



**TUGAS AKHIR - KM184801**

**PENAMBANGAN POLA PERGERAKAN HARGA  
SAHAM MENGGUNAKAN *FUZZY UTILITY  
MINING***

**EDWINA  
061116 4000 0117**

**Dosen Pembimbing  
Dr. Imam Mukhlash, S.Si., M.T.  
Muhammad Iqbal, S.Si., M.Si.**

**DEPARTEMEN MATEMATIKA  
Fakultas Sains dan Analitika Data  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2020**



**TUGAS AKHIR - KM184801**

**PENAMBANGAN POLA PERGERAKAN HARGA  
SAHAM MENGGUNAKAN *FUZZY UTILITY  
MINING***

**EDWINA  
NRP 061116 4000 0117**

**Dosen Pembimbing :**  
**Dr. Imam Mukhlash, S.Si., M.T.**  
**Mohammad Iqbal, S.Si., M.Si.**

**DEPARTEMEN MATEMATIKA  
Fakultas Sains dan Analitika Data  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2020**





**FINAL PROJECT - KM184801**

**DISCOVERING STOCK PRICE CO-MOVEMENTS  
PATTERNS USING FUZZY UTILITY MINING**

**EDWINA  
NRP 061116 4000 0117**

**Supervisors :**  
**Dr.Imam Muklash, S.Si., M.T.**  
**Mohammad Iqbal, S.Si., M.Si.**

**DEPARTEMENT OF MATHEMATICS  
Faculty of Science and Data Analytics  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2020**



## **LEMBAR PENGESAHAN**

### **PENAMBANGAN POLA PERGERAKAN HARGA SAHAM MENGGUNAKAN FUZZY UTILITY MINING**

### ***DISCOVERING STOCK PRICE CO-MOVEMENTS PATTERNS USING FUZZY UTILITY MINING***

#### **TUGAS AKHIR**

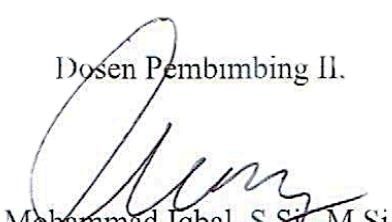
Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Matematika

Pada bidang studi Ilmu Komputer  
Program Studi S-1 Departemen Matematika  
Fakultas Sains dan Analitika Data  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

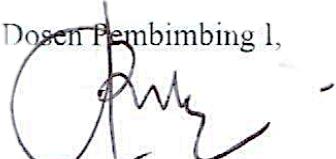
Oleh:  
**EDWINA**  
NRP. 061116 4000 0117

Menyetujui.

Dosen Pembimbing II.

  
Mohammad Iqbal, S.Si., M.Si.  
NIP. 19880105 201903 1 007

Dosen Pembimbing I,

  
Dr. Imam Mukhlash, S.Si., M.T.  
NIP. 19700831 199403 1 003

Mengetahui,  
Kepala Departemen Matematika

FSAD ITS

  
Subchan, Ph.D

  
NIP. 19710513 199702 1 001

Surabaya, 19 Agustus 2020





# **PENAMBANGAN POLA PERGERAKAN HARGA SAHAM MENGGUNAKAN FUZZY UTILITY MINING**

**Nama : Edwina**  
**NRP : 061116 4000 0117**  
**Departemen : Matematika**  
**Dosen Pembimbing : 1. Dr. Imam Mukhlash, S.Si.,  
M.T.**  
**2. Mohammad Iqbal, S.Si.,  
M.Si.**

## **ABSTRAK**

Saham tidak dapat dilepaskan dari penentuan berinvestasi sebagai tanda penyertaan modal dari perseorangan atau badan usaha. Pemahaman karakteristik pergerakan harga saham menjadi hal dasar bagi para investor tetapi sulit dikarenakan kenaikan atau penurunan harga saham yang drastis setiap waktunya, terlebih lagi akan menjadi beresiko bagi investor pemula. Pemberian rekomendasi saham yang menguntungkan dan mudah dipahami adalah tujuan utama Tugas Akhir ini. Untuk hal tersebut, Tugas Akhir ini mendefinisikan tipe *fuzzy return* dan selang atau lama waktu *fuzzy* dari setiap tipe pergerakan harga sahamnya. Selanjutnya dilakukan ekstraksi pola pergerakan harga saham beserta informasi besar keuntungannya menggunakan metode *fuzzy utility itemset mining*. Dari hasil eksperimen pada data historis harga saham tahun 2018 sampai 2019, diberikan saran bahwa perusahaan pada sektor *basic materials and utilities*, yaitu PT Aneka Tambang (Persero) Tbk. dan PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk. memiliki pola pergerakan harga saham yang paling menguntungkan.

**Kata Kunci:** Pergerakan harga saham, fuzzy, fuzzy utility itemset mining



# **DISCOVERING STOCK PRICE CO-MOVEMENTS PATTERNS USING FUZZY UTILITY MINING**

**Name** : Edwina  
**NRP** : 061116 4000 0117  
**Department** : Mathematics  
**Supervisors** : 1. Dr. Imam Mukhlash, S.Si., M.T.  
                  2. Mohammad Iqbal, S.Si., M.Si.

## ***ABSTRACT***

*Stocks are being inseparable to investment plans as an evidence of capital investment of a person or a company. Understanding the characteristics of stock price co-movements becomes a fundamental skill for investors. However, it is a difficult task due to the stock price trend even more risky for novices without knowing its trend. Therefore, this study delivers a recommendation on stocks of company that brings profit and also easy to understand as our main goals. This study defined fuzzy return types, and their time intervals and volumes. According to the fuzzy terms, we extract stock price co-movement patterns that hold most profits using fuzzy utility mining method. The experimental results for the historical stock price from 2018 to 2019 suggested that companies in basic materials and utilities sector, i.e., PT Aneka Tambang (Persero) Tbk. and PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk., have stock price co-movement patterns with the highest profits compared to others.*

**Keywords:** Stock price co-movements, fuzzy, fuzzy utility itemset mining

X

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul

### **“Penambangan Pola Pergerakan Harga Saham Menggunakan *Fuzzy Utility Mining*”**

sebagai syarat kelulusan Program Sarjana Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Analitika Data, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

Tugas Akhir ini bisa diselesaikan berkat kerja sama, bantuan, dan dorongan dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Subchan, Ph.D. selaku Kepala Departemen Matematika ITS dan Ibu Dr. Dwi Ratna Sulistyaningrum, M.T. selaku Sekretaris Departemen Matematika ITS.
2. Bapak Dr. Imam Mukhlash, S.Si., M.T. dan Bapak Mohammad Iqbal, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan selama penyusunan Tugas Akhir.
3. Bapak Dr. Didik Khusnul Arif, M.Si. selaku dosen wali yang telah memberikan dukungan pengarahan selama masa perkuliahan.
4. Seluruh jajaran dosen dan staf di Departemen Matematika ITS.
5. Kedua orang tua penulis, Bapak Hotmauli Simanungkalit dan Ibu Rehulina Tarigan yang selalu memberi dukungan, doa, dan semangat penuh kepada penulis.

6. Kedua adik penulis, Yohana Grace Simanungkalit dan Ingrid Lenora Simanungkalit, yang selalu menyemangati penulis.
7. Sahabat penulis, Ervan Panangian Simanjuntak dan Naomi Sella Aprilia Sibuea, yang selalu menjadi teman diskusi penulis, memberi masukan, dan memberi semangat penuh kepada penulis.
8. Teman Tugas Akhir, Soma Ushio, Safira Nur Latifa, dan Nur Laili Asti yang selalu membantu dan memberi semangat.
9. Teman-teman mahasiswa Matematika ITS yang membantu dan mendukung penulis selama masa kuliah.
10. Semua pihak yang telah membantu penggeraan Tugas Akhir ini.

Kritik dan saran yang membangun dibutuhkan oleh penulis karena Tugas Akhir ini masih mempunyai banyak kekurangan. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Surabaya, 20 Juli 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT .....</i>	ix
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL .....	xix
DAFTAR LAMPIRAN .....	xxiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang Masalah .....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	3
1.3    Batasan Masalah .....	3
1.4    Tujuan .....	4
1.5    Manfaat .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1    Penelitian Terkait Penambangan Pola Pergerakan Harga Saham .....	7
2.2 <i>Data Mining</i> .....	9
2.3    Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	9
2.4 <i>Mining High Utility Itemsets [6]</i> .....	10
2.5 <i>Fuzzy Utility Itemset Mining [8]</i> .....	12
BAB III METODE PENELITIAN .....	15
3.1    Pengumpulan Data.....	15
3.2 <i>Pre-processing Data</i> .....	15

3.2.1	<i>Cleaning Data</i> .....	15
3.2.2	Transformasi Data .....	16
3.3	Penambangan Pola Pergerakan Harga Saham Menggunakan <i>Fuzzy Utility Itemset Mining</i> ...	21
3.3.1	Tahap Penemuan HFUUB <i>Itemsets</i> .....	21
3.3.2	Tahap Penemuan HFU <i>Itemsets</i> .....	23
3.4	Analisis Hasil Penambangan Pola Pergerakan Harga Saham.....	24
3.5	Penyusunan Laporan Tugas Akhir .....	24
3.6	Diagram Alir Penelitian .....	25
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....		29
4.1	<i>Pre-processing Data</i> .....	29
4.1.1	<i>Cleaning Data</i> .....	29
4.1.2	Transformasi Data .....	29
4.2	Analisis Data Historis Harga Saham.....	49
4.3	Penambangan Pola Pergerakan Harga Saham.	51
4.3.1	Penemuan <i>High Fuzzy Utility Upper-Bound (HFUUB) Itemsets</i> .....	51
4.3.2	Penemuan <i>High Fuzzy Utility (HFU) Itemsets</i> .....	64
4.4	Analisis Pola Pergerakan Harga Saham .....	72
4.4.1	Masing-masing Perusahaan .....	72
4.4.2	Antar Perusahaan.....	76
4.4.3	Semua Perusahaan .....	81
BAB V PENUTUP .....		83
5.1	Kesimpulan.....	83

1.1	Saran .....	84
DAFTAR PUSTAKA.....		87
LAMPIRAN .....		89



## DAFTAR GAMBAR

Halaman	
<b>Gambar 3.1</b> Himpunan <i>Fuzzy Return</i> (Laba) .....	17
<b>Gambar 3.2</b> Himpunan <i>Fuzzy Return</i> (Rugi) .....	18
<b>Gambar 3.3</b> Himpunan <i>Fuzzy Interval Waktu Return</i> Harga Saham .....	19
<b>Gambar 3.4</b> Himpunan <i>Fuzzy Volume</i> .....	22
<b>Gambar 3.5</b> Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	25
<b>Gambar 3.6</b> Lanjutan Diagram Alir Metodologi Penelitian .....	26
<b>Gambar 3.7</b> Lanjutan Diagram Alir Metodologi Penelitian .....	27
<b>Gambar 3.8</b> Lanjutan Diagram Alir Metodologi Penelitian .....	28
<b>Gambar 4.1</b> Visualisasi Pergerakan Harga Saham.....	50
<b>Gambar 4.2</b> Visualisasi Volume Harga Saham.....	51
<b>Gambar 4.3</b> Visualisasi Frekuensi <i>Itemset</i> Masing- masing Perusahaan .....	73
<b>Gambar 4.4</b> Visualisasi Frekuensi <i>Itemset</i> Antar Perusahaan.....	77
<b>Gambar 4.5</b> Visualisasi Frekuensi <i>Itemset</i> Semua Perusahaan.....	82



