *return* yang diharapkan dari saham Bursa Efek Indonesia belum sepenuhnya sesuai dengan prinsip CAPM karena prinsip CAPM menyatakan bahwa risiko sistematis merupakan satu-satunya komponen yang mempengaruhi nilai *return* yang diharapkan. Namun demikian, faktor lain yang mampu menjelaskan keragaman tersebut juga bukan koefisien *intercept* yang mewakili komponen *return* yang tidak terpengaruh oleh pasar, karena adanya *intercept* justru membuat model semakin buruk dan bahkan 100% gagal. Oleh karena itu, meskipun tidak sepenuhnya sesuai, CAPM masih bisa digunakan dengan baik pada saham Bursa Efek Indonesia dengan menghilangkan *intercept* pada Regresi Tahap Kedua, yaitu regresi *cross-sectional*.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis yang telah dilakukan, kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut.

1. Model Penetapan Harga Aset Modal (CAPM) tanpa *intercept* signifikan untuk 59,18% subperiode pada saham Bursa Efek Indonesia (BEI) dengan pemenuhan syarat *market risk premium* harus signifikan dan bernilai positif sebesar 51,72% dan pemenuhan syarat *intercept* harus bernilai 0 atau tidak signifikan sebesar 100%. Sementara itu, CAPM dengan *intercept* sama sekali tidak signifikan pada saham BEI dengan tidak ada satu pun syarat yang terpenuhi. Oleh karena itu, CAPM tanpa *intercept* terbukti jauh lebih baik daripada CAPM dengan *intercept*.
2. Berdasarkan Model Penetapan Harga Aset Modal (CAPM) tanpa *intercept*, sekitar 41,68% hingga 82,71% keragaman pada *return* yang diharapkan dari saham Bursa Efek Indonesia (BEI) mampu dijelaskan oleh beta yang mewakili risiko sistematisnya, sedangkan sisanya dijelaskan oleh faktor lain. Meskipun hasil ini sudah cukup baik, hubungan antara risiko dan *return* yang diharapkan dari saham Bursa Efek Indonesia belum sepenuhnya sesuai dengan prinsip CAPM karena prinsip CAPM menyatakan bahwa risiko sistematis merupakan satu-satunya komponen yang mempengaruhi nilai *return* yang diharapkan. Namun demikian, faktor lain yang mampu menjelaskan keragaman tersebut juga bukan koefisien *intercept* yang mewakili komponen *return* yang tidak terpengaruh oleh pasar, karena adanya *intercept* justru membuat model semakin buruk dan bahkan 100% gagal. Oleh karena itu, meskipun tidak sepenuhnya sesuai, CAPM masih bisa digunakan dengan baik pada saham Bursa Efek Indonesia dengan menghilangkan *intercept* pada Regresi Tahap Kedua, yaitu regresi *cross-sectional*.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut.

1. Penilaian Model Penetapan Harga Aset Modal (CAPM) pada saham Bursa Efek Indonesia (BEI) dapat dilakukan dengan sampel saham dan atau indeks pasar yang berbeda. Perubahan sampel saham dan atau indeks pasar ini diharapkan dapat lebih mewakili saham BEI.
2. CAPM pada saham BEI dapat dilakukan dengan memodifikasi asumsi CAPM menjadi lebih sesuai dengan keadaan nyata.
3. Jarak antar *rolling window* dalam *Rolling Window Regression* perlu dikaji untuk menentukan jarak paling optimal dalam CAPM pada saham BEI.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Abi, S. (2019). *Pengaruh Customer Intimacy dan Aksesibilitas terhadap Loyalitas Konsumen di Gerai Pro You*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Adnyana, I. (2020). *Manajemen Investasi dan Portofolio*. Jakarta: Lembaga Penerbitan Universitas Nasional (LPU-UNAS).
- Bajpai, S., & Sharma, A. K. (2015). An Empirical Testing of Capital Asset Pricing Model in India. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 189, 259-265.
- Bank Indonesia. (2020). *IndONIA & JIBOR*. Retrieved from <https://www.bi.go.id/id/fungsi-utama/moneter/indonesia-jibor/Default.aspx>
- Bursa Efek Indonesia. (2018). *Sejarah dan Milestone BEI*. Retrieved from <https://www.idx.co.id/tentang-bei/sejarah-dan-milestone/>
- Canta, H. W. (2018). *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Tangkapan Ikan di Jawa Timur Tahun 2016 dengan Menggunakan Regresi Linier Berganda*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Darma, Y. D. (2017). Pengujian Empiris terhadap Kekuatan Model CAPM (Capital Assets Pricing Model) dalam Memprediksi Return Portofolio Saham yang Tergabung pada Indeks LQ45. *Jurnal Akuntansi Bisnis Pelita Bangsa*, 2(01), 43-62.
- Elton, E. J., Gruber, M. J., Brown, S. J., & Goetzmann, W. N. (2014). *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis* (9th ed.). Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- Firdaus, A. P. (2021). *Analisis Pengaruh Sentimen Investor terhadap Return Saham Sektoral BEI pada Masa Pandemi COVID-19*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Ghozali, I. (2009). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS* (4th ed.). Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gujarati, D. N. (2003). *Basic Econometrics* (4th ed.). New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Habibah, A. N. (2017). *Perbandingan Akurasi Penduga Generalized Least Square menggunakan Penduga Koefisien Autokorelasi Cochran-Orcutt Iterative dan Prais Winsten pada Kasus Autokorelasi*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Hendrawan, B. (2010, April). Pengujian Capital Asset Pricing Model (CAPM) secara Empiris terhadap Kelompok Saham Kompas 100 (K-100). *Jurnal Integrasi*, 2(1), 10-17.
- Hidayat, A. (2013). *Tabel Durbin Watson Dan Cara Membaca*. Retrieved from Statistikian: <https://www.statistikian.com/2013/03/durbin-watson-tabel.html>
- Hye, Q. M., & Mashkoo, M. (2010). Import demand function for Bangladesh: A rolling window analysis. *African Journal of Business Management*, 4(10), 2150-2156.
- Masithoh, L. (2017). *Pengujian Validitas Capital Asset Pricing Model (CAPM), Islamic Capital Asset Pricing Model (ICAPM), dan Arbitrage Pricing Theory (APT) dalam Memprediksi Return Saham Syariah di Jakarta Islamic Index Periode Tahun 2012-2016*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- MathWorks. (2021). *Rolling-Window Analysis of Time-Series Models*. Retrieved from <https://www.mathworks.com/help/econ/rolling-window-estimation-of-state-space-models.html>
- Mayrawan, D., & Tandelilin, E. (2012). *Pengujian Kembali Validitas CAPM dengan Pemodelan Pengestimasi Beta*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Natarsyah, S. (2016). Perhitungan Tingkat Return Saham Bursa Efek Indonesia dengan Metode Capital Asset Price Model (CAPM). *Dinamika Ekonomi - Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 9(2), 95-109.

- Palhamdani, Y. (2019). *Pengujian Keakurasian Model Arbitrage Pricing Theory (APT) dalam Menganalisis Return Portofolio Saham yang Tergabung dalam LQ45*. Bekasi: Universitas Pelita Bangsa.
- Presiden Republik Indonesia. (1995). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 1995 tentang Pasar Modal*. Jakarta: Presiden Republik Indonesia.
- Rosyid, H. A. (2017). *Analisis Regresi dan Diskriminan untuk Menentukan Rapor serta Klasifikasi Penyelenggara Usaha Jasa Pengiriman*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Safitri, K. (2021). *Capaian-capaian Pasar Modal Indonesia Selama 2021*. (Y. Sukmana, Editor) Retrieved Februari 7, 2022, from KOMPAS.com: <https://money.kompas.com/read/2021/12/30/151039126/capaian-capaian-pasar-modal-indonesia-selama-2021?page=all>
- Sari, C. M., & Ryandono, N. H. (2018). Pengujian Capital Asset Pricing Model (CAPM) dalam Menilai Risiko dan Return Saham Jakarta Islamic Index (JII) dengan Two Pass Regression. *Jurnal Ekonomi Syariah Teori dan Terapan*, 5(9), 771-786.
- Setiawan, P. E. (2020). *Analisis Pengaruh Perubahan Harga Komoditas Kopi dan Perubahan Valuta Asing terhadap Return Saham Perusahaan Kopi yang Go Public pada Tahun 2014-2019*. Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata.
- Siagian, F. D., & Jogiyanto, H. M. (2013). *Pengujian Validitas Model CAPM BETA, Model Tiga Faktor FAMA-FRENCH, dan Model Empat Faktor CARHART pada Pasar Modal Indonesia*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Silvia, V. (2020). *Statistika Deskriptif*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Simangunsong, Y. M., & Wirama, D. G. (2014). Pengujian Validitas Empiris Capital Asset Pricing Model di Pasar Modal Indonesia. *Jurnal Ilmiah Akuntansi dan Bisnis*, 9(1), 57-64.
- Susanti. (2016). *Analisis Penggunaan Capital Asset Pricing Model (CAPM) sebagai Dasar Pengambilan Keputusan Investasi Saham pada Sub Sektor Perbankan di Bursa Efek Indonesia (BEI)*. Palembang: Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Susanti, L., & Meifiandi, Y. (2006). Pengujian Capital Asset Pricing Model (CAPM) di Bursa Efek Jakarta dengan Menggunakan Two-Pass Regression Model.
- Utami, D. S., & Tandelilin, E. (2011). *Pengujian Validitas Beta: Model CAPM, Model Tiga Faktor Fama dan French, dan Model Empat Faktor Carhart di Bursa Efek Indonesia*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Zaiontz, C. (2018). *Multiple Regression without Intercept*. Retrieved from Real Statistics: <https://www.real-statistics.com/multiple-regression/multiple-regression-without-intercept/>
- Zivot, E., & Wang, J. (2006, Maret 30). *Modelling Financial Time Series with S-PLUS* (2nd ed.). Washington: University of Washington.

LAMPIRAN

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pembagian Portofolio

Subperiode 1		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	BBHI	3,0867
1	AGRO	2,1965
1	UNTR	1,6959
1	BNLI	1,6764
2	ADRO	1,6176
2	EMTK	1,5799
2	TBIG	1,4489
2	ARTO	1,4384
3	INTP	1,2531
3	EXCL	1,2479
3	CPIN	1,2092
3	BRPT	1,1467
4	GGRM	1,1361
4	PGAS	1,1066
4	ASII	1,0265
4	MYOR	1,0156
5	INKP	1,0098
5	INCO	0,9868
5	MDKA	0,9804
5	BBNI	0,9330
6	AMRT	0,9140
6	SMGR	0,8822
6	ANTM	0,8729
6	BYAN	0,8727
7	HMSP	0,8633
7	BMRI	0,8518
7	BBRI	0,7888
7	KLBF	0,7787
8	INDF	0,7728
8	TLKM	0,7574
8	ICBP	0,7419
8	BBCA	0,6983
9	MASA	0,6321
9	UNVR	0,6008
9	MEGA	0,5140
9	TOWR	0,4727
9	DNET	0,4309
10	SRTG	0,4302
10	SMMA	0,3843
10	ISAT	0,3546
10	TPIA	0,3518
10	DSSA	0,2420

Subperiode 2		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	BBHI	3,2944
1	AGRO	1,9034
1	UNTR	1,7388
1	ADRO	1,7045
2	EMTK	1,4919
2	PGAS	1,4894
2	TBIG	1,4530
2	EXCL	1,3459
3	BRPT	1,2882
3	INTP	1,2203
3	CPIN	1,1959
3	BNLI	1,1636
4	ANTM	1,1220
4	ARTO	1,0844
4	INCO	1,0838
4	MYOR	1,0790
5	ASII	1,0603
5	MDKA	1,0518
5	GGRM	1,0197
5	HMSP	1,0131
6	INKP	0,9644
6	BBNI	0,9558
6	SMGR	0,9074
6	BBRI	0,8866
7	KLBF	0,8589
7	BMRI	0,8460
7	AMRT	0,8280
7	BYAN	0,7892
8	INDF	0,7862
8	ICBP	0,7524
8	TLKM	0,7490
8	BBCA	0,6498
9	UNVR	0,6320
9	MASA	0,5810
9	TPIA	0,4873
9	SRTG	0,4584
9	ISAT	0,4349
10	TOWR	0,4195
10	DNET	0,4003
10	SMMA	0,3162
10	MEGA	0,3141
10	DSSA	0,1795

Lampiran 1. Pembagian Portofolio (Lanjutan)

Subperiode 3		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	BBHI	3,6279
1	UNTR	1,7871
1	EMTK	1,7592
1	ADRO	1,7159
2	TBIG	1,5011
2	PGAS	1,4477
2	EXCL	1,3017
2	INTP	1,2968
3	ANTM	1,2324
3	CPIN	1,2276
3	BRPT	1,2172
3	AGRO	1,1941
4	ARTO	1,1714
4	INKP	1,1162
4	BNLI	1,0915
4	ASII	1,0888
5	INCO	1,0834
5	HMSP	1,0380
5	BBNI	1,0250
5	MYOR	0,9875
6	GGRM	0,9853
6	SMGR	0,9798
6	BBRI	0,9158
6	AMRT	0,9098
7	MDKA	0,8539
7	KLBF	0,8536
7	INDF	0,8280
7	BMRI	0,8078
8	TLKM	0,7672
8	ICBP	0,7412
8	BYAN	0,7091
8	UNVR	0,6787
9	BBCA	0,6696
9	TPIA	0,5296
9	ISAT	0,5147
9	MASA	0,5018
9	SRTG	0,4468
10	TOWR	0,4275
10	DNET	0,3227
10	SMMA	0,2898
10	MEGA	0,2693
10	DSSA	0,0875

Subperiode 4		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	BBHI	3,3281
1	ARTO	2,0618
1	ADRO	1,7197
1	UNTR	1,6375
2	PGAS	1,5728
2	INTP	1,3245
2	TBIG	1,3175
2	EMTK	1,3129
3	AGRO	1,2992
3	CPIN	1,2792
3	ANTM	1,2610
3	INCO	1,2558
4	BRPT	1,1926
4	EXCL	1,1405
4	INKP	1,1332
4	AMRT	1,0767
5	BBNI	1,0637
5	ASII	1,0399
5	SMGR	1,0384
5	HMSP	1,0383
6	MYOR	1,0370
6	GGRM	0,9749
6	KLBF	0,9481
6	BBRI	0,9357
7	BNLI	0,8984
7	INDF	0,8543
7	BMRI	0,8466
7	TLKM	0,8015
8	MDKA	0,7116
8	UNVR	0,6603
8	BYAN	0,6465
8	BBCA	0,6276
9	TPIA	0,6255
9	ICBP	0,6196
9	ISAT	0,5392
9	TOWR	0,4938
9	MASA	0,4081
10	SRTG	0,3963
10	DSSA	0,2854
10	SMMA	0,2772
10	MEGA	0,2427
10	DNET	0,0764

Lampiran 1. Pembagian Portofolio (Lanjutan)

Subperiode 5		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	ARTO	2,1668
1	ADRO	2,0520
1	BBHI	2,0175
1	UNTR	1,8316
2	PGAS	1,7946
2	INCO	1,5426
2	INTP	1,4095
2	ANTM	1,3584
3	EXCL	1,3479
3	HMSP	1,2869
3	EMTK	1,2158
3	BRPT	1,2128
4	CPIN	1,2065
4	AGRO	1,1931
4	BBNI	1,1720
4	BBRI	1,0943
5	TBIG	1,0699
5	BMRI	1,0678
5	INKP	1,0580
5	GGRM	1,0486
6	ASII	1,0423
6	SMGR	1,0304
6	MYOR	0,9692
6	ISAT	0,9686
7	MDKA	0,9261
7	BNLI	0,9163
7	INDF	0,7574
7	UNVR	0,7472
8	KLBF	0,7313
8	BBCA	0,6929
8	TLKM	0,6851
8	AMRT	0,6307
9	BYAN	0,6167
9	TPIA	0,5973
9	TOWR	0,5876
9	ICBP	0,4587
9	SRTG	0,3736
10	MASA	0,3503
10	SMMA	0,3119
10	DSSA	0,2484
10	MEGA	0,2316
10	DNET	-0,0206

Subperiode 6		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	PGAS	2,1896
1	ARTO	2,0117
1	ADRO	1,9406
1	EXCL	1,8176
2	BBHI	1,7847
2	INTP	1,6075
2	UNTR	1,5815
2	HMSP	1,5318
3	BBNI	1,4021
3	CPIN	1,3612
3	INCO	1,3597
3	ANTM	1,2987
4	BBRI	1,2625
4	AGRO	1,1701
4	BMRI	1,1489
4	SMGR	1,1080
5	BRPT	1,0911
5	EMTK	0,9777
5	BYAN	0,9761
5	GGRM	0,9759
6	ASII	0,9576
6	ISAT	0,9069
6	TBIG	0,8988
6	INDF	0,8844
7	INKP	0,8801
7	KLBF	0,8593
7	UNVR	0,8307
7	TLKM	0,7832
8	BBCA	0,7291
8	MYOR	0,7231
8	TOWR	0,7102
8	MDKA	0,6664
9	TPIA	0,6258
9	BNLI	0,6114
9	ICBP	0,5596
9	AMRT	0,4482
9	MASA	0,3664
10	SRTG	0,3016
10	SMMA	0,2665
10	DSSA	0,2436
10	MEGA	0,2293
10	DNET	-0,0790

Lampiran 1. Pembagian Portofolio (Lanjutan)

Subperiode 7		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	PGAS	2,3482
1	ADRO	1,8948
1	INTP	1,7499
1	EXCL	1,6888
2	ARTO	1,5495
2	UNTR	1,5081
2	HMSP	1,4987
2	BBHI	1,4725
3	BBNI	1,4424
3	INCO	1,4124
3	ANTM	1,3869
3	BBRI	1,2805
4	BMRI	1,2391
4	CPIN	1,2265
4	BRPT	1,2126
4	SMGR	1,1663
5	KLBF	1,1402
5	INKP	1,1242
5	AGRO	1,0291
5	INDF	0,9814
6	GGRM	0,9600
6	BYAN	0,9436
6	MDKA	0,9138
6	ASII	0,9076
7	ISAT	0,8542
7	UNVR	0,8526
7	TLKM	0,8444
7	TBIG	0,8020
8	BBCA	0,7752
8	MYOR	0,6865
8	AMRT	0,6790
8	TPIA	0,6756
9	ICBP	0,6383
9	SRTG	0,5960
9	BNLI	0,5679
9	TOWR	0,5363
9	EMTK	0,5234
10	DSSA	0,3338
10	MASA	0,3303
10	SMMA	0,2145
10	MEGA	0,1200
10	DNET	-0,1073

Subperiode 8		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	PGAS	2,4260
1	ADRO	1,9569
1	INTP	1,7241
1	EXCL	1,6564
2	ARTO	1,5207
2	ANTM	1,5161
2	BBHI	1,4383
2	BBNI	1,4014
3	HMSP	1,3810
3	INCO	1,3787
3	UNTR	1,3533
3	BRPT	1,2746
4	BMRI	1,2483
4	BBRI	1,2237
4	CPIN	1,2163
4	SMGR	1,1787
5	INKP	1,1617
5	KLBF	1,0739
5	AGRO	1,0489
5	MDKA	1,0470
6	INDF	0,9926
6	ASII	0,9478
6	ISAT	0,9280
6	TLKM	0,8705
7	BYAN	0,8536
7	UNVR	0,8414
7	BBCA	0,8390
7	GGRM	0,8074
8	TBIG	0,7901
8	SRTG	0,7001
8	AMRT	0,6863
8	TPIA	0,6741
9	MYOR	0,6381
9	TOWR	0,6368
9	ICBP	0,6140
9	BNLI	0,6078
9	EMTK	0,5326
10	DSSA	0,4315
10	MASA	0,3394
10	SMMA	0,1501
10	MEGA	0,0060
10	DNET	-0,1132

Lampiran 1. Pembagian Portofolio (Lanjutan)

Subperiode 9		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	PGAS	2,4591
1	ADRO	1,9142
1	INTP	1,8492
1	EXCL	1,7056
2	ANTM	1,5663
2	BBNI	1,5470
2	INCO	1,4423
2	SMGR	1,3952
3	ARTO	1,3943
3	UNTR	1,3777
3	BBRI	1,3602
3	HMSP	1,3535
4	BBHI	1,3466
4	BMRI	1,3325
4	BRPT	1,3164
4	CPIN	1,3025
5	INKP	1,2762
5	AGRO	1,0730
5	ASII	1,0709
5	KLBF	1,0535
6	INDF	1,0002
6	TLKM	0,9257
6	ISAT	0,8901
6	BYAN	0,8665
7	MDKA	0,8338
7	UNVR	0,8232
7	BBCA	0,7975
7	GGRM	0,7720
8	AMRT	0,6979
8	ICBP	0,6917
8	TPIA	0,6537
8	BNLI	0,6499
9	MYOR	0,6337
9	TOWR	0,6314
9	SRTG	0,6266
9	TBIG	0,5514
9	EMTK	0,4619
10	MASA	0,2433
10	DSSA	0,1655
10	SMMA	0,0473
10	MEGA	0,0061
10	DNET	-0,1053

Subperiode 10		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	PGAS	2,3500
1	INTP	1,8425
1	ADRO	1,8057
1	EXCL	1,6552
2	BBNI	1,6037
2	INCO	1,5559
2	ANTM	1,5529
2	BBRI	1,4262
3	SMGR	1,4232
3	BMRI	1,4022
3	HMSP	1,3592
3	UNTR	1,3574
4	CPIN	1,3446
4	BRPT	1,3226
4	INKP	1,2283
4	ARTO	1,1751
5	BBHI	1,1158
5	KLBF	1,1083
5	ASII	1,0843
5	AGRO	1,0308
6	INDF	1,0249
6	TLKM	1,0134
6	UNVR	0,8904
6	ISAT	0,8679
7	MDKA	0,8513
7	SRTG	0,8124
7	GGRM	0,8055
7	BBCA	0,7804
8	AMRT	0,7514
8	ICBP	0,7403
8	BYAN	0,7164
8	BNLI	0,7110
9	TPIA	0,7074
9	MYOR	0,6054
9	TOWR	0,5942
9	TBIG	0,5104
9	EMTK	0,4579
10	MASA	0,2953
10	DSSA	0,1695
10	SMMA	0,0394
10	MEGA	0,0130
10	DNET	-0,1022

Lampiran 1. Pembagian Portofolio (Lanjutan)

Subperiode 11		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	PGAS	2,2918
1	ADRO	1,7803
1	INTP	1,7690
1	INKP	1,6350
2	BBNI	1,6135
2	ANTM	1,5928
2	EXCL	1,5833
2	INCO	1,5571
3	BMRI	1,4539
3	BBRI	1,4490
3	SMGR	1,4268
3	BRPT	1,3029
4	CPIN	1,2748
4	HMSP	1,2713
4	UNTR	1,2583
4	BBHI	1,1998
5	KLBF	1,1471
5	TLKM	1,1013
5	ASII	1,0780
5	INDF	1,0616
6	AGRO	1,0359
6	ARTO	1,0226
6	UNVR	0,9337
6	SRTG	0,9039
7	ISAT	0,8853
7	MDKA	0,8717
7	AMRT	0,8478
7	GGRM	0,8389
8	BBCA	0,7568
8	BNLI	0,7144
8	ICBP	0,6932
8	TPIA	0,6571
9	TBIG	0,6314
9	MYOR	0,6150
9	TOWR	0,6088
9	BYAN	0,4965
9	EMTK	0,2977
10	MASA	0,2631
10	DSSA	0,1296
10	SMMA	0,0281
10	MEGA	0,0111
10	DNET	-0,0900

Subperiode 12		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	PGAS	2,1755
1	INTP	1,8479
1	ADRO	1,7373
1	INKP	1,7012
2	BBNI	1,5880
2	EXCL	1,5788
2	SMGR	1,5767
2	INCO	1,5767
3	ANTM	1,5455
3	BMRI	1,5172
3	BBRI	1,4404
3	HMSP	1,3210
4	BRPT	1,2546
4	UNTR	1,2451
4	CPIN	1,2194
4	KLBF	1,1843
5	BBHI	1,1602
5	TLKM	1,1447
5	INDF	1,1395
5	ARTO	1,0973
6	ASII	1,0568
6	AGRO	1,0246
6	UNVR	1,0029
6	SRTG	0,9181
7	MDKA	0,8920
7	ISAT	0,8877
7	GGRM	0,8164
7	AMRT	0,7916
8	BBCA	0,7673
8	ICBP	0,7200
8	BNLI	0,6653
8	TBIG	0,6636
9	TPIA	0,5929
9	TOWR	0,5874
9	MYOR	0,5810
9	BYAN	0,4698
9	EMTK	0,2869
10	MASA	0,2162
10	DSSA	0,1098
10	SMMA	0,0178
10	MEGA	-0,0367
10	DNET	-0,0825

Lampiran 1. Pembagian Portofolio (Lanjutan)

Subperiode 13		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	PGAS	2,2073
1	INTP	1,8281
1	INKP	1,7545
1	ADRO	1,7004
2	INCO	1,6257
2	ANTM	1,6105
2	EXCL	1,6035
2	BBNI	1,5588
3	BMRI	1,5152
3	SMGR	1,5101
3	BBRI	1,4492
3	HMSP	1,3151
4	CPIN	1,2571
4	UNTR	1,2558
4	BRPT	1,2393
4	KLBF	1,2366
5	ARTO	1,1690
5	INDF	1,1613
5	TLKM	1,1359
5	BBHI	1,1024
6	ASII	1,0692
6	UNVR	1,0423
6	AGRO	0,9947
6	ISAT	0,9101
7	SRTG	0,8937
7	MDKA	0,8923
7	GGRM	0,8018
7	BBCA	0,7330
8	ICBP	0,7292
8	AMRT	0,7076
8	BNLI	0,6864
8	TOWR	0,6778
9	TBIG	0,6358
9	TPIA	0,5769
9	MYOR	0,5005
9	BYAN	0,4507
9	MASA	0,2674
10	EMTK	0,2441
10	DSSA	0,0955
10	SMMA	0,0165
10	MEGA	-0,0794
10	DNET	-0,0823

Subperiode 14		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	PGAS	2,0648
1	INTP	1,8326
1	ADRO	1,7171
1	INKP	1,7138
2	INCO	1,6648
2	EXCL	1,6331
2	BMRI	1,5859
2	ANTM	1,5839
3	BBNI	1,5725
3	SMGR	1,5074
3	BBRI	1,4350
3	CPIN	1,3047
4	HMSP	1,2571
4	KLBF	1,2243
4	UNTR	1,2224
4	INDF	1,1912
5	BRPT	1,1665
5	TLKM	1,1540
5	UNVR	1,0736
5	AGRO	1,0634
6	ASII	1,0542
6	ISAT	1,0409
6	ARTO	0,9801
6	SRTG	0,9170
7	BBHI	0,8972
7	MDKA	0,8680
7	GGRM	0,8290
7	TOWR	0,7963
8	BNLI	0,7960
8	BBCA	0,7633
8	ICBP	0,7534
8	TBIG	0,6929
9	AMRT	0,6349
9	TPIA	0,5092
9	MYOR	0,4693
9	BYAN	0,4544
9	MASA	0,2574
10	EMTK	0,2171
10	DSSA	0,1713
10	SMMA	0,0189
10	MEGA	-0,0143
10	DNET	-0,0745

Lampiran 1. Pembagian Portofolio (Lanjutan)

Subperiode 15		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	PGAS	2,0764
1	INTP	1,8002
1	ADRO	1,7295
1	INKP	1,7281
2	EXCL	1,6986
2	INCO	1,6945
2	ANTM	1,6233
2	BMRI	1,6151
3	BBNI	1,5440
3	SMGR	1,4927
3	BBRI	1,4354
3	CPIN	1,2935
4	HMSP	1,2461
4	UNTR	1,2415
4	KLBF	1,2252
4	INDF	1,2193
5	TLKM	1,1671
5	BRPT	1,1568
5	ISAT	1,1401
5	ASII	1,1057
6	UNVR	1,1004
6	AGRO	1,0253
6	SRTG	0,9676
6	MDKA	0,9277
7	ARTO	0,9172
7	GGRM	0,8378
7	TOWR	0,8277
7	BNLI	0,7906
8	BBCA	0,7613
8	ICBP	0,7544
8	TBIG	0,7114
8	BBHI	0,6509
9	AMRT	0,5980
9	TPIA	0,5181
9	BYAN	0,4790
9	MYOR	0,4637
9	MASA	0,2024
10	DSSA	0,1798
10	EMTK	0,0731
10	SMMA	0,0594
10	MEGA	0,0009
10	DNET	-0,0799

Subperiode 16		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	PGAS	2,0455
1	INKP	1,8966
1	INTP	1,8221
1	EXCL	1,7751
2	ADRO	1,7127
2	INCO	1,7078
2	BMRI	1,6887
2	ANTM	1,6491
3	BBNI	1,5709
3	SMGR	1,5290
3	BBRI	1,4339
3	ISAT	1,2811
4	INDF	1,2593
4	HMSP	1,2489
4	UNTR	1,2475
4	CPIN	1,2436
5	BRPT	1,1971
5	KLBF	1,1888
5	TLKM	1,1463
5	ASII	1,1059
6	UNVR	1,1030
6	SRTG	1,0365
6	AGRO	0,9456
6	BNLI	0,9078
7	GGRM	0,8953
7	ICBP	0,8597
7	MDKA	0,8317
7	TOWR	0,7953
8	TBIG	0,7738
8	BBCA	0,7729
8	BBHI	0,5574
8	TPIA	0,5254
9	AMRT	0,4717
9	BYAN	0,4542
9	MYOR	0,4531
9	ARTO	0,4127
9	MASA	0,1887
10	SMMA	0,1502
10	EMTK	0,1177
10	DSSA	0,0935
10	DNET	-0,0313
10	MEGA	-0,0649