## DAFTAR TABEL

Halaman

<b>Tabel 4.1</b> Basis Data D .....	29
<b>Tabel 4.2</b> <i>Source Code Cleaning Data</i> .....	30
<b>Tabel 4.3</b> Keterangan Nama Perusahaan dan ID Perusahaan .....	31
<b>Tabel 4.4</b> Basis Data D Setelah Penghitungan <i>Return</i> ...	31
<b>Tabel 4.5</b> <i>Source Code</i> Membentuk Basis Data D .....	32
<b>Tabel 4.6</b> <i>Source Code</i> Penghitungan <i>Return</i> .....	33
<b>Tabel 4.7</b> Lanjutan <i>Source Code</i> Penghitungan <i>Return</i> .	34
<b>Tabel 4.8</b> Basis Data D Setelah Pengategorian <i>Fuzzy</i> Tipe <i>Return</i> .....	34
<b>Tabel 4.9</b> <i>Source Code</i> Pengategorian <i>Fuzzy</i> Tipe <i>Return</i> .....	35
<b>Tabel 4.10</b> Lanjutan <i>Source Code</i> Pengategorian <i>Fuzzy</i> Tipe <i>Return</i> .....	36
<b>Tabel 4.11</b> Lanjutan <i>Source Code</i> Pengategorian <i>Fuzzy</i> Tipe <i>Return</i> .....	37
<b>Tabel 4.12</b> Lanjutan <i>Source Code</i> Pengategorian <i>Fuzzy</i> Tipe <i>Return</i> .....	38
<b>Tabel 4.13</b> Lanjutan <i>Source Code</i> Pengategorian <i>Fuzzy</i> Tipe <i>Return</i> .....	39
<b>Tabel 4.14</b> Basis Data D Setelah Pengategorian <i>Fuzzy</i> Interval Waktu .....	40
<b>Tabel 4.15</b> <i>Source Code</i> Menghitung Interval Waktu Pergerakan Harga Saham.....	41
<b>Tabel 4.16</b> Lanjutan <i>Source Code</i> Menghitung Interval Waktu Pergerakan Harga Saham .....	42
<b>Tabel 4.17</b> <i>Source Code Fuzzy</i> Interval Waktu Pergerakan Harga Saham.....	43
<b>Tabel 4.18</b> Lanjutan <i>Source Code Fuzzy</i> Interval Waktu Pergerakan Harga Saham .....	44
<b>Tabel 4.19</b> <i>Source Code</i> Menggabungkan Kategori <i>Fuzzy</i> <i>Return</i> dan Kategori <i>Fuzzy</i> Interval Waktu..	45

<b>Tabel 4.20</b> Basis Data $D$ Setelah Penggabungan Kategori <i>Return</i> dan Interval.....	45
<b>Tabel 4.21</b> Basis Data Kuantitatif $Q$ .....	46
<b>Tabel 4.22</b> Atribut Rata-rata <i>Return</i> $p(i_z)$ .....	46
<b>Tabel 4.23</b> <i>Source Code</i> Membuat Basis Data Kuantitatif $Q$ .....	47
<b>Tabel 4.24</b> Lanjutan <i>Source Code</i> Membuat Basis Data Kuantitatif $Q$ .....	48
<b>Tabel 4.25</b> <i>Source Code</i> Membuat dan Menghitung Atribut Rata-Rata <i>Return</i> $p(i_z)$ .....	49
<b>Tabel 4.26</b> Keterangan Nama Perusahaan dan Singkatannya .....	50
<b>Tabel 4.27</b> <i>Source Code</i> Untuk Mengonversi $v_{yz}$ ke dalam Himpunan <i>Fuzzy</i> $f_{yz}$ .....	52
<b>Tabel 4.28</b> Lanjutan <i>Source Code</i> Untuk Mengonversi $v_{yz}$ ke dalam Himpunan <i>Fuzzy</i> $f_{yz}$ .....	53
<b>Tabel 4.29</b> Basis Data Kuantitatif $Q$ Setelah Pengonversian $v_{yz}$ ke dalam Himpunan <i>Fuzzy</i> $f_{yz}$ .....	54
<b>Tabel 4.30</b> Basis Data Kuantitatif $Q$ Setelah Menghitung <i>Fuzzy Utility</i> $fu_{yzl}$ .....	54
<b>Tabel 4.31</b> <i>Source Code</i> Untuk Menghitung <i>Fuzzy Utility</i> $fu_{yzl}$ .....	55
<b>Tabel 4.32</b> <i>Maximal Transaction Fuzzy Utility</i> $mtfu_y$	56
<b>Tabel 4.33</b> <i>Source Code</i> Untuk Menghitung <i>Maximal</i> <i>Transaction Fuzzy Utility</i> $mtfu_y$ .....	57
<b>Tabel 4.34</b> <i>Source Code</i> Untuk Mendapatkan HFUUB <i>Itemsets</i> .....	58
<b>Tabel 4.35</b> Lanjutan <i>Source Code</i> Untuk Mendapatkan HFUUB <i>Itemsets</i> .....	59
<b>Tabel 4.36</b> Lanjutan <i>Source Code</i> Untuk Mendapatkan HFUUB <i>Itemsets</i> .....	60
<b>Tabel 4.37</b> HFUUB <i>Itemsets</i> PT Aneka Tambang (Persero) Tbk.....	61

<b>Tabel 4.38</b> Kandidat HFUUB <i>Itemsets</i> Perusahaan Jasa Keuangan.....	62
<b>Tabel 4.39</b> HFUUB <i>Itemsets</i> Perusahaan Jasa Keuangan $\delta = 0.3$ .....	62
<b>Tabel 4.40</b> Kandidat HFUUB <i>Itemsets</i> .....	63
<b>Tabel 4.41</b> HFUUB <i>Itemsets</i> $\delta = 0.2$ .....	64
<b>Tabel 4.42</b> <i>Source Code</i> Untuk Mendapatkan HFU <i>Itemsets</i> .....	65
<b>Tabel 4.43</b> Lanjutan <i>Source Code</i> Untuk Mendapatkan HFU <i>Itemsets</i> .....	66
<b>Tabel 4.44</b> Lanjutan <i>Source Code</i> Untuk Mendapatkan HFU <i>Itemsets</i> .....	67
<b>Tabel 4.45</b> Kandidat HFU <i>Itemsets</i> PT Aneka Tambang (Persero) Tbk. ....	68
<b>Tabel 4.46</b> HFU <i>Itemsets</i> PT Aneka Tambang (Persero) Tbk. $\delta = 0.3$ .....	68
<b>Tabel 4.47</b> HFU <i>Itemsets</i> PT Unilever Indonesia Tbk. $\delta = 0.3$ .....	69
<b>Tabel 4.48</b> HFU <i>Itemsets</i> Sektor <i>Consumer Defensive</i> $\delta = 0.3$ .....	69
<b>Tabel 4.49</b> HFU <i>Itemsets</i> Sektor Jasa Keuangan $\delta = 0.3$ .....	70
<b>Tabel 4.50</b> HFU <i>Itemsets</i> Sektor Industri $\delta = 0.3$ .....	70
<b>Tabel 4.51</b> HFU <i>Itemsets</i> Sektor <i>Basic Materials and Utilities</i> $\delta = 0.3$ .....	70
<b>Tabel 4.52</b> HFU <i>Itemsets</i> Sektor <i>Consumer Cyclical</i> $\delta = 0.3$ .....	71
<b>Tabel 4.53</b> HFU <i>Itemsets</i> Sektor Jasa Komunikasi $\delta = 0.3$ .....	71
<b>Tabel 4.54</b> HFU <i>Itemsets</i> $\delta = 0.2$ .....	72
<b>Tabel 4.55</b> Urutan Perusahaan Berdasarkan Rata-rata <i>Return</i> .....	74
<b>Tabel 4.56</b> Urutan Perusahaan Berdasarkan Rata-rata <i>Volume</i> .....	74

<b>Tabel 4.57</b> Urutan Perusahaan Berdasarkan Rata-rata Utilitas.....	75
<b>Tabel 4.58</b> Urutan Sektor Perusahaan Berdasarkan Rata-rata Utilitas.....	77

## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

<b>Lampiran 1.</b> Pola PT Ace Hardware Tbk. $\delta = 0.7$ .....	89
<b>Lampiran 2.</b> Pola PT Adhi Karya (Persero) Tbk. $\delta = 0.7$ .....	90
<b>Lampiran 3.</b> Pola PT Aneka Tambang (Persero) Tbk. $\delta = 0.7$ .....	91
<b>Lampiran 4.</b> Pola PT Astra International Tbk. $\delta = 0.7$ .....	92
<b>Lampiran 5.</b> Pola PT Bank Central Asia Tbk. $\delta = 0.7$ .....	94
<b>Lampiran 6.</b> Pola PT Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk. $\delta = 0.7$ .....	95
<b>Lampiran 7.</b> Pola PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk. $\delta = 0.7$ .....	95
<b>Lampiran 8.</b> Pola PT Bank Mandiri (Persero) Tbk. $\delta =$ 0.7 .....	97
<b>Lampiran 9.</b> Pola PT Indofood Sukses Makmur Tbk. $\delta =$ 0.7 .....	98
<b>Lampiran 10.</b> Pola PT Indosat Tbk. $\delta = 0.7$ .....	98
<b>Lampiran 11.</b> Pola PT Media Nusantara Citra Tbk. $\delta =$ 0.7 .....	102
<b>Lampiran 12.</b> Pola PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk. $\delta = 0.7$ .....	103
<b>Lampiran 13.</b> Pola PT Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk. $\delta = 0.7$ .....	103
<b>Lampiran 14.</b> Pola PT Unilever Indonesia Tbk. $\delta = 0.7$ .....	109
<b>Lampiran 15.</b> Pola PT Waskita Karya (Persero) Tbk. $\delta =$ 0.7 .....	110
<b>Lampiran 16.</b> Pola Perusahaan Jasa Keuangan $\delta = 0.3$ .....	110
<b>Lampiran 17.</b> Pola Perusahaan Jasa Komunikasi $\delta = 0.3$ .....	115
<b>Lampiran 18.</b> Pola Perusahaan Industri $\delta = 0.3$ .....	118

<b>Lampiran 19.</b> Pola Perusahaan <i>Consumer Defensive</i> $\delta = 0.3$ .....	150
<b>Lampiran 20.</b> Pola Perusahaan <i>Consumer Cyclical</i> $\delta = 0.3$ .....	173
<b>Lampiran 21.</b> Pola Perusahaan <i>Basic Materials and Utilities</i> $\delta = 0.3$ .....	177
<b>Lampiran 22.</b> Pola Semua Perusahaan $\delta = 0.3$ .....	184

## BAB I

### PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang dari permasalahan yang dibahas pada Tugas Akhir, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat dari Tugas Akhir ini.

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Investasi merupakan sesuatu yang penting dalam kehidupan manusia saat ini. Dengan berinvestasi, manusia mempunyai rasa aman di masa yang akan datang dari segi ekonomi. Salah satu bentuk investasi yang digemari oleh masyarakat adalah saham. Saham adalah suatu bentuk modal penyertaan (*equity capital*) atau bukti posisi kepemilikan dalam suatu perusahaan [1]. Harga saham mengalami fluktuasi/perubahan nilai yang begitu cepat tiap waktunya. Oleh karena itu, ketelitian dan keterampilan dalam berinvestasi saham dibutuhkan oleh para investor agar diperoleh keuntungan yang maksimal.

Seiring dengan berkembangnya teknologi informasi, data dapat diperoleh dengan mudah, termasuk data historis harga saham. Pola pergerakan harga saham dari pengolahan data historis harga saham menggunakan *data mining* dapat digunakan untuk membantu para investor mengambil keputusan dalam berinvestasi saham. *Data mining* adalah proses menemukan pola dan pengetahuan menarik dari sejumlah besar data [2]. Di dalam proses tersebut, proses transformasi termasuk proses yang penting untuk merepresentasikan data ke dalam bentuk yang mudah untuk dimengerti. Pada Tugas Akhir ini, pergerakan harga saham akan direpresentasikan ke dalam bentuk beberapa *linguistic term*. Selanjutnya, akan didefinisikan *fuzzy return* dan *fuzzy time interval*.

Penelitian yang membahas tentang pola pergerakan harga saham menggunakan teknik *data mining* telah banyak dilakukan. Beberapa metode *data mining* yang telah digunakan pada studi pola pergerakan harga saham antara lain *decision tree* [3], algoritma Apriori yang merupakan metode *association rules mining* [4], dan algoritma *FP-Growth-PrefixSpan* yang merupakan metode *sequence pattern mining* [5]. Kedua penelitian pada [4] dan [5] juga menggunakan himpunan *fuzzy* untuk menginterpretasikan nilai kontinu dari pergerakan harga saham dan interval waktunya. Selanjutnya, penelitian-penelitian tersebut berfokus pada penemuan pola untuk semua pergerakan harga saham yaitu naik, turun, atau stabil. Dengan meninjau tujuan utama investasi, para investor atau terlebih lagi investor pemula sangat menginginkan informasi terkait saham yang menghasilkan keuntungan saja, dimana dapat diperoleh dengan mempertimbangkan parameter utilitas atau kenaikan harga dan volume saham. *High utility pattern mining* merupakan salah satu metode dalam *data mining* yang bertujuan untuk penambangan pola yang memiliki nilai utilitas paling tinggi. Metode *high utility itemset mining* adalah kegiatan untuk menemukan pola atau *itemsets* dalam tipe umum dari basis data transaksi, yang disebut basis data transaksi kuantitatif, dimana informasi tambahan diberikan, yaitu jumlah *item* dalam transaksi, dan bobot yang menunjukkan kepentingan relatif setiap *item* kepada pengguna. Tujuan dari metode ini adalah untuk menemukan *itemsets* yang mempunyai utilitas tinggi [6]. Hal ini yang menjadikan lebih maksimalnya hasil dari penambangan pola yang disertakan penggunaan parameter utilitas.

Metode *fuzzy utility mining* pada Tugas Akhir ini digunakan untuk mendapatkan pola asosiasi pergerakan harga saham yang menguntungkan dengan informasi jangka lama waktu dari data histori harga saham yang

diberikan. Dengan mempertimbangkan parameter utilitas, didapatkan pola pergerakan harga saham yang menguntungkan sehingga mempermudah investor untuk mengambil keputusan dalam berinvestasi saham.

## 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang diselesaikan dalam penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana pola pergerakan harga saham yang menguntungkan pada suatu perusahaan, antar perusahaan, dan semua perusahaan yang ditambang menggunakan metode *fuzzy utility mining*?
2. Bagaimana menganalisis pola pergerakan harga saham yang menguntungkan pada suatu perusahaan?
3. Bagaimana korelasi dari pola pergerakan harga saham yang menguntungkan antar perusahaan?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Data sampel yang digunakan berasal dari 15 data historis harga saham perusahaan yang diakses dari [finance.yahoo.com](http://finance.yahoo.com). 15 perusahaan tersebut yaitu:
  - 1) PT Ace Hardware Indonesia Tbk.
  - 2) PT Adhi Karya (Persero) Tbk.
  - 3) PT Aneka Tambang (Persero) Tbk.
  - 4) PT Astra Internatinal Tbk.
  - 5) PT Bank Central Asia Tbk.
  - 6) PT Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk.

- 7) PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk.
  - 8) PT Bank Mandiri (Persero) Tbk.
  - 9) PT Indofood Sukses Makmur Tbk.
  - 10) PT Media Nusantara Citra Tbk.
  - 11) PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk.
  - 12) PT Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk.
  - 13) PT Unilever Indonesia Tbk.
  - 14) PT Indosat Tbk.
  - 15) PT Waskita Karya (Persero) Tbk.
2. Periode data yang dipakai adalah tanggal 1 Januari 2018-31 Desember 2019.
  3. Atribut data yang digunakan yaitu tanggal, harga saham (*close*), dan volume.
  4. Rekomendasi yang diberikan dapat digunakan saat kondisi sosial ekonomi sama seperti saat data diambil (kondisi normal).

#### **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan yang diharapkan pada penelitian ini antara lain:

1. Untuk menemukan pola pergerakan harga saham yang menguntungkan beserta jangka waktu dari suatu perusahaan, antar perusahaan, dan semua perusahaan.
2. Untuk menemukan hasil analisis pola pergerakan harga saham yang menguntungkan pada suatu perusahaan.
3. Untuk menemukan korelasi dari pola pergerakan harga saham yang menguntungkan antar perusahaan.

## **1.5 Manfaat**

Adapun manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pola pergerakan harga saham yang dihasilkan dapat digunakan sebagai rekomendasi saham bagi para calon investor.
2. Menyajikan rekomendasi saham yang mudah untuk dipahami dan membantu dalam menentukan keputusan dalam berinvestasi saham.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini dijelaskan mengenai tinjauan pustaka yang menjadi dasar materi dalam penyusunan Tugas Akhir serta menunjang metode yang digunakan dalam Tugas Akhir ini.

#### **2.1 Penelitian Terkait Penambangan Pola Pergerakan Harga Saham**

Qasem A. Al-Radaideh, Adel Abu Assaf, dan Eman Alnagi (2013) [3] melakukan penelitian untuk memprediksi data historis saham menggunakan metode *decision tree*. Hasil penelitian ini dapat membantu investor untuk memutuskan waktu untuk membeli saham baru atau menjual sahamnya. Akan tetapi, *decision tree* memiliki kelemahan yakni tidak memperhatikan urutan waktu dan memungkinkan suatu fitur yang merupakan salah satu faktor penting dalam rekomendasi saham tidak disertakan pada hasil *decision tree*, sehingga terlihat bahwa hasil akurasi yang diperoleh tidak lebih dari 60% yang dapat dikatakan beresiko untuk memutuskan investasi berdasarkan hasil tersebut.

Untuk memberikan rekomendasi saham dengan faktor-faktor yang tersedia, Andi Asrafiani Arafah dan Imam Mukhlash (2016) [4] melakukan penelitian untuk menganalisis pergerakan harga saham antara perusahaan di Indonesia dengan algoritma Apriori dan melakukan proses kategorisasi atribut data dengan fuzzifikasi. Dalam proses ekstraksi pola asosiasi pergerakan harga saham antar perusahaan dengan memperhatikan minimum ambang batas *support* 0.1, 0.07, dan 0.06, didapatkan salah satu pola menarik, yaitu harga saham perusahaan tertentu meningkat seiring dengan naik turunnya saham perusahaan lain. Penelitian ini menyimpulkan bahwa algoritma Apriori

dapat digunakan untuk memperoleh aturan asosiasi pergerakan harga saham dan untuk melihat hubungan antara perusahaan serta melihat keterkaitan utama data dalam skala besar [5]. Akan tetapi, pola yang dihasilkan dapat dikatakan masih lemah dikarenakan tidak diberikan informasi selang lama waktu dari pergerakan harga saham naik, turun, atau tetap.

Oleh karena itu, Imam Mukhlash, *dkk* (2019) melakukan penelitian lanjutan tentang pergerakan harga saham dengan interval *fuzzy* waktu sehingga investor mendapatkan selang lama waktu dari pergerakan harga saham tersebut berdasarkan teknik *sequence pattern mining*. Penelitian ini [5] bertujuan untuk menggali pola sekuensial interval waktu *fuzzy* pada pergerakan harga saham di Indonesia menggunakan algoritma *FP-Growth-PrefixSpan*. Pola yang dibangun adalah pola FTI-FSPCM (*Fuzzy Time Interval of Fuzzy Stock Price Co-Movement*) yang mempertimbangkan dua aspek, yaitu *return type* (tipe pengembalian) dan interval waktu. *Return type* dibagi menjadi untung, rugi, dan stabil, yang dibagi lagi menjadi tiga nilai linguistik dengan fungsi keanggotaan *triangular*. Selain itu, didefinisikan tiga nilai linguistik untuk interval waktu dengan fungsi keanggotaan *triangular*. Sehingga, pola yang dihasilkan merupakan pola urutan pergerakan harga saham beserta informasi lama waktu pergerakannya.

Calon investor pemula sangat memerlukan rekomendasi saham yang hanya menunjukkan keuntungan, sehingga penelitian–penelitian di atas dibutuhkan pemilahan rekomendasi saham yang menguntungkan dikarenakan tidak mempertimbangkan parameter utilitas. Oleh karena itu, dalam Tugas Akhir ini dilakukan proses ekstraksi pola pergerakan harga saham menggunakan metode *fuzzy utility mining* untuk mendapatkan pola pergerakan harga saham yang menguntungkan dengan memperhatikan interval waktu dan utilitasnya.

## 2.2 *Data Mining*

*Data mining* adalah proses menemukan pola dan pengetahuan menarik dari sejumlah besar data [2].

Tahapan yang dilakukan pada *data mining* yaitu:

1. Pembersihan Data
2. Integrasi Data
3. Seleksi Data
4. Transformasi Data
5. Proses *Mining*
6. Presentasi Pengetahuan

## 2.3 Himpunan *Fuzzy*

Publikasi pertama teori himpunan *fuzzy* oleh Zadeh (1965) dan Goguen (1967) adalah tentang gagasan klasik dari suatu himpunan dan proposisi (pernyataan) untuk mengakomodasi suatu ketidakjelasan [7]. Teori himpunan *fuzzy* memberikan kerangka matematika yang ketat, dimana fenomena konseptual yang samar dapat tepat dan dipelajari dengan ketat [7].