Lampiran 1. Pembagian Portofolio (Lanjutan)

Subperiode 17		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	INKP	2,0036
1	PGAS	1,9896
1	INTP	1,8175
1	ANTM	1,6599
2	EXCL	1,6391
2	SMGR	1,6170
2	INCO	1,6050
2	BMRI	1,5812
3	BBNI	1,5486
3	ADRO	1,4891
3	INDF	1,3855
3	BBRI	1,3345
4	CPIN	1,3314
4	KLBF	1,3102
4	TLKM	1,1814
4	HMSP	1,1622
5	UNTR	1,1276
5	ASII	1,1211
5	BRPT	1,1144
5	UNVR	1,1045
6	ISAT	1,0737
6	SRTG	1,0242
6	ICBP	0,9987
6	AGRO	0,9676
7	BNLI	0,9307
7	TBIG	0,9265
7	GGRM	0,9060
7	TOWR	0,8167
8	BBCA	0,7355
8	AMRT	0,7293
8	MDKA	0,6464
8	BBHI	0,6010
9	TPIA	0,5456
9	MYOR	0,4929
9	BYAN	0,4492
9	ARTO	0,4458
9	MASA	0,2176
10	SMMA	0,2028
10	EMTK	0,1965
10	DSSA	0,0943
10	DNET	-0,0258
10	MEGA	-0,0984

Subperiode 18		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	INKP	2,3298
1	INTP	1,8387
1	ANTM	1,8018
1	PGAS	1,7734
2	SMGR	1,7398
2	INCO	1,7196
2	BMRI	1,4663
2	BBNI	1,4489
3	ADRO	1,4379
3	EXCL	1,4231
3	CPIN	1,4066
3	INDF	1,4049
4	ISAT	1,3762
4	KLBF	1,3319
4	BBRI	1,2461
4	ASII	1,1997
5	UNTR	1,1917
5	TLKM	1,1336
5	TBIG	1,0812
5	UNVR	1,0700
6	SRTG	0,9940
6	BNLI	0,9574
6	ICBP	0,9161
6	HMSP	0,9150
7	BRPT	0,9143
7	AGRO	0,9139
7	TOWR	0,8612
7	GGRM	0,8312
8	AMRT	0,7807
8	BBCA	0,7485
8	MASA	0,7416
8	MDKA	0,5886
9	TPIA	0,5414
9	MYOR	0,4981
9	BBHI	0,4508
9	ARTO	0,3883
9	SMMA	0,2935
10	BYAN	0,1882
10	EMTK	0,1510
10	DSSA	0,0808
10	DNET	-0,0052
10	MEGA	-0,1705

Lampiran 1. Pembagian Portofolio (Lanjutan)

Subperiode 19		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	INKP	2,6078
1	ANTM	1,8846
1	INCO	1,7869
1	SMGR	1,7594
2	INTP	1,7080
2	PGAS	1,6760
2	ISAT	1,5794
2	CPIN	1,5214
3	EXCL	1,4656
3	BBNI	1,4369
3	BMRI	1,4246
3	ADRO	1,4221
4	INDF	1,3610
4	ASII	1,2415
4	BBRI	1,2234
4	UNTR	1,1970
5	KLBF	1,1729
5	TLKM	1,1649
5	TBIG	1,1497
5	UNVR	1,0609
6	BNLI	0,9850
6	AGRO	0,9814
6	TOWR	0,9639
6	HMSP	0,8762
7	ICBP	0,8594
7	BRPT	0,8445
7	SRTG	0,8186
7	GGRM	0,7973
8	MASA	0,7593
8	BBCA	0,7053
8	AMRT	0,6433
8	MYOR	0,5092
9	ARTO	0,5061
9	BBHI	0,4421
9	MDKA	0,4230
9	TPIA	0,4210
9	SMMA	0,3030
10	BYAN	0,2281
10	EMTK	0,1514
10	DSSA	0,0040
10	DNET	0,0027
10	MEGA	-0,0688

Subperiode 20		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	INKP	2,6914
1	ANTM	1,8437
1	INCO	1,8408
1	SMGR	1,7669
2	INTP	1,6924
2	CPIN	1,6443
2	ISAT	1,5878
2	PGAS	1,5098
3	EXCL	1,4661
3	BBNI	1,4620
3	INDF	1,3601
3	ADRO	1,3544
4	BMRI	1,3467
4	KLBF	1,2617
4	UNTR	1,2459
4	BBRI	1,2248
5	ASII	1,2029
5	TLKM	1,1456
5	TBIG	1,1348
5	UNVR	1,0290
6	HMSP	0,9728
6	BNLI	0,9583
6	TOWR	0,9345
6	AGRO	0,9053
7	ICBP	0,8909
7	MASA	0,8834
7	GGRM	0,8571
7	SRTG	0,7462
8	BRPT	0,7215
8	AMRT	0,7025
8	BBCA	0,6213
8	MYOR	0,5282
9	ARTO	0,4730
9	TPIA	0,4371
9	SMMA	0,3912
9	MDKA	0,3232
9	BBHI	0,3191
10	BYAN	0,2878
10	MEGA	0,0892
10	EMTK	0,0795
10	DSSA	0,0409
10	DNET	0,0261

Lampiran 1. Pembagian Portofolio (Lanjutan)

Subperiode 21		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	INKP	2,8476
1	ANTM	1,8490
1	INCO	1,8245
1	ISAT	1,6389
2	CPIN	1,6122
2	SMGR	1,6112
2	INTP	1,5197
2	EXCL	1,3720
3	INDF	1,3440
3	PGAS	1,3264
3	BBNI	1,2923
3	ADRO	1,2905
4	KLBF	1,2666
4	BMRI	1,2614
4	TBIG	1,2174
4	UNTR	1,1610
5	TLKM	1,1248
5	BBRI	1,1115
5	TOWR	1,0986
5	BNLI	1,0767
6	UNVR	1,0387
6	ASII	1,0290
6	ARTO	0,9778
6	HMSP	0,9137
7	GGRM	0,8780
7	BRPT	0,8622
7	AGRO	0,8417
7	SMMA	0,8268
8	MASA	0,8239
8	ICBP	0,8024
8	SRTG	0,7940
8	AMRT	0,6703
9	BBCA	0,6327
9	MYOR	0,5083
9	TPIA	0,4952
9	MDKA	0,3322
9	BBHI	0,2425
10	DSSA	0,1918
10	MEGA	0,1717
10	EMTK	0,0847
10	DNET	0,0320
10	BYAN	0,0042

Subperiode 22		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	INKP	3,0279
1	ANTM	1,9543
1	ISAT	1,9060
1	INCO	1,8575
2	CPIN	1,6147
2	SMGR	1,5916
2	EXCL	1,4441
2	INTP	1,4116
3	TBIG	1,3949
3	INDF	1,3161
3	ADRO	1,2650
3	TOWR	1,2515
4	BBNI	1,2027
4	BMRI	1,1923
4	PGAS	1,1791
4	KLBF	1,1703
5	SMMA	1,1597
5	UNTR	1,1424
5	TLKM	1,0526
5	ARTO	1,0492
6	ASII	1,0455
6	GGRM	1,0318
6	BNLI	0,9957
6	BBRI	0,9723
7	HMSP	0,9514
7	UNVR	0,9422
7	AGRO	0,8095
7	MASA	0,7420
8	ICBP	0,7188
8	BRPT	0,6949
8	SRTG	0,6528
8	BBCA	0,6297
9	MYOR	0,5685
9	AMRT	0,4915
9	TPIA	0,4612
9	BBHI	0,2160
9	MDKA	0,2092
10	MEGA	0,1989
10	DSSA	0,1896
10	EMTK	0,1556
10	BYAN	0,0855
10	DNET	0,0538

Lampiran 1. Pembagian Portofolio (Lanjutan)

Subperiode 23		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	INKP	2,6794
1	ISAT	2,1396
1	ANTM	1,9699
1	CPIN	1,8970
2	INCO	1,8537
2	SMGR	1,6863
2	INTP	1,4514
2	SMMA	1,4369
3	EXCL	1,4214
3	PGAS	1,2891
3	TBIG	1,2514
3	INDF	1,2378
4	TOWR	1,2356
4	ADRO	1,2204
4	BBNI	1,2122
4	UNTR	1,1591
5	KLBF	1,1341
5	BMRI	1,1028
5	GGRM	1,0558
5	ASII	1,0518
6	HMSP	1,0450
6	BNLI	1,0300
6	TLKM	1,0062
6	ARTO	1,0047
7	BBRI	0,9375
7	UNVR	0,8974
7	MASA	0,8532
7	ICBP	0,7888
8	AGRO	0,7629
8	BRPT	0,6843
8	BBCA	0,5923
8	TPIA	0,5306
9	MYOR	0,5147
9	SRTG	0,3973
9	AMRT	0,3897
9	DSSA	0,3511
9	BYAN	0,2627
10	MDKA	0,1856
10	BBHI	0,1380
10	EMTK	0,0583
10	DNET	0,0553
10	MEGA	0,0285

Subperiode 24		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	INKP	2,5839
1	ISAT	2,2027
1	CPIN	2,0278
1	ANTM	1,9651
2	INCO	1,8057
2	ARTO	1,5181
2	SMGR	1,4503
2	EXCL	1,4276
3	SMMA	1,4224
3	PGAS	1,3947
3	INTP	1,2788
3	TBIG	1,2776
4	TOWR	1,2446
4	ADRO	1,1594
4	BBNI	1,1209
4	BNLI	1,1058
5	UNTR	1,0936
5	KLBF	1,0928
5	GGRM	1,0620
5	INDF	1,0516
6	ASII	1,0244
6	BMRI	1,0227
6	TLKM	0,9475
6	HMSP	0,9352
7	BBRI	0,9034
7	AGRO	0,7990
7	MASA	0,7487
7	BRPT	0,7342
8	UNVR	0,7251
8	ICBP	0,6640
8	TPIA	0,5784
8	DSSA	0,5690
9	BYAN	0,5417
9	BBCA	0,5340
9	MYOR	0,4963
9	AMRT	0,4038
9	SRTG	0,3922
10	BBHI	0,3461
10	MDKA	0,1741
10	MEGA	0,0947
10	DNET	0,0514
10	EMTK	0,0285

Lampiran 1. Pembagian Portofolio (Lanjutan)

Subperiode 25		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	INKP	2,6204
1	ISAT	2,2456
1	CPIN	1,9686
1	ANTM	1,8168
2	INCO	1,6490
2	SMGR	1,5142
2	PGAS	1,4220
2	SMMA	1,4040
3	ARTO	1,3708
3	EXCL	1,3418
3	TBIG	1,3364
3	ADRO	1,3078
4	INTP	1,2530
4	BBNI	1,0932
4	AGRO	1,0850
4	GGRM	1,0652
5	BNLI	1,0646
5	UNTR	1,0613
5	TOWR	1,0399
5	ASII	1,0391
6	KLBF	1,0339
6	BMRI	1,0113
6	INDF	0,9890
6	TLKM	0,9603
7	HMSP	0,9141
7	BBRI	0,8959
7	MASA	0,8265
7	BRPT	0,7400
8	UNVR	0,6825
8	ICBP	0,6405
8	TPIA	0,6191
8	DSSA	0,6006
9	BYAN	0,5987
9	BBCA	0,5975
9	BBHI	0,5079
9	MYOR	0,4681
9	SRTG	0,3811
10	AMRT	0,3206
10	MEGA	0,2267
10	MDKA	0,2166
10	DNET	0,0541
10	EMTK	0,0166

Subperiode 26		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	INKP	2,6885
1	ISAT	2,0921
1	CPIN	1,9499
1	ANTM	1,7284
2	SMGR	1,5250
2	INCO	1,5247
2	ARTO	1,4721
2	PGAS	1,4407
3	SMMA	1,3979
3	INTP	1,3422
3	ADRO	1,3326
3	EXCL	1,2747
4	TBIG	1,2667
4	BBNI	1,1566
4	AGRO	1,1452
4	ASII	1,1045
5	KLBF	1,0789
5	GGRM	1,0547
5	UNTR	1,0176
5	BMRI	0,9887
6	TLKM	0,9793
6	INDF	0,9746
6	HMSP	0,9407
6	MASA	0,9243
7	TOWR	0,9167
7	BNLI	0,9083
7	BBRI	0,9004
7	BRPT	0,8564
8	TPIA	0,7961
8	UNVR	0,6463
8	BBCA	0,6232
8	ICBP	0,6096
9	BYAN	0,5698
9	MYOR	0,4834
9	DSSA	0,4689
9	BBHI	0,4660
9	AMRT	0,4183
10	SRTG	0,3449
10	MEGA	0,2558
10	MDKA	0,2276
10	EMTK	0,0906
10	DNET	0,0171

Lampiran 1. Pembagian Portofolio (Lanjutan)

Subperiode 27		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	INKP	2,6048
1	ISAT	2,0797
1	CPIN	1,9783
1	ANTM	1,6734
2	ARTO	1,6456
2	INCO	1,5474
2	PGAS	1,4631
2	SMGR	1,4433
3	AGRO	1,4185
3	SMMA	1,3520
3	ADRO	1,3244
3	INTP	1,3055
4	TBIG	1,1704
4	BBNI	1,1338
4	EXCL	1,1308
4	KLBF	1,1051
5	ASII	1,0775
5	GGRM	1,0363
5	INDF	1,0310
5	BRPT	0,9959
6	BNLI	0,9853
6	BMRI	0,9673
6	UNTR	0,9617
6	HMSP	0,9394
7	TOWR	0,9021
7	BBRI	0,8971
7	TLKM	0,8735
7	TPIA	0,7831
8	MASA	0,7778
8	UNVR	0,7145
8	ICBP	0,6744
8	BBHI	0,6406
9	DSSA	0,6264
9	BBCA	0,5788
9	MYOR	0,5447
9	BYAN	0,5045
9	AMRT	0,4804
10	SRTG	0,3570
10	MDKA	0,1780
10	EMTK	0,1487
10	MEGA	0,0435
10	DNET	-0,0956

Subperiode 28		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	INKP	1,8553
1	BRPT	1,6224
1	SMGR	1,5769
1	CPIN	1,5566
2	INTP	1,5440
2	ANTM	1,5120
2	ISAT	1,4730
2	INCO	1,4654
3	ARTO	1,4447
3	AGRO	1,4246
3	PGAS	1,4106
3	EXCL	1,4094
4	ADRO	1,3966
4	TBIG	1,2804
4	GGRM	1,2471
4	UNTR	1,2169
5	BBNI	1,2160
5	BBRI	1,2086
5	BMRI	1,2079
5	INDF	1,1809
6	ASII	1,1625
6	UNVR	1,1179
6	HMSP	1,0898
6	KLBF	1,0061
7	MYOR	1,0024
7	TLKM	0,9983
7	TOWR	0,9729
7	ICBP	0,9274
8	BBCA	0,9273
8	BBHI	0,7265
8	TPIA	0,5954
8	BNLI	0,5919
9	AMRT	0,5763
9	MDKA	0,5333
9	SRTG	0,4084
9	SMMA	0,3739
9	MEGA	0,3071
10	MASA	0,1942
10	BYAN	0,1200
10	DSSA	0,0944
10	EMTK	0,0706
10	DNET	-0,0459

Lampiran 1. Pembagian Portofolio (Lanjutan)

Subperiode 29		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	INKP	1,8811
1	BRPT	1,7152
1	ISAT	1,6267
1	ANTM	1,5423
2	INCO	1,5336
2	CPIN	1,5263
2	SMGR	1,5262
2	INTP	1,5052
3	EXCL	1,5018
3	PGAS	1,4895
3	ARTO	1,4317
3	ADRO	1,3933
4	AGRO	1,3841
4	BBNI	1,2676
4	GGRM	1,2570
4	BMRI	1,2467
5	BBRI	1,2433
5	TBIG	1,2184
5	UNTR	1,1761
5	HMSP	1,1727
6	ASII	1,1429
6	INDF	1,1012
6	UNVR	1,0545
6	KLBF	1,0495
7	TLKM	1,0245
7	TOWR	0,9605
7	MYOR	0,9219
7	BBCA	0,9028
8	ICBP	0,8588
8	TPIA	0,7007
8	BNLI	0,5865
8	AMRT	0,5622
9	BBHI	0,5219
9	MDKA	0,5007
9	SRTG	0,4573
9	MEGA	0,2976
9	SMMA	0,2904
10	MASA	0,1920
10	BYAN	0,1056
10	EMTK	0,1050
10	DSSA	0,0432
10	DNET	-0,0187

Subperiode 30		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	INKP	1,8208
1	BRPT	1,7987
1	ISAT	1,5638
1	CPIN	1,5348
2	ANTM	1,5230
2	INTP	1,5110
2	SMGR	1,5091
2	EXCL	1,5044
3	INCO	1,4990
3	PGAS	1,4981
3	ARTO	1,4968
3	ADRO	1,4328
4	AGRO	1,4116
4	GGRM	1,2835
4	BBRI	1,2827
4	BBNI	1,2750
5	BMRI	1,2715
5	HMSP	1,2180
5	UNTR	1,1994
5	ASII	1,1924
6	TBIG	1,1919
6	INDF	1,0541
6	UNVR	1,0475
6	TLKM	1,0333
7	KLBF	1,0215
7	TOWR	0,9678
7	MYOR	0,9452
7	BBCA	0,8847
8	ICBP	0,8372
8	TPIA	0,7124
8	BNLI	0,5650
8	AMRT	0,5614
9	MDKA	0,5036
9	BBHI	0,4866
9	SRTG	0,4588
9	MEGA	0,3155
9	SMMA	0,2749
10	EMTK	0,1548
10	BYAN	0,1044
10	MASA	0,0406
10	DSSA	0,0282
10	DNET	-0,0159

Lampiran 1. Pembagian Portofolio (Lanjutan)

Subperiode 31		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	INKP	1,7565
1	BRPT	1,7312
1	PGAS	1,5796
1	INTP	1,5718
2	ANTM	1,5273
2	CPIN	1,5018
2	INCO	1,4906
2	ISAT	1,4906
3	SMGR	1,4706
3	ADRO	1,4531
3	EXCL	1,4524
3	ARTO	1,4442
4	AGRO	1,4141
4	BBNI	1,3843
4	BMRI	1,3394
4	BBRI	1,3380
5	GGRM	1,2449
5	UNTR	1,2110
5	HMSP	1,2109
5	ASII	1,1944
6	TBIG	1,1419
6	INDF	1,0504
6	UNVR	1,0183
6	TLKM	0,9929
7	KLBF	0,9656
7	TOWR	0,9471
7	MYOR	0,9180
7	BBCA	0,9014
8	ICBP	0,8443
8	TPIA	0,7140
8	BBHI	0,6612
8	BNLI	0,5292
9	AMRT	0,5272
9	MDKA	0,4688
9	SRTG	0,4439
9	SMMA	0,3613
9	MEGA	0,2926
10	EMTK	0,1781
10	BYAN	0,0942
10	MASA	0,0569
10	DSSA	0,0464
10	DNET	0,0395

Subperiode 32		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	INKP	1,7335
1	BRPT	1,7009
1	PGAS	1,5649
1	INTP	1,5558
2	ANTM	1,5198
2	AGRO	1,5113
2	INCO	1,4954
2	CPIN	1,4949
3	ISAT	1,4688
3	ARTO	1,4670
3	SMGR	1,4571
3	EXCL	1,4513
4	ADRO	1,4381
4	BBNI	1,3831
4	BMRI	1,3533
4	BBRI	1,3394
5	UNTR	1,2385
5	GGRM	1,2198
5	ASII	1,1971
5	HMSP	1,1873
6	TBIG	1,1466
6	INDF	1,0406
6	UNVR	1,0084
6	TLKM	0,9661
7	KLBF	0,9630
7	TOWR	0,9486
7	BBHI	0,9087
7	BBCA	0,8997
8	MYOR	0,8895
8	ICBP	0,8328
8	TPIA	0,6841
8	BNLI	0,5085
9	AMRT	0,5025
9	MDKA	0,4891
9	SRTG	0,4256
9	SMMA	0,3084
9	MEGA	0,2745
10	EMTK	0,1950
10	BYAN	0,1076
10	MASA	0,0497
10	DSSA	0,0404
10	DNET	0,0330

Lampiran 1. Pembagian Portofolio (Lanjutan)

Subperiode 33		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	INKP	1,7267
1	BRPT	1,6748
1	PGAS	1,5895
1	AGRO	1,5618
2	INTP	1,5546
2	ANTM	1,5356
2	ISAT	1,4860
2	CPIN	1,4856
3	INCO	1,4818
3	ADRO	1,4673
3	EXCL	1,4592
3	SMGR	1,4490
4	BBNI	1,3981
4	BMRI	1,3788
4	BBRI	1,3617
4	ARTO	1,3341
5	UNTR	1,2760
5	GGRM	1,2430
5	ASII	1,2350
5	HMSP	1,1961
6	TBIG	1,1397
6	INDF	1,0395
6	UNVR	0,9922
6	TLKM	0,9684
7	BBHI	0,9590
7	KLBF	0,9470
7	TOWR	0,9207
7	BBCA	0,9057
8	MYOR	0,8899
8	ICBP	0,8430
8	TPIA	0,6577
8	MDKA	0,5434
9	AMRT	0,5076
9	BNLI	0,4520
9	SRTG	0,4356
9	SMMA	0,2068
9	EMTK	0,1862
10	MEGA	0,1750
10	BYAN	0,1268
10	MASA	0,1010
10	DSSA	0,0564
10	DNET	0,0515

Subperiode 34		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	INKP	1,6955
1	BRPT	1,6928
1	AGRO	1,6361
1	PGAS	1,6285
2	INTP	1,5692
2	ANTM	1,5226
2	CPIN	1,4987
2	EXCL	1,4708
3	ADRO	1,4609
3	ISAT	1,4576
3	INCO	1,4376
3	SMGR	1,4306
4	BBNI	1,4169
4	BMRI	1,3869
4	BBRI	1,3792
4	ARTO	1,3066
5	UNTR	1,2620
5	ASII	1,2370
5	GGRM	1,2157
5	HMSP	1,1766
6	TBIG	1,0868
6	INDF	1,0576
6	KLBF	0,9807
6	UNVR	0,9726
7	TLKM	0,9721
7	BBHI	0,9565
7	BBCA	0,9290
7	TOWR	0,9262
8	MYOR	0,8859
8	ICBP	0,8347
8	TPIA	0,6372
8	MDKA	0,6016
9	AMRT	0,5103
9	BNLI	0,4372
9	SRTG	0,4246
9	MEGA	0,2269
9	BYAN	0,1983
10	EMTK	0,1566
10	SMMA	0,1364
10	DSSA	0,0923
10	DNET	0,0890
10	MASA	0,0055

Lampiran 1. Pembagian Portofolio (Lanjutan)

Subperiode 35		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	AGRO	1,7372
1	BRPT	1,6734
1	INKP	1,6549
1	PGAS	1,5983
2	ANTM	1,5761
2	INTP	1,5402
2	EXCL	1,4965
2	ADRO	1,4703
3	INCO	1,4550
3	CPIN	1,4479
3	ISAT	1,4306
3	BBNI	1,4157
4	SMGR	1,3971
4	BMRI	1,3949
4	BBRI	1,3812
4	ARTO	1,3052
5	UNTR	1,2403
5	ASII	1,2327
5	GGRM	1,2083
5	HMSP	1,1859
6	TBIG	1,0906
6	INDF	1,0450
6	TLKM	0,9848
6	KLBF	0,9780
7	BBHI	0,9565
7	UNVR	0,9469
7	BBCA	0,9390
7	TOWR	0,9161
8	MYOR	0,8786
8	ICBP	0,8282
8	TPIA	0,6195
8	MDKA	0,5852
9	BNLI	0,5605
9	AMRT	0,4878
9	SRTG	0,4472
9	MEGA	0,2594
9	EMTK	0,1925
10	BYAN	0,1582
10	SMMA	0,0789
10	DNET	0,0725
10	DSSA	0,0709
10	MASA	0,0621

Subperiode 36		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	AGRO	1,7557
1	BRPT	1,7035
1	INKP	1,6469
1	PGAS	1,6165
2	ANTM	1,5745
2	INTP	1,5563
2	EXCL	1,5113
2	ADRO	1,4627
3	ISAT	1,4470
3	CPIN	1,4452
3	BBNI	1,4451
3	INCO	1,4331
4	SMGR	1,4100
4	BMRI	1,4037
4	BBRI	1,3965
4	UNTR	1,2394
5	ASII	1,2362
5	GGRM	1,2033
5	HMSP	1,1901
5	ARTO	1,1557
6	TBIG	1,0855
6	INDF	1,0455
6	TLKM	1,0317
6	BBHI	0,9894
7	BBCA	0,9602
7	KLBF	0,9421
7	UNVR	0,9408
7	TOWR	0,9068
8	MYOR	0,8841
8	ICBP	0,8580
8	TPIA	0,6162
8	MDKA	0,6081
9	BNLI	0,5403
9	AMRT	0,4931
9	SRTG	0,4325
9	MEGA	0,2562
9	EMTK	0,1911
10	BYAN	0,1272
10	MASA	0,0881
10	SMMA	0,0815
10	DNET	0,0614
10	DSSA	0,0271

Lampiran 1. Pembagian Portofolio (Lanjutan)

Subperiode 37		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	AGRO	1,7487
1	BRPT	1,7029
1	ISAT	1,6864
1	ANTM	1,6520
2	INKP	1,6196
2	PGAS	1,5976
2	EXCL	1,5353
2	INTP	1,5192
3	CPIN	1,4437
3	INCO	1,4425
3	BBNI	1,4371
3	ADRO	1,4365
4	BMRI	1,3713
4	SMGR	1,3627
4	BBRI	1,3527
4	UNTR	1,2706
5	ASII	1,2030
5	GGRM	1,1805
5	HMSP	1,1637
5	ARTO	1,1539
6	TBIG	1,0752
6	BBHI	1,0364
6	TLKM	1,0321
6	INDF	1,0301
7	BBCA	0,9433
7	KLBF	0,9248
7	UNVR	0,9044
7	MYOR	0,8960
8	TOWR	0,8710
8	ICBP	0,8303
8	MDKA	0,7126
8	TPIA	0,5940
9	AMRT	0,5424
9	BNLI	0,5009
9	SRTG	0,4192
9	EMTK	0,3093
9	MEGA	0,2007
10	MASA	0,1586
10	BYAN	0,0699
10	SMMA	0,0567
10	DNET	0,0331
10	DSSA	-0,0209

Subperiode 38		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	ANTM	1,7950
1	AGRO	1,7918
1	BRPT	1,6934
1	ISAT	1,6885
2	INKP	1,6061
2	PGAS	1,5900
2	INCO	1,5033
2	EXCL	1,4838
3	INTP	1,4830
3	BBNI	1,4149
3	ADRO	1,4042
3	CPIN	1,4008
4	BBRI	1,3704
4	BMRI	1,3621
4	SMGR	1,3370
4	UNTR	1,2434
5	ASII	1,1759
5	GGRM	1,1526
5	BBHI	1,1419
5	HMSP	1,1375
6	ARTO	1,1268
6	TBIG	1,0689
6	TLKM	1,0376
6	INDF	1,0113
7	BBCA	0,9087
7	KLBF	0,8977
7	MYOR	0,8790
7	UNVR	0,8708
8	TOWR	0,8590
8	ICBP	0,8030
8	MDKA	0,7162
8	TPIA	0,5582
9	AMRT	0,5255
9	BNLI	0,5152
9	SRTG	0,4328
9	EMTK	0,3230
9	MEGA	0,2918
10	MASA	0,1641
10	BYAN	0,1029
10	SMMA	0,1025
10	DSSA	0,0292
10	DNET	0,0001

Lampiran 1. Pembagian Portofolio (Lanjutan)

Subperiode 39		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	ANTM	1,8587
1	AGRO	1,7588
1	BRPT	1,7018
1	ISAT	1,6344
2	PGAS	1,6017
2	INKP	1,5885
2	INCO	1,5317
2	EXCL	1,4960
3	INTP	1,4907
3	BBNI	1,4313
3	ADRO	1,4021
3	BBRI	1,3772
4	CPIN	1,3766
4	BMRI	1,3629
4	SMGR	1,3616
4	UNTR	1,2627
5	TBIG	1,1514
5	HMSP	1,1441
5	ASII	1,1438
5	GGRM	1,1413
6	BBHI	1,1391
6	ARTO	1,1139
6	TLKM	1,0535
6	INDF	0,9857
7	BBCA	0,9055
7	KLBF	0,8838
7	MYOR	0,8800
7	TOWR	0,8594
8	UNVR	0,8330
8	ICBP	0,7838
8	MDKA	0,7738
8	TPIA	0,5630
9	AMRT	0,5225
9	BNLI	0,4428
9	SRTG	0,4134
9	EMTK	0,3413
9	MEGA	0,3128
10	MASA	0,1935
10	BYAN	0,1048
10	SMMA	0,0719
10	DNET	0,0124
10	DSSA	-0,0070