Himpunan *fuzzy* merupakan pengembangan dari himpunan *crisp*. Himpunan *crisp* hanya mempunyai 2 derajat keanggotaan, misalkan terdapat himpunan  $X$ , 1 menunjukkan bahwa A merupakan anggota himpunan  $X$  dan 0 menunjukkan bahwa A bukan anggota himpunan  $X$ . Berbeda dengan himpunan *crisp*, himpunan *fuzzy* mempunyai fungsi karakteristik yang memungkinkan himpunan mempunyai berbagai derajat keanggotaan, tidak hanya angka 0 dan 1 melainkan semua angka yang berada pada interval  $[0, 1]$ .

Zadeh dan Goguen mendefinisikan himpunan *fuzzy* (Zimmermann, 2001) sebagai berikut:

### Definisi 1

Jika  $X$  adalah kumpulan objek yang dilambang secara umum oleh  $x$ , maka himpunan fuzzy  $\tilde{A}$  dalam  $X$  adalah himpunan pasangan berurutan:

$$\tilde{A} = \{(x, \mu_{\tilde{A}}(x)) | x \in X\}$$

$\mu_{\tilde{A}}(x)$  adalah *membership function* (derajat kebenaran) dari  $x$  dalam  $\tilde{A}$  yang memetakan  $x$  ke ruang keanggotaan  $M$  (ketika  $M$  hanya berisi 2 poin yaitu 0 dan 1,  $\tilde{A}$  *nonfuzzy* dan  $\mu_{\tilde{A}}(x)$  adalah identik dengan fungsi karakteristik dari himpunan *nonfuzzy*). Rentang *membership function* adalah bagian dari bilangan *real* tidak negatif yang suprimumnya terbatas. Elemen dengan *membership function* 0 biasanya tidak terdaftar [7].

Selanjutnya, untuk menentukan nilai kategori dari pergerakan harga saham dan interval waktu didefinisikan berdasarkan variabel linguistik. Penentuan nilai dari variabel linguistik didasarkan atas fungsi keanggotaan *fuzzy*. Terdapat beberapa macam fungsi keanggotaan antara lain *triangular*, *trapezoidal*, dan lain-lain. Pada Tugas Akhir ini digunakan fungsi keanggotaan *triangular* sebagai berikut [4]:

$$(x) = \begin{cases} 0 & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ \frac{x-a}{b-a} & a < x \leq b \\ \frac{c-x}{c-b} & b < x < c \end{cases} \quad (1)$$

### 2.4 Mining High Utility Itemsets [6]

Penambangan *itemset* utilitas tinggi (*Mining High Utility Itemsets*) adalah kegiatan untuk menemukan pola dalam tipe umum dari basis data transaksi, yang disebut basis data transaksi kuantitatif, dimana informasi tambahan diberikan, yaitu jumlah *item* dalam transaksi, dan bobot yang menunjukkan kepentingan relatif setiap *item* kepada

pengguna. Tujuan penambangan ini untuk menemukan *itemsets* yang memiliki utilitas tinggi.

Basis data transaksi kuantitatif dapat disimbolkan dengan  $D = \{T_0, T_1, \dots, T_n\}$ , dimana  $T_k$  merupakan himpunan dari *item* yang ada pada transaksi ke- $k$ . Terdapat juga himpunan yang berisi semua *item* yang ada di dalam  $D$ , bisa disimbolkan dengan  $I = \{i_1, i_2, \dots, i_m\}$ , dengan  $m$  adalah banyaknya jenis *item* dalam transaksi. Bisa juga ditulis  $T \subseteq I$ . Setiap *item* dalam himpunan  $I$  mempunyai bobot (*external utility*) yang nantinya juga digunakan dalam pencarian pola. Utilitas eksternal suatu *item* adalah angka positif yang mewakili kepentingan relatif bagi pengguna. Selain itu, setiap *item*  $i$  ditunjukkan dalam transaksi  $T_c$  memiliki angka positif  $q(i, T_c)$ , yang disebut utilitas internal, yang mewakili jumlah  $i$  pada transaksi  $T_c$ .

#### **Definisi 2.4.1 (Ukuran utilitas)**

Utilitas sebuah *item*  $i$  pada transaksi  $T_c$  dinotasikan dengan:

$$u(i, T_c) = p(i) \times q(i, T_c) \quad (2)$$

dengan  $p(i)$  adalah nilai profit dan  $q(i, T_c)$  adalah jumlah *item*  $i$  dalam transaksi  $T_c$ . Utilitas *itemset*  $X$  dalam transaksi  $T_c$  dinotasikan sebagai:

$$u(X, T_c) = \sum_{i \in X} u(i, T_c) \quad (3)$$

Utilitas *itemset*  $X$  pada basis data  $D$  dinotasikan sebagai  $u(X)$  dan didefinisikan sebagai:

$$u(X) = \sum_{T_c \in g(X)} u(X, T_c) \quad (4)$$

dimana  $g(X)$  adalah himpunan transaksi yang mengandung  $X$ .  $u(X)$  dapat dianggap sebagai keuntungan yang dihasilkan oleh penjualan *itemset*  $X$  dalam basis data.

#### **Definisi 2.4.2 (*High-utility itemset*)**

Sebuah *itemset*  $X$  dikatakan *high-utility itemset* jika utilitas  $u(X) \leq minutil$ , dimana *minutil* merupakan ambang utilitas minimum yang ditentukan pengguna.

### **2.5 Fuzzy Utility Itemset Mining [8]**

Metode *Fuzzy Utility Itemset Mining* (FUIM) bekerja menggabungkan teori himpunan *fuzzy* dengan penambangan *itemset* utilitas tinggi dari basis data kuantitatif  $D$ . Penambangan *itemset* dalam algoritma ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu penemuan *High Fuzzy Utility Upper-Bound Itemset* (HFUUB) kemudian dilanjutkan dengan penemuan *High Fuzzy Utility Itemset* (HFU). Tahapan pada proses ini adalah sebagai berikut:

- a. Konversi *quantitative value* ( $v_{yz}$ ) setiap *item* yang ada di basis data kuantitatif ke dalam bentuk himpunan *fuzzy* ( $f_{yz}$ ).
- b. Temukan *fuzzy utility* ( $fu_{yz}$ ) untuk setiap *item* ( $i_z$ ). Kemudian temukan *maximal fuzzy utility* ( $mfu_{yz}$ ) untuk setiap *item* ( $i_z$ ).
- c. Kemudian hitung *maximal transaction fuzzy utility* ( $mtfu_y$ ) dari setiap perusahaan dengan menjumlahkan ( $mfu_{yz}$ ).
- d. Temukan himpunan dari batas atas *1-itemsets high fuzzy utility* (HFUUB<sub>1</sub>).
- e. Ambil  $r = 1$ , dimana  $r$  adalah banyaknya *item* di *itemsets* yang akan diproses.
- f. Definisikan kandidat himpunan  $C_{r+1}$  dengan hasil dari HFUUB<sub>r</sub>.
- g. Untuk setiap *itemset*  $X$  pada set  $C_{r+1}$ , temukan nilai batas atas *fuzzy utilitinya* ( $fuub_X$ ).
- h. Temukan himpunan dari batas atas  $(r + 1)$ -*itemsets high fuzzy utility* (HFUUB<sub>r+1</sub>) dari himpunan  $C_{r+1}$ . Jika HFUUB<sub>r+1</sub> adalah *null*, lakukan tahapan pada

- point* j. Jika HFUUB<sub>r+1</sub> tidak *null*, maka ambil  $r = r + 1$  dan kemudian ulangi dari *step f*.
- i. Untuk setiap *itemset* di himpunan HFUUB, temukan *actual fuzzy utilitinya* ( $afu_x$ ).
  - j. Temukan semua *high fuzzy utility* (HFU) *itemsets* dari semua himpunan HFUUB.



## BAB III

### METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan metode yang digunakan dalam penelitian secara rinci. Metode penelitian yang digunakan berguna sebagai acuan sehingga penelitian dapat berjalan sistematis.

#### 3.1 Pengumpulan Data

Tugas Akhir ini menggunakan data historis pergerakan harga saham 15 perusahaan terbuka pada tanggal 1 Januari 2018-31 Desember 2019 yang didapat dari laman <https://finance.yahoo.com/>. Data yang dikumpulkan meliputi waktu, harga saham (*close*), dan volume.

#### 3.2 *Pre-processing Data*

Diberikan sebuah basis data pergerakan harga saham harian dari proses pengumpulan data,  $D = \{(p_i, t_i, s_i, v_i) \mid p_i \in P, t_i \in T, s_i \in S, v_i \in V\}$ , yang terdiri atas perusahaan  $P$ , data waktu pencatatan  $T$ , data harga saham  $S$ , dan volume penjumlahan harga saham  $V$ . Proses *pre-processing data* perlu dilakukan pada data historis harga saham yang telah dikoleksi ke dalam basis data  $D$  sebelum proses *mining*. Secara garis besar, proses *pre-processing data* pada penelitian ini meliputi *cleaning data* dan transformasi data.

##### 3.2.1 *Cleaning Data*

Proses *cleaning data* adalah menghilangkan data yang tidak konsisten/tidak relevan. Pembersihan data ini berfungsi untuk mengurangi jumlah dan kompleksitas data, sehingga menaikkan performansi dari penelitian.

### 3.2.2 Transformasi Data

Proses transformasi data adalah menggabungkan data ke dalam bentuk yang sesuai untuk ditambah. Terdapat 4 atribut pada basis data, yaitu nama perusahaan  $P$ , data waktu pencatatan  $T$ , data harga saham  $S$ , dan volume penjumlahan harga saham  $V$ .

Untuk mendeskripsikan pergerakan harga saham, yang merupakan hasil keuntungan/kerugian dari saham dalam kurun waktu tertentu, diformulasikan nilai  $return r(s_i)$  dari harga saham saat ini  $s_i$  dan sebelumnya  $s_{i-1}$  sebagai berikut.

$$r(s_i) = \frac{s_i - s_{i-1}}{s_{i-1}}, i > 1 \quad (5)$$

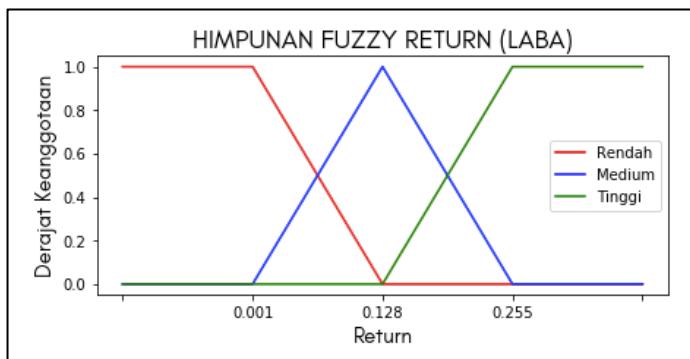
Dari persamaan (5), didefinisikan tiga kategori pergerakan harga saham dari basis data  $D$ , yaitu **laba** saat nilai  $r > 0$ , **rugi** saat nilai  $r < 0$ , dan **stabil** saat nilai  $r = 0$ .

Untuk mengatasi ketidakpastian dari nilai pergerakan harga saham, Tugas Akhir ini mendefinisikan tiga *linguistic term* pada masing-masing kategori nilai  $return$ , yaitu tinggi, medium, dan rendah, yang bertujuan untuk menjabarkan tingkat nilai  $return$  yg diperoleh. *Linguistic term* dari kategori laba adalah **LT** (Laba Tinggi), **LM** (Laba Medium), dan **LR** (Laba Rendah) dengan masing-masing derajat keanggotaannya bisa dihitung menggunakan persamaan (6)-(8).

$$\mu_{LR}(r(s_i)) = \begin{cases} 1, & \text{jika } r(s_i) \leq 0.001 \\ \frac{0.128 - r(s_i)}{0.127}, & \text{jika } 0.001 < r(s_i) < 0.128 \\ 0, & \text{jika } r(s_i) \geq 0.128 \end{cases} \quad (6)$$

$$\mu_{LM}(r(s_i)) = \begin{cases} 0, & \text{jika } r(s_i) \leq 0.001 \\ \frac{r(s_i) - 0.001}{0.127}, & \text{jika } 0.001 < r(s_i) \leq 0.128 \\ \frac{0.255 - r(s_i)}{0.127}, & \text{jika } 0.128 < r(s_i) < 0.255 \\ 0, & \text{jika } r(s_i) \geq 0.255 \end{cases} \quad (7)$$

$$\mu_{LT}(r(s_i)) = \begin{cases} 0, & \text{jika } r(s_i) \leq 0.128 \\ \frac{r(s_i) - 0.128}{0.127}, & \text{jika } 0.128 < r(s_i) < 0.255 \\ 1, & \text{jika } r(s_i) \geq 0.255 \end{cases} \quad (8)$$



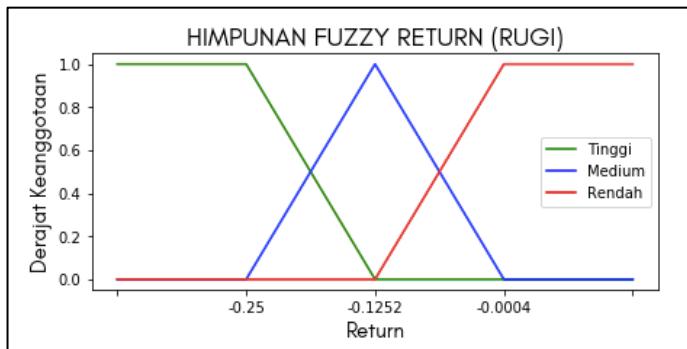
**Gambar 3.1** Himpunan Fuzzy Return (Laba)

*Linguistic term* kategori rugi adalah **RT** (Rugi Tinggi), **RM** (Rugi Medium), dan **RR** (Rugi Rendah) dengan derajat keanggotaannya bisa dihitung menggunakan persamaan (9)-(11).

$$\mu_{RR}(r(s_i)) = \begin{cases} 0, & \text{jika } r(s_i) \leq -0.1252 \\ \frac{r(s_i) + 0.1252}{0.1248}, & \text{jika } -0.1252 < r(s_i) < -0.0004 \\ 1, & \text{jika } r(s_i) \geq -0.0004 \end{cases} \quad (9)$$

$$\mu_{RM}(r(s_i)) = \begin{cases} 0, & \text{jika } r(s_i) \leq -0.25 \\ \frac{r(s_i) + 0.25}{0.1248}, & \text{jika } -0.25 < r(s_i) \leq -0.1252 \\ \frac{-0.0004 - r(s_i)}{0.1248}, & \text{jika } -0.1252 < r(s_i) < -0.0004 \\ 0, & \text{jika } r(s_i) \geq -0.0004 \end{cases} \quad (10)$$

$$\mu_{RT}(r(s_i)) = \begin{cases} 1, & \text{jika } r(s_i) \leq -0.25 \\ \frac{-0.1252 - r(s_i)}{0.1248}, & \text{jika } -0.25 < r(s_i) < -0.1252 \\ 0, & \text{jika } r(s_i) \geq -0.1252 \end{cases} \quad (11)$$



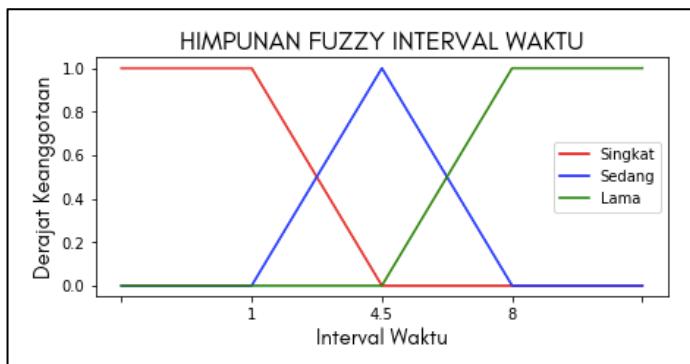
**Gambar 3.2** Himpunan Fuzzy Return (Rugi)

Kategori stabil memiliki nilai *return* tetap yaitu 0 sehingga tidak memerlukan penjabaran *linguistic term*. Selain itu, Tugas Akhir ini juga memberikan informasi terkait interval waktu dari tiap pergerakan harga saham. *Linguistic term* untuk interval waktu adalah **L** (Lama), **Se** (Sedang), dan **S** (Singkat) dengan derajat keanggotaanya diberikan pada persamaan di bawah ini.

$$\mu_S(t_i) = \begin{cases} 1, & \text{jika } t_i \leq 1 \\ \frac{4.5 - t_i}{3.5}, & \text{jika } 1 < t_i < 4.5 \\ 0, & \text{jika } t_i \geq 4.5 \end{cases} \quad (12)$$

$$\mu_{Se}(t_i) = \begin{cases} 0, & \text{jika } t_i \leq 1 \text{ atau } t_i \geq 8 \\ \frac{t_i - 1}{3.5}, & \text{jika } 1 < t_i \leq 4.5 \\ \frac{8 - t_i}{3.5}, & \text{jika } 4.5 < t_i < 8 \end{cases} \quad (13)$$

$$\mu_L(t_i) = \begin{cases} 0, & \text{jika } t_i \leq 4.5 \\ \frac{t_i - 4.5}{3.5}, & \text{jika } 4.5 < t_i < 8 \\ 1, & \text{jika } t_i \geq 8 \end{cases} \quad (14)$$



**Gambar 3.3** Himpunan Fuzzy Interval Waktu  
Return Harga Saham

Dari persamaan (6)-(14) diperoleh 21 item yang terdapat pada himpunan  $I = \{LR\_L, LR\_Se,$

LR\_S, LM\_L, LM\_Se, LM\_S, LT\_L, LT\_Se, LT\_S, S\_L, S\_Se, S\_S, RR\_L, RR\_Se, RR\_S, RM\_L, RM\_Se, RM\_S, RT\_L, RT\_Se, RT\_S}.

Berdasarkan tujuan Tugas Akhir ini, ditemukan nilai profit  $p(i_z)$  dari setiap *item* di himpunan  $I$ , yang diperoleh dari rata-rata nilai *return* dari masing-masing *item* tersebut seperti pada persamaan di bawah ini:

$$p(i_z) = \frac{\sum_{\ell} r(s_{\ell})}{|\ell|}, \ell \in D_{i_n} \quad (15)$$

dimana,  $s_{\ell}$ ,  $\ell = 1, 2, \dots$  merupakan harga saham ke- $\ell$  dari *item*  $i_z$ ,  $z = 1, 2, \dots, |I|$  di basis data  $D$ .

Kemudian dibentuk sebuah basis data kuantitatif  $Q$  yang didasarkan atas perusahaan yang dianalisis dengan himpunan  $I$  dan mempertimbangkan total volume dari masing-masing *item* sebagai nilai kuantitasnya. Sehingga, diperoleh  $Q = \{v_y(i_z) \mid y = 1, \dots, |P|, z = 1, \dots, |I|\}$  dengan  $v_y(i_z) = \sum_{t=1}^T v(i_z, D_{yt})$ , dimana  $v(i_z, D_{yt})$  adalah volume penjualan item  $i_z$  di basis data  $D$  pada perusahaan ke- $y$  dan waktu ke- $t$ . Dari basis data kuantitatif  $Q$  dan nilai profit  $p(i_z)$ , akan dilakukan penambangan pola pergerakan harga saham dengan interval waktunya berdasarkan nilai utilitas yang diberikan menggunakan metode *Fuzzy Utility Itemset Mining* (FUIM).

Terdapat dua tahap utama pada metode FUIM, yaitu penemuan *High Fuzzy Utility Upper-Bound Itemsets* (HFUUB) dan penemuan *High Fuzzy Utility Itemsets* (HFU). Pada bagian selanjutnya, akan dijelaskan kedua tahap pada metode FUIM.

### 3.3 Penambangan Pola Pergerakan Harga Saham Menggunakan *Fuzzy Utility Itemset Mining*

Penambangan pola pergerakan harga saham dimulai dengan melakukan *input* basis data kuantitatif  $D$  dan tabel utilitas  $p(i_z)$ . Lalu dilakukan pencarian *high fuzzy utility upper-bound itemsets* (HFUUB) dan *high fuzzy utility itemsets* (HFU) menggunakan metode *fuzzy utility itemset mining* (FUIM) dengan algoritma yang sudah dijelaskan pada subbab 2.5. Setelah tahapan tersebut dilakukan, ditemukan himpunan dari semua *high fuzzy utility itemset* (HFU) yang merupakan pola pergerakan harga saham yang menguntungkan.