Subperiode 40		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	ANTM	2,2680
1	AGRO	2,1084
1	ISAT	1,9411
1	PGAS	1,7872
2	INCO	1,6608
2	INKP	1,6277
2	BBHI	1,5647
2	BBNI	1,5482
3	BRPT	1,5084
3	EXCL	1,4232
3	BMRI	1,4039
3	BBRI	1,3975
4	ADRO	1,3715
4	INTP	1,3483
4	CPIN	1,3222
4	UNTR	1,1758
5	HMSP	1,1322
5	SMGR	1,1088
5	ASII	1,0856
5	TLKM	1,0571
6	TBIG	0,9584
6	ARTO	0,9451
6	MDKA	0,9200
6	GGRM	0,9063
7	KLBF	0,8013
7	BBCA	0,7836
7	TOWR	0,7442
7	INDF	0,7015
8	EMTK	0,5875
8	TPIA	0,5822
8	MYOR	0,5790
8	ICBP	0,4950
9	BNLI	0,4716
9	AMRT	0,4690
9	UNVR	0,4299
9	SRTG	0,4288
9	MASA	0,4232
10	BYAN	0,2939
10	MEGA	0,2620
10	DSSA	0,1815
10	SMMA	0,1462
10	DNET	0,0489

Lampiran 1. Pembagian Portofolio (Lanjutan)

Subperiode 41		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	ANTM	2,4431
1	AGRO	2,4014
1	BBHI	2,2981
1	ISAT	1,8229
2	PGAS	1,7223
2	INCO	1,6232
2	INKP	1,6016
2	BBNI	1,5222
3	BBRI	1,3946
3	BRPT	1,3786
3	BMRI	1,3692
3	INTP	1,3617
4	ADRO	1,3535
4	EXCL	1,2556
4	CPIN	1,2495
4	UNTR	1,2307
5	MDKA	1,1517
5	ASII	1,0743
5	SMGR	1,0614
5	TLKM	1,0089
6	TBIG	0,9694
6	HMSP	0,9677
6	BBCA	0,7960
6	GGRM	0,7580
7	ARTO	0,7258
7	EMTK	0,7075
7	TOWR	0,6775
7	INDF	0,6609
8	KLBF	0,6543
8	MYOR	0,6454
8	AMRT	0,4714
8	MASA	0,4708
9	ICBP	0,4686
9	BNLI	0,4563
9	TPIA	0,4139
9	UNVR	0,3670
9	BYAN	0,3271
10	SRTG	0,3199
10	MEGA	0,3058
10	DSSA	0,2973
10	SMMA	0,1852
10	DNET	0,0295

Subperiode 42		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	BBHI	2,4984
1	AGRO	2,4352
1	ANTM	2,4351
1	ISAT	1,8318
2	INCO	1,7329
2	PGAS	1,7112
2	INKP	1,6305
2	BBNI	1,4764
3	BRPT	1,3861
3	BMRI	1,3337
3	BBRI	1,3133
3	INTP	1,2937
4	ADRO	1,2898
4	EXCL	1,2314
4	MDKA	1,2046
4	CPIN	1,2018
5	UNTR	1,1779
5	SMGR	1,0669
5	TBIG	1,0042
5	ASII	0,9843
6	HMSP	0,9674
6	TLKM	0,9552
6	BBCA	0,7778
6	GGRM	0,7708
7	INDF	0,7047
7	EMTK	0,6907
7	TOWR	0,6887
7	ARTO	0,6548
8	MYOR	0,6312
8	KLBF	0,6151
8	ICBP	0,5205
8	AMRT	0,5065
9	BNLI	0,4940
9	TPIA	0,4734
9	MASA	0,4390
9	UNVR	0,3817
9	SRTG	0,3635
10	DSSA	0,3539
10	MEGA	0,3217
10	BYAN	0,2759
10	SMMA	0,1836
10	DNET	-0,0096

Lampiran 1. Pembagian Portofolio (Lanjutan)

Subperiode 43		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	BBHI	2,6973
1	AGRO	2,4705
1	ANTM	2,4562
1	ISAT	1,9482
2	INCO	1,6928
2	PGAS	1,5751
2	INKP	1,5536
2	BRPT	1,5148
3	MDKA	1,3453
3	EXCL	1,3360
3	BBNI	1,2964
3	BMRI	1,2195
4	ADRO	1,1779
4	BBRI	1,1764
4	CPIN	1,1726
4	INTP	1,1331
5	SMGR	1,1054
5	UNTR	1,1042
5	TBIG	1,0934
5	TLKM	0,9664
6	ASII	0,9581
6	HMSP	0,9139
6	GGRM	0,7679
6	BBCA	0,7496
7	EMTK	0,7453
7	ARTO	0,7147
7	TOWR	0,6943
7	INDF	0,6834
8	KLBF	0,6723
8	AMRT	0,6556
8	BNLI	0,6501
8	MYOR	0,6338
9	ICBP	0,5094
9	TPIA	0,5019
9	MASA	0,4954
9	SRTG	0,4233
9	MEGA	0,3826
10	DSSA	0,3526
10	UNVR	0,3510
10	BYAN	0,2575
10	SMMA	-0,0479
10	DNET	-0,0998

Subperiode 44		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	ANTM	2,4828
1	BBHI	2,4023
1	AGRO	2,2200
1	ISAT	1,9764
2	INCO	1,6541
2	PGAS	1,6090
2	INKP	1,5757
2	BRPT	1,5396
3	MDKA	1,3475
3	BBNI	1,3029
3	EXCL	1,2798
3	ADRO	1,2129
4	INTP	1,1618
4	BBRI	1,1576
4	BMRI	1,1538
4	CPIN	1,1176
5	SMGR	1,1116
5	UNTR	1,0992
5	TBIG	1,0576
5	TLKM	0,9761
6	ASII	0,9291
6	HMSP	0,9132
6	EMTK	0,8436
6	BNLI	0,8245
7	GGRM	0,8213
7	BBCA	0,7630
7	AMRT	0,7456
7	TOWR	0,6838
8	INDF	0,6748
8	ARTO	0,6495
8	MYOR	0,6362
8	KLBF	0,6192
9	MASA	0,6168
9	ICBP	0,5516
9	SRTG	0,5460
9	TPIA	0,5231
9	DSSA	0,3612
10	UNVR	0,3571
10	MEGA	0,3533
10	BYAN	0,2225
10	SMMA	0,0160
10	DNET	-0,0898

Lampiran 1. Pembagian Portofolio (Lanjutan)

Subperiode 45		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	BBHI	2,4335
1	ANTM	2,4024
1	AGRO	2,3347
1	ISAT	1,8968
2	INCO	1,6086
2	PGAS	1,5900
2	INKP	1,5142
2	BRPT	1,5048
3	MDKA	1,3435
3	BBNI	1,2485
3	EXCL	1,2364
3	ADRO	1,1778
4	INTP	1,1489
4	SMGR	1,1376
4	TBIG	1,1131
4	BMRI	1,1078
5	BBRI	1,0985
5	EMTK	1,0684
5	CPIN	1,0625
5	UNTR	1,0235
6	TLKM	0,9509
6	HMSP	0,8823
6	BNLI	0,8744
6	ASII	0,8671
7	GGRM	0,7735
7	ARTO	0,7486
7	TOWR	0,7338
7	AMRT	0,7093
8	BBCA	0,7005
8	INDF	0,6667
8	KLBF	0,6563
8	MYOR	0,6420
9	SRTG	0,6199
9	MASA	0,6110
9	TPIA	0,5794
9	ICBP	0,5504
9	MEGA	0,5178
10	DSSA	0,4266
10	UNVR	0,4064
10	BYAN	0,2074
10	SMMA	-0,0148
10	DNET	-0,1611

Subperiode 46		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	BBHI	2,8094
1	ANTM	2,4970
1	AGRO	2,2076
1	ISAT	1,9581
2	INCO	1,6313
2	INKP	1,5921
2	PGAS	1,5432
2	BRPT	1,4640
3	MDKA	1,3320
3	EMTK	1,2513
3	TBIG	1,2071
3	BBNI	1,1816
4	SMGR	1,1800
4	ADRO	1,1529
4	EXCL	1,1308
4	INTP	1,1033
5	UNTR	1,0641
5	MASA	1,0296
5	BNLI	1,0011
5	BMRI	0,9854
6	CPIN	0,9643
6	BBRI	0,9587
6	TLKM	0,9348
6	HMSP	0,8242
7	ASII	0,8193
7	ARTO	0,7859
7	AMRT	0,7553
7	TOWR	0,6756
8	GGRM	0,6639
8	SRTG	0,6430
8	BBCA	0,6227
8	TPIA	0,6170
9	INDF	0,5692
9	MYOR	0,5677
9	KLBF	0,5458
9	ICBP	0,5411
9	MEGA	0,4427
10	UNVR	0,4339
10	DSSA	0,3769
10	BYAN	0,2068
10	SMMA	0,0100
10	DNET	-0,2808

Lampiran 1. Pembagian Portofolio (Lanjutan)

Subperiode 47		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	BBHI	2,8874
1	ANTM	2,3756
1	AGRO	2,0202
1	ISAT	1,9243
2	INKP	1,6579
2	INCO	1,5827
2	BRPT	1,5108
2	MDKA	1,4868
3	PGAS	1,4667
3	EMTK	1,3000
3	SMGR	1,2111
3	TBIG	1,2098
4	BBNI	1,1805
4	ADRO	1,1401
4	INTP	1,1280
4	UNTR	1,1204
5	EXCL	1,0548
5	BMRI	0,9918
5	CPIN	0,9758
5	BBRI	0,9315
6	MASA	0,9201
6	TLKM	0,8834
6	ASII	0,8515
6	AMRT	0,8443
7	ARTO	0,8208
7	HMSP	0,7881
7	SRTG	0,7106
7	BNLI	0,7072
8	TPIA	0,6942
8	TOWR	0,6746
8	GGRM	0,6666
8	BBCA	0,6498
9	MYOR	0,6153
9	INDF	0,6117
9	ICBP	0,5789
9	KLBF	0,5340
9	UNVR	0,5300
10	MEGA	0,4327
10	DSSA	0,2823
10	BYAN	0,2387
10	SMMA	0,0533
10	DNET	-0,2443

Subperiode 48		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	BBHI	2,9605
1	ANTM	2,4153
1	AGRO	1,9840
1	ISAT	1,8468
2	INKP	1,6511
2	INCO	1,6049
2	MDKA	1,5806
2	BRPT	1,4420
3	PGAS	1,4387
3	EMTK	1,3959
3	SMGR	1,1920
3	TBIG	1,1861
4	ADRO	1,1544
4	BBNI	1,1398
4	UNTR	1,1072
4	INTP	1,0766
5	MASA	0,9786
5	EXCL	0,9785
5	BMRI	0,9542
5	AMRT	0,9506
6	ARTO	0,9331
6	CPIN	0,8651
6	SRTG	0,8569
6	ASII	0,8526
7	BBRI	0,8507
7	TLKM	0,7841
7	TPIA	0,7458
7	HMSP	0,7336
8	BNLI	0,7266
8	TOWR	0,6748
8	BBCA	0,6130
8	INDF	0,6057
9	GGRM	0,6056
9	MYOR	0,5913
9	KLBF	0,5637
9	UNVR	0,5502
9	ICBP	0,4942
10	DSSA	0,4493
10	MEGA	0,4218
10	BYAN	0,2302
10	SMMA	0,0533
10	DNET	-0,2394

Lampiran 1. Pembagian Portofolio (Lanjutan)

Subperiode 49		
Portofolio	Kode Saham	Nilai Beta
1	BBHI	3,3220
1	ANTM	2,2904
1	AGRO	1,9329
1	INKP	1,6698
2	INCO	1,6000
2	PGAS	1,4493
2	BRPT	1,4153
2	MDKA	1,3478
3	SMGR	1,3093
3	TBIG	1,2249
3	EMTK	1,2153
3	BBNI	1,1605
4	ISAT	1,0879
4	INTP	1,0777
4	SRTG	1,0775
4	ADRO	1,0748
5	BMRI	0,9998
5	UNTR	0,9686
5	MASA	0,9351
5	ASII	0,9219
6	ARTO	0,9130
6	BBRI	0,9128
6	AMRT	0,8997
6	BNLI	0,8604
7	EXCL	0,8208
7	TPIA	0,8104
7	TOWR	0,7719
7	HMSP	0,7606
8	CPIN	0,7555
8	TLKM	0,7423
8	DSSA	0,7010
8	GGRM	0,6137
9	BBCA	0,6134
9	UNVR	0,6046
9	INDF	0,6029
9	KLBF	0,5593
9	MEGA	0,5290
10	ICBP	0,5218
10	MYOR	0,5110
10	BYAN	0,3959
10	SMMA	0,2062
10	DNET	-0,1871

Lampiran 2. Statistika Deskriptif

Subperiode 2					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	238	-5,75%	10,40%	0,27%	2,36%
Portofolio 2	238	-4,71%	6,48%	0,07%	1,58%
Portofolio 3	238	-3,17%	5,23%	0,19%	1,37%
Portofolio 4	238	-4,76%	7,62%	0,15%	1,74%
Portofolio 5	238	-3,67%	4,85%	0,10%	1,20%
Portofolio 6	238	-4,46%	6,73%	0,38%	1,30%
Portofolio 7	238	-5,19%	4,96%	0,14%	1,15%
Portofolio 8	238	-3,10%	3,74%	0,05%	0,78%
Portofolio 9	238	-2,26%	5,01%	0,09%	0,95%
Portofolio 10	238	-3,88%	7,04%	0,16%	1,01%
Pasar	238	-1,30%	2,64%	0,16%	0,61%
Aset Bebas Risiko	238	-8,24%	8,45%	-0,01%	1,87%

Subperiode 3					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	238	-6,50%	10,80%	0,25%	2,38%
Portofolio 2	238	-3,31%	7,21%	0,08%	1,54%
Portofolio 3	238	-3,26%	4,36%	0,11%	1,51%
Portofolio 4	238	-4,45%	6,73%	0,29%	1,64%
Portofolio 5	238	-3,12%	5,81%	0,14%	1,18%
Portofolio 6	238	-3,50%	2,93%	0,11%	1,10%
Portofolio 7	238	-3,05%	5,04%	0,07%	1,05%
Portofolio 8	238	-5,90%	4,53%	0,11%	1,04%
Portofolio 9	238	-2,71%	4,83%	0,11%	1,00%
Portofolio 10	238	-3,27%	7,04%	0,14%	0,99%
Pasar	238	-1,73%	2,64%	0,14%	0,63%
Aset Bebas Risiko	238	-8,24%	8,45%	-0,03%	1,84%

Subperiode 4					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	237	-7,83%	14,35%	0,25%	2,57%
Portofolio 2	237	-5,35%	7,21%	0,03%	1,65%
Portofolio 3	237	-3,92%	5,44%	0,00%	1,61%
Portofolio 4	237	-4,86%	7,11%	0,31%	1,55%
Portofolio 5	237	-4,50%	3,15%	0,05%	1,10%
Portofolio 6	237	-3,16%	4,33%	0,10%	1,16%
Portofolio 7	237	-2,58%	7,19%	0,00%	0,96%
Portofolio 8	237	-7,14%	5,26%	0,13%	1,23%
Portofolio 9	237	-2,76%	4,68%	0,03%	1,02%
Portofolio 10	237	-3,40%	4,36%	0,07%	0,87%
Pasar	237	-1,93%	2,64%	0,09%	0,68%
Aset Bebas Risiko	237	-8,24%	12,91%	0,02%	2,20%

Lampiran 2. Statistika Deskriptif (Lanjutan)

Subperiode 5					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	242	-7,83%	14,35%	0,12%	2,40%
Portofolio 2	242	-6,33%	8,15%	0,08%	1,75%
Portofolio 3	242	-6,91%	4,53%	0,02%	1,45%
Portofolio 4	242	-3,08%	4,09%	0,02%	1,32%
Portofolio 5	242	-3,56%	5,86%	0,24%	1,40%
Portofolio 6	242	-5,25%	5,23%	-0,02%	1,19%
Portofolio 7	242	-3,25%	7,16%	-0,02%	1,07%
Portofolio 8	242	-2,55%	3,95%	0,03%	0,97%
Portofolio 9	242	-3,05%	5,46%	0,07%	1,05%
Portofolio 10	242	-3,65%	3,97%	0,09%	0,94%
Pasar	242	-3,11%	2,64%	0,06%	0,70%
Aset Bebas Risiko	242	-12,60%	16,35%	0,01%	2,49%

Subperiode 6					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	242	-10,23%	9,95%	0,04%	2,17%
Portofolio 2	242	-6,36%	8,98%	0,05%	1,91%
Portofolio 3	242	-3,16%	5,15%	0,15%	1,58%
Portofolio 4	242	-4,77%	4,36%	-0,04%	1,31%
Portofolio 5	242	-4,97%	7,62%	0,10%	1,49%
Portofolio 6	242	-4,09%	6,59%	-0,11%	1,12%
Portofolio 7	242	-3,06%	3,96%	0,19%	1,12%
Portofolio 8	242	-3,67%	6,69%	0,06%	1,19%
Portofolio 9	242	-3,03%	4,52%	0,06%	1,01%
Portofolio 10	242	-3,40%	4,95%	0,11%	0,97%
Pasar	242	-3,11%	2,76%	0,06%	0,75%
Aset Bebas Risiko	242	-12,60%	16,35%	0,03%	2,48%

Subperiode 7					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	240	-11,17%	7,10%	-0,02%	1,99%
Portofolio 2	240	-8,61%	13,00%	-0,03%	2,17%
Portofolio 3	240	-5,31%	5,08%	0,13%	1,55%
Portofolio 4	240	-4,79%	3,64%	0,05%	1,44%
Portofolio 5	240	-5,27%	4,66%	0,09%	1,44%
Portofolio 6	240	-6,42%	5,96%	0,11%	1,39%
Portofolio 7	240	-4,62%	5,95%	-0,11%	1,10%
Portofolio 8	240	-4,79%	8,50%	0,11%	1,27%
Portofolio 9	240	-2,99%	3,71%	0,00%	0,91%
Portofolio 10	240	-3,65%	4,33%	0,17%	1,17%
Pasar	240	-3,11%	3,07%	0,05%	0,79%
Aset Bebas Risiko	240	-21,46%	24,11%	0,04%	3,17%

Lampiran 2. Statistika Deskriptif (Lanjutan)

Subperiode 8					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	241	-11,17%	7,10%	-0,01%	2,08%
Portofolio 2	241	-9,33%	14,23%	0,05%	2,09%
Portofolio 3	241	-8,28%	4,09%	0,12%	1,55%
Portofolio 4	241	-5,09%	4,71%	0,05%	1,50%
Portofolio 5	241	-4,67%	7,07%	0,18%	1,52%
Portofolio 6	241	-4,78%	3,02%	-0,12%	1,12%
Portofolio 7	241	-5,36%	6,68%	0,15%	1,29%
Portofolio 8	241	-5,24%	7,95%	0,04%	1,35%
Portofolio 9	241	-3,94%	5,22%	-0,01%	1,03%
Portofolio 10	241	-3,98%	4,33%	0,20%	1,23%
Pasar	241	-3,11%	3,07%	0,07%	0,83%
Aset Bebas Risiko	241	-21,46%	24,11%	0,11%	3,12%

Subperiode 9					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	240	-11,17%	7,10%	0,03%	2,18%
Portofolio 2	240	-5,04%	6,46%	0,07%	1,75%
Portofolio 3	240	-8,54%	8,95%	0,07%	1,78%
Portofolio 4	240	-5,44%	9,48%	0,11%	1,72%
Portofolio 5	240	-4,80%	4,58%	0,15%	1,52%
Portofolio 6	240	-7,11%	5,98%	0,01%	1,41%
Portofolio 7	240	-4,06%	5,97%	0,05%	1,14%
Portofolio 8	240	-3,24%	4,98%	0,04%	1,21%
Portofolio 9	240	-3,91%	5,22%	0,02%	1,16%
Portofolio 10	240	-3,98%	4,33%	0,17%	1,23%
Pasar	240	-3,43%	3,07%	0,07%	0,87%
Aset Bebas Risiko	240	-21,46%	24,11%	0,16%	3,10%

Subperiode 10					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	240	-11,17%	7,10%	0,06%	2,23%
Portofolio 2	240	-5,99%	5,08%	0,10%	1,84%
Portofolio 3	240	-7,73%	4,94%	0,03%	1,64%
Portofolio 4	240	-7,58%	9,22%	0,26%	1,88%
Portofolio 5	240	-5,14%	9,15%	-0,02%	1,79%
Portofolio 6	240	-5,04%	3,45%	-0,12%	1,22%
Portofolio 7	240	-5,51%	8,80%	0,10%	1,31%
Portofolio 8	240	-6,36%	6,00%	0,15%	1,43%
Portofolio 9	240	-3,61%	5,48%	-0,02%	1,10%
Portofolio 10	240	-3,98%	4,33%	0,15%	1,26%
Pasar	240	-3,43%	3,07%	0,07%	0,93%
Aset Bebas Risiko	240	-21,46%	24,11%	0,20%	3,09%

Lampiran 2. Statistika Deskriptif (Lanjutan)

Subperiode 11					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	241	-7,59%	8,17%	0,13%	2,25%
Portofolio 2	241	-6,47%	5,58%	0,01%	1,94%
Portofolio 3	241	-5,67%	5,87%	0,00%	1,73%
Portofolio 4	241	-5,30%	8,18%	0,11%	1,80%
Portofolio 5	241	-4,91%	4,19%	-0,04%	1,41%
Portofolio 6	241	-8,76%	8,93%	0,00%	1,75%
Portofolio 7	241	-3,98%	7,08%	-0,03%	1,37%
Portofolio 8	241	-3,28%	4,89%	-0,02%	1,17%
Portofolio 9	241	-4,71%	5,79%	0,03%	1,17%
Portofolio 10	241	-3,98%	4,33%	0,20%	1,30%
Pasar	241	-3,43%	3,07%	0,04%	0,96%
Aset Bebas Risiko	241	-21,46%	24,11%	0,19%	3,09%

Subperiode 12					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	240	-7,59%	8,17%	0,12%	2,32%
Portofolio 2	240	-6,67%	5,60%	0,04%	1,93%
Portofolio 3	240	-6,96%	4,66%	0,02%	1,75%
Portofolio 4	240	-5,00%	3,88%	0,07%	1,62%
Portofolio 5	240	-7,69%	12,54%	0,08%	2,16%
Portofolio 6	240	-5,66%	6,33%	-0,03%	1,44%
Portofolio 7	240	-3,98%	7,08%	-0,02%	1,37%
Portofolio 8	240	-3,36%	4,42%	-0,01%	1,11%
Portofolio 9	240	-4,06%	6,05%	0,06%	1,14%
Portofolio 10	240	-3,98%	4,33%	0,18%	1,28%
Pasar	240	-3,43%	3,07%	0,05%	0,98%
Aset Bebas Risiko	240	-21,46%	24,11%	0,22%	3,09%

Subperiode 13					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	240	-7,59%	8,17%	0,10%	2,34%
Portofolio 2	240	-6,47%	7,84%	0,02%	2,03%
Portofolio 3	240	-7,16%	5,40%	0,01%	1,83%
Portofolio 4	240	-5,00%	3,88%	0,09%	1,62%
Portofolio 5	240	-7,69%	12,54%	0,11%	2,24%
Portofolio 6	240	-6,17%	3,54%	-0,16%	1,34%
Portofolio 7	240	-5,51%	8,80%	0,11%	1,42%
Portofolio 8	240	-3,48%	6,66%	0,07%	1,35%
Portofolio 9	240	-4,51%	4,72%	0,13%	1,12%
Portofolio 10	240	-3,65%	4,81%	0,08%	1,20%
Pasar	240	-3,43%	3,07%	0,06%	0,98%
Aset Bebas Risiko	240	-21,46%	24,11%	0,19%	3,08%

Lampiran 2. Statistika Deskriptif (Lanjutan)

Subperiode 14					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	240	-7,59%	7,24%	0,02%	2,22%
Portofolio 2	240	-7,44%	7,78%	0,01%	2,07%
Portofolio 3	240	-6,45%	7,33%	0,13%	1,84%
Portofolio 4	240	-4,65%	4,08%	-0,05%	1,54%
Portofolio 5	240	-5,18%	4,33%	-0,05%	1,39%
Portofolio 6	240	-8,58%	8,82%	-0,02%	1,98%
Portofolio 7	240	-4,29%	8,14%	0,11%	1,60%
Portofolio 8	240	-3,36%	5,89%	0,09%	1,24%
Portofolio 9	240	-4,56%	4,09%	0,19%	1,22%
Portofolio 10	240	-3,65%	4,81%	0,09%	1,23%
Pasar	240	-3,43%	3,07%	0,06%	0,97%
Aset Bebas Risiko	240	-21,46%	24,11%	0,22%	3,06%

Subperiode 15					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	240	-7,59%	7,24%	-0,02%	2,23%
Portofolio 2	240	-7,44%	7,78%	0,02%	2,11%
Portofolio 3	240	-6,45%	7,33%	0,12%	1,82%
Portofolio 4	240	-4,65%	4,08%	-0,04%	1,55%
Portofolio 5	240	-6,21%	5,73%	-0,02%	1,60%
Portofolio 6	240	-6,38%	8,77%	0,02%	1,55%
Portofolio 7	240	-8,32%	11,05%	0,11%	1,91%
Portofolio 8	240	-4,03%	7,28%	0,00%	1,32%
Portofolio 9	240	-4,56%	4,09%	0,19%	1,21%
Portofolio 10	240	-3,65%	4,81%	0,08%	1,21%
Pasar	240	-3,43%	3,07%	0,05%	0,97%
Aset Bebas Risiko	240	-21,46%	24,11%	0,21%	3,08%

Subperiode 16					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	239	-7,51%	7,38%	0,08%	2,26%
Portofolio 2	239	-8,49%	8,42%	0,02%	2,14%
Portofolio 3	239	-7,99%	6,07%	0,03%	1,87%
Portofolio 4	239	-4,84%	4,11%	0,06%	1,57%
Portofolio 5	239	-4,73%	4,11%	0,08%	1,47%
Portofolio 6	239	-5,62%	5,98%	0,06%	1,56%
Portofolio 7	239	-4,37%	5,84%	0,09%	1,29%
Portofolio 8	239	-3,39%	7,26%	-0,01%	1,29%
Portofolio 9	239	-4,48%	6,57%	0,18%	1,34%
Portofolio 10	239	-3,63%	7,08%	0,10%	1,27%
Pasar	239	-3,43%	3,07%	0,07%	0,95%
Aset Bebas Risiko	237	-8,24%	12,91%	0,02%	2,20%

Lampiran 2. Statistika Deskriptif (Lanjutan)

Subperiode 17					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	237	-7,72%	7,01%	0,04%	2,18%
Portofolio 2	237	-5,35%	5,57%	0,12%	1,93%
Portofolio 3	237	-5,89%	5,47%	0,04%	1,68%
Portofolio 4	237	-4,62%	4,35%	0,07%	1,60%
Portofolio 5	237	-4,59%	3,93%	0,06%	1,39%
Portofolio 6	237	-4,91%	6,60%	-0,01%	1,61%
Portofolio 7	237	-3,76%	5,39%	0,10%	1,50%
Portofolio 8	237	-4,54%	9,04%	0,16%	1,47%
Portofolio 9	237	-4,66%	6,04%	0,15%	1,37%
Portofolio 10	237	-3,63%	7,08%	0,10%	1,28%
Pasar	237	-3,43%	3,07%	0,08%	0,94%
Aset Bebas Risiko	237	-21,46%	24,11%	0,17%	2,46%

Subperiode 18					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	238	-7,72%	7,01%	-0,04%	2,25%
Portofolio 2	238	-5,66%	7,10%	0,04%	1,92%
Portofolio 3	238	-5,53%	4,30%	0,06%	1,81%
Portofolio 4	238	-4,67%	6,11%	0,03%	1,64%
Portofolio 5	238	-3,89%	3,88%	-0,04%	1,40%
Portofolio 6	238	-4,76%	5,44%	0,07%	1,52%
Portofolio 7	238	-4,68%	4,06%	0,09%	1,32%
Portofolio 8	238	-6,52%	7,36%	0,23%	1,53%
Portofolio 9	238	-4,80%	8,39%	0,02%	1,41%
Portofolio 10	238	-3,33%	6,13%	0,12%	1,24%
Pasar	238	-3,43%	3,07%	0,06%	0,95%
Aset Bebas Risiko	238	-21,46%	24,11%	0,18%	2,44%

Subperiode 19					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	239	-6,52%	11,43%	0,00%	2,38%
Portofolio 2	239	-6,50%	5,92%	0,11%	2,00%
Portofolio 3	239	-6,09%	4,46%	0,06%	1,65%
Portofolio 4	239	-4,87%	3,87%	0,07%	1,45%
Portofolio 5	239	-4,12%	3,97%	0,02%	1,43%
Portofolio 6	239	-4,59%	6,58%	0,05%	1,45%
Portofolio 7	239	-4,77%	4,26%	0,08%	1,32%
Portofolio 8	239	-6,80%	5,99%	0,15%	1,35%
Portofolio 9	239	-4,80%	8,31%	0,08%	1,45%
Portofolio 10	239	-3,33%	4,53%	0,05%	1,06%
Pasar	239	-3,43%	1,95%	0,07%	0,91%
Aset Bebas Risiko	239	-4,08%	4,25%	0,11%	1,24%

Lampiran 2. Statistika Deskriptif (Lanjutan)