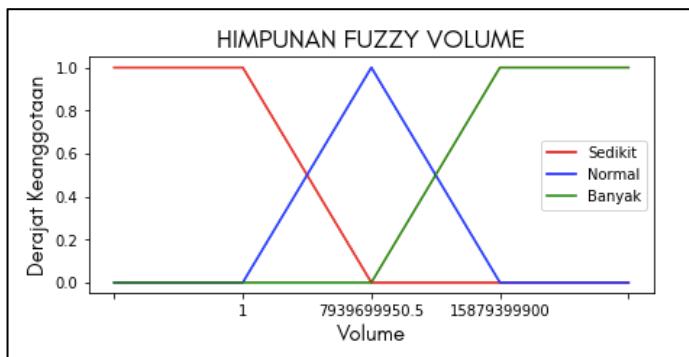
#### 3.3.1 Tahap Penemuan HFUUB *Itemsets*

Pada tahap pertama, didefinisikan tiga *linguistic term* dari  $v_y(i_z)$  atau  $v_{yz}$ , yaitu **B** (Banyak), **N** (Normal), dan **St** (Sedikit) dengan derajat keanggotaannya bisa dihitung menggunakan persamaan (16)-(18).

$$\mu_{St}(v_{yz}) = \begin{cases} 1, & \text{jika } v_{yz} \leq 1 \\ \frac{7939699950,5 - v_{yz}}{7939699949,5}, & \text{jika } 1 < v_{yz} < 7939699950,5 \\ 0, & \text{jika } v_{yz} \geq 7939699950,5 \end{cases} \quad (16)$$

$$\mu_N(v_{yz}) = \begin{cases} 0, & \text{jika } v_{yz} \leq 1 \text{ atau } v_{yz} \geq 15879399900 \\ \frac{v_{yz} - 1}{7939699949,5}, & \text{jika } 1 < v_{yz} \leq 7939699950,5 \\ \frac{15879399900 - v_{yz}}{7939699949,5}, & \text{jika } 7939699950,5 < v_{yz} < 15879399900 \end{cases} \quad (17)$$

$$\mu_B(v_{yz}) = \begin{cases} 0, & \text{jika } v_{yz} \leq 7939699950,5 \\ \frac{v_{yz} - 7939699950,5}{7939699949,5}, & \text{jika } 7939699950,5 < v_{yz} < 15879399900 \\ 1, & \text{jika } v_{yz} \geq 15879399900 \end{cases} \quad (18)$$



**Gambar 3.4** Himpunan Fuzzy Volume

Kemudian diperoleh himpunan *fuzzy*, yaitu  $f_{yz} = \{(\mu_B(v_{yz}), \mu_N(v_{yz}), \mu_{St}(v_{yz})) | \forall v_{yz} \in Q\}$ . Setelah itu, dihitung nilai maksimal utilitas *fuzzy* dari setiap perusahaan pada basis data kuantitatif  $Q$  dengan menjumlahkan nilai maksimal utilitas *fuzzy* dari semua *item* di setiap baris basis data  $Q$ . Nilai *maximal transaction fuzzy utility* ( $mtfu_y$ ) bisa dihitung menggunakan:

$$mtfu_y = \sum_{i_z \subseteq P_y} mfu_{yz} \quad (19)$$

dengan

$$mfu_{yz} = \max\{f_{yz1}, f_{yz2}, f_{yz3}\} \quad (20)$$

dan

$$f_{yzl} = f_{yzl} * v_{yz} * p(i_z) \quad (21)$$

dimana  $l$  merupakan *linguistic term* dari persamaan (16)-(18). Dari persamaan (19) dilanjutkan dengan menghitung batas atas utilitas *fuzzy*  $fuub_X$  untuk setiap kandidat *itemsets*  $X$  yang terbentuk, yang

diperoleh dari menjumlahkan semua nilai  $mtfu_y$  di  $Q$  dan dituliskan sebagai berikut.

$$fuub_X = \sum_{X \subseteq P_y \subseteq Q} mtfu_y \quad (22)$$

Jika nilai  $fuub_X$  dari suatu kandidat *itemsets* lebih besar atau sama dengan nilai ambang batas  $min\_util$  maka dapat diperoleh himpunan pola *high fuzzy utility upper-bound itemsets* atau HFUUB. Lebih lanjut, nilai ambang batas  $min\_util$  merupakan nilai  $mtfu$  yang dikontrol oleh sebuah parameter bilangan riil  $\delta \in [0,1]$  yang dituliskan seperti persamaan di bawah ini.

$$min\_util = \delta * \sum_{y=1}^{|Q|} mtfu_y \quad (23)$$

### 3.3.2 Tahap Penemuan HFU Itemsets

Pada tahap ini, dicari pola *high fuzzy utility itemsets* (HFU) yang merupakan pola himpunan HFUUB dengan nilai aktual utilitas *fuzzy* lebih besar atau sama dengan  $min\_util$ . Nilai aktual utilitas *fuzzy*  $afu_X$  dari suatu pola di HFUUB bisa dihitung dengan:

$$afu_X = \sum_y fu_{yx} \quad (24)$$

dimana  $fu_{yx}$  bisa didapatkan dari:

$$fu_{yx} = f_{yx} * \sum_{i_z \subseteq X} (v_{yz} * p(i_z)) \quad (25)$$

dengan  $f_{yx}$  merupakan nilai derajat keanggotaan minimum dari *item* yang ada pada  $X - itemsets$  di perusahaan ke- $y$ .

Untuk lebih detail, tahapan pada metode FUIM digambarkan pada Gambar 2.1. Pada bab berikutnya, akan dijelaskan analisis terkait penemuan pola pergerakan harga saham yang menguntungkan pada beberapa perusahaan di Indonesia menggunakan metode FUIM.

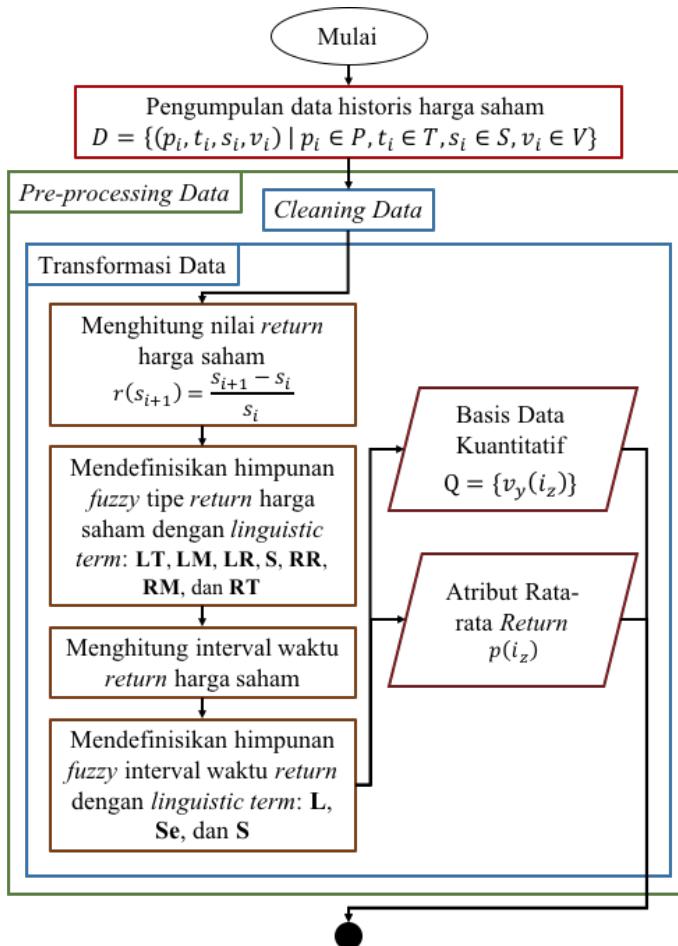
### **3.4 Analisis Hasil Penambangan Pola Pergerakan Harga Saham**

Untuk tahap selanjutnya, pola pergerakan harga saham yang diperoleh dari tahapan sebelumnya (*HFU itemsets*) dianalisis. Pertama, dianalisis jumlah total dari pola yang dihasilkan yang didasarkan atas ambang batas utilitas dengan interval [0,1] untuk masing-masing perusahaan, antar perusahaan, dan semua perusahaan. Selanjutnya, dilakukan analisis pola pergerakan harga saham pada *HFU itemsets*.

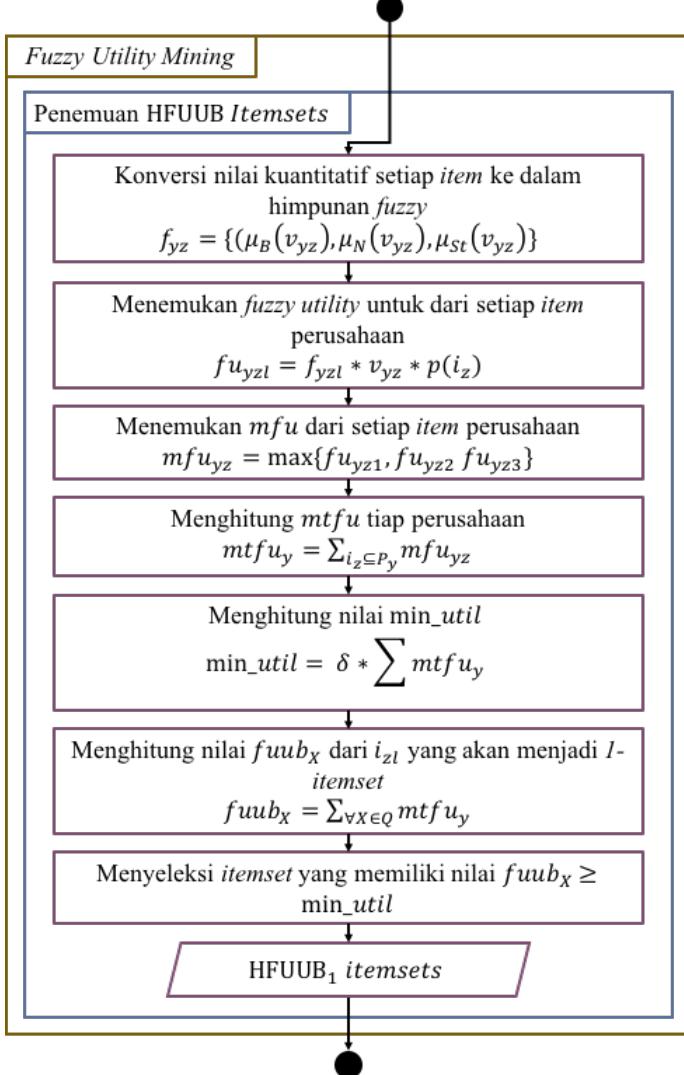
### **3.5 Penyusunan Laporan Tugas Akhir**

Untuk tahap terakhir pada penelitian ini adalah dilakukan penyusunan laporan Tugas Akhir sesuai dengan sistematika penulisan.

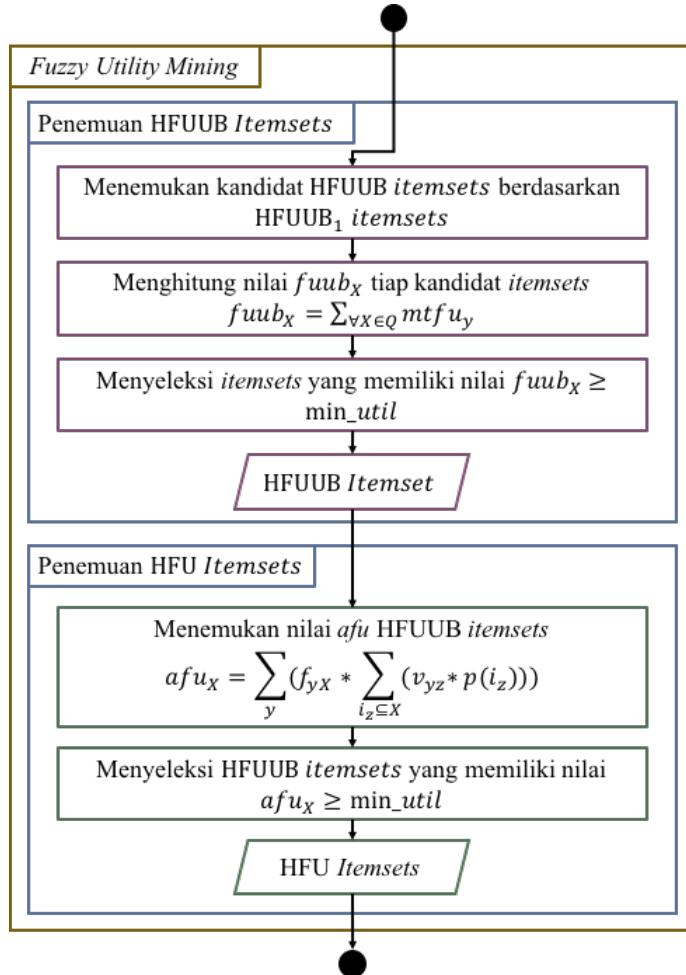
### 3.6 Diagram Alir Penelitian



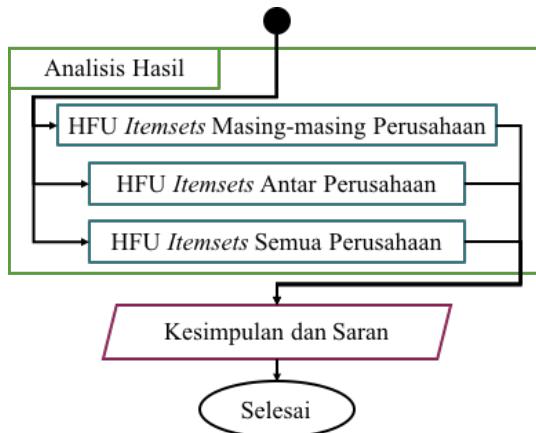
Gambar 3.5 Diagram Alir Metodologi Penelitian



**Gambar 3.6** Lanjutan Diagram Alir Metodologi Penelitian



**Gambar 3.7** Lanjutan Diagram Alir Metodologi Penelitian



**Gambar 3.8** Lanjutan Diagram Alir Metodologi Penelitian

## **BAB IV**

### **ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini dijelaskan tentang proses implementasi *Fuzzy Utility Itemset Mining* beserta hasil pola pergerakan harga saham yang didapat. Kemudian hasil dari setiap proses tersebut dianalisis sehingga menghasilkan rekomendasi dalam berinvestasi saham.

#### **4.1 *Pre-processing Data***

*Pre-processing data* dilakukan terhadap data yang diperoleh dari pengumpulan data yang ditunjukkan pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1** Basis Data D

	ID	Tanggal	Harga Saham	Volume
1	P1	2018-01-01	1155.0	0
2	P1	2018-01-02	1170.0	11695500
3	P1	2018-01-03	1175.0	12421500
...	...	...	...	...
7783	P15	2019-12-26	1475.0	42013200
7784	P15	2019-12-27	1480.0	35149400
7785	P15	2019-12-30	1485.0	33783200

##### **4.1.1 *Cleaning Data***

*Cleaning data* dilakukan untuk menghilangkan data yang tidak konsisten/tidak relevan. *Code* pada Tabel 4.2 digunakan untuk menghapus data yang tidak memiliki nilai (*missing value*).

##### **4.1.2 *Transformasi Data***

Data yang sudah melewati tahap *cleaning* masih berupa 15 basis data terpisah. Basis data tersebut digabung menjadi satu dan ditambahkan atribut ID Perusahaan yang mewakili nama

perusahaan masing-masing seperti Tabel 4.3 menggunakan *code* pada Tabel 4.5.

**Tabel 4.2 Source Code Cleaning Data**

```
import pandas as pd

aces = pd.read_csv('aces.csv')
aces = aces.dropna()
adhi = pd.read_csv('adhi.csv')
adhi = adhi.dropna()
antm = pd.read_csv('antm.csv')
antm = antm.dropna()
asii = pd.read_csv('asii.csv')
asii = asii.dropna()
bbca = pd.read_csv('bbca.csv')
bbca = bbca.dropna()
bbni = pd.read_csv('bbni.csv')
bbni = bbni.dropna()
bbri = pd.read_csv('bbri.csv')
bbri = bbri.dropna()
bmri = pd.read_csv('bmri.csv')
bmri = bmri.dropna()
indf = pd.read_csv('indf.csv')
indf = indf.dropna()
isat = pd.read_csv('isat.csv')
isat = isat.dropna()
mncn = pd.read_csv('mncn.csv')
mncn = mncn.dropna()
pgas = pd.read_csv('pgas.csv')
pgas = pgas.dropna()
tlkm = pd.read_csv('tlkm.csv')
tlkm = tlkm.dropna()
unvr = pd.read_csv('unvr.csv')
unvr = unvr.dropna()
wskt = pd.read_csv('wskt.csv')
wskt = wskt.dropna()
```

**Tabel 4.3** Keterangan Nama Perusahaan dan ID Perusahaan

Perusahaan	ID
PT Ace Hardware Indonesia Tbk.	P1
PT Adhi Karya (Persero) Tbk.	P2
PT Aneka Tambang (Persero) Tbk.	P3
PT Astra Internasional Tbk.	P4
PT Bank Central Asia Tbk.	P5
PT Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk.	P6
PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk.	P7
PT Bank Mandiri (Persero) Tbk.	P8
PT Indofood Sukses Makmur Tbk.	P9
PT Indosat Tbk.	P10
PT Media Nusantara Citra Tbk.	P11
PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk.	P12
PT Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk.	P13
PT Unilever Indonesia Tbk.	P14
PT Waskita Karya (Persero) Tbk.	P15

Kemudian dilakukan penghitungan nilai *return* untuk mendeskripsikan pergerakan harga saham menggunakan persamaan (5). Karena setiap baris pertama tiap perusahaan tidak mempunyai nilai *return* (NaN), maka dilakukan penghapusan untuk baris tersebut. Digunakan *code* pada Tabel 4.6-4.7 untuk penghitungan *return* dan hasilnya bisa dilihat di kolom ‘Return’ seperti pada Tabel 4.4.

**Tabel 4.4** Basis Data D Setelah Penghitungan *Return*

	ID	Tanggal	Harga Saham	Volume	Return
1	P1	2018-01-02	1170.0	11695500	0.012987
2	P1	2018-01-03	1175.0	12421500	0.004274
...	...	...	...	...	...
7769	P15	2019-12-27	1480.0	35149400	0.003390
7770	P15	2019-12-30	1485.0	33783200	0.003378

**Tabel 4.5** Source Code Membentuk Basis Data D

```
aces['ID'] = 'P1'
adhi['ID'] = 'P2'
antm['ID'] = 'P3'
asii['ID'] = 'P4'
bbca['ID'] = 'P5'
bbni['ID'] = 'P6'
bbri['ID'] = 'P7'
bmri['ID'] = 'P8'
indf['ID'] = 'P9'
isat['ID'] = 'P10'
mncn['ID'] = 'P11'
pgas['ID'] = 'P12'
tlkm['ID'] = 'P13'
unvr['ID'] = 'P14'
wskt['ID'] = 'P15'

frames = [aces, adhi, antm, asii,
          bbca, bbni, bbri, bmri, indf, isat,
          mncn, pgas, tlkm, unvr, wskt]
df =
pd.concat(frames).reset_index(drop=True)

data = {'ID': df['ID'],
        'Tanggal':df['Date'], 'Harga
Saham':df['Close'],
        'Volume':df['Volume']}
df = pd.DataFrame(data)
```

**Tabel 4.6 Source Code Penghitungan Return**

```
aces = df[df.ID == 'P1']
adhi = df[df.ID == 'P2']
antm = df[df.ID == 'P3']
asii = df[df.ID == 'P4']
bbca = df[df.ID == 'P5']
bbni = df[df.ID == 'P6']
bbri = df[df.ID == 'P7']
bmri = df[df.ID == 'P8']
indf = df[df.ID == 'P9']
isat = df[df.ID == 'P10']
mncn = df[df.ID == 'P11']
pgas = df[df.ID == 'P12']
tlkm = df[df.ID == 'P13']
unvr = df[df.ID == 'P14']
wskt = df[df.ID == 'P15']

aces['Return'] = aces['Harga
Saham'].pct_change()
adhi['Return'] = adhi['Harga
Saham'].pct_change()
antm['Return'] = antm['Harga
Saham'].pct_change()
asii['Return'] = asii['Harga
Saham'].pct_change()asii['Return']
= asii['Harga Saham'].pct_change()
bbca['Return'] = bbca['Harga
Saham'].pct_change()
bbni['Return'] = bbni['Harga
Saham'].pct_change()
bbri['Return'] = bbri['Harga
Saham'].pct_change()
bmri['Return'] = bmri['Harga
Saham'].pct_change()
indf['Return'] = indf['Harga
Saham'].pct_change()
isat['Return'] = isat['Harga
Saham'].pct_change()
```

**Tabel 4.7** Lanjutan *Source Code* Penghitungan *Return*

```
mncn['Return'] = mncn['Harga Saham'].pct_change()
pgas['Return'] = pgas['Harga Saham'].pct_change()
tlkm['Return'] = tlkm['Harga Saham'].pct_change()
unvr['Return'] = unvr['Harga Saham'].pct_change()
wskt['Return'] = wskt['Harga Saham'].pct_change()

frames = [aces, adhi, antm, asii,
          bbca, bbbni, bbri, bmri, indf, isat,
          mncn, pgas, tlkm, unvr, wskt]
df =
pd.concat(frames).drop_duplicates().
reset_index(drop=True)
df = df.dropna()
```

Selanjutnya, untuk mengatasi ketidakpastian dari nilai pergerakan harga saham tersebut dilakukan fuzzifikasi data untuk *return* harga saham menggunakan persamaan (6)-(11). Dengan melihat derajat keanggotaan tertinggi, didapatkan kategori untuk *return* harga saham yang ditampilkan pada kolom ‘*Return Fuzzy*’ seperti pada Tabel 4.8.