Subperiode 20					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	240	-6,52%	11,43%	-0,02%	2,35%
Portofolio 2	240	-6,06%	5,92%	0,14%	1,98%
Portofolio 3	240	-5,42%	3,79%	0,03%	1,61%
Portofolio 4	240	-5,09%	4,69%	0,05%	1,44%
Portofolio 5	240	-3,77%	3,73%	0,02%	1,38%
Portofolio 6	240	-4,32%	6,58%	0,07%	1,43%
Portofolio 7	240	-6,45%	6,13%	0,12%	1,41%
Portofolio 8	240	-3,79%	4,07%	0,12%	1,13%
Portofolio 9	240	-4,80%	8,31%	0,12%	1,46%
Portofolio 10	240	-3,33%	5,82%	-0,01%	1,06%
Pasar	240	-3,43%	1,87%	0,06%	0,89%
Aset Bebas Risiko	240	-4,08%	4,18%	0,06%	1,20%

Subperiode 21					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	241	-6,76%	14,33%	-0,01%	2,49%
Portofolio 2	241	-4,98%	4,88%	0,11%	1,84%
Portofolio 3	241	-5,88%	4,36%	-0,02%	1,54%
Portofolio 4	241	-5,28%	4,35%	0,01%	1,49%
Portofolio 5	241	-4,42%	5,76%	0,19%	1,46%
Portofolio 6	241	-4,72%	9,04%	0,19%	1,82%
Portofolio 7	241	-6,29%	10,16%	0,08%	1,58%
Portofolio 8	241	-6,14%	5,76%	0,14%	1,48%
Portofolio 9	241	-3,50%	6,51%	0,14%	0,96%
Portofolio 10	241	-3,17%	5,82%	0,02%	1,02%
Pasar	241	-3,42%	1,87%	0,08%	0,87%
Aset Bebas Risiko	241	-4,08%	4,18%	0,00%	1,22%

Subperiode 22					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	243	-6,76%	14,33%	-0,03%	2,51%
Portofolio 2	243	-4,98%	4,88%	0,08%	1,78%
Portofolio 3	243	-5,19%	4,17%	0,06%	1,59%
Portofolio 4	243	-4,09%	4,42%	0,04%	1,38%
Portofolio 5	243	-6,39%	10,59%	0,24%	2,11%
Portofolio 6	243	-6,41%	4,41%	0,09%	1,35%
Portofolio 7	243	-6,85%	6,23%	-0,02%	1,54%
Portofolio 8	243	-4,23%	5,24%	0,17%	1,15%
Portofolio 9	243	-2,63%	3,91%	0,12%	0,96%
Portofolio 10	243	-3,17%	5,82%	0,03%	1,05%
Pasar	243	-2,26%	1,87%	0,08%	0,82%
Aset Bebas Risiko	243	-4,08%	4,18%	-0,03%	1,20%

Lampiran 2. Statistika Deskriptif (Lanjutan)

Subperiode 23					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	243	-5,64%	13,59%	0,09%	2,42%
Portofolio 2	243	-7,57%	8,20%	0,13%	2,02%
Portofolio 3	243	-4,14%	3,79%	0,11%	1,54%
Portofolio 4	243	-5,37%	4,73%	-0,01%	1,47%
Portofolio 5	243	-6,04%	3,61%	0,00%	1,27%
Portofolio 6	243	-5,18%	9,23%	0,42%	2,03%
Portofolio 7	243	-6,81%	6,82%	0,08%	1,32%
Portofolio 8	243	-2,81%	5,61%	0,18%	1,08%
Portofolio 9	243	-4,69%	4,99%	0,01%	1,06%
Portofolio 10	243	-2,73%	4,56%	0,08%	1,04%
Pasar	243	-2,26%	1,87%	0,11%	0,79%
Aset Bebas Risiko	243	-4,08%	4,18%	-0,05%	1,19%

Subperiode 24					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	243	-5,64%	13,59%	0,10%	2,43%
Portofolio 2	243	-8,42%	8,20%	0,40%	2,43%
Portofolio 3	243	-9,64%	7,65%	0,14%	1,81%
Portofolio 4	243	-4,33%	5,11%	0,14%	1,54%
Portofolio 5	243	-4,00%	4,19%	-0,04%	1,25%
Portofolio 6	243	-5,07%	3,13%	-0,08%	1,18%
Portofolio 7	243	-7,70%	6,11%	0,05%	1,52%
Portofolio 8	243	-4,77%	5,52%	0,10%	1,13%
Portofolio 9	243	-4,20%	4,89%	-0,01%	1,05%
Portofolio 10	243	-3,05%	4,56%	0,05%	1,10%
Pasar	243	-2,26%	1,87%	0,08%	0,79%
Aset Bebas Risiko	243	-4,08%	4,18%	-0,07%	1,16%

Subperiode 25					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	244	-5,64%	13,59%	0,08%	2,39%
Portofolio 2	244	-9,93%	9,14%	0,13%	1,95%
Portofolio 3	244	-8,21%	7,87%	0,52%	2,30%
Portofolio 4	244	-5,58%	4,69%	-0,08%	1,34%
Portofolio 5	244	-5,75%	5,32%	0,08%	1,51%
Portofolio 6	244	-2,87%	3,50%	0,04%	1,15%
Portofolio 7	244	-7,98%	6,19%	0,08%	1,57%
Portofolio 8	244	-4,77%	5,52%	0,08%	1,12%
Portofolio 9	244	-5,12%	4,60%	-0,02%	1,14%
Portofolio 10	244	-2,73%	4,79%	0,04%	1,04%
Pasar	244	-2,26%	1,90%	0,09%	0,79%
Aset Bebas Risiko	244	-4,08%	4,18%	-0,06%	1,14%

Lampiran 2. Statistika Deskriptif (Lanjutan)

Subperiode 26					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	244	-5,64%	13,59%	-0,06%	2,30%
Portofolio 2	244	-7,34%	7,91%	0,35%	2,39%
Portofolio 3	244	-5,93%	8,31%	0,12%	1,81%
Portofolio 4	244	-4,15%	4,21%	-0,09%	1,37%
Portofolio 5	244	-5,53%	4,73%	-0,06%	1,25%
Portofolio 6	244	-6,59%	6,29%	-0,07%	1,48%
Portofolio 7	244	-4,99%	5,42%	0,16%	1,42%
Portofolio 8	244	-3,15%	2,63%	0,05%	0,92%
Portofolio 9	244	-5,77%	5,01%	-0,04%	1,29%
Portofolio 10	244	-2,73%	4,67%	0,06%	1,16%
Pasar	244	-2,26%	1,90%	0,04%	0,80%
Aset Bebas Risiko	244	-4,08%	4,18%	-0,07%	1,13%

Subperiode 27					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	245	-5,64%	13,59%	-0,14%	2,35%
Portofolio 2	245	-7,34%	7,91%	0,27%	2,44%
Portofolio 3	245	-6,17%	8,16%	-0,04%	1,86%
Portofolio 4	245	-3,80%	3,88%	0,02%	1,35%
Portofolio 5	245	-4,13%	5,07%	-0,01%	1,31%
Portofolio 6	245	-5,28%	4,02%	-0,10%	1,35%
Portofolio 7	245	-3,67%	3,29%	0,05%	1,12%
Portofolio 8	245	-6,35%	6,82%	-0,10%	1,61%
Portofolio 9	245	-4,95%	5,01%	0,00%	1,23%
Portofolio 10	245	-2,82%	4,67%	0,06%	1,26%
Pasar	245	-2,49%	1,90%	0,00%	0,84%
Aset Bebas Risiko	245	-4,08%	3,98%	-0,09%	1,06%

Subperiode 28					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	246	-10,81%	15,56%	-0,08%	2,94%
Portofolio 2	246	-11,92%	15,88%	-0,16%	2,73%
Portofolio 3	246	-22,30%	11,25%	0,12%	3,23%
Portofolio 4	246	-9,93%	13,49%	-0,08%	2,40%
Portofolio 5	246	-8,95%	17,05%	-0,14%	2,24%
Portofolio 6	246	-8,55%	12,32%	-0,19%	1,93%
Portofolio 7	246	-7,14%	12,48%	-0,04%	1,72%
Portofolio 8	246	-7,42%	5,18%	-0,03%	1,69%
Portofolio 9	246	-4,75%	5,96%	0,11%	1,47%
Portofolio 10	246	-4,62%	7,60%	0,00%	1,50%
Pasar	246	-6,80%	10,11%	-0,04%	1,54%
Aset Bebas Risiko	246	-4,08%	3,46%	-0,12%	1,01%

Lampiran 2. Statistika Deskriptif (Lanjutan)

Subperiode 29					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	248	-10,35%	15,72%	0,05%	3,25%
Portofolio 2	248	-10,98%	14,63%	-0,08%	2,82%
Portofolio 3	248	-22,93%	12,22%	0,25%	3,43%
Portofolio 4	248	-11,54%	14,04%	-0,27%	2,46%
Portofolio 5	248	-8,42%	13,14%	-0,09%	2,28%
Portofolio 6	248	-8,28%	14,47%	-0,06%	2,12%
Portofolio 7	248	-7,56%	13,20%	0,00%	1,83%
Portofolio 8	248	-6,49%	6,82%	0,10%	1,62%
Portofolio 9	248	-5,03%	5,07%	0,04%	1,60%
Portofolio 10	248	-4,62%	7,60%	0,00%	1,58%
Pasar	248	-6,80%	10,11%	-0,01%	1,65%
Aset Bebas Risiko	248	-4,08%	3,46%	-0,12%	0,93%

Subperiode 30					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	243	-9,71%	14,63%	0,14%	3,31%
Portofolio 2	243	-11,67%	17,48%	-0,05%	2,85%
Portofolio 3	243	-22,68%	11,17%	0,29%	3,63%
Portofolio 4	243	-10,84%	15,21%	-0,20%	2,53%
Portofolio 5	243	-9,69%	10,84%	-0,16%	2,30%
Portofolio 6	243	-7,91%	16,58%	0,03%	2,13%
Portofolio 7	243	-6,95%	12,22%	0,03%	1,83%
Portofolio 8	243	-6,49%	6,82%	0,10%	1,65%
Portofolio 9	243	-5,03%	5,07%	0,03%	1,64%
Portofolio 10	243	-4,62%	7,60%	0,00%	1,54%
Pasar	243	-6,80%	10,11%	0,02%	1,65%
Aset Bebas Risiko	243	-4,73%	4,91%	-0,14%	0,93%

Subperiode 31					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	250	-11,67%	17,29%	-0,02%	3,13%
Portofolio 2	250	-10,09%	13,41%	0,03%	2,88%
Portofolio 3	250	-23,67%	13,29%	0,39%	3,49%
Portofolio 4	250	-10,47%	15,45%	-0,18%	2,83%
Portofolio 5	250	-10,05%	13,05%	-0,16%	2,48%
Portofolio 6	250	-7,91%	16,58%	0,02%	2,12%
Portofolio 7	250	-6,95%	12,22%	0,05%	1,83%
Portofolio 8	250	-7,01%	6,74%	0,05%	1,87%
Portofolio 9	250	-4,75%	5,96%	0,11%	1,52%
Portofolio 10	250	-4,62%	7,60%	0,03%	1,53%
Pasar	250	-6,80%	10,11%	0,03%	1,67%
Aset Bebas Risiko	250	-4,73%	4,91%	-0,14%	0,92%

Lampiran 2. Statistika Deskriptif (Lanjutan)

Subperiode 32					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	249	-11,67%	17,29%	0,00%	3,15%
Portofolio 2	249	-11,45%	13,47%	0,06%	3,02%
Portofolio 3	249	-21,58%	11,88%	0,40%	3,56%
Portofolio 4	249	-10,11%	15,86%	-0,09%	2,79%
Portofolio 5	249	-10,05%	13,05%	-0,10%	2,52%
Portofolio 6	249	-7,91%	16,58%	0,03%	2,13%
Portofolio 7	249	-6,56%	9,94%	0,10%	2,24%
Portofolio 8	249	-7,51%	7,27%	0,06%	1,66%
Portofolio 9	249	-4,75%	5,96%	0,12%	1,52%
Portofolio 10	249	-4,62%	7,60%	0,03%	1,58%
Pasar	249	-6,80%	10,11%	0,06%	1,68%
Aset Bebas Risiko	249	-4,92%	4,91%	-0,20%	1,00%

Subperiode 33					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	245	-13,09%	15,31%	0,12%	3,26%
Portofolio 2	245	-13,13%	13,92%	-0,04%	2,89%
Portofolio 3	245	-11,76%	16,78%	0,01%	2,83%
Portofolio 4	245	-25,42%	11,01%	0,23%	3,36%
Portofolio 5	245	-10,05%	13,05%	-0,06%	2,56%
Portofolio 6	245	-7,91%	16,58%	-0,02%	2,13%
Portofolio 7	245	-6,56%	9,94%	0,09%	2,26%
Portofolio 8	245	-8,19%	10,13%	0,03%	1,71%
Portofolio 9	245	-4,41%	6,00%	0,08%	1,55%
Portofolio 10	245	-6,30%	5,33%	0,06%	1,52%
Pasar	245	-6,80%	10,11%	0,05%	1,70%
Aset Bebas Risiko	245	-4,92%	4,91%	-0,19%	0,95%

Subperiode 34					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	246	-13,09%	15,31%	0,07%	3,39%
Portofolio 2	246	-12,88%	17,21%	-0,07%	2,91%
Portofolio 3	246	-11,63%	13,49%	0,00%	2,89%
Portofolio 4	246	-25,42%	11,01%	0,17%	3,39%
Portofolio 5	246	-10,05%	13,05%	-0,06%	2,53%
Portofolio 6	246	-7,26%	15,60%	0,02%	2,20%
Portofolio 7	246	-7,06%	10,09%	0,02%	2,32%
Portofolio 8	246	-8,19%	10,13%	0,04%	1,75%
Portofolio 9	246	-4,55%	5,23%	0,00%	1,45%
Portofolio 10	246	-4,28%	7,33%	0,14%	1,58%
Pasar	246	-6,80%	10,11%	0,03%	1,75%
Aset Bebas Risiko	246	-4,92%	4,91%	-0,18%	0,92%

Lampiran 2. Statistika Deskriptif (Lanjutan)

Subperiode 35					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	242	-13,09%	15,31%	0,12%	3,44%
Portofolio 2	242	-13,15%	18,11%	-0,04%	3,06%
Portofolio 3	242	-9,70%	13,24%	-0,04%	2,78%
Portofolio 4	242	-25,45%	10,36%	0,12%	3,31%
Portofolio 5	242	-10,05%	13,05%	-0,06%	2,53%
Portofolio 6	242	-7,50%	14,19%	0,00%	2,17%
Portofolio 7	242	-7,02%	11,50%	0,08%	2,34%
Portofolio 8	242	-8,19%	10,13%	0,05%	1,75%
Portofolio 9	242	-3,53%	6,15%	0,10%	1,63%
Portofolio 10	242	-4,21%	4,80%	0,11%	1,40%
Pasar	242	-6,80%	10,11%	0,05%	1,77%
Aset Bebas Risiko	242	-4,92%	4,91%	-0,15%	0,89%

Subperiode 36					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	242	-13,09%	15,31%	0,22%	3,47%
Portofolio 2	242	-13,15%	18,11%	0,06%	3,10%
Portofolio 3	242	-9,70%	13,24%	0,05%	2,81%
Portofolio 4	242	-9,07%	13,71%	0,06%	2,76%
Portofolio 5	242	-24,72%	11,78%	0,13%	3,03%
Portofolio 6	242	-7,79%	12,07%	0,14%	2,67%
Portofolio 7	242	-7,11%	13,62%	0,06%	1,95%
Portofolio 8	242	-8,19%	10,13%	0,10%	1,77%
Portofolio 9	242	-3,53%	6,15%	0,15%	1,62%
Portofolio 10	242	-3,26%	4,36%	0,08%	1,28%
Pasar	242	-6,80%	10,11%	0,11%	1,80%
Aset Bebas Risiko	242	-6,51%	4,91%	-0,19%	0,97%

Subperiode 37					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	242	-10,92%	15,27%	0,40%	3,67%
Portofolio 2	242	-10,72%	18,61%	0,04%	3,17%
Portofolio 3	242	-11,08%	13,70%	0,07%	2,89%
Portofolio 4	242	-9,07%	13,71%	0,06%	2,79%
Portofolio 5	242	-24,72%	11,78%	0,11%	3,06%
Portofolio 6	242	-7,79%	12,07%	0,22%	2,76%
Portofolio 7	242	-6,81%	15,08%	0,04%	2,00%
Portofolio 8	242	-7,85%	8,67%	0,11%	1,87%
Portofolio 9	242	-3,53%	6,15%	0,21%	1,65%
Portofolio 10	242	-3,03%	6,00%	0,11%	1,32%
Pasar	242	-6,80%	10,11%	0,14%	1,83%
Aset Bebas Risiko	242	-6,51%	4,91%	-0,19%	0,97%

Lampiran 2. Statistika Deskriptif (Lanjutan)

Subperiode 38					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	240	-10,92%	15,27%	0,47%	3,91%
Portofolio 2	240	-11,85%	18,10%	0,16%	3,27%
Portofolio 3	240	-12,48%	14,22%	0,00%	2,98%
Portofolio 4	240	-9,07%	13,71%	0,05%	2,84%
Portofolio 5	240	-8,76%	9,69%	0,20%	3,03%
Portofolio 6	240	-22,85%	10,26%	0,24%	2,82%
Portofolio 7	240	-6,81%	15,08%	0,07%	2,04%
Portofolio 8	240	-7,85%	8,67%	0,13%	1,89%
Portofolio 9	240	-3,53%	7,33%	0,29%	1,78%
Portofolio 10	240	-3,35%	6,00%	0,10%	1,38%
Pasar	240	-6,80%	10,11%	0,17%	1,88%
Aset Bebas Risiko	240	-6,51%	4,91%	-0,19%	0,95%

Subperiode 39					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	239	-10,92%	15,27%	0,69%	3,92%
Portofolio 2	239	-11,85%	18,10%	0,26%	3,29%
Portofolio 3	239	-11,30%	16,86%	0,04%	3,02%
Portofolio 4	239	-9,54%	11,90%	0,08%	2,83%
Portofolio 5	239	-9,73%	12,44%	0,06%	2,56%
Portofolio 6	239	-23,24%	14,33%	0,63%	3,34%
Portofolio 7	239	-6,95%	12,22%	0,15%	1,98%
Portofolio 8	239	-7,80%	11,53%	0,13%	1,84%
Portofolio 9	239	-3,53%	7,33%	0,37%	1,79%
Portofolio 10	239	-3,35%	6,00%	0,08%	1,36%
Pasar	239	-6,80%	10,11%	0,25%	1,87%
Aset Bebas Risiko	239	-6,73%	4,91%	-0,20%	1,02%

Subperiode 40					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	240	-6,64%	15,34%	0,73%	3,41%
Portofolio 2	240	-5,76%	11,48%	0,62%	2,98%
Portofolio 3	240	-6,85%	9,08%	0,16%	2,40%
Portofolio 4	240	-6,70%	5,38%	0,12%	2,15%
Portofolio 5	240	-5,98%	5,95%	0,10%	1,91%
Portofolio 6	240	-6,03%	9,30%	0,49%	2,25%
Portofolio 7	240	-5,35%	5,29%	0,12%	1,46%
Portofolio 8	240	-3,16%	6,02%	0,30%	1,46%
Portofolio 9	240	-3,90%	5,38%	0,24%	1,65%
Portofolio 10	240	-3,04%	4,80%	0,01%	1,29%
Pasar	240	-4,54%	4,37%	0,28%	1,35%
Aset Bebas Risiko	240	-6,73%	4,91%	-0,18%	0,99%

Lampiran 2. Statistika Deskriptif (Lanjutan)

Subperiode 41					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	240	-6,50%	15,64%	1,02%	3,80%
Portofolio 2	240	-5,90%	9,62%	0,24%	2,40%
Portofolio 3	240	-6,85%	7,34%	0,09%	2,20%
Portofolio 4	240	-6,43%	6,46%	0,12%	1,96%
Portofolio 5	240	-5,57%	5,69%	0,17%	1,71%
Portofolio 6	240	-5,54%	6,62%	0,10%	1,57%
Portofolio 7	240	-3,98%	6,81%	0,49%	1,79%
Portofolio 8	240	-3,81%	6,42%	0,20%	1,62%
Portofolio 9	240	-3,36%	4,89%	0,05%	1,27%
Portofolio 10	240	-2,88%	4,80%	0,07%	1,24%
Pasar	240	-4,54%	4,09%	0,25%	1,21%
Aset Bebas Risiko	240	-6,73%	4,91%	-0,18%	0,98%

Subperiode 42					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	241	-6,50%	15,64%	0,98%	3,80%
Portofolio 2	241	-5,90%	9,62%	0,22%	2,42%
Portofolio 3	241	-6,85%	7,34%	0,07%	2,12%
Portofolio 4	241	-6,26%	9,59%	0,13%	1,92%
Portofolio 5	241	-5,36%	8,10%	0,17%	1,77%
Portofolio 6	241	-5,92%	4,00%	-0,03%	1,47%
Portofolio 7	241	-3,11%	6,81%	0,54%	1,76%
Portofolio 8	241	-3,00%	4,19%	0,04%	1,18%
Portofolio 9	241	-3,77%	5,43%	0,23%	1,55%
Portofolio 10	241	-3,04%	4,80%	0,00%	1,30%
Pasar	241	-4,54%	4,09%	0,23%	1,21%
Aset Bebas Risiko	241	-6,73%	4,24%	-0,18%	0,96%

Subperiode 43					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	241	-12,19%	15,64%	1,05%	3,95%
Portofolio 2	241	-6,41%	10,16%	0,09%	2,40%
Portofolio 3	241	-6,37%	6,71%	0,13%	1,86%
Portofolio 4	241	-6,74%	5,15%	0,07%	1,71%
Portofolio 5	241	-5,29%	9,37%	0,17%	1,78%
Portofolio 6	241	-6,77%	4,36%	-0,01%	1,48%
Portofolio 7	241	-3,11%	6,81%	0,47%	1,73%
Portofolio 8	241	-3,48%	6,39%	0,12%	1,56%
Portofolio 9	241	-3,36%	5,32%	0,25%	1,37%
Portofolio 10	241	-3,01%	3,91%	-0,11%	1,04%
Pasar	241	-4,54%	4,09%	0,22%	1,18%
Aset Bebas Risiko	241	-6,73%	4,24%	-0,15%	0,91%

Lampiran 2. Statistika Deskriptif (Lanjutan)

Subperiode 44					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	240	-12,19%	14,49%	1,02%	3,79%
Portofolio 2	240	-6,41%	10,16%	0,07%	2,39%
Portofolio 3	240	-6,31%	7,98%	0,12%	1,90%
Portofolio 4	240	-6,80%	5,84%	0,01%	1,76%
Portofolio 5	240	-5,29%	9,37%	0,11%	1,77%
Portofolio 6	240	-4,46%	6,33%	0,23%	1,89%
Portofolio 7	240	-5,10%	4,70%	0,07%	1,35%
Portofolio 8	240	-3,39%	6,49%	0,21%	1,46%
Portofolio 9	240	-3,80%	6,59%	0,25%	1,54%
Portofolio 10	240	-3,71%	4,35%	-0,05%	1,12%
Pasar	240	-4,54%	4,09%	0,20%	1,17%
Aset Bebas Risiko	240	-6,73%	4,24%	-0,07%	0,77%

Subperiode 45					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	242	-12,19%	14,49%	0,90%	3,80%
Portofolio 2	242	-6,41%	10,16%	0,07%	2,37%
Portofolio 3	242	-6,31%	7,98%	0,12%	1,89%
Portofolio 4	242	-5,69%	9,15%	0,11%	1,88%
Portofolio 5	242	-5,16%	5,91%	0,18%	1,75%
Portofolio 6	242	-4,24%	6,39%	0,05%	1,76%
Portofolio 7	242	-3,94%	7,15%	0,30%	1,66%
Portofolio 8	242	-4,73%	4,59%	-0,03%	1,22%
Portofolio 9	242	-3,36%	6,02%	0,28%	1,54%
Portofolio 10	242	-3,01%	4,25%	-0,07%	1,09%
Pasar	242	-4,54%	4,09%	0,19%	1,18%
Aset Bebas Risiko	242	-6,73%	4,24%	-0,07%	0,75%

Subperiode 46					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	242	-12,19%	14,49%	1,02%	3,79%
Portofolio 2	242	-6,41%	10,16%	0,12%	2,26%
Portofolio 3	242	-4,86%	10,91%	0,29%	1,99%
Portofolio 4	242	-4,11%	6,47%	0,11%	1,80%
Portofolio 5	242	-4,34%	8,02%	0,42%	2,17%
Portofolio 6	242	-5,52%	5,43%	0,07%	1,46%
Portofolio 7	242	-3,57%	7,27%	0,36%	1,65%
Portofolio 8	242	-3,95%	6,01%	0,15%	1,39%
Portofolio 9	242	-3,42%	6,83%	0,00%	1,10%
Portofolio 10	242	-3,01%	4,32%	0,00%	1,12%
Pasar	242	-3,12%	4,09%	0,24%	1,09%
Aset Bebas Risiko	242	-6,73%	4,24%	-0,06%	0,75%

Lampiran 2. Statistika Deskriptif (Lanjutan)

Subperiode 47					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	243	-12,19%	14,49%	0,98%	3,73%
Portofolio 2	243	-5,77%	10,57%	0,13%	2,34%
Portofolio 3	243	-5,11%	11,33%	0,24%	1,96%
Portofolio 4	243	-5,34%	5,34%	0,12%	1,76%
Portofolio 5	243	-5,10%	6,01%	0,12%	1,51%
Portofolio 6	243	-3,84%	7,64%	0,38%	1,88%
Portofolio 7	243	-4,79%	7,60%	0,32%	1,87%
Portofolio 8	243	-3,59%	4,40%	0,04%	1,18%
Portofolio 9	243	-4,11%	3,70%	-0,04%	1,16%
Portofolio 10	243	-3,39%	4,80%	0,14%	1,35%
Pasar	243	-3,12%	4,09%	0,23%	1,09%
Aset Bebas Risiko	243	-6,73%	4,24%	-0,07%	0,75%

Subperiode 48					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	244	-12,19%	14,49%	0,90%	3,64%
Portofolio 2	244	-5,77%	10,57%	0,10%	2,31%
Portofolio 3	244	-5,11%	11,33%	0,18%	1,95%
Portofolio 4	244	-5,34%	4,95%	0,02%	1,68%
Portofolio 5	244	-3,92%	7,62%	0,37%	1,92%
Portofolio 6	244	-4,03%	6,69%	0,37%	1,78%
Portofolio 7	244	-3,79%	4,34%	-0,03%	1,27%
Portofolio 8	244	-3,43%	6,72%	0,00%	1,26%
Portofolio 9	244	-3,38%	4,42%	-0,07%	1,14%
Portofolio 10	244	-3,39%	4,99%	0,17%	1,38%
Pasar	244	-3,12%	4,09%	0,20%	1,06%
Aset Bebas Risiko	244	-6,73%	4,24%	-0,03%	0,62%

Subperiode 49					
Jenis Return	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Portofolio 1	247	-12,31%	13,07%	0,46%	3,42%
Portofolio 2	247	-6,03%	10,87%	0,04%	2,02%
Portofolio 3	247	-3,56%	10,64%	0,10%	1,77%
Portofolio 4	247	-5,48%	5,10%	0,24%	1,70%
Portofolio 5	247	-4,41%	8,68%	0,22%	1,85%
Portofolio 6	247	-4,23%	8,01%	0,17%	1,68%
Portofolio 7	247	-4,09%	4,15%	-0,01%	1,27%
Portofolio 8	247	-4,78%	6,01%	0,13%	1,41%
Portofolio 9	247	-3,07%	8,30%	0,00%	1,19%
Portofolio 10	247	-2,27%	3,79%	0,04%	0,92%
Pasar	247	-3,12%	4,09%	0,13%	1,00%
Aset Bebas Risiko	247	-6,73%	4,24%	-0,03%	0,62%

Lampiran 3. Hasil Pengujian Ulang Kolmogorov-Smirnov terhadap Model Regresi Tahap Pertama

Subperiode	Portofolio	P-Value	Keputusan	Kesimpulan
1	1	0,321112559	Gagal tolak H0	Residual normal
1	2	0,828342698	Gagal tolak H0	Residual normal
1	3	0,993368711	Gagal tolak H0	Residual normal
1	4	0,870440921	Gagal tolak H0	Residual normal
1	5	0,674643781	Gagal tolak H0	Residual normal
1	6	0,860214802	Gagal tolak H0	Residual normal
1	7	0,854148131	Gagal tolak H0	Residual normal
1	8	0,853264786	Gagal tolak H0	Residual normal
1	9	0,840348116	Gagal tolak H0	Residual normal
1	10	0,979290478	Gagal tolak H0	Residual normal
2	1	0,649179023	Gagal tolak H0	Residual normal
2	2	0,85990881	Gagal tolak H0	Residual normal
2	3	0,752163573	Gagal tolak H0	Residual normal
2	4	0,509550857	Gagal tolak H0	Residual normal
2	5	0,73055608	Gagal tolak H0	Residual normal
2	6	0,878822521	Gagal tolak H0	Residual normal
2	7	0,92375969	Gagal tolak H0	Residual normal
2	8	0,866788473	Gagal tolak H0	Residual normal
2	9	0,672310435	Gagal tolak H0	Residual normal
2	10	0,555864834	Gagal tolak H0	Residual normal
3	1	0,819515518	Gagal tolak H0	Residual normal
3	2	0,658388559	Gagal tolak H0	Residual normal
3	3	0,986555949	Gagal tolak H0	Residual normal
3	4	0,906174823	Gagal tolak H0	Residual normal
3	5	0,865622501	Gagal tolak H0	Residual normal
3	6	0,932981507	Gagal tolak H0	Residual normal
3	7	0,775966919	Gagal tolak H0	Residual normal
3	8	0,767403568	Gagal tolak H0	Residual normal
3	9	0,932673983	Gagal tolak H0	Residual normal
3	10	0,993638846	Gagal tolak H0	Residual normal
4	1	0,281394507	Gagal tolak H0	Residual normal
4	2	0,600432818	Gagal tolak H0	Residual normal
4	3	0,642858342	Gagal tolak H0	Residual normal
4	4	0,925038912	Gagal tolak H0	Residual normal
4	5	0,934344398	Gagal tolak H0	Residual normal
4	6	0,897816613	Gagal tolak H0	Residual normal
4	7	0,597958705	Gagal tolak H0	Residual normal
4	8	0,832878109	Gagal tolak H0	Residual normal
4	9	0,862655742	Gagal tolak H0	Residual normal
4	10	0,996465207	Gagal tolak H0	Residual normal
5	1	0,576194999	Gagal tolak H0	Residual normal
5	2	0,297329205	Gagal tolak H0	Residual normal
5	3	0,947156254	Gagal tolak H0	Residual normal
5	4	0,611000579	Gagal tolak H0	Residual normal
5	5	0,895563158	Gagal tolak H0	Residual normal
5	6	0,717535712	Gagal tolak H0	Residual normal
5	7	0,931743867	Gagal tolak H0	Residual normal
5	8	0,610798932	Gagal tolak H0	Residual normal

Lampiran 3. Hasil Pengujian Ulang Kolmogorov-Smirnov terhadap Model Regresi Tahap Pertama (Lanjutan)

Subperiode	Portofolio	P-Value	Keputusan	Kesimpulan
5	9	0,751787478	Gagal tolak H0	Residual normal
5	10	0,756704853	Gagal tolak H0	Residual normal
6	1	0,644658516	Gagal tolak H0	Residual normal
6	2	0,503052313	Gagal tolak H0	Residual normal
6	3	0,827689113	Gagal tolak H0	Residual normal
6	4	0,567237817	Gagal tolak H0	Residual normal
6	5	0,759044908	Gagal tolak H0	Residual normal
6	6	0,615214883	Gagal tolak H0	Residual normal
6	7	0,919527842	Gagal tolak H0	Residual normal
6	8	0,74315358	Gagal tolak H0	Residual normal
6	9	0,788349725	Gagal tolak H0	Residual normal
6	10	0,894262365	Gagal tolak H0	Residual normal
7	1	0,845503733	Gagal tolak H0	Residual normal
7	2	0,858976501	Gagal tolak H0	Residual normal
7	3	0,141179776	Gagal tolak H0	Residual normal
7	4	0,724613094	Gagal tolak H0	Residual normal
7	5	0,319627653	Gagal tolak H0	Residual normal
7	6	0,939423997	Gagal tolak H0	Residual normal
7	7	0,943297116	Gagal tolak H0	Residual normal
7	8	0,994828105	Gagal tolak H0	Residual normal
7	9	0,958221525	Gagal tolak H0	Residual normal
7	10	0,898208235	Gagal tolak H0	Residual normal
8	1	0,712362637	Gagal tolak H0	Residual normal
8	2	0,919810003	Gagal tolak H0	Residual normal
8	3	0,68134025	Gagal tolak H0	Residual normal
8	4	0,509406964	Gagal tolak H0	Residual normal
8	5	0,921741805	Gagal tolak H0	Residual normal
8	6	0,87726147	Gagal tolak H0	Residual normal
8	7	0,938743561	Gagal tolak H0	Residual normal
8	8	0,76611624	Gagal tolak H0	Residual normal
8	9	0,97374628	Gagal tolak H0	Residual normal
8	10	0,992486142	Gagal tolak H0	Residual normal
9	1	0,826456622	Gagal tolak H0	Residual normal
9	2	0,775691359	Gagal tolak H0	Residual normal
9	3	0,823086194	Gagal tolak H0	Residual normal
9	4	0,915722898	Gagal tolak H0	Residual normal
9	5	0,504587395	Gagal tolak H0	Residual normal
9	6	0,682315315	Gagal tolak H0	Residual normal
9	7	0,99453958	Gagal tolak H0	Residual normal
9	8	0,969373714	Gagal tolak H0	Residual normal
9	9	0,762888406	Gagal tolak H0	Residual normal
9	10	0,554749706	Gagal tolak H0	Residual normal
10	1	0,712736858	Gagal tolak H0	Residual normal
10	2	0,810115871	Gagal tolak H0	Residual normal
10	3	0,821459079	Gagal tolak H0	Residual normal
10	4	0,365818131	Gagal tolak H0	Residual normal
10	5	0,783647338	Gagal tolak H0	Residual normal

Lampiran 3. Hasil Pengujian Ulang Kolmogorov-Smirnov terhadap Model Regresi Tahap Pertama (Lanjutan)

Subperiode	Portofolio	P-Value	Keputusan	Kesimpulan
10	6	0,224426063	Gagal tolak H0	Residual normal
10	7	0,804254147	Gagal tolak H0	Residual normal
10	8	0,958970144	Gagal tolak H0	Residual normal
10	9	0,719906928	Gagal tolak H0	Residual normal
10	10	0,571398195	Gagal tolak H0	Residual normal
11	1	0,74755697	Gagal tolak H0	Residual normal
11	2	0,461263372	Gagal tolak H0	Residual normal
11	3	0,761345645	Gagal tolak H0	Residual normal
11	4	0,649369619	Gagal tolak H0	Residual normal
11	5	0,713160633	Gagal tolak H0	Residual normal
11	6	0,152285429	Gagal tolak H0	Residual normal
11	7	0,983923899	Gagal tolak H0	Residual normal
11	8	0,499010745	Gagal tolak H0	Residual normal
11	9	0,766288683	Gagal tolak H0	Residual normal
11	10	0,158172877	Gagal tolak H0	Residual normal
12	1	0,574081306	Gagal tolak H0	Residual normal
12	2	0,557283312	Gagal tolak H0	Residual normal
12	3	0,947343599	Gagal tolak H0	Residual normal
12	4	0,125447651	Gagal tolak H0	Residual normal
12	5	0,875042566	Gagal tolak H0	Residual normal
12	6	0,521554115	Gagal tolak H0	Residual normal
12	7	0,999679456	Gagal tolak H0	Residual normal
12	8	0,871388603	Gagal tolak H0	Residual normal
12	9	0,988880855	Gagal tolak H0	Residual normal
12	10	0,427716417	Gagal tolak H0	Residual normal
13	1	0,832347065	Gagal tolak H0	Residual normal
13	2	0,532489139	Gagal tolak H0	Residual normal
13	3	0,42211544	Gagal tolak H0	Residual normal
13	4	0,948837521	Gagal tolak H0	Residual normal
13	5	0,911672749	Gagal tolak H0	Residual normal
13	6	0,731634487	Gagal tolak H0	Residual normal
13	7	0,999007416	Gagal tolak H0	Residual normal
13	8	0,826592257	Gagal tolak H0	Residual normal
13	9	0,962438426	Gagal tolak H0	Residual normal
13	10	0,148766455	Gagal tolak H0	Residual normal
14	1	0,759658839	Gagal tolak H0	Residual normal
14	2	0,700617926	Gagal tolak H0	Residual normal
14	3	0,810177771	Gagal tolak H0	Residual normal
14	4	0,208121573	Gagal tolak H0	Residual normal
14	5	0,749636502	Gagal tolak H0	Residual normal
14	6	0,831668886	Gagal tolak H0	Residual normal
14	7	0,90806273	Gagal tolak H0	Residual normal
14	8	0,727501099	Gagal tolak H0	Residual normal
14	9	0,900384139	Gagal tolak H0	Residual normal
14	10	0,181751214	Gagal tolak H0	Residual normal
15	1	0,973607533	Gagal tolak H0	Residual normal
15	2	0,905682199	Gagal tolak H0	Residual normal

Lampiran 3. Hasil Pengujian Ulang Kolmogorov-Smirnov terhadap Model Regresi Tahap Pertama (Lanjutan)

Subperiode	Portofolio	P-Value	Keputusan	Kesimpulan
15	3	0,5426312	Gagal tolak H0	Residual normal
15	4	0,224313339	Gagal tolak H0	Residual normal
15	5	0,781643264	Gagal tolak H0	Residual normal
15	6	0,936450636	Gagal tolak H0	Residual normal
15	7	0,942850103	Gagal tolak H0	Residual normal
15	8	0,55532506	Gagal tolak H0	Residual normal
15	9	0,777202908	Gagal tolak H0	Residual normal
15	10	0,080362229	Gagal tolak H0	Residual normal
16	1	0,925433257	Gagal tolak H0	Residual normal
16	2	0,503136698	Gagal tolak H0	Residual normal
16	3	0,667503132	Gagal tolak H0	Residual normal
16	4	0,507736943	Gagal tolak H0	Residual normal
16	5	0,844426493	Gagal tolak H0	Residual normal
16	6	0,990767087	Gagal tolak H0	Residual normal
16	7	0,638518637	Gagal tolak H0	Residual normal
16	8	0,761361665	Gagal tolak H0	Residual normal
16	9	0,712515419	Gagal tolak H0	Residual normal
16	10	0,263985557	Gagal tolak H0	Residual normal
17	1	0,355886033	Gagal tolak H0	Residual normal
17	2	0,827673677	Gagal tolak H0	Residual normal
17	3	0,168939221	Gagal tolak H0	Residual normal
17	4	0,290269958	Gagal tolak H0	Residual normal
17	5	0,576162715	Gagal tolak H0	Residual normal
17	6	0,909697214	Gagal tolak H0	Residual normal
17	7	0,967661106	Gagal tolak H0	Residual normal
17	8	0,793237444	Gagal tolak H0	Residual normal
17	9	0,838745799	Gagal tolak H0	Residual normal
17	10	0,471449683	Gagal tolak H0	Residual normal
18	1	0,703692431	Gagal tolak H0	Residual normal
18	2	0,541190561	Gagal tolak H0	Residual normal
18	3	0,893111724	Gagal tolak H0	Residual normal
18	4	0,789169537	Gagal tolak H0	Residual normal
18	5	0,882288001	Gagal tolak H0	Residual normal
18	6	0,8797165	Gagal tolak H0	Residual normal
18	7	0,671200973	Gagal tolak H0	Residual normal
18	8	0,421630365	Gagal tolak H0	Residual normal
18	9	0,360704825	Gagal tolak H0	Residual normal
18	10	0,39767898	Gagal tolak H0	Residual normal
19	1	0,639452732	Gagal tolak H0	Residual normal
19	2	0,93863071	Gagal tolak H0	Residual normal
19	3	0,91443352	Gagal tolak H0	Residual normal
19	4	0,307526498	Gagal tolak H0	Residual normal
19	5	0,801835095	Gagal tolak H0	Residual normal
19	6	0,98757881	Gagal tolak H0	Residual normal
19	7	0,984477028	Gagal tolak H0	Residual normal
19	8	0,901024575	Gagal tolak H0	Residual normal
19	9	0,994886815	Gagal tolak H0	Residual normal

Lampiran 3. Hasil Pengujian Ulang Kolmogorov-Smirnov terhadap Model Regresi Tahap Pertama (Lanjutan)

Subperiode	Portofolio	P-Value	Keputusan	Kesimpulan
19	10	0,647637491	Gagal tolak H0	Residual normal
20	1	0,678966402	Gagal tolak H0	Residual normal
20	2	0,555361455	Gagal tolak H0	Residual normal
20	3	0,691436627	Gagal tolak H0	Residual normal
20	4	0,908560763	Gagal tolak H0	Residual normal
20	5	0,735362048	Gagal tolak H0	Residual normal
20	6	0,300078906	Gagal tolak H0	Residual normal
20	7	0,999650503	Gagal tolak H0	Residual normal
20	8	0,943461558	Gagal tolak H0	Residual normal
20	9	0,995962977	Gagal tolak H0	Residual normal
20	10	0,50176149	Gagal tolak H0	Residual normal
21	1	0,834502945	Gagal tolak H0	Residual normal
21	2	0,231204199	Gagal tolak H0	Residual normal
21	3	0,478200139	Gagal tolak H0	Residual normal
21	4	0,940696692	Gagal tolak H0	Residual normal
21	5	0,827202246	Gagal tolak H0	Residual normal
21	6	0,699558799	Gagal tolak H0	Residual normal
21	7	0,318789429	Gagal tolak H0	Residual normal
21	8	0,716643609	Gagal tolak H0	Residual normal
21	9	0,961107929	Gagal tolak H0	Residual normal
21	10	0,377297476	Gagal tolak H0	Residual normal
22	1	0,797929111	Gagal tolak H0	Residual normal
22	2	0,46446962	Gagal tolak H0	Residual normal
22	3	0,715628572	Gagal tolak H0	Residual normal
22	4	0,969842355	Gagal tolak H0	Residual normal
22	5	0,194076028	Gagal tolak H0	Residual normal
22	6	0,484647656	Gagal tolak H0	Residual normal
22	7	0,92263589	Gagal tolak H0	Residual normal
22	8	0,220306221	Gagal tolak H0	Residual normal
22	9	0,803867841	Gagal tolak H0	Residual normal
22	10	0,521978529	Gagal tolak H0	Residual normal
23	1	0,81595025	Gagal tolak H0	Residual normal
23	2	0,903042466	Gagal tolak H0	Residual normal
23	3	0,368447851	Gagal tolak H0	Residual normal
23	4	0,941941435	Gagal tolak H0	Residual normal
23	5	0,155152527	Gagal tolak H0	Residual normal
23	6	0,862836477	Gagal tolak H0	Residual normal
23	7	0,860974543	Gagal tolak H0	Residual normal
23	8	0,597890394	Gagal tolak H0	Residual normal
23	9	0,882515673	Gagal tolak H0	Residual normal
23	10	0,590302433	Gagal tolak H0	Residual normal
24	1	0,884403886	Gagal tolak H0	Residual normal
24	2	0,386666922	Gagal tolak H0	Residual normal
24	3	0,450666854	Gagal tolak H0	Residual normal
24	4	0,392353573	Gagal tolak H0	Residual normal
24	5	0,702219544	Gagal tolak H0	Residual normal
24	6	0,835059094	Gagal tolak H0	Residual normal

Lampiran 3. Hasil Pengujian Ulang Kolmogorov-Smirnov terhadap Model Regresi Tahap Pertama (Lanjutan)

Subperiode	Portofolio	P-Value	Keputusan	Kesimpulan
24	7	0,908484401	Gagal tolak H0	Residual normal
24	8	0,552481796	Gagal tolak H0	Residual normal
24	9	0,451848348	Gagal tolak H0	Residual normal
24	10	0,861842642	Gagal tolak H0	Residual normal
25	1	0,459479456	Gagal tolak H0	Residual normal
25	2	0,876941455	Gagal tolak H0	Residual normal
25	3	0,808787848	Gagal tolak H0	Residual normal
25	4	0,725877399	Gagal tolak H0	Residual normal
25	5	0,815359895	Gagal tolak H0	Residual normal
25	6	0,947874431	Gagal tolak H0	Residual normal
25	7	0,776270759	Gagal tolak H0	Residual normal
25	8	0,940440781	Gagal tolak H0	Residual normal
25	9	0,634362274	Gagal tolak H0	Residual normal
25	10	0,856480245	Gagal tolak H0	Residual normal
26	1	0,22573807	Gagal tolak H0	Residual normal
26	2	0,375065454	Gagal tolak H0	Residual normal
26	3	0,409347771	Gagal tolak H0	Residual normal
26	4	0,966369474	Gagal tolak H0	Residual normal
26	5	0,713110464	Gagal tolak H0	Residual normal
26	6	0,888609807	Gagal tolak H0	Residual normal
26	7	0,976578874	Gagal tolak H0	Residual normal
26	8	0,858531944	Gagal tolak H0	Residual normal
26	9	0,925092143	Gagal tolak H0	Residual normal
26	10	0,745250978	Gagal tolak H0	Residual normal
27	1	0,243517234	Gagal tolak H0	Residual normal
27	2	0,73469753	Gagal tolak H0	Residual normal
27	3	0,894604472	Gagal tolak H0	Residual normal
27	4	0,543368343	Gagal tolak H0	Residual normal
27	5	0,433386865	Gagal tolak H0	Residual normal
27	6	0,997820928	Gagal tolak H0	Residual normal
27	7	0,992904527	Gagal tolak H0	Residual normal
27	8	0,816529614	Gagal tolak H0	Residual normal
27	9	0,982859031	Gagal tolak H0	Residual normal
27	10	0,864181146	Gagal tolak H0	Residual normal
28	1	0,306283511	Gagal tolak H0	Residual normal
28	2	0,645783151	Gagal tolak H0	Residual normal
28	3	0,953141504	Gagal tolak H0	Residual normal
28	4	0,677221152	Gagal tolak H0	Residual normal
28	5	0,509791755	Gagal tolak H0	Residual normal
28	6	0,898164343	Gagal tolak H0	Residual normal
28	7	0,560418711	Gagal tolak H0	Residual normal
28	8	0,745377725	Gagal tolak H0	Residual normal
28	9	0,956537549	Gagal tolak H0	Residual normal
28	10	0,956126247	Gagal tolak H0	Residual normal
29	1	0,380714501	Gagal tolak H0	Residual normal
29	2	0,309747408	Gagal tolak H0	Residual normal
29	3	0,723865243	Gagal tolak H0	Residual normal

Lampiran 3. Hasil Pengujian Ulang Kolmogorov-Smirnov terhadap Model Regresi Tahap Pertama (Lanjutan)

Subperiode	Portofolio	P-Value	Keputusan	Kesimpulan
29	4	0,73190148	Gagal tolak H0	Residual normal
29	5	0,96909726	Gagal tolak H0	Residual normal
29	6	0,509788741	Gagal tolak H0	Residual normal
29	7	0,776338674	Gagal tolak H0	Residual normal
29	8	0,522721829	Gagal tolak H0	Residual normal
29	9	0,695015476	Gagal tolak H0	Residual normal
29	10	0,715013565	Gagal tolak H0	Residual normal
30	1	0,527428547	Gagal tolak H0	Residual normal
30	2	0,993007809	Gagal tolak H0	Residual normal
30	3	0,937307279	Gagal tolak H0	Residual normal
30	4	0,636293108	Gagal tolak H0	Residual normal
30	5	0,291759135	Gagal tolak H0	Residual normal
30	6	0,404407348	Gagal tolak H0	Residual normal
30	7	0,499220974	Gagal tolak H0	Residual normal
30	8	0,698879124	Gagal tolak H0	Residual normal
30	9	0,989236925	Gagal tolak H0	Residual normal
30	10	0,999876711	Gagal tolak H0	Residual normal
31	1	0,580763162	Gagal tolak H0	Residual normal
31	2	0,771355028	Gagal tolak H0	Residual normal
31	3	0,507532088	Gagal tolak H0	Residual normal
31	4	0,431699159	Gagal tolak H0	Residual normal
31	5	0,771911243	Gagal tolak H0	Residual normal
31	6	0,91002142	Gagal tolak H0	Residual normal
31	7	0,740992338	Gagal tolak H0	Residual normal
31	8	0,604571605	Gagal tolak H0	Residual normal
31	9	0,413205022	Gagal tolak H0	Residual normal
31	10	0,288280931	Gagal tolak H0	Residual normal
32	1	0,472691056	Gagal tolak H0	Residual normal
32	2	0,724268002	Gagal tolak H0	Residual normal
32	3	0,280500867	Gagal tolak H0	Residual normal
32	4	0,54360716	Gagal tolak H0	Residual normal
32	5	0,853843944	Gagal tolak H0	Residual normal
32	6	0,944766879	Gagal tolak H0	Residual normal
32	7	0,737753617	Gagal tolak H0	Residual normal
32	8	0,498175989	Gagal tolak H0	Residual normal
32	9	0,846258455	Gagal tolak H0	Residual normal
32	10	0,251865091	Gagal tolak H0	Residual normal
33	1	0,714309541	Gagal tolak H0	Residual normal
33	2	0,518059567	Gagal tolak H0	Residual normal
33	3	0,579218765	Gagal tolak H0	Residual normal
33	4	0,422927742	Gagal tolak H0	Residual normal
33	5	0,568485526	Gagal tolak H0	Residual normal
33	6	0,450142331	Gagal tolak H0	Residual normal
33	7	0,622833333	Gagal tolak H0	Residual normal
33	8	0,918737756	Gagal tolak H0	Residual normal
33	9	0,836087707	Gagal tolak H0	Residual normal
33	10	0,336292902	Gagal tolak H0	Residual normal

Lampiran 3. Hasil Pengujian Ulang Kolmogorov-Smirnov terhadap Model Regresi Tahap Pertama (Lanjutan)

Subperiode	Portofolio	P-Value	Keputusan	Kesimpulan
34	1	0,587452367	Gagal tolak H0	Residual normal
34	2	0,872154376	Gagal tolak H0	Residual normal
34	3	0,939649849	Gagal tolak H0	Residual normal
34	4	0,41683398	Gagal tolak H0	Residual normal
34	5	0,799369065	Gagal tolak H0	Residual normal
34	6	0,065911585	Gagal tolak H0	Residual normal
34	7	0,838083259	Gagal tolak H0	Residual normal
34	8	0,89201003	Gagal tolak H0	Residual normal
34	9	0,887568881	Gagal tolak H0	Residual normal
34	10	0,969561723	Gagal tolak H0	Residual normal
35	1	0,940526865	Gagal tolak H0	Residual normal
35	2	0,26172105	Gagal tolak H0	Residual normal
35	3	0,908231366	Gagal tolak H0	Residual normal
35	4	0,62198903	Gagal tolak H0	Residual normal
35	5	0,74696967	Gagal tolak H0	Residual normal
35	6	0,896550714	Gagal tolak H0	Residual normal
35	7	0,916897553	Gagal tolak H0	Residual normal
35	8	0,933347954	Gagal tolak H0	Residual normal
35	9	0,997122833	Gagal tolak H0	Residual normal
35	10	0,999130849	Gagal tolak H0	Residual normal
36	1	0,807062225	Gagal tolak H0	Residual normal
36	2	0,496873927	Gagal tolak H0	Residual normal
36	3	0,11133179	Gagal tolak H0	Residual normal
36	4	0,594266753	Gagal tolak H0	Residual normal
36	5	0,478778258	Gagal tolak H0	Residual normal
36	6	0,509707482	Gagal tolak H0	Residual normal
36	7	0,984902767	Gagal tolak H0	Residual normal
36	8	0,926932616	Gagal tolak H0	Residual normal
36	9	0,897663803	Gagal tolak H0	Residual normal
36	10	0,965083184	Gagal tolak H0	Residual normal
37	1	0,812209078	Gagal tolak H0	Residual normal
37	2	0,762112258	Gagal tolak H0	Residual normal
37	3	0,955180232	Gagal tolak H0	Residual normal
37	4	0,196890944	Gagal tolak H0	Residual normal
37	5	0,870137715	Gagal tolak H0	Residual normal
37	6	0,565027439	Gagal tolak H0	Residual normal
37	7	0,864438061	Gagal tolak H0	Residual normal
37	8	0,757328432	Gagal tolak H0	Residual normal
37	9	0,868665992	Gagal tolak H0	Residual normal
37	10	0,77303126	Gagal tolak H0	Residual normal
38	1	0,618034774	Gagal tolak H0	Residual normal
38	2	0,630347602	Gagal tolak H0	Residual normal
38	3	0,485550685	Gagal tolak H0	Residual normal
38	4	0,731612431	Gagal tolak H0	Residual normal
38	5	0,395154141	Gagal tolak H0	Residual normal
38	6	0,618435481	Gagal tolak H0	Residual normal
38	7	0,825277126	Gagal tolak H0	Residual normal

Lampiran 3. Hasil Pengujian Ulang Kolmogorov-Smirnov terhadap Model Regresi Tahap Pertama (Lanjutan)

Subperiode	Portofolio	P-Value	Keputusan	Kesimpulan
38	8	0,955135413	Gagal tolak H0	Residual normal
38	9	0,962159975	Gagal tolak H0	Residual normal
38	10	0,64014498	Gagal tolak H0	Residual normal
39	1	0,487970074	Gagal tolak H0	Residual normal
39	2	0,378171566	Gagal tolak H0	Residual normal
39	3	0,242844815	Gagal tolak H0	Residual normal
39	4	0,804701017	Gagal tolak H0	Residual normal
39	5	0,484726543	Gagal tolak H0	Residual normal
39	6	0,81712853	Gagal tolak H0	Residual normal
39	7	0,546450078	Gagal tolak H0	Residual normal
39	8	0,925129765	Gagal tolak H0	Residual normal
39	9	0,988906952	Gagal tolak H0	Residual normal
39	10	0,739333022	Gagal tolak H0	Residual normal
40	1	0,607263764	Gagal tolak H0	Residual normal
40	2	0,730654843	Gagal tolak H0	Residual normal
40	3	0,843797998	Gagal tolak H0	Residual normal
40	4	0,941774444	Gagal tolak H0	Residual normal
40	5	0,671835665	Gagal tolak H0	Residual normal
40	6	0,91475515	Gagal tolak H0	Residual normal
40	7	0,6930647	Gagal tolak H0	Residual normal
40	8	0,92805786	Gagal tolak H0	Residual normal
40	9	0,980661723	Gagal tolak H0	Residual normal
40	10	0,958044875	Gagal tolak H0	Residual normal
41	1	0,690503703	Gagal tolak H0	Residual normal
41	2	0,665717613	Gagal tolak H0	Residual normal
41	3	0,689831536	Gagal tolak H0	Residual normal
41	4	0,886018852	Gagal tolak H0	Residual normal
41	5	0,570362252	Gagal tolak H0	Residual normal
41	6	0,623101295	Gagal tolak H0	Residual normal
41	7	0,587484911	Gagal tolak H0	Residual normal
41	8	0,915113806	Gagal tolak H0	Residual normal
41	9	0,920372978	Gagal tolak H0	Residual normal
41	10	0,89783924	Gagal tolak H0	Residual normal
42	1	0,877424413	Gagal tolak H0	Residual normal
42	2	0,608588799	Gagal tolak H0	Residual normal
42	3	0,747620272	Gagal tolak H0	Residual normal
42	4	0,623437065	Gagal tolak H0	Residual normal
42	5	0,226674472	Gagal tolak H0	Residual normal
42	6	0,951193318	Gagal tolak H0	Residual normal
42	7	0,824645396	Gagal tolak H0	Residual normal
42	8	0,582048603	Gagal tolak H0	Residual normal
42	9	0,980549836	Gagal tolak H0	Residual normal
42	10	0,99626897	Gagal tolak H0	Residual normal
43	1	0,917394381	Gagal tolak H0	Residual normal
43	2	0,576275837	Gagal tolak H0	Residual normal
43	3	0,554801172	Gagal tolak H0	Residual normal
43	4	0,679637817	Gagal tolak H0	Residual normal

Lampiran 3. Hasil Pengujian Ulang Kolmogorov-Smirnov terhadap Model Regresi Tahap Pertama (Lanjutan)

Subperiode	Portofolio	P-Value	Keputusan	Kesimpulan
43	5	0,605924014	Gagal tolak H0	Residual normal
43	6	0,91098583	Gagal tolak H0	Residual normal
43	7	0,693607859	Gagal tolak H0	Residual normal
43	8	0,797720265	Gagal tolak H0	Residual normal
43	9	0,822315699	Gagal tolak H0	Residual normal
43	10	0,930728774	Gagal tolak H0	Residual normal
44	1	0,963374794	Gagal tolak H0	Residual normal
44	2	0,375304562	Gagal tolak H0	Residual normal
44	3	0,993354802	Gagal tolak H0	Residual normal
44	4	0,479196408	Gagal tolak H0	Residual normal
44	5	0,908298209	Gagal tolak H0	Residual normal
44	6	0,982186575	Gagal tolak H0	Residual normal
44	7	0,733779983	Gagal tolak H0	Residual normal
44	8	0,973072892	Gagal tolak H0	Residual normal
44	9	0,993020287	Gagal tolak H0	Residual normal
44	10	0,996758378	Gagal tolak H0	Residual normal
45	1	0,889289438	Gagal tolak H0	Residual normal
45	2	0,367313395	Gagal tolak H0	Residual normal
45	3	0,782783041	Gagal tolak H0	Residual normal
45	4	0,276278435	Gagal tolak H0	Residual normal
45	5	0,868575204	Gagal tolak H0	Residual normal
45	6	0,720164394	Gagal tolak H0	Residual normal
45	7	0,850227862	Gagal tolak H0	Residual normal
45	8	0,838168976	Gagal tolak H0	Residual normal
45	9	0,907748616	Gagal tolak H0	Residual normal
45	10	0,879871716	Gagal tolak H0	Residual normal
46	1	0,918282338	Gagal tolak H0	Residual normal
46	2	0,572511771	Gagal tolak H0	Residual normal
46	3	0,53330308	Gagal tolak H0	Residual normal
46	4	0,774652589	Gagal tolak H0	Residual normal
46	5	0,862330076	Gagal tolak H0	Residual normal
46	6	0,816357527	Gagal tolak H0	Residual normal
46	7	0,787055488	Gagal tolak H0	Residual normal
46	8	0,990699066	Gagal tolak H0	Residual normal
46	9	0,996974378	Gagal tolak H0	Residual normal
46	10	0,80947304	Gagal tolak H0	Residual normal
47	1	0,719981624	Gagal tolak H0	Residual normal
47	2	0,639067211	Gagal tolak H0	Residual normal
47	3	0,65888105	Gagal tolak H0	Residual normal
47	4	0,558976584	Gagal tolak H0	Residual normal
47	5	0,317404343	Gagal tolak H0	Residual normal
47	6	0,802102551	Gagal tolak H0	Residual normal
47	7	0,981635216	Gagal tolak H0	Residual normal
47	8	0,920582825	Gagal tolak H0	Residual normal
47	9	0,951356744	Gagal tolak H0	Residual normal
47	10	0,879046307	Gagal tolak H0	Residual normal
48	1	0,977874247	Gagal tolak H0	Residual normal

Lampiran 3. Hasil Pengujian Ulang Kolmogorov-Smirnov terhadap Model Regresi Tahap Pertama (Lanjutan)

Subperiode	Portofolio	P-Value	Keputusan	Kesimpulan
48	2	0,524451317	Gagal tolak H0	Residual normal
48	3	0,587179045	Gagal tolak H0	Residual normal
48	4	0,742371001	Gagal tolak H0	Residual normal
48	5	0,988454945	Gagal tolak H0	Residual normal
48	6	0,465400661	Gagal tolak H0	Residual normal
48	7	0,975117968	Gagal tolak H0	Residual normal
48	8	0,983771495	Gagal tolak H0	Residual normal
48	9	0,996066857	Gagal tolak H0	Residual normal
48	10	0,685094405	Gagal tolak H0	Residual normal
49	1	0,945405232	Gagal tolak H0	Residual normal
49	2	0,6783653	Gagal tolak H0	Residual normal
49	3	0,962849709	Gagal tolak H0	Residual normal
49	4	0,33669325	Gagal tolak H0	Residual normal
49	5	0,878372623	Gagal tolak H0	Residual normal
49	6	0,528680787	Gagal tolak H0	Residual normal
49	7	0,681772787	Gagal tolak H0	Residual normal
49	8	0,95567982	Gagal tolak H0	Residual normal
49	9	0,465188276	Gagal tolak H0	Residual normal
49	10	0,845070608	Gagal tolak H0	Residual normal

Lampiran 4. Hasil Pengujian Ulang Durbin-Watson terhadap Model Regresi Tahap Pertama

Subperiode	Portofolio	d_{hitung}	Keputusan	Kesimpulan
1	1	2,009855653	Gagal Tolak H0	Residual Independen
1	2	1,96974652	Gagal Tolak H0	Residual Independen
1	3	2,003200363	Gagal Tolak H0	Residual Independen
1	4	1,985547509	Gagal Tolak H0	Residual Independen
1	5	2,024009141	Gagal Tolak H0	Residual Independen
1	6	2,02040666	Gagal Tolak H0	Residual Independen
1	7	1,987666135	Gagal Tolak H0	Residual Independen
1	8	1,980501704	Gagal Tolak H0	Residual Independen
1	9	1,968386095	Gagal Tolak H0	Residual Independen
1	10	1,984711193	Gagal Tolak H0	Residual Independen
2	1	1,994366822	Gagal Tolak H0	Residual Independen
2	2	2,020728349	Gagal Tolak H0	Residual Independen
2	3	2,021645087	Gagal Tolak H0	Residual Independen
2	4	1,991160154	Gagal Tolak H0	Residual Independen
2	5	2,040231315	Gagal Tolak H0	Residual Independen
2	6	2,018399953	Gagal Tolak H0	Residual Independen
2	7	2,011667533	Gagal Tolak H0	Residual Independen
2	8	1,979685451	Gagal Tolak H0	Residual Independen
2	9	1,997987579	Gagal Tolak H0	Residual Independen
2	10	1,979472773	Gagal Tolak H0	Residual Independen
3	1	1,995371509	Gagal Tolak H0	Residual Independen
3	2	2,018906838	Gagal Tolak H0	Residual Independen
3	3	2,004355278	Gagal Tolak H0	Residual Independen
3	4	1,97205692	Gagal Tolak H0	Residual Independen
3	5	2,031701505	Gagal Tolak H0	Residual Independen
3	6	1,996236468	Gagal Tolak H0	Residual Independen
3	7	1,992055877	Gagal Tolak H0	Residual Independen
3	8	1,967933632	Gagal Tolak H0	Residual Independen
3	9	1,999149909	Gagal Tolak H0	Residual Independen
3	10	1,985031748	Gagal Tolak H0	Residual Independen
4	1	1,995802132	Gagal Tolak H0	Residual Independen
4	2	1,993350193	Gagal Tolak H0	Residual Independen
4	3	1,969199544	Gagal Tolak H0	Residual Independen
4	4	1,991110835	Gagal Tolak H0	Residual Independen
4	5	2,00612887	Gagal Tolak H0	Residual Independen
4	6	1,991162309	Gagal Tolak H0	Residual Independen
4	7	1,990477598	Gagal Tolak H0	Residual Independen
4	8	2,009632864	Gagal Tolak H0	Residual Independen
4	9	1,970654855	Gagal Tolak H0	Residual Independen
4	10	1,985071651	Gagal Tolak H0	Residual Independen
5	1	1,987759967	Gagal Tolak H0	Residual Independen
5	2	2,000419172	Gagal Tolak H0	Residual Independen
5	3	1,969862951	Gagal Tolak H0	Residual Independen
5	4	1,992660727	Gagal Tolak H0	Residual Independen
5	5	1,963511187	Gagal Tolak H0	Residual Independen
5	6	1,984935354	Gagal Tolak H0	Residual Independen
5	7	1,963459834	Gagal Tolak H0	Residual Independen
5	8	2,018022674	Gagal Tolak H0	Residual Independen

Lampiran 4. Hasil Pengujian Ulang Durbin-Watson terhadap Model Regresi Tahap Pertama (Lanjutan)

Subperiode	Portofolio	d_{hitung}	Keputusan	Kesimpulan
5	9	1,978125647	Gagal Tolak H0	Residual Independen
5	10	1,975767483	Gagal Tolak H0	Residual Independen
6	1	1,983415486	Gagal Tolak H0	Residual Independen
6	2	1,987848134	Gagal Tolak H0	Residual Independen
6	3	1,977791597	Gagal Tolak H0	Residual Independen
6	4	1,938530053	Gagal Tolak H0	Residual Independen
6	5	1,993415725	Gagal Tolak H0	Residual Independen
6	6	1,990216378	Gagal Tolak H0	Residual Independen
6	7	2,005310763	Gagal Tolak H0	Residual Independen
6	8	1,995104113	Gagal Tolak H0	Residual Independen
6	9	1,988748451	Gagal Tolak H0	Residual Independen
6	10	1,978435956	Gagal Tolak H0	Residual Independen
7	1	1,985369687	Gagal Tolak H0	Residual Independen
7	2	1,982309995	Gagal Tolak H0	Residual Independen
7	3	1,980850832	Gagal Tolak H0	Residual Independen
7	4	1,991644094	Gagal Tolak H0	Residual Independen
7	5	1,991019103	Gagal Tolak H0	Residual Independen
7	6	1,996988941	Gagal Tolak H0	Residual Independen
7	7	1,995790455	Gagal Tolak H0	Residual Independen
7	8	1,997464669	Gagal Tolak H0	Residual Independen
7	9	1,969056256	Gagal Tolak H0	Residual Independen
7	10	1,993755286	Gagal Tolak H0	Residual Independen
8	1	1,982619575	Gagal Tolak H0	Residual Independen
8	2	1,969976475	Gagal Tolak H0	Residual Independen
8	3	1,994536554	Gagal Tolak H0	Residual Independen
8	4	1,997686574	Gagal Tolak H0	Residual Independen
8	5	1,996184544	Gagal Tolak H0	Residual Independen
8	6	1,98963127	Gagal Tolak H0	Residual Independen
8	7	2,003688241	Gagal Tolak H0	Residual Independen
8	8	1,99611649	Gagal Tolak H0	Residual Independen
8	9	1,983038468	Gagal Tolak H0	Residual Independen
8	10	1,99230574	Gagal Tolak H0	Residual Independen
9	1	1,993498229	Gagal Tolak H0	Residual Independen
9	2	1,999594676	Gagal Tolak H0	Residual Independen
9	3	1,988623158	Gagal Tolak H0	Residual Independen
9	4	1,996465533	Gagal Tolak H0	Residual Independen
9	5	1,991986245	Gagal Tolak H0	Residual Independen
9	6	1,990708207	Gagal Tolak H0	Residual Independen
9	7	1,990715041	Gagal Tolak H0	Residual Independen
9	8	2,006973804	Gagal Tolak H0	Residual Independen
9	9	1,99889054	Gagal Tolak H0	Residual Independen
9	10	1,977814914	Gagal Tolak H0	Residual Independen
10	1	1,995439332	Gagal Tolak H0	Residual Independen
10	2	1,983709632	Gagal Tolak H0	Residual Independen
10	3	1,960994933	Gagal Tolak H0	Residual Independen
10	4	1,978942029	Gagal Tolak H0	Residual Independen
10	5	1,999111	Gagal Tolak H0	Residual Independen

Lampiran 4. Hasil Pengujian Ulang Durbin-Watson terhadap Model Regresi Tahap Pertama (Lanjutan)

Subperiode	Portofolio	d_{hitung}	Keputusan	Kesimpulan
10	6	1,996944607	Gagal Tolak H0	Residual Independen
10	7	2,003982973	Gagal Tolak H0	Residual Independen
10	8	2,002664247	Gagal Tolak H0	Residual Independen
10	9	2,030585816	Gagal Tolak H0	Residual Independen
10	10	1,999328867	Gagal Tolak H0	Residual Independen
11	1	1,994944994	Gagal Tolak H0	Residual Independen
11	2	1,984412899	Gagal Tolak H0	Residual Independen
11	3	1,990464198	Gagal Tolak H0	Residual Independen
11	4	2,007590825	Gagal Tolak H0	Residual Independen
11	5	1,988870103	Gagal Tolak H0	Residual Independen
11	6	1,998589892	Gagal Tolak H0	Residual Independen
11	7	1,993578824	Gagal Tolak H0	Residual Independen
11	8	1,987821571	Gagal Tolak H0	Residual Independen
11	9	2,015082956	Gagal Tolak H0	Residual Independen
11	10	1,992967371	Gagal Tolak H0	Residual Independen
12	1	1,995789578	Gagal Tolak H0	Residual Independen
12	2	2,000346322	Gagal Tolak H0	Residual Independen
12	3	1,996752107	Gagal Tolak H0	Residual Independen
12	4	1,987095272	Gagal Tolak H0	Residual Independen
12	5	1,9917128	Gagal Tolak H0	Residual Independen
12	6	1,99518215	Gagal Tolak H0	Residual Independen
12	7	1,997790867	Gagal Tolak H0	Residual Independen
12	8	1,986445461	Gagal Tolak H0	Residual Independen
12	9	2,028339836	Gagal Tolak H0	Residual Independen
12	10	1,992520677	Gagal Tolak H0	Residual Independen
13	1	1,999096451	Gagal Tolak H0	Residual Independen
13	2	2,010341847	Gagal Tolak H0	Residual Independen
13	3	1,989849631	Gagal Tolak H0	Residual Independen
13	4	1,9969676	Gagal Tolak H0	Residual Independen
13	5	1,986898316	Gagal Tolak H0	Residual Independen
13	6	1,990682043	Gagal Tolak H0	Residual Independen
13	7	2,008182462	Gagal Tolak H0	Residual Independen
13	8	1,988400415	Gagal Tolak H0	Residual Independen
13	9	2,028037987	Gagal Tolak H0	Residual Independen
13	10	1,996255116	Gagal Tolak H0	Residual Independen
14	1	1,992977907	Gagal Tolak H0	Residual Independen
14	2	1,999485442	Gagal Tolak H0	Residual Independen
14	3	2,002268674	Gagal Tolak H0	Residual Independen
14	4	1,989642576	Gagal Tolak H0	Residual Independen
14	5	1,970359352	Gagal Tolak H0	Residual Independen
14	6	1,996979033	Gagal Tolak H0	Residual Independen
14	7	1,983208489	Gagal Tolak H0	Residual Independen
14	8	1,997293777	Gagal Tolak H0	Residual Independen
14	9	2,044727919	Gagal Tolak H0	Residual Independen
14	10	1,991198829	Gagal Tolak H0	Residual Independen
15	1	2,001672161	Gagal Tolak H0	Residual Independen
15	2	1,989766662	Gagal Tolak H0	Residual Independen

Lampiran 4. Hasil Pengujian Ulang Durbin-Watson terhadap Model Regresi Tahap Pertama (Lanjutan)

Subperiode	Portofolio	d_{hitung}	Keputusan	Kesimpulan
15	3	1,9939432	Gagal Tolak H0	Residual Independen
15	4	1,987195409	Gagal Tolak H0	Residual Independen
15	5	1,988853663	Gagal Tolak H0	Residual Independen
15	6	1,991315505	Gagal Tolak H0	Residual Independen
15	7	1,991537116	Gagal Tolak H0	Residual Independen
15	8	1,995561336	Gagal Tolak H0	Residual Independen
15	9	2,01114385	Gagal Tolak H0	Residual Independen
15	10	1,994779566	Gagal Tolak H0	Residual Independen
16	1	2,003421644	Gagal Tolak H0	Residual Independen
16	2	1,987552479	Gagal Tolak H0	Residual Independen
16	3	1,995456159	Gagal Tolak H0	Residual Independen
16	4	1,969092067	Gagal Tolak H0	Residual Independen
16	5	1,982135266	Gagal Tolak H0	Residual Independen
16	6	2,000037858	Gagal Tolak H0	Residual Independen
16	7	1,99225555	Gagal Tolak H0	Residual Independen
16	8	2,008892375	Gagal Tolak H0	Residual Independen
16	9	2,028398107	Gagal Tolak H0	Residual Independen
16	10	2,006850158	Gagal Tolak H0	Residual Independen
17	1	1,989407253	Gagal Tolak H0	Residual Independen
17	2	1,997998524	Gagal Tolak H0	Residual Independen
17	3	1,991810815	Gagal Tolak H0	Residual Independen
17	4	1,979659964	Gagal Tolak H0	Residual Independen
17	5	1,98520402	Gagal Tolak H0	Residual Independen
17	6	2,004236295	Gagal Tolak H0	Residual Independen
17	7	1,979251013	Gagal Tolak H0	Residual Independen
17	8	2,008361955	Gagal Tolak H0	Residual Independen
17	9	1,977500525	Gagal Tolak H0	Residual Independen
17	10	2,001058007	Gagal Tolak H0	Residual Independen
18	1	1,991685597	Gagal Tolak H0	Residual Independen
18	2	1,986111747	Gagal Tolak H0	Residual Independen
18	3	1,983768813	Gagal Tolak H0	Residual Independen
18	4	1,979811598	Gagal Tolak H0	Residual Independen
18	5	1,989911334	Gagal Tolak H0	Residual Independen
18	6	1,985925384	Gagal Tolak H0	Residual Independen
18	7	1,993310038	Gagal Tolak H0	Residual Independen
18	8	2,017171097	Gagal Tolak H0	Residual Independen
18	9	2,007534519	Gagal Tolak H0	Residual Independen
18	10	1,996664239	Gagal Tolak H0	Residual Independen
19	1	1,982250279	Gagal Tolak H0	Residual Independen
19	2	1,986482606	Gagal Tolak H0	Residual Independen
19	3	1,969445007	Gagal Tolak H0	Residual Independen
19	4	1,990709878	Gagal Tolak H0	Residual Independen
19	5	1,987015816	Gagal Tolak H0	Residual Independen
19	6	1,967711034	Gagal Tolak H0	Residual Independen
19	7	1,998410903	Gagal Tolak H0	Residual Independen
19	8	1,995982297	Gagal Tolak H0	Residual Independen
19	9	1,990233773	Gagal Tolak H0	Residual Independen

Lampiran 4. Hasil Pengujian Ulang Durbin-Watson terhadap Model Regresi Tahap Pertama (Lanjutan)

Subperiode	Portofolio	d_{hitung}	Keputusan	Kesimpulan
19	10	2,01655019	Gagal Tolak H0	Residual Independen
20	1	1,998369112	Gagal Tolak H0	Residual Independen
20	2	1,992211657	Gagal Tolak H0	Residual Independen
20	3	1,994144929	Gagal Tolak H0	Residual Independen
20	4	1,990526082	Gagal Tolak H0	Residual Independen
20	5	1,997426396	Gagal Tolak H0	Residual Independen
20	6	2,001390594	Gagal Tolak H0	Residual Independen
20	7	1,989318252	Gagal Tolak H0	Residual Independen
20	8	1,988054028	Gagal Tolak H0	Residual Independen
20	9	1,985654685	Gagal Tolak H0	Residual Independen
20	10	2,031512875	Gagal Tolak H0	Residual Independen
21	1	1,995884019	Gagal Tolak H0	Residual Independen
21	2	1,95897935	Gagal Tolak H0	Residual Independen
21	3	1,973440552	Gagal Tolak H0	Residual Independen
21	4	1,998517535	Gagal Tolak H0	Residual Independen
21	5	2,00544942	Gagal Tolak H0	Residual Independen
21	6	1,990981056	Gagal Tolak H0	Residual Independen
21	7	1,99472939	Gagal Tolak H0	Residual Independen
21	8	1,995454343	Gagal Tolak H0	Residual Independen
21	9	1,98660246	Gagal Tolak H0	Residual Independen
21	10	2,000888863	Gagal Tolak H0	Residual Independen
22	1	1,978632742	Gagal Tolak H0	Residual Independen
22	2	1,974704562	Gagal Tolak H0	Residual Independen
22	3	1,99743351	Gagal Tolak H0	Residual Independen
22	4	1,9996669	Gagal Tolak H0	Residual Independen
22	5	2,004438573	Gagal Tolak H0	Residual Independen
22	6	1,996686711	Gagal Tolak H0	Residual Independen
22	7	1,99415905	Gagal Tolak H0	Residual Independen
22	8	1,965809708	Gagal Tolak H0	Residual Independen
22	9	1,992153078	Gagal Tolak H0	Residual Independen
22	10	1,970500553	Gagal Tolak H0	Residual Independen
23	1	1,97610761	Gagal Tolak H0	Residual Independen
23	2	1,990603958	Gagal Tolak H0	Residual Independen
23	3	1,995283825	Gagal Tolak H0	Residual Independen
23	4	1,993485211	Gagal Tolak H0	Residual Independen
23	5	1,996091976	Gagal Tolak H0	Residual Independen
23	6	2,005524858	Gagal Tolak H0	Residual Independen
23	7	1,972098708	Gagal Tolak H0	Residual Independen
23	8	1,993139622	Gagal Tolak H0	Residual Independen
23	9	2,009695985	Gagal Tolak H0	Residual Independen
23	10	1,984258844	Gagal Tolak H0	Residual Independen
24	1	1,989804415	Gagal Tolak H0	Residual Independen
24	2	1,991831505	Gagal Tolak H0	Residual Independen
24	3	1,991875377	Gagal Tolak H0	Residual Independen
24	4	1,987614549	Gagal Tolak H0	Residual Independen
24	5	2,001494207	Gagal Tolak H0	Residual Independen
24	6	2,015647981	Gagal Tolak H0	Residual Independen

Lampiran 4. Hasil Pengujian Ulang Durbin-Watson terhadap Model Regresi Tahap Pertama (Lanjutan)

Subperiode	Portofolio	d_{hitung}	Keputusan	Kesimpulan
24	7	1,996098767	Gagal Tolak H0	Residual Independen
24	8	1,990312067	Gagal Tolak H0	Residual Independen
24	9	1,997681209	Gagal Tolak H0	Residual Independen
24	10	1,999690437	Gagal Tolak H0	Residual Independen
25	1	1,99069912	Gagal Tolak H0	Residual Independen
25	2	1,999985383	Gagal Tolak H0	Residual Independen
25	3	1,992972171	Gagal Tolak H0	Residual Independen
25	4	1,963960018	Gagal Tolak H0	Residual Independen
25	5	1,995720054	Gagal Tolak H0	Residual Independen
25	6	2,011291334	Gagal Tolak H0	Residual Independen
25	7	1,980905834	Gagal Tolak H0	Residual Independen
25	8	1,98044052	Gagal Tolak H0	Residual Independen
25	9	2,004547834	Gagal Tolak H0	Residual Independen
25	10	1,966965291	Gagal Tolak H0	Residual Independen
26	1	1,99789961	Gagal Tolak H0	Residual Independen
26	2	1,996300175	Gagal Tolak H0	Residual Independen
26	3	1,98640871	Gagal Tolak H0	Residual Independen
26	4	2,000165483	Gagal Tolak H0	Residual Independen
26	5	2,007723543	Gagal Tolak H0	Residual Independen
26	6	1,97833433	Gagal Tolak H0	Residual Independen
26	7	1,960053314	Gagal Tolak H0	Residual Independen
26	8	2,000936147	Gagal Tolak H0	Residual Independen
26	9	1,982900867	Gagal Tolak H0	Residual Independen
26	10	1,947161416	Gagal Tolak H0	Residual Independen
27	1	1,998569956	Gagal Tolak H0	Residual Independen
27	2	1,996586944	Gagal Tolak H0	Residual Independen
27	3	1,997673863	Gagal Tolak H0	Residual Independen
27	4	1,977845902	Gagal Tolak H0	Residual Independen
27	5	1,989618264	Gagal Tolak H0	Residual Independen
27	6	1,983171522	Gagal Tolak H0	Residual Independen
27	7	2,003632832	Gagal Tolak H0	Residual Independen
27	8	1,992806492	Gagal Tolak H0	Residual Independen
27	9	1,986323777	Gagal Tolak H0	Residual Independen
27	10	1,996488989	Gagal Tolak H0	Residual Independen
28	1	1,99882841	Gagal Tolak H0	Residual Independen
28	2	1,979493892	Gagal Tolak H0	Residual Independen
28	3	1,994917113	Gagal Tolak H0	Residual Independen
28	4	1,995570538	Gagal Tolak H0	Residual Independen
28	5	2,000738829	Gagal Tolak H0	Residual Independen
28	6	1,99108304	Gagal Tolak H0	Residual Independen
28	7	2,001927758	Gagal Tolak H0	Residual Independen
28	8	2,011650554	Gagal Tolak H0	Residual Independen
28	9	2,004150814	Gagal Tolak H0	Residual Independen
28	10	1,984828014	Gagal Tolak H0	Residual Independen
29	1	1,995433703	Gagal Tolak H0	Residual Independen
29	2	1,987098485	Gagal Tolak H0	Residual Independen
29	3	2,00042457	Gagal Tolak H0	Residual Independen

Lampiran 4. Hasil Pengujian Ulang Durbin-Watson terhadap Model Regresi Tahap Pertama (Lanjutan)

Subperiode	Portofolio	d_{hitung}	Keputusan	Kesimpulan
29	4	1,997185881	Gagal Tolak H0	Residual Independen
29	5	1,989090089	Gagal Tolak H0	Residual Independen
29	6	2,001054151	Gagal Tolak H0	Residual Independen
29	7	2,000516069	Gagal Tolak H0	Residual Independen
29	8	2,021547164	Gagal Tolak H0	Residual Independen
29	9	2,002091335	Gagal Tolak H0	Residual Independen
29	10	2,009408444	Gagal Tolak H0	Residual Independen
30	1	1,997032605	Gagal Tolak H0	Residual Independen
30	2	1,984979936	Gagal Tolak H0	Residual Independen
30	3	2,001614474	Gagal Tolak H0	Residual Independen
30	4	1,983845233	Gagal Tolak H0	Residual Independen
30	5	1,983303211	Gagal Tolak H0	Residual Independen
30	6	1,991932258	Gagal Tolak H0	Residual Independen
30	7	2,003813296	Gagal Tolak H0	Residual Independen
30	8	2,00749703	Gagal Tolak H0	Residual Independen
30	9	2,016661555	Gagal Tolak H0	Residual Independen
30	10	2,024073483	Gagal Tolak H0	Residual Independen
31	1	1,999106313	Gagal Tolak H0	Residual Independen
31	2	2,01321488	Gagal Tolak H0	Residual Independen
31	3	1,988118433	Gagal Tolak H0	Residual Independen
31	4	1,978021282	Gagal Tolak H0	Residual Independen
31	5	1,961808825	Gagal Tolak H0	Residual Independen
31	6	1,999686219	Gagal Tolak H0	Residual Independen
31	7	2,001206371	Gagal Tolak H0	Residual Independen
31	8	1,998877425	Gagal Tolak H0	Residual Independen
31	9	2,009479344	Gagal Tolak H0	Residual Independen
31	10	2,018533285	Gagal Tolak H0	Residual Independen
32	1	1,979628333	Gagal Tolak H0	Residual Independen
32	2	2,003843242	Gagal Tolak H0	Residual Independen
32	3	1,992931256	Gagal Tolak H0	Residual Independen
32	4	1,987117019	Gagal Tolak H0	Residual Independen
32	5	1,982644174	Gagal Tolak H0	Residual Independen
32	6	1,987124754	Gagal Tolak H0	Residual Independen
32	7	2,01289574	Gagal Tolak H0	Residual Independen
32	8	2,014497799	Gagal Tolak H0	Residual Independen
32	9	2,011928682	Gagal Tolak H0	Residual Independen
32	10	2,007964752	Gagal Tolak H0	Residual Independen
33	1	1,970803174	Gagal Tolak H0	Residual Independen
33	2	1,991367448	Gagal Tolak H0	Residual Independen
33	3	1,993460744	Gagal Tolak H0	Residual Independen
33	4	1,998040305	Gagal Tolak H0	Residual Independen
33	5	1,98893914	Gagal Tolak H0	Residual Independen
33	6	1,999436698	Gagal Tolak H0	Residual Independen
33	7	1,978587623	Gagal Tolak H0	Residual Independen
33	8	2,001117254	Gagal Tolak H0	Residual Independen
33	9	2,003652949	Gagal Tolak H0	Residual Independen
33	10	2,02856568	Gagal Tolak H0	Residual Independen

Lampiran 4. Hasil Pengujian Ulang Durbin-Watson terhadap Model Regresi Tahap Pertama (Lanjutan)

Subperiode	Portofolio	d_{hitung}	Keputusan	Kesimpulan
34	1	1,982063092	Gagal Tolak H0	Residual Independen
34	2	1,993161726	Gagal Tolak H0	Residual Independen
34	3	1,985363817	Gagal Tolak H0	Residual Independen
34	4	2,002348619	Gagal Tolak H0	Residual Independen
34	5	1,989640044	Gagal Tolak H0	Residual Independen
34	6	2,004302854	Gagal Tolak H0	Residual Independen
34	7	1,996361979	Gagal Tolak H0	Residual Independen
34	8	1,987615819	Gagal Tolak H0	Residual Independen
34	9	1,992824505	Gagal Tolak H0	Residual Independen
34	10	2,013736795	Gagal Tolak H0	Residual Independen
35	1	1,993077513	Gagal Tolak H0	Residual Independen
35	2	1,992917017	Gagal Tolak H0	Residual Independen
35	3	2,004499572	Gagal Tolak H0	Residual Independen
35	4	2,002846811	Gagal Tolak H0	Residual Independen
35	5	1,989662152	Gagal Tolak H0	Residual Independen
35	6	1,991226599	Gagal Tolak H0	Residual Independen
35	7	2,001843156	Gagal Tolak H0	Residual Independen
35	8	1,999334584	Gagal Tolak H0	Residual Independen
35	9	1,992186503	Gagal Tolak H0	Residual Independen
35	10	1,975544245	Gagal Tolak H0	Residual Independen
36	1	1,985257277	Gagal Tolak H0	Residual Independen
36	2	1,992822246	Gagal Tolak H0	Residual Independen
36	3	1,992540872	Gagal Tolak H0	Residual Independen
36	4	1,996446188	Gagal Tolak H0	Residual Independen
36	5	1,990512754	Gagal Tolak H0	Residual Independen
36	6	2,008403612	Gagal Tolak H0	Residual Independen
36	7	1,990760771	Gagal Tolak H0	Residual Independen
36	8	1,992613325	Gagal Tolak H0	Residual Independen
36	9	1,98430405	Gagal Tolak H0	Residual Independen
36	10	2,012578704	Gagal Tolak H0	Residual Independen
37	1	1,999926214	Gagal Tolak H0	Residual Independen
37	2	1,992669003	Gagal Tolak H0	Residual Independen
37	3	1,993799579	Gagal Tolak H0	Residual Independen
37	4	2,015638967	Gagal Tolak H0	Residual Independen
37	5	1,988961346	Gagal Tolak H0	Residual Independen
37	6	1,999683468	Gagal Tolak H0	Residual Independen
37	7	1,995014414	Gagal Tolak H0	Residual Independen
37	8	1,979794272	Gagal Tolak H0	Residual Independen
37	9	1,999803283	Gagal Tolak H0	Residual Independen
37	10	1,982132275	Gagal Tolak H0	Residual Independen
38	1	1,990609031	Gagal Tolak H0	Residual Independen
38	2	1,993331356	Gagal Tolak H0	Residual Independen
38	3	1,996545414	Gagal Tolak H0	Residual Independen
38	4	1,993767608	Gagal Tolak H0	Residual Independen
38	5	1,986551191	Gagal Tolak H0	Residual Independen
38	6	2,004952501	Gagal Tolak H0	Residual Independen
38	7	1,991074664	Gagal Tolak H0	Residual Independen

Lampiran 4. Hasil Pengujian Ulang Durbin-Watson terhadap Model Regresi Tahap Pertama (Lanjutan)

Subperiode	Portofolio	d_{hitung}	Keputusan	Kesimpulan
38	8	1,995968841	Gagal Tolak H0	Residual Independen
38	9	2,002882129	Gagal Tolak H0	Residual Independen
38	10	2,003288572	Gagal Tolak H0	Residual Independen
39	1	1,981894921	Gagal Tolak H0	Residual Independen
39	2	1,999241563	Gagal Tolak H0	Residual Independen
39	3	1,996226601	Gagal Tolak H0	Residual Independen
39	4	1,987987503	Gagal Tolak H0	Residual Independen
39	5	1,996136862	Gagal Tolak H0	Residual Independen
39	6	1,997490418	Gagal Tolak H0	Residual Independen
39	7	1,979599891	Gagal Tolak H0	Residual Independen
39	8	1,973996562	Gagal Tolak H0	Residual Independen
39	9	2,003932571	Gagal Tolak H0	Residual Independen
39	10	2,008538135	Gagal Tolak H0	Residual Independen
40	1	1,968247163	Gagal Tolak H0	Residual Independen
40	2	1,999609242	Gagal Tolak H0	Residual Independen
40	3	1,988701632	Gagal Tolak H0	Residual Independen
40	4	1,985658216	Gagal Tolak H0	Residual Independen
40	5	2,00917374	Gagal Tolak H0	Residual Independen
40	6	2,000729017	Gagal Tolak H0	Residual Independen
40	7	1,994345653	Gagal Tolak H0	Residual Independen
40	8	1,995607339	Gagal Tolak H0	Residual Independen
40	9	1,985276384	Gagal Tolak H0	Residual Independen
40	10	2,009477929	Gagal Tolak H0	Residual Independen
41	1	1,988455116	Gagal Tolak H0	Residual Independen
41	2	1,99502758	Gagal Tolak H0	Residual Independen
41	3	2,002541942	Gagal Tolak H0	Residual Independen
41	4	1,979745845	Gagal Tolak H0	Residual Independen
41	5	2,010556225	Gagal Tolak H0	Residual Independen
41	6	2,000595338	Gagal Tolak H0	Residual Independen
41	7	1,969201138	Gagal Tolak H0	Residual Independen
41	8	1,994844833	Gagal Tolak H0	Residual Independen
41	9	1,959597374	Gagal Tolak H0	Residual Independen
41	10	2,010609626	Gagal Tolak H0	Residual Independen
42	1	1,999055131	Gagal Tolak H0	Residual Independen
42	2	1,991840891	Gagal Tolak H0	Residual Independen
42	3	2,003113574	Gagal Tolak H0	Residual Independen
42	4	1,996862145	Gagal Tolak H0	Residual Independen
42	5	1,993768271	Gagal Tolak H0	Residual Independen
42	6	1,975155024	Gagal Tolak H0	Residual Independen
42	7	1,997148637	Gagal Tolak H0	Residual Independen
42	8	2,026633277	Gagal Tolak H0	Residual Independen
42	9	1,996245758	Gagal Tolak H0	Residual Independen
42	10	2,003256998	Gagal Tolak H0	Residual Independen
43	1	1,989510686	Gagal Tolak H0	Residual Independen
43	2	1,996388735	Gagal Tolak H0	Residual Independen
43	3	2,006918806	Gagal Tolak H0	Residual Independen
43	4	1,975631097	Gagal Tolak H0	Residual Independen

Lampiran 4. Hasil Pengujian Ulang Durbin-Watson terhadap Model Regresi Tahap Pertama (Lanjutan)

Subperiode	Portofolio	d_{hitung}	Keputusan	Kesimpulan
43	5	1,992690185	Gagal Tolak H0	Residual Independen
43	6	1,989152752	Gagal Tolak H0	Residual Independen
43	7	1,994631969	Gagal Tolak H0	Residual Independen
43	8	1,988717077	Gagal Tolak H0	Residual Independen
43	9	1,984096689	Gagal Tolak H0	Residual Independen
43	10	1,999998603	Gagal Tolak H0	Residual Independen
44	1	2,00948542	Gagal Tolak H0	Residual Independen
44	2	1,998539792	Gagal Tolak H0	Residual Independen
44	3	1,961316258	Gagal Tolak H0	Residual Independen
44	4	1,982449159	Gagal Tolak H0	Residual Independen
44	5	1,987184278	Gagal Tolak H0	Residual Independen
44	6	2,002466954	Gagal Tolak H0	Residual Independen
44	7	2,001148217	Gagal Tolak H0	Residual Independen
44	8	2,004827609	Gagal Tolak H0	Residual Independen
44	9	1,992790425	Gagal Tolak H0	Residual Independen
44	10	2,010390332	Gagal Tolak H0	Residual Independen
45	1	1,997161656	Gagal Tolak H0	Residual Independen
45	2	1,984407305	Gagal Tolak H0	Residual Independen
45	3	1,99809284	Gagal Tolak H0	Residual Independen
45	4	1,972562216	Gagal Tolak H0	Residual Independen
45	5	1,98829379	Gagal Tolak H0	Residual Independen
45	6	1,986905267	Gagal Tolak H0	Residual Independen
45	7	1,979988065	Gagal Tolak H0	Residual Independen
45	8	2,003207687	Gagal Tolak H0	Residual Independen
45	9	1,967845272	Gagal Tolak H0	Residual Independen
45	10	1,995501038	Gagal Tolak H0	Residual Independen
46	1	2,012353392	Gagal Tolak H0	Residual Independen
46	2	1,994681004	Gagal Tolak H0	Residual Independen
46	3	1,985956405	Gagal Tolak H0	Residual Independen
46	4	2,004385733	Gagal Tolak H0	Residual Independen
46	5	1,994100487	Gagal Tolak H0	Residual Independen
46	6	1,983507017	Gagal Tolak H0	Residual Independen
46	7	1,997807504	Gagal Tolak H0	Residual Independen
46	8	1,989267857	Gagal Tolak H0	Residual Independen
46	9	1,993133857	Gagal Tolak H0	Residual Independen
46	10	1,995191775	Gagal Tolak H0	Residual Independen
47	1	2,004136976	Gagal Tolak H0	Residual Independen
47	2	1,993089413	Gagal Tolak H0	Residual Independen
47	3	1,988935516	Gagal Tolak H0	Residual Independen
47	4	1,994942389	Gagal Tolak H0	Residual Independen
47	5	1,999232547	Gagal Tolak H0	Residual Independen
47	6	2,00064234	Gagal Tolak H0	Residual Independen
47	7	1,994784265	Gagal Tolak H0	Residual Independen
47	8	1,993645422	Gagal Tolak H0	Residual Independen
47	9	1,979240662	Gagal Tolak H0	Residual Independen
47	10	2,003172488	Gagal Tolak H0	Residual Independen
48	1	1,998968594	Gagal Tolak H0	Residual Independen

Lampiran 4. Hasil Pengujian Ulang Durbin-Watson terhadap Model Regresi Tahap Pertama (Lanjutan)

Subperiode	Portofolio	d_{hitung}	Keputusan	Kesimpulan
48	2	1,99233365	Gagal Tolak H0	Residual Independen
48	3	1,998152625	Gagal Tolak H0	Residual Independen
48	4	2,007387029	Gagal Tolak H0	Residual Independen
48	5	1,968253275	Gagal Tolak H0	Residual Independen
48	6	1,985688673	Gagal Tolak H0	Residual Independen
48	7	2,040448904	Gagal Tolak H0	Residual Independen
48	8	1,980204029	Gagal Tolak H0	Residual Independen
48	9	1,975951732	Gagal Tolak H0	Residual Independen
48	10	1,999176711	Gagal Tolak H0	Residual Independen
49	1	1,973288298	Gagal Tolak H0	Residual Independen
49	2	1,994795754	Gagal Tolak H0	Residual Independen
49	3	1,984502874	Gagal Tolak H0	Residual Independen
49	4	1,998277459	Gagal Tolak H0	Residual Independen
49	5	1,991979542	Gagal Tolak H0	Residual Independen
49	6	1,997845112	Gagal Tolak H0	Residual Independen
49	7	1,985776902	Gagal Tolak H0	Residual Independen
49	8	2,00507442	Gagal Tolak H0	Residual Independen
49	9	1,995401751	Gagal Tolak H0	Residual Independen
49	10	2,008012828	Gagal Tolak H0	Residual Independen

Lampiran 5. Excess Return Portofolio dalam Setiap Subperiode

Sub- periode	Excess Return Portofolio									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,0029	-0,0068	-0,0007	-0,0115	-0,0158	0,0116	0,0186	-0,0117	0,0105	0,0030
2	0,0069	-0,0159	0,0060	0,0073	-0,0117	0,0153	-0,0066	0,0137	0,0066	0,0042
3	0,0064	0,0003	0,0133	-0,0097	-0,0044	0,0111	0,0286	-0,0010	0,0016	0,0078
4	-0,0007	0,0050	-0,0216	0,0078	-0,0017	0,0017	0,0261	0,0023	-0,0023	0,0046
5	0,0072	-0,0025	-0,0189	0,0049	0,0250	0,0111	-0,0150	-0,0020	-0,0074	0,0079
6	-0,0021	-0,0047	0,0009	0,0027	-0,0081	0,0211	-0,0062	-0,0148	-0,0031	0,0089
7	0,0005	-0,0109	-0,0012	0,0052	-0,0060	0,0069	-0,0162	-0,0129	0,0061	0,0066
8	-0,0152	-0,0093	-0,0068	-0,0047	0,0010	-0,0138	-0,0144	-0,0104	-0,0082	-0,0010
9	-0,0156	-0,0160	-0,0063	-0,0020	-0,0195	-0,0175	-0,0300	-0,0145	-0,0099	-0,0015
10	-0,0153	-0,0086	-0,0141	-0,0048	-0,0355	-0,0091	-0,0357	-0,0304	-0,0020	-0,0086
11	-0,0221	-0,0154	-0,0082	-0,0092	-0,0305	-0,0183	-0,0377	-0,0320	0,0002	-0,0053
12	-0,0160	-0,0071	-0,0224	-0,0188	-0,0069	-0,0227	-0,0361	-0,0257	-0,0125	-0,0051
13	-0,0187	-0,0095	-0,0243	-0,0209	-0,0072	-0,0275	-0,0346	-0,0193	-0,0125	-0,0069
14	-0,0215	-0,0260	-0,0147	-0,0178	-0,0061	-0,0171	-0,0463	-0,0129	-0,0160	-0,0075
15	-0,0197	-0,0235	-0,0230	-0,0193	-0,0063	-0,0190	-0,0394	-0,0229	-0,0097	-0,0132
16	-0,0142	-0,0144	-0,0222	-0,0124	-0,0029	-0,0242	-0,0306	-0,0265	-0,0175	-0,0084
17	-0,0163	-0,0152	-0,0226	-0,0039	-0,0143	-0,0251	-0,0204	-0,0342	-0,0067	-0,0089
18	-0,0284	-0,0212	-0,0169	-0,0082	-0,0373	-0,0164	-0,0210	-0,0246	-0,0210	-0,0150
19	-0,0166	-0,0024	-0,0081	-0,0031	-0,0256	-0,0148	-0,0095	-0,0140	-0,0178	-0,0115
20	-0,0091	-0,0016	-0,0010	0,0057	-0,0210	-0,0039	0,0003	-0,0074	-0,0081	-0,0082
21	-0,0046	0,0053	0,0073	0,0104	-0,0135	0,0021	0,0059	-0,0032	0,0038	0,0045
22	-0,0114	0,0123	0,0008	0,0013	-0,0045	-0,0016	0,0090	-0,0028	0,0041	0,0067
23	0,0007	0,0207	0,0035	0,0153	0,0047	0,0114	0,0096	0,0224	0,0054	0,0100
24	-0,0059	0,0126	0,0134	0,0130	0,0040	0,0122	0,0063	0,0283	0,0199	0,0007
25	-0,0010	0,0065	0,0197	0,0121	0,0084	0,0148	0,0213	0,0153	0,0187	0,0018
26	-0,0055	-0,0027	0,0062	0,0171	0,0046	0,0165	0,0100	0,0035	0,0222	0,0022
27	-0,0117	-0,0111	0,0032	0,0175	-0,0057	-0,0119	0,0299	0,0177	0,0095	-0,0003
28	-0,0122	-0,0135	-0,0018	0,0120	-0,0057	-0,0061	0,0091	0,0287	0,0057	0,0091
29	-0,0099	-0,0083	0,0023	0,0004	-0,0128	0,0104	0,0169	0,0284	0,0068	0,0032
30	-0,0094	0,0023	0,0039	0,0051	-0,0128	0,0165	0,0115	0,0357	0,0068	0,0022
31	-0,0034	-0,0082	0,0031	-0,0015	-0,0075	0,0165	0,0139	0,0355	0,0042	0,0079
32	0,0122	0,0004	0,0055	0,0096	0,0140	0,0247	0,0238	0,0386	0,0169	0,0180
33	0,0190	0,0077	0,0041	0,0050	0,0074	0,0194	0,0233	0,0257	0,0154	0,0147
34	0,0148	0,0060	0,0073	-0,0019	0,0084	0,0193	0,0250	0,0253	0,0132	0,0197
35	0,0084	0,0085	0,0026	-0,0059	0,0024	0,0207	0,0115	0,0164	0,0124	0,0146
36	0,0215	0,0184	0,0043	0,0074	0,0130	0,0241	0,0171	0,0319	0,0128	0,0144
37	0,0209	0,0143	0,0105	0,0017	0,0098	0,0178	0,0147	0,0305	0,0134	0,0131
38	0,0225	0,0127	0,0019	0,0110	0,0039	0,0159	0,0169	0,0174	0,0300	0,0089
39	0,0333	0,0168	0,0095	0,0197	0,0069	0,0236	0,0189	0,0249	0,0373	0,0109
40	0,0316	0,0198	0,0119	0,0227	0,0091	0,0217	0,0238	0,0127	0,0417	0,0066

Lampiran 5. *Excess Return* Portofolio dalam Setiap Subperiode (Lanjutan)

Sub- periode	<i>Excess Return Portofolio</i>									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
41	0,0294	0,0214	0,0150	0,0175	0,0041	0,0209	0,0151	0,0274	0,0295	0,0042
42	0,0304	0,0209	0,0143	0,0059	0,0097	0,0200	0,0241	0,0151	0,0285	0,0108
43	0,0232	0,0189	0,0016	0,0047	0,0154	0,0068	0,0210	0,0205	0,0209	-0,0025
44	0,0081	0,0017	-0,0079	-0,0182	-0,0134	-0,0069	0,0073	0,0140	0,0047	-0,0151
45	0,0056	-0,0012	-0,0090	-0,0124	-0,0112	-0,0047	0,0014	0,0078	-0,0034	-0,0052
46	0,0073	-0,0002	-0,0027	-0,0101	-0,0029	0,0046	-0,0010	-0,0055	0,0083	-0,0093
47	0,0052	-0,0009	0,0061	-0,0053	-0,0144	0,0046	-0,0014	0,0105	-0,0077	-0,0050
48	0,0005	-0,0140	-0,0060	-0,0038	-0,0130	-0,0225	0,0050	-0,0109	-0,0125	-0,0062
49	-0,0123	-0,0078	-0,0181	-0,0075	-0,0184	-0,0096	-0,0182	-0,0032	-0,0158	-0,0046

Lampiran 6. Hasil Pengujian Kolmogorov-Smirnov terhadap Model Regresi Tahap Kedua

CAPM tanpa *intercept*:

Subperiode	P-Value	Keputusan	Kesimpulan
1	0,972335253	Gagal tolak H0	Residual normal
2	0,282913482	Gagal tolak H0	Residual normal
3	0,885361808	Gagal tolak H0	Residual normal
4	0,402213587	Gagal tolak H0	Residual normal
5	0,994985952	Gagal tolak H0	Residual normal
6	0,905034847	Gagal tolak H0	Residual normal
7	0,750187769	Gagal tolak H0	Residual normal
8	0,767145129	Gagal tolak H0	Residual normal
9	0,756989704	Gagal tolak H0	Residual normal
10	0,370306229	Gagal tolak H0	Residual normal
11	0,967318453	Gagal tolak H0	Residual normal
12	0,816832896	Gagal tolak H0	Residual normal
13	0,936979202	Gagal tolak H0	Residual normal
14	0,809293502	Gagal tolak H0	Residual normal
15	0,800805207	Gagal tolak H0	Residual normal
16	0,882191455	Gagal tolak H0	Residual normal
17	0,867949117	Gagal tolak H0	Residual normal
18	0,796353339	Gagal tolak H0	Residual normal
19	0,994111183	Gagal tolak H0	Residual normal
20	0,93654133	Gagal tolak H0	Residual normal
21	0,475745732	Gagal tolak H0	Residual normal
22	0,997480541	Gagal tolak H0	Residual normal
23	0,851989856	Gagal tolak H0	Residual normal
24	0,375939294	Gagal tolak H0	Residual normal
25	0,998868316	Gagal tolak H0	Residual normal
26	0,874544577	Gagal tolak H0	Residual normal
27	0,947037601	Gagal tolak H0	Residual normal
28	0,978700164	Gagal tolak H0	Residual normal
29	0,983112682	Gagal tolak H0	Residual normal
30	0,919117742	Gagal tolak H0	Residual normal
31	0,978715038	Gagal tolak H0	Residual normal
32	0,865387405	Gagal tolak H0	Residual normal
33	0,698040846	Gagal tolak H0	Residual normal
34	0,978627541	Gagal tolak H0	Residual normal
35	0,942049598	Gagal tolak H0	Residual normal
36	0,982162091	Gagal tolak H0	Residual normal
37	0,974983945	Gagal tolak H0	Residual normal
38	0,950092623	Gagal tolak H0	Residual normal
39	0,999874407	Gagal tolak H0	Residual normal
40	0,748050229	Gagal tolak H0	Residual normal
41	0,909895741	Gagal tolak H0	Residual normal

Lampiran 6. Hasil Pengujian Kolmogorov-Smirnov terhadap Model Regresi Tahap Kedua (Lanjutan)

Subperiode	P-Value	Keputusan	Kesimpulan
42	0,979245347	Gagal tolak H0	Residual normal
43	0,975213949	Gagal tolak H0	Residual normal
44	0,919494522	Gagal tolak H0	Residual normal
45	0,974739494	Gagal tolak H0	Residual normal
46	0,981617091	Gagal tolak H0	Residual normal
47	0,915375589	Gagal tolak H0	Residual normal
48	0,539257473	Gagal tolak H0	Residual normal
49	0,700813866	Gagal tolak H0	Residual normal

CAPM dengan *intercept*:

Subperiode	P-Value	Keputusan	Kesimpulan
1	0,99209178	Gagal tolak H0	Residual normal
2	0,582869521	Gagal tolak H0	Residual normal
3	0,960800961	Gagal tolak H0	Residual normal
4	0,782218857	Gagal tolak H0	Residual normal
5	0,993859559	Gagal tolak H0	Residual normal
6	0,948880123	Gagal tolak H0	Residual normal
7	0,807024183	Gagal tolak H0	Residual normal
8	0,981803158	Gagal tolak H0	Residual normal
9	0,897799027	Gagal tolak H0	Residual normal
10	0,269111938	Gagal tolak H0	Residual normal
11	0,706432478	Gagal tolak H0	Residual normal
12	0,996004493	Gagal tolak H0	Residual normal
13	0,958860715	Gagal tolak H0	Residual normal
14	0,437572196	Gagal tolak H0	Residual normal
15	0,705555942	Gagal tolak H0	Residual normal
16	0,987879197	Gagal tolak H0	Residual normal
17	0,917701902	Gagal tolak H0	Residual normal
18	0,91735355	Gagal tolak H0	Residual normal
19	0,954352817	Gagal tolak H0	Residual normal
20	0,52510088	Gagal tolak H0	Residual normal
21	0,662002587	Gagal tolak H0	Residual normal
22	0,659520446	Gagal tolak H0	Residual normal
23	0,877620273	Gagal tolak H0	Residual normal
24	0,759656494	Gagal tolak H0	Residual normal
25	0,945424616	Gagal tolak H0	Residual normal
26	0,897879764	Gagal tolak H0	Residual normal
27	0,628846192	Gagal tolak H0	Residual normal
28	0,391611958	Gagal tolak H0	Residual normal
29	0,904741643	Gagal tolak H0	Residual normal
30	0,890333802	Gagal tolak H0	Residual normal
31	0,559142358	Gagal tolak H0	Residual normal

Lampiran 6. Hasil Pengujian Kolmogorov-Smirnov terhadap Model Regresi Tahap Kedua (Lanjutan)

Subperiode	P-Value	Keputusan	Kesimpulan
32	0,856781369	Gagal tolak H0	Residual normal
33	0,434713812	Gagal tolak H0	Residual normal
34	0,547159107	Gagal tolak H0	Residual normal
35	0,616153738	Gagal tolak H0	Residual normal
36	0,971194615	Gagal tolak H0	Residual normal
37	0,929793951	Gagal tolak H0	Residual normal
38	0,877631145	Gagal tolak H0	Residual normal
39	0,962156721	Gagal tolak H0	Residual normal
40	0,948768663	Gagal tolak H0	Residual normal
41	0,997376309	Gagal tolak H0	Residual normal
42	0,998275302	Gagal tolak H0	Residual normal
43	0,808886336	Gagal tolak H0	Residual normal
44	0,872349606	Gagal tolak H0	Residual normal
45	0,997467063	Gagal tolak H0	Residual normal
46	0,65911187	Gagal tolak H0	Residual normal
47	0,960872964	Gagal tolak H0	Residual normal
48	0,96195237	Gagal tolak H0	Residual normal
49	0,667653469	Gagal tolak H0	Residual normal

Lampiran 7. Hasil Pengujian Glejser terhadap Model Regresi Tahap Kedua

CAPM tanpa *intercept*

Subperiode	P-Value	Keputusan	Kesimpulan
1	0,70629611	Gagal tolak H0	Residual identik
2	0,482986256	Gagal tolak H0	Residual identik
3	0,807045672	Gagal tolak H0	Residual identik
4	0,456530223	Gagal tolak H0	Residual identik
5	0,441304831	Gagal tolak H0	Residual identik
6	0,281838146	Gagal tolak H0	Residual identik
7	0,336302737	Gagal tolak H0	Residual identik
8	0,577852841	Gagal tolak H0	Residual identik
9	0,484642092	Gagal tolak H0	Residual identik
10	0,748874218	Gagal tolak H0	Residual identik
11	0,889327997	Gagal tolak H0	Residual identik
12	0,812973826	Gagal tolak H0	Residual identik
13	0,990955034	Gagal tolak H0	Residual identik
14	0,786966941	Gagal tolak H0	Residual identik
15	0,237597363	Gagal tolak H0	Residual identik
16	0,511942858	Gagal tolak H0	Residual identik
17	0,710595985	Gagal tolak H0	Residual identik
18	0,247947616	Gagal tolak H0	Residual identik
19	0,418575562	Gagal tolak H0	Residual identik
20	0,941898749	Gagal tolak H0	Residual identik
21	0,419344258	Gagal tolak H0	Residual identik
22	0,675362878	Gagal tolak H0	Residual identik
23	0,950358405	Gagal tolak H0	Residual identik
24	0,433850271	Gagal tolak H0	Residual identik
25	0,704924198	Gagal tolak H0	Residual identik
26	0,5229182	Gagal tolak H0	Residual identik
27	0,304550395	Gagal tolak H0	Residual identik
28	0,805290634	Gagal tolak H0	Residual identik
29	0,708409047	Gagal tolak H0	Residual identik
30	0,788470018	Gagal tolak H0	Residual identik
31	0,854555716	Gagal tolak H0	Residual identik
32	0,211101531	Gagal tolak H0	Residual identik
33	0,335443455	Gagal tolak H0	Residual identik
34	0,136736883	Gagal tolak H0	Residual identik
35	0,216054419	Gagal tolak H0	Residual identik
36	0,350011333	Gagal tolak H0	Residual identik
37	0,229887094	Gagal tolak H0	Residual identik
38	0,388920935	Gagal tolak H0	Residual identik
39	0,520523141	Gagal tolak H0	Residual identik
40	0,836995165	Gagal tolak H0	Residual identik
41	0,559196541	Gagal tolak H0	Residual identik
42	0,665532987	Gagal tolak H0	Residual identik

Lampiran 7. Hasil Pengujian Glejser terhadap Model Regresi Tahap Kedua (Lanjutan)

Subperiode	P-Value	Keputusan	Kesimpulan
43	0,953573052	Gagal tolak H0	Residual identik
44	0,42673269	Gagal tolak H0	Residual identik
45	0,587528135	Gagal tolak H0	Residual identik
46	0,279869649	Gagal tolak H0	Residual identik
47	0,913872829	Gagal tolak H0	Residual identik
48	0,717863395	Gagal tolak H0	Residual identik
49	0,485822032	Gagal tolak H0	Residual identik

CAPM dengan *intercept*

Subperiode	P-Value	Keputusan	Kesimpulan
1	0,822426459	Gagal tolak H0	Residual identik
2	0,211027281	Gagal tolak H0	Residual identik
3	0,643431002	Gagal tolak H0	Residual identik
4	0,524505042	Gagal tolak H0	Residual identik
5	0,474235645	Gagal tolak H0	Residual identik
6	0,307555497	Gagal tolak H0	Residual identik
7	0,426156638	Gagal tolak H0	Residual identik
8	0,795891826	Gagal tolak H0	Residual identik
9	0,858817873	Gagal tolak H0	Residual identik
10	0,95181245	Gagal tolak H0	Residual identik
11	0,837462483	Gagal tolak H0	Residual identik
12	0,897152265	Gagal tolak H0	Residual identik
13	0,595519715	Gagal tolak H0	Residual identik
14	0,957870786	Gagal tolak H0	Residual identik
15	0,564864373	Gagal tolak H0	Residual identik
16	0,703279433	Gagal tolak H0	Residual identik
17	0,35161912	Gagal tolak H0	Residual identik
18	0,229742573	Gagal tolak H0	Residual identik
19	0,224990381	Gagal tolak H0	Residual identik
20	0,070793933	Gagal tolak H0	Residual identik
21	0,190319684	Gagal tolak H0	Residual identik
22	0,078778805	Gagal tolak H0	Residual identik
23	0,288617223	Gagal tolak H0	Residual identik
24	0,182496373	Gagal tolak H0	Residual identik
25	0,767193516	Gagal tolak H0	Residual identik
26	0,57547411	Gagal tolak H0	Residual identik
27	0,672383321	Gagal tolak H0	Residual identik
28	0,793844079	Gagal tolak H0	Residual identik
29	0,711895546	Gagal tolak H0	Residual identik
30	0,426129999	Gagal tolak H0	Residual identik
31	0,246556018	Gagal tolak H0	Residual identik
32	0,287111812	Gagal tolak H0	Residual identik
33	0,762524037	Gagal tolak H0	Residual identik

Lampiran 7. Hasil Pengujian Glejser terhadap Model Regresi Tahap Kedua (Lanjutan)

Subperiode	P-Value	Keputusan	Kesimpulan
34	0,861006639	Gagal tolak H0	Residual identik
35	0,21246649	Gagal tolak H0	Residual identik
36	0,859431925	Gagal tolak H0	Residual identik
37	0,837984556	Gagal tolak H0	Residual identik
38	0,388004041	Gagal tolak H0	Residual identik
39	0,50399136	Gagal tolak H0	Residual identik
40	0,276256542	Gagal tolak H0	Residual identik
41	0,224568901	Gagal tolak H0	Residual identik
42	0,683643399	Gagal tolak H0	Residual identik
43	0,769182931	Gagal tolak H0	Residual identik
44	0,846157279	Gagal tolak H0	Residual identik
45	0,153038743	Gagal tolak H0	Residual identik
46	0,248701148	Gagal tolak H0	Residual identik
47	0,272529839	Gagal tolak H0	Residual identik
48	0,249068675	Gagal tolak H0	Residual identik
49	0,679079665	Gagal tolak H0	Residual identik

Lampiran 8. *Syntax* Analisis Data

1. Input Data Awal

```
#Import data
library(readxl)
data <- read_excel("Semester 8 - Tugas Akhir/Data TA.xlsx",
                  sheet = "Return")

#Menghapus kolom yang tidak diperlukan: Kolom 1 (Observasi) dan Kolom 2 (Tanggal)
data = data[, -1:-2]
```

2. Pembentukan Subperiode

```
#Mengelompokkan data sesuai bulan dan tahun
n_bln = 12
n_thn = 5
n = 1
bln = 1
thn = 2017
data_bln = list()
for(i in 1:n_thn){
  for(j in 1:n_bln){
    index = which((data[,1] == bln) & (data[,2] == thn))
    data_bln[[n]] <- data.frame(data[index,])
    bln = bln + 1
    n = n + 1
  }
  bln = 1
  thn = thn + 1
}

#Membuat subperiode yang masing-masing berisi 12 bulan
#Total subperiode yang akan terbentuk = 60 - 12 + 1 = 49
data_sp = list()
for(i in 1:length(data_bln)){
  if(i > 49){
    break
  }else{
    data_sp[[i]] = rbind(data.frame(data_bln[i]),
                       data.frame(data_bln[i+1]),
                       data.frame(data_bln[i+2]),
                       data.frame(data_bln[i+3]),
                       data.frame(data_bln[i+4]),
                       data.frame(data_bln[i+5]),
                       data.frame(data_bln[i+6]),
                       data.frame(data_bln[i+7]),
                       data.frame(data_bln[i+8]),
                       data.frame(data_bln[i+9]),
                       data.frame(data_bln[i+10]),
                       data.frame(data_bln[i+11])
                      )
    rownames(data_sp[[i]]) <- NULL
  }
}
```

Lampiran 8. *Syntax* Analisis Data (Lanjutan)

3. Analisis Jumlah Observasi dalam Subperiode

```
#Hasil Pembagian Subperiode
subperiode = vector()
jumlahhobs = vector()
for(i in 1:length(data_sp)){
  subperiode[i] = i
  jumlahhobs[i] = nrow(data_sp[[i]])
}
hasil_rwr = data.frame("Subperiode" = subperiode,
                      "Jumlah Observasi" = jumlahhobs)

#Analisis Jumlah Observasi dalam Subperiode
summary(jumlahhobs)
sort(jumlahhobs)
```

4. Pembentukan Portofolio

```
#Membuat daftar nama saham
listsaham = names(data_sp[[1]][3:44])

#Menghitung dan mengurutkan beta saham dalam setiap subperiode
#Membagi daftar saham ke dalam 10 portofolio
#Portofolio 1-8 berisi 4 saham; 9-10 berisi 5 saham
data_beta = list()
for(x in 1:length(data_sp)){
  j = 0
  beta_vec = vector()
  for(i in 1:length(data_sp[[x]])){
    namesaham = names(data_sp[[x]][i])
    if(namesaham %in% listsaham){
      j = j + 1
      model <- lm(data_sp[[x]][i] ~ data_sp[[x]][46])
      beta_vec[j] = as.numeric(model$coefficients[2])
    }
  }
  data_beta[[x]] = data.frame>Nama = listsaham, Beta = beta_vec)
  data_beta[[x]] <- data_beta[[x]][order(-data_beta[[x]]$Beta),]
  rownames(data_beta[[x]]) <- NULL
  data_beta[[x]]$Porto = c(rep(1:8,each=4),rep(9:10,each=5))
}

#Membentuk 10 portofolio
#Menghitung rata-rata return portofolio
data_final = list()
for(i in 1:length(data_sp)){
  datagabung = data.frame()
  for(j in 1:10){
    index = which(data_beta[[i]]$Porto == j)
    nama = data_beta[[i]][index,1]
    data = data_sp[[i]][nama]
    datamean = data.frame(rowMeans(data))
    if(ncol(datagabung) == 0){
```

Lampiran 8. Syntax Analisis Data (Lanjutan)

```
datagabung = datamean
  colnames(datagabung)[j] = paste0("RP",j)
}else{
  datagabung = cbind(datagabung, datamean)
  colnames(datagabung)[j] = paste0("RP",j)
}
}
datagabung$RM = data_sp[[i]][[46]]
datagabung$RF = data_sp[[i]][[45]]
data_final[[i]] = datagabung
names(data_final)[i] = paste0("SP",i)
}
```

5. Analisis Deskriptif Data Final

```
jenisret = vector()
for(i in 1:10){
  jenisret[i] = paste("Portofolio", i)
}
jenisret[11] = "Pasar"
jenisret[12] = "Aset Bebas Risiko"
nrow(data_final[[1]])
statdes = list()
for(i in 1:length(data_final)){
  datamin = vector()
  datamax = vector()
  datamean = vector()
  datasd = vector()
  for(j in 1:12){
    datamin[j] = round(min(data_final[[i]][[j]]),4)
    datamax[j] = round(max(data_final[[i]][[j]]),4)
    datamean[j] = round(mean(data_final[[i]][[j]]),4)
    datasd[j] = round(sd(data_final[[i]][[j]]),4)
  }
  statdes[[i]] = data.frame(JenisReturn = jenisret,
    N = nrow(data_final[[i]]),
    Min = datamin,
    Max = datamax,
    Mean = datamean,
    StDev = datasd)
}
```

6. Uji Normalitas Regresi Tahap Pertama

```
library(olsrr)
hasilnorm1 = data.frame()
for(i in 1:length(data_final)){
  sp = vector()
  por = vector()
  ks_pval = vector()
  ks_kep = factor(c(0,1), c("Gagal tolak H0", "Tolak H0"))
  ks_kes = factor(c(0,1), c("Residual normal", "Residual tidak normal"))
  for(j in 1:10){
    sp[j] = i
```

Lampiran 8. *Syntax* Analisis Data (Lanjutan)

```
por[j] = j
model = lm(data_final[[i]][[j]] ~ data_final[[i]][[11]])
uji = ols_test_normality(resid(model))
ks_pval[j] = uji$kolmogorv$p.value
if(ks_pval[j] < 0.05){
  ks_kep[j] = "Tolak H0"
  ks_kes[j] = "Residual tidak normal"
}else{
  ks_kep[j] = "Gagal tolak H0"
  ks_kes[j] = "Residual normal"
}
}
}
datasem = data.frame(SubPeriode = sp,
  Portofolio = por,
  PValue = ks_pval,
  Keputusan = ks_kep,
  Kesimpulan = ks_kes)
if(nrow(hasilnorm1) == 0){
  hasilnorm1 = datasem
}else{
  hasilnorm1 = rbind(hasilnorm1, datasem)
}
}
summary(hasilnorm1)
```

7. Pengulangan Seluruh Langkah dengan Data Hasil Transformasi *Cube Root*

```
#Import data hasil transformasi
library(readxl)
datatf <- read_excel("Semester 8 - Tugas Akhir/Data TA.xlsx",
  sheet = "Return Tf1")

#Menghapus kolom yang tidak diperlukan: Kolom 1 (Observasi) dan Kolom 2 (Tanggal)
datatf = datatf[, -1:-2]

#Mengelompokkan data sesuai bulan dan tahun
n_bln = 12
n_thn = 5
n = 1
bln = 1
thn = 2017
datatf_bln = list()
for(i in 1:n_thn){
  for(j in 1:n_bln){
    index = which((datatf[,1] == bln) & (datatf[,2] == thn))
    datatf_bln[[n]] <- data.frame(datatf[index,])
    bln = bln + 1
    n = n + 1
  }
  bln = 1
  thn = thn + 1
}
```

Lampiran 8. *Syntax* Analisis Data (Lanjutan)

```
#Membuat subperiode yang masing-masing berisi 12 bulan
#Total subperiode yang akan terbentuk = 60 - 12 + 1 = 49
datatf_sp = list()
for(i in 1:length(datatf_bln)){
  if(i > 49){
    break
  }else{
    datatf_sp[[i]] = rbind(data.frame(datatf_bln[i]),
      data.frame(datatf_bln[i+1]),
      data.frame(datatf_bln[i+2]),
      data.frame(datatf_bln[i+3]),
      data.frame(datatf_bln[i+4]),
      data.frame(datatf_bln[i+5]),
      data.frame(datatf_bln[i+6]),
      data.frame(datatf_bln[i+7]),
      data.frame(datatf_bln[i+8]),
      data.frame(datatf_bln[i+9]),
      data.frame(datatf_bln[i+10]),
      data.frame(datatf_bln[i+11])
    )
    rownames(datatf_sp[[i]]) <- NULL
  }
}

#Membuat daftar nama saham
listsaham = names(datatf_sp[[1]][3:44])

#Menghitung dan mengurutkan beta saham dalam setiap subperiode
#Membagi daftar saham ke dalam 10 portofolio
#Portofolio 1-8 berisi 4 saham; 9-10 berisi 5 saham
datatf_beta = list()
for(x in 1:length(datatf_sp)){
  j = 0
  beta_vec = vector()
  for(i in 1:length(datatf_sp[[x]])){
    namesaham = names(datatf_sp[[x]][i])
    if(namesaham %in% listsaham){
      j = j + 1
      model <- lm(datatf_sp[[x]][i] ~ datatf_sp[[x]]$RM)
      beta_vec[j] = as.numeric(model$coefficients[2])
    }
  }
  datatf_beta[[x]] = data.frame>Nama = listsaham, Beta = beta_vec)
  datatf_beta[[x]] <- datatf_beta[[x]][order(-datatf_beta[[x]]$Beta),]
  rownames(datatf_beta[[x]]) <- NULL
  datatf_beta[[x]]$Porto = c(rep(1:8,each=4),rep(9:10,each=5))
}

#Membentuk 10 portofolio
#Menghitung rata-rata return portofolio
datatf_final = list()
for(i in 1:length(datatf_sp)){
```

Lampiran 8. *Syntax* Analisis Data (Lanjutan)

```
datagabung = data.frame()
for(j in 1:10){
  index = which(datatf_beta[[i]]$Porto == j)
  nama = datatf_beta[[i]][index,1]
  data = datatf_sp[[i]][nama]
  datamean = data.frame(rowMeans(data))
  if(ncol(datagabung) == 0){
    datagabung = datamean
    colnames(datagabung)[j] = paste0("RP",j)
  }else{
    datagabung = cbind(datagabung, datamean)
    colnames(datagabung)[j] = paste0("RP",j)
  }
}
datagabung$RM = datatf_sp[[i]]$RM
datagabung$RF = datatf_sp[[i]]$RF
datatf_final[[i]] = datagabung
names(datatf_final)[i] = paste0("SP",i)
}

#Uji Normalitas Regresi Tahap Pertama
library(olsrr)
hasilnorm1 = data.frame()
for(i in 1:length(datatf_final)){
  sp = vector()
  por = vector()
  ks_pval = vector()
  ks_kep = factor(c(0,1), c("Gagal tolak H0", "Tolak H0"))
  ks_kes = factor(c(0,1), c("Residual normal", "Residual tidak normal"))
  for(j in 1:10){
    sp[j] = i
    por[j] = j
    model = lm(datatf_final[[i]][[j]] ~ datatf_final[[i]][[1]])
    uji = ols_test_normality(resid(model))
    ks_pval[j] = uji$kolmogorv$p.value
    if(ks_pval[j] < 0.05){
      ks_kep[j] = "Tolak H0"
      ks_kes[j] = "Residual tidak normal"
    }else{
      ks_kep[j] = "Gagal tolak H0"
      ks_kes[j] = "Residual normal"
    }
  }
}
datasem = data.frame(SubPeriode = sp,
  Portofolio = por,
  PValue = ks_pval,
  Keputusan = ks_kep,
  Kesimpulan = ks_kes)
if(nrow(hasilnorm1) == 0){
  hasilnorm1 = datasem
}else{
  hasilnorm1 = rbind(hasilnorm1, datasem)
}
```

Lampiran 8. Syntax Analisis Data (Lanjutan)

```
}  
}  
summary(hasilnorm1)
```

8. Transformasi Yeo Johnson + Uji Ulang Normalitas Regresi Tahap Pertama

```
#Transformasi Yeo Johnson  
library(bestNormalize)  
datatf_rev1 = list()  
for(i in 1:length(datatf_final)){  
  datagabung = data.frame()  
  for(j in 1:12){  
    yj_obj = yeojohnson(datatf_final[[i]][[j]])  
    temp = data.frame(predict(yj_obj))  
    colnames(temp) <- names(datatf_final[[i]][j])  
    if(ncol(datagabung) == 0){  
      datagabung = temp  
    }else{  
      datagabung = cbind(datagabung, temp)  
    }  
  }  
  datatf_rev1[[i]] = datagabung  
  names(datatf_rev1)[i] = paste0("SP",i)  
}  
  
#Pengulangan Uji Normalitas Regresi Tahap Pertama  
library(olsrr)  
hasilnorm_rev1 = data.frame()  
for(i in 1:length(datatf_rev1)){  
  sp = vector()  
  por = vector()  
  ks_pval = vector()  
  ks_kep = factor(c(0,1), c("Gagal tolak H0", "Tolak H0"))  
  ks_kes = factor(c(0,1), c("Residual normal", "Residual tidak normal"))  
  for(j in 1:10){  
    sp[j] = i  
    por[j] = j  
    model = lm(datatf_rev1[[i]][[j]] ~ datatf_rev1[[i]][[1]])  
    uji = ols_test_normality(resid(model))  
    ks_pval[j] = uji$kolmogorv$p.value  
    if(ks_pval[j] < 0.05){  
      ks_kep[j] = "Tolak H0"  
      ks_kes[j] = "Residual tidak normal"  
    }else{  
      ks_kep[j] = "Gagal tolak H0"  
      ks_kes[j] = "Residual normal"  
    }  
  }  
  datasem = data.frame(SubPeriode = sp,  
    Portofolio = por,  
    PValue = ks_pval,  
    Keputusan = ks_kep,  
    Kesimpulan = ks_kes)
```


Lampiran 8. *Syntax* Analisis Data (Lanjutan)

```
if(nrow(hasilnorm_rev1) == 0){
  hasilnorm_rev1 = datasem
}else{
  hasilnorm_rev1 = rbind(hasilnorm_rev1, datasem)
}
}
summary(hasilnorm_rev1)
```

9. Uji Autokorelasi Regresi Tahap Pertama

```
library(lmtest)
hasilauto1 = data.frame()
for(i in 1:length(datatf_rev1)){
  sp = vector()
  por = vector()
  dw_pval = vector()
  dw_kep = factor(c(0,1), c("Gagal Tolak H0", "Tolak H0"))
  dw_kes = factor(c(0,1), c("Residual Independen", "Residual Tidak Independen"))
  for(j in 1:10){
    sp[j] = i
    por[j] = j
    model = lm(datatf_rev1[[i]][[j]] ~ datatf_rev1[[i]][[1]])
    res = resid(model)
    dw_pval[j] = dwtest(model, alternative="two.sided")$p.value

    if(dw_pval[j] < 0.05){
      dw_kep[j] = "Tolak H0"
      dw_kes[j] = "Residual Tidak Independen"
    }else{
      dw_kep[j] = "Gagal Tolak H0"
      dw_kes[j] = "Residual Independen"
    }
  }
}
datasem = data.frame(SubPeriode = sp,
  Portofolio = por,
  PValue = dw_pval,
  Keputusan = dw_kep,
  Kesimpulan = dw_kes)
if(nrow(hasilauto1) == 0){
  hasilauto1 = datasem
}else{
  hasilauto1 = rbind(hasilauto1, datasem)
}
}
summary(hasilauto1)
```

10. Penerapan Metode Prais Winsten + Uji Ulang Autokorelasi Regresi Tahap Pertama

```
#Perbaiki Data Autokorelasi
library(prais)
datatf_rev2 = vector("list", 49)
for(i in 1:length(datatf_rev1)){
  temp = vector("list", 10)
```

Lampiran 8. Syntax Analisis Data (Lanjutan)

```
for(j in 1:10){
  dat <- cbind(datatf_rev1[[i]][j], datatf_rev1[[i]][11])
  colnames(dat) <- c("Y","X")
  temp[[j]] <- prais_winsten(Y~X, data=dat, index=rownames(dat))
  names(temp)[j] <- paste0("POR",j)
}
datatf_rev2[[i]] <- temp
names(datatf_rev2)[i] <- paste0("SP",i)
}

#Pengulangan Uji Autokorelasi Regresi Tahap Pertama
for(i in 1:length(datatf_rev2)){
  sp = vector()
  por = vector()
  dw_stat = vector()
  r_pval = vector()
  kep = factor(c(0,1), c("Gagal Tolak H0","Tolak H0"))
  kes = factor(c(0,1), c("Residual Independen","Residual Tidak Independen"))
  for(j in 1:10){
    sp[j] = i
    por[j] = j
    modelpw = datatf_rev2[[i]][[j]]
    sum_model = summary(modelpw)
    dw_stat[j] = sum_model$dw[[2]]
    if(dw_stat[j] < 1.78012 || dw_stat[j] > 2.21988){
      kep[j] = "Tolak H0"
      kes[j] = "Residual Tidak Independen"
    }else if(dw_stat[j] < 1.79685 || dw_stat[j] > 2.20315){
      res = resid(modelpw)
      r_pval[j] = runs.test(res)$p.value
      if(r_pval[j] < 0.05){
        kep[j] = "Tolak H0"
        kes[j] = "Residual Tidak Independen"
      }else{
        kep[j] = "Gagal Tolak H0"
        kes[j] = "Residual Independen"
      }
    }else{
      kep[j] = "Gagal Tolak H0"
      kes[j] = "Residual Independen"
    }
  }
}
datasem = data.frame(SubPeriode = sp,
  Portofolio = por,
  DW_Statistic = dw_stat,
  Keputusan = kep,
  Kesimpulan = kes)
if(nrow(hasilauto_rev2) == 0){
  hasilauto_rev2 = datasem
}else{
  hasilauto_rev2 = rbind(hasilauto_rev2, datasem)
}
```

Lampiran 8. *Syntax* Analisis Data (Lanjutan)

```
}  
summary(hasilauto_rev2)
```

11. Regresi Tahap Pertama

```
reg_beta = as.data.frame(matrix(nrow=49, ncol=10))  
for(i in 1:length(data_rev2)){  
  beta_vec = vector()  
  for(j in 1:10){  
    model = data_rev2[[i]][[j]]  
    beta_vec[j] = as.numeric(model$coefficients[2])  
  }  
  reg_beta[i,] = beta_vec  
}  
  
##Penamaan ulang baris dan kolom  
reg_colnames = vector()  
for(i in 1:10){  
  reg_colnames[i] = paste0("P",i)  
}  
colnames(reg_beta) = reg_colnames  
rownames(reg_beta) = names(datatf_final)
```

12. *Excess Return* Portofolio

```
#Menghitung rata-rata portofolio tiap subperiode  
reg_avgret = as.data.frame(matrix(nrow=49, ncol=10))  
for(i in 1:length(datatf_final)){  
  temp = vector()  
  for(j in 1:10){  
    temp[j] = mean(datatf_final[[i]][[j]])  
  }  
  reg_avgret[i,] = temp  
}  
colnames(reg_avgret) = reg_colnames  
rownames(reg_avgret) = names(datatf_final)  
  
#Menghitung rata-rata return aset bebas risiko tiap subperiode  
temp = vector()  
for(i in 1:length(datatf_final)){  
  temp[i] = mean(datatf_final[[i]][[12]])  
}  
reg_rf = data.frame(Rf=temp)  
rownames(reg_rf) = names(datatf_final)  
  
#Menghitung excess return portofolio tiap subperiode  
reg_excret = as.data.frame(matrix(nrow=49, ncol=10))  
for(i in 1:length(datatf_final)){  
  temp = vector()  
  for(j in 1:10){  
    temp[j] = reg_avgret[i,j] - reg_rf[i,]  
  }  
  reg_excret[i,] = temp  
}
```

Lampiran 8. Syntax Analisis Data (Lanjutan)

```
colnames(reg_excret) = reg_colnames
rownames(reg_excret) = names(datatf_final)
```

13. Uji Normalitas Regresi Tahap Kedua

```
#Uji Normalitas 2 (tanpa intercept)
library(olsrr)
sp = vector()
ks_pval = vector()
ks_kep = factor(c(0,1), c("Gagal tolak H0", "Tolak H0"))
ks_kes = factor(c(0,1), c("Residual normal", "Residual tidak normal"))
for(j in 1:49){
  sp[j] = j
  y = as.numeric(reg_excret[j,])
  x = as.numeric(reg_beta[j,])
  model = lm(y~0+x)
  uji = ols_test_normality(resid(model))
  ks_pval[j] = uji$kolmogorv$p.value
  if(ks_pval[j] < 0.05){
    ks_kep[j] = "Tolak H0"
    ks_kes[j] = "Residual tidak normal"
  }else{
    ks_kep[j] = "Gagal tolak H0"
    ks_kes[j] = "Residual normal"
  }
}
hasilnorm2 = data.frame(SubPeriode = sp,
                        PValue = ks_pval,
                        Keputusan = ks_kep,
                        Kesimpulan = ks_kes)
summary(hasilnorm2)

#Uji Normalitas 2 (dengan intercept)
library(olsrr)
sp = vector()
ks_pval = vector()
ks_kep = factor(c(0,1), c("Gagal tolak H0", "Tolak H0"))
ks_kes = factor(c(0,1), c("Residual normal", "Residual tidak normal"))
for(j in 1:49){
  sp[j] = j
  y = as.numeric(reg_excret[j,])
  x = as.numeric(reg_beta[j,])
  model = lm(y~x)
  uji = ols_test_normality(resid(model))
  ks_pval[j] = uji$kolmogorv$p.value
  if(ks_pval[j] < 0.05){
    ks_kep[j] = "Tolak H0"
    ks_kes[j] = "Residual tidak normal"
  }else{
    ks_kep[j] = "Gagal tolak H0"
    ks_kes[j] = "Residual normal"
  }
}
}
```

Lampiran 8. *Syntax* Analisis Data (Lanjutan)

```
hasilnorm2 = data.frame(SubPeriode = sp,  
                        PValue = ks_pval,  
                        Keputusan = ks_kep,  
                        Kesimpulan = ks_kes)  
summary(hasilnorm2)
```

14. Uji Heteroskedastisitas Regresi Tahap Kedua

```
#Uji Heteroskedastisitas 2 (tanpa intercept)  
library(skedastic)  
sp = vector()  
g_pval = vector()  
g_kep = factor(c(0,1), c("Gagal tolak H0", "Tolak H0"))  
g_kes = factor(c(0,1), c("Residual identik", "Residual tidak identik"))  
for(j in 1:49){  
  sp[j] = j  
  y = as.numeric(reg_excret[j,])  
  x = as.numeric(reg_beta[j,])  
  model = lm(y~0+x)  
  g_uji = glejser(model)  
  g_pval[j] = g_uji$p.value  
  if(g_pval[j] < 0.05){  
    g_kep[j] = "Tolak H0"  
    g_kes[j] = "Residual tidak identik"  
  }else{  
    g_kep[j] = "Gagal tolak H0"  
    g_kes[j] = "Residual identik"  
  }  
}  
hasilhetero2 = data.frame(SubPeriode = sp,  
                          PValue = g_pval,  
                          Keputusan = g_kep,  
                          Kesimpulan = g_kes)  
summary(hasilhetero2)  
  
#Uji Heteroskedastisitas 2 (dengan intercept)  
library(skedastic)  
sp = vector()  
g_pval = vector()  
g_kep = factor(c(0,1), c("Gagal tolak H0", "Tolak H0"))  
g_kes = factor(c(0,1), c("Residual identik", "Residual tidak identik"))  
for(j in 1:49){  
  sp[j] = j  
  y = as.numeric(reg_excret[j,])  
  x = as.numeric(reg_beta[j,])  
  model = lm(y~x)  
  g_uji = glejser(model)  
  g_pval[j] = g_uji$p.value  
  if(g_pval[j] < 0.05){  
    g_kep[j] = "Tolak H0"  
    g_kes[j] = "Residual tidak identik"  
  }else{
```

Lampiran 8. *Syntax* Analisis Data (Lanjutan)

```
g_kep[j] = "Gagal tolak H0"  
g_kes[j] = "Residual identik"  
}  
}  
hasilhetero2 = data.frame(SubPeriode = sp,  
                          PValue = g_pval,  
                          Keputusan = g_kep,  
                          Kesimpulan = g_kes)  
summary(hasilhetero2)
```

15. Regresi Tahap Kedua

```
#Regresi Tahap Kedua (tanpa intercept)  
mrp = vector()  
adjr = vector()  
tstat = vector()  
tstat_pval = vector()  
tstat_sig = factor(c(0,1), c("Signifikan", "Tidak signifikan"))  
fstat = vector()  
fstat_pval = vector()  
fstat_sig = factor(c(0,1), c("Signifikan", "Tidak signifikan"))  
for(i in 1:49){  
  y = as.numeric(reg_excret[i,])  
  x = as.numeric(reg_beta[i,])  
  model = lm(y~0+x)  
  sum_model = summary(model)  
  mrp[i] = sum_model$coefficients[1]  
  tstat[i] = sum_model$coefficients[3]  
  tstat_pval[i] = sum_model$coefficients[4]  
  fstat[i] = sum_model$fstatistic[[1]]  
  fstat_pval[i] = pf(sum_model$fstatistic[[1]],  
                    sum_model$fstatistic[[2]],  
                    sum_model$fstatistic[[3]],  
                    lower.tail = FALSE )  
  adjr[i] = sum_model$r.squared  
  
  if(tstat_pval[i] < 0.05){  
    tstat_sig[i] = "Signifikan"  
  }else{  
    tstat_sig[i] = "Tidak signifikan"  
  }  
  
  if(fstat_pval[i] < 0.05){  
    fstat_sig[i] = "Signifikan"  
  }else{  
    fstat_sig[i] = "Tidak signifikan"  
  }  
}  
hasil_tanpaint = data.frame(MarketRiskPremium = mrp,  
                             TStatistic = tstat,  
                             TStat_Pvalue = tstat_pval,  
                             TStat_Sig = tstat_sig,  
                             FStatistic = fstat,
```

Lampiran 8. *Syntax* Analisis Data (Lanjutan)

```
FStat_PValue = fstat_pval,
FStat_Sig = fstat_sig)
hasil_adjr = data.frame(AdjR1 = adjr)
summary(hasil_tanpaint)
29/49*100

#Mengecek MRP yang signifikan dan positif
View(subset.data.frame(hasil_tanpaint, FStat_Sig == "Signifikan"))
15/29*100

#Regresi Tahap Kedua (dengan intercept)
inter = vector()
mrp = vector()
adjr = vector()
tstat_inter = vector()
tstat_inter_pval = vector()
tstat_inter_sig = factor(c(0,1), c("Signifikan", "Tidak signifikan"))
tstat_mrp = vector()
tstat_mrp_pval = vector()
tstat_mrp_sig = factor(c(0,1), c("Signifikan", "Tidak signifikan"))
fstat = vector()
fstat_pval = vector()
fstat_sig = factor(c(0,1), c("Signifikan", "Tidak signifikan"))

for(i in 1:49){
  y = as.numeric(reg_excret[i,])
  x = as.numeric(reg_beta[i,])
  model = lm(y~x)
  sum_model = summary(model)
  inter[i] = sum_model$coefficients[1]
  mrp[i] = sum_model$coefficients[2]
  tstat_inter[i] = sum_model$coefficients[5]
  tstat_inter_pval[i] = sum_model$coefficients[7]
  tstat_mrp[i] = sum_model$coefficients[6]
  tstat_mrp_pval[i] = sum_model$coefficients[8]
  fstat[i] = sum_model$fstatistic[[1]]
  fstat_pval[i] = pf(sum_model$fstatistic[[1]],
                    sum_model$fstatistic[[2]],
                    sum_model$fstatistic[[3]],
                    lower.tail = FALSE )
  adjr[i] = sum_model$r.squared

  if(tstat_inter_pval[i] < 0.05){
    tstat_inter_sig[i] = "Signifikan"
  }else{
    tstat_inter_sig[i] = "Tidak signifikan"
  }

  if(tstat_mrp_pval[i] < 0.05){
    tstat_mrp_sig[i] = "Signifikan"
  }else{
    tstat_mrp_sig[i] = "Tidak signifikan"
  }
}
```

Lampiran 8. *Syntax* Analisis Data (Lanjutan)

```
}  
  
if(fstat_pval[i] < 0.05){  
  fstat_sig[i] = "Signifikan"  
}else{  
  fstat_sig[i] = "Tidak signifikan"  
}  
}  
}  
hasil_denganint = data.frame(Intercept = inter,  
                             MarketRiskPremium = mrp,  
                             TStatistic_Intercept = tstat_inter,  
                             TStat_Intercept_Pvalue = tstat_inter_pval,  
                             TStat_Intercept_Sig = tstat_inter_sig,  
                             TStatistic_MRP = tstat_mrp,  
                             TStat_MRP_Pvalue = tstat_mrp_pval,  
                             TStat_MRP_Sig = tstat_mrp_sig,  
                             FStatistic = fstat,  
                             FStat_PValue = fstat_pval,  
                             FStat_Sig = fstat_sig)  
hasil_adjR2 = adjr  
summary(hasil_denganint)  
0/49*100  
  
#Mengecek perbandingan koefisien determinasi  
View(hasil_adjr)
```


BIODATA PENULIS

BIODATA PENULIS



Penulis yang bernama lengkap Clarissa Nathania, merupakan anak kedua dari 3 bersaudara dan lahir di kota Singkawang pada tanggal 11 Desember 2000. Pendidikan formal yang telah ditempuh penulis adalah TK Metta, TK Epiphania, SD Suster, SMP Pengabdi, dan SMAK Kolese Santo Yusup Malang. Setelah lulus SMA, penulis mengikuti SBMPTN dan diterima di Departemen Aktuaria ITS pada tahun 2018.

Selama masa perkuliahan, penulis aktif mengikuti kegiatan kemahasiswaan. Penulis pernah menjabat sebagai Sekretaris selama 2 tahun di Himpunan Mahasiswa Aktuaria (HIMASAKTA) dan sebagai Staf Departemen Big Event selama 1,5 tahun di Keluarga Mahasiswa Katolik (KMK) ITS. Selain organisasi, penulis juga sering mengikuti kegiatan-kegiatan kemahasiswaan lainnya, baik sebagai peserta, panitia, maupun pembicara. Salah satu pencapaian membanggakan penulis adalah menjadi penerima beasiswa Bank Indonesia 2020/2021.

Pada tahun 2021, penulis mendapatkan kesempatan untuk melaksanakan magang di Kantor Konsultan Aktuaria Steven & Mourits selama 2 bulan sebagai *Actuarial Intern* dan magang di PT. Reasuransi Indonesia Utama (Persero) selama 3 bulan sebagai *Underwriting Intern*. Saat ini, penulis berencana untuk meningkatkan pengetahuan dan pengalaman di bidang Aktuaria supaya bisa berkarir di bidang tersebut. Penulis bisa dihubungi melalui email clarissanath@gmail.com.