**Tabel 4.8** Basis Data *D* Setelah Pengategorian *Fuzzy* Tipe *Return*

	ID	Tanggal	Harga Saham	Volume	Return	Return Fuzzy
1	P1	2018-01-02	1170.0	11695500	0.012987	LR
2	P1	2018-01-03	1175.0	12421500	0.004274	LR
...	...	...	...	...	...	...
7769	P15	2019-12-27	1480.0	35149400	0.003390	LR
7770	P15	2019-12-30	1485.0	33783200	0.003378	LR

**Tabel 4.9 Source Code Pengategorian Fuzzy Tipe Return**

```
returnn = df['Return']
tipe_return = []
for i in range(len(returnn)):
    beda = returnn[i]
    if beda < 0 :
        tipe_return.append('Rugi')
    elif beda > 0 :
        tipe_return.append('Laba')
    else :
        tipe_return.append('Stabil')
df['Tipe'] = tipe_return

laba = df[df.Tipe=='Laba']
rugi = df[df.Tipe=='Rugi']
stabil = df[df.Tipe=='Stabil']

#variabel linguistik laba
min_laba = min(laba['Return'])
max_laba = max(laba['Return'])
ilaba = (max_laba-min_laba)/2

#variabel lingustik rugi
min_rugi = min(rugi['Return'])
max_rugi = max(rugi['Return'])
irugi = (max_rugi-min_rugi)/2

#menghitung derajat keanggotaan
returnn = df['Return']
tipe = df['Tipe']
p1 = []
p2 = []
p3 = []
s = []
l1 = []
l2 = []
l3 = []
for i in range(len(returnn)):
```

**Tabel 4.10** Lanjutan *Source Code* Pengategorian Fuzzy Tipe Return

```
a = returnn[i]
b = tipe[i]
if b == 'Laba':
    if a <= min_laba:
        p1.append(1)
        p2.append(0)
        p3.append(0)
        s.append(0)
        l1.append(0)
        l2.append(0)
        l3.append(0)
    elif min_laba < a <=
(min_laba+ilaba):
        p1.append(((ilaba +
min_laba)-a)/((ilaba +
min_laba)-min_laba))
        p2.append((a - min_laba)/
((ilaba+min_laba)-
min_laba))
        p3.append(0)
        s.append(0)
        l1.append(0)
        l2.append(0)
        l3.append(0)
    elif (min_laba+ilaba) < a <
max_laba:
        p1.append(0)
        p2.append((max_laba - a)/
(max_laba - (ilaba +
min_laba)))
        p3.append((a - (ilaba +
min_laba)) / (max_laba -
(ilaba + min_laba)))
        s.append(0)
        l1.append(0)
        l2.append(0)
        l3.append(0)
```

**Tabel 4.11 Lanjutan Source Code Pengategorian Fuzzy Tipe Return**

```

        elif a >= max_laba:
            p1.append(0)
            p2.append(0)
            p3.append(1)
            s.append(0)
            l1.append(0)
            l2.append(0)
            l3.append(0)
        elif b == 'Rugi' :
            if a <= min_rugi:
                p1.append(0)
                p2.append(0)
                p3.append(0)
                s.append(0)
                l1.append(1)
                l2.append(0)
                l3.append(0)
            elif min_rugi < a <=
                (irugi+min_rugi):
                    p1.append(0)
                    p2.append(0)
                    p3.append(0)
                    s.append(0)
                    l1.append(((irugi +
                    min_rugi)-a)/((irugi +
                    min_rugi) - min_rugi))
                    l2.append((a -
                    min_rugi)/((irugi +
                    min_rugi) - min_rugi))
                    l3.append(0)
            elif (irugi+min_rugi) < a <
                max_rugi:
                    p1.append(0)
                    p2.append(0)
                    p3.append(0)
                    s.append(0)
                    l1.append(0)

```

**Tabel 4.12** Lanjutan *Source Code* Pengategorian Fuzzy Tipe Return

```

12.append((max_rugi - a) /
(max_rugi - (irugi +
min_rugi)))
13.append((a - (irugi +
min_rugi)) / (max_rugi -
(irugi + min_rugi)))
elif a >= max_rugi:
    p1.append(0)
    p2.append(0)
    p3.append(0)
    s.append(0)
    l1.append(0)
    l2.append(0)
    l3.append(1)
elif b == 'Stabil':
    p1.append(0)
    p2.append(0)
    p3.append(0)
    s.append(1)
    l1.append(0)
    l2.append(0)
    l3.append(0)

#menampilkan derajat keanggotaan ke dalam tabel
df['Laba Tinggi'] = p3
df['Laba Medium'] = p2
df['Laba Rendah'] = p1
df['Stabil'] = s
df['Rugi Tinggi'] = l1
df['Rugi Medium'] = l2
df['Rugi Rendah'] = l3

#mencari nilai derajat keanggotaan maksimal
df1 = df.iloc[:,6:13]
katReturn = []

```

**Tabel 4.13 Lanjutan Source Code Pengategorian Fuzzy Tipe Return**

```
for i in range(len(df1)):
    a = df1.iloc[i].to_list()
    katReturn.append(max(a))
#menentukan kategori fuzzy return
harga saham
posisi = []
kat1 = []
for i in range(len(df1)):
    a = df1.iloc[i].to_list()
    b2 = katReturn[i]
    for i in range(len(a)):
        b1 = a[i]
        if b2 == b1:
            posisi.append(i)
for item in posisi:
    if item == 0:
        kat1.append('LT')
    elif item == 1:
        kat1.append('LM')
    elif item == 2:
        kat1.append('LR')
    elif item == 3:
        kat1.append('S')
    elif item == 4:
        kat1.append('RT')
    elif item == 5:
        kat1.append('RM')
    elif item == 6:
        kat1.append('RR')
#memasukan kategori ke dalam tabel
dan menghapus kolom berisi derajat
keanggotaan
df['Kategori Return'] = kat1
df = df.drop(['Laba Tinggi', 'Laba
Medium', 'Laba Rendah', 'Stabil',
'Rugi Tinggi', 'Rugi Medium', 'Rugi
Rendah', 'Tipe'], axis = 1)
```

Kemudian dilakukan penghitungan interval waktu *return* harga saham menggunakan *code* pada Tabel 4.15-4.16 yang menjelaskan berapa hari lamanya suatu kategori *return* terjadi berturut-turut. Untuk memberikan informasi terkait interval waktu dari tiap pergerakan harga saham, dilakukan fuzzifikasi untuk interval waktu pergerakan harga saham yang fungsi keanggotaannya bisa dihitung menggunakan persamaan (12)-(14). Dengan melihat derajat keanggotaan tertinggi, didapatkan kategori untuk interval waktu pergerakan harga saham perbarisnya (bisa dilihat pada Tabel 4.14).

**Tabel 4.14** Basis Data *D* Setelah Pengategorian Fuzzy Interval Waktu

	ID	Volume	Return	Return Fuzzy	Interval Waktu	Interval Waktu Fuzzy
1	P1	48083600	0.081090	LR	3	Se
2	P1	13998900	0.000000	S	1	S
3	P1	27759000	0.051817	LR	2	S
...	...	...	...	...	...	...
4722	P15	24295800	0.003356	LR	1	S
4723	P15	42013200	-0.013378	RR	1	S
4724	P15	68932600	0.006768	LR	2	S

Dengan menggabungkan kategori *fuzzy return* dan kategori *fuzzy* interval waktu menggunakan *code* seperti pada Tabel 4.19, diperoleh kategori untuk masing-masing baris yang bisa dilihat pada Tabel 4.20. Diperoleh 21 *item* untuk pergerakan harga saham beserta interval waktunya yang terdapat pada himpunan  $I = \{LR\_L, LR\_Se, LR\_S, LM\_L, LM\_Se, LM\_S, LT\_L, LT\_Se, LT\_S, S\_L, S\_Se, S\_S, RR\_L, RR\_Se, RR\_S, RM\_L, RM\_Se, RM\_S, RT\_L, RT\_Se, RT\_S\}$ .

**Tabel 4.15** Source Code Menghitung Interval Waktu Pergerakan Harga Saham

```

idd = df['ID']
kategori = df['Kategori Return']
volume = df['Volume']
returnn = df['Return']
hari = 0
vol = 0
ret = 0
lama = []
volumee = []
returnnnn = []
name = []
iddd = []

for i in range(len(df)-1):
    if idd[i] == idd[i+1]:
        if kategori[i] ==
            kategori[i+1]:
            hari = hari + 1
            vol = vol + volume[i]
            ret = ret + returnn[i]
    elif kategori[i] !=
            kategori[i+1]:
            hari = hari + 1
            vol = vol + volume[i]
            ret = ret + returnn[i]
            iddd.append(idd[i])
            lama.append(hari)
            volumee.append(vol)
            returnnnn.append(ret)
            name.append(kategori[i])
            hari = 0
            vol = 0
            ret = 0
    elif idd[i] != idd[i+1]:
        if kategori[i-1] ==
            kategori[i+1] :
            hari = hari + 1

```

**Tabel 4.16 Lanjutan Source Code Menghitung Interval Waktu Pergerakan Harga Saham**

```

        vol = vol + volume[i]
        ret = ret + returnn[i]
    elif kategori[i-1] != kategori[i+1] :
        hari = hari + 1
        vol = vol + volume[i]
        ret = ret + returnn[i]
        iddd.append(idd[i])
        lama.append(hari)
        volumee.append(vol)
        returnnnn.append(ret)
        name.append(kategori[i])
        hari = 0
        vol = 0
        ret = 0
    if kategori[len(df)-2] == kategori[len(df)-1] :
        hari = hari + 1
        vol = vol + volume[len(df)-1]
        ret = ret + returnn[len(df)-1]
    elif kategori[len(df)-2] != kategori[len(df)-1] :
        hari = hari + 1
        vol = vol + volume[len(df)-1]
        ret = ret + returnn[len(df)-1]
        iddd.append(idd[len(df)-1])
        lama.append(hari)
        volumee.append(vol)
        returnnnn.append(ret)
        name.append(kategori[len(df)-1])

#memasukkan interval ke dalam tabel
data = {'ID': iddd,
'Volume':volumee, 'Return':returnnn,
'Kategori Return':name,
'Interval':lama}
df = pd.DataFrame(data)

```

**Tabel 4.17 Source Code Fuzzy Interval Waktu Pergerakan Harga Saham**

```

min_inter = min(df['Interval'])
max_inter = max(df['Interval'])
iinter = (max_inter-min_inter)/2

#menghitung derajat keanggotaan
interval waktu return harga saham
inter = df['Interval']
i1 = []
i2 = []
i3 = []
for i in range(len(inter)):
    a = inter[i]
    if a <= min_inter:
        i1.append(1)
        i2.append(0)
        i3.append(0)
    elif min_inter < a <= (min_inter+iinter):
        i1.append((min_inter + iinter) - a) / ((min_inter + iinter) - min_inter)
        i2.append((a - min_inter) / ((min_inter+iinter)- min_inter))
        i3.append(0)
    elif (min_inter+iinter) < a < max_inter:
        i1.append(0)
        i2.append((max_inter - a) / (max_inter - (min_inter + iinter)))
        i3.append((a - (min_inter + iinter)) / (max_inter - (min_inter + iinter)))
    elif a >= max_inter:
        i1.append(0)
        i2.append(0)

```

**Tabel 4.18** Lanjutan *Source Code Fuzzy Interval Waktu Pergerakan Harga Saham*

```
#memasukkan derajat keanggotaan ke dalam tabel
df['Singkat'] = i1
df['Sedang'] = i2
df['Lama'] = i3

#mencari nilai derajat keanggotaan maksimal
df2 = df.iloc[:,5:8]
katInterval = []
for i in range(len(df2)):
    a = df2.iloc[i].to_list()
    katInterval.append(max(a))

#menentukan kategori fuzzy interval
posisi = []
kat2 = []
for i in range(len(df2)):
    a = df2.iloc[i].to_list()
    b2 = katInterval[i]
    for i in range(len(a)):
        b1 = a[i]
        if b2 == b1:
            posisi.append(i)
for item in posisi:
    if item == 0:
        kat2.append('S')
    elif item == 1:
        kat2.append('Se')
    elif item == 2:
        kat2.append('L')

#memasukan kategori ke dalam tabel dan menghapus kolom berisi derajat keanggotaan
df['Kategori Interval'] = kat2
df = df.drop(['Singkat', 'Sedang', 'Lama'], axis = 1)
```

**Tabel 4.19** Source Code Menggabungkan Kategori *Fuzzy Return* dan Kategori *Fuzzy Interval Waktu*

```

katReturn = df['Kategori Return']
katInterval = df['Kategori Interval']
kategorii = []
for i in range(len(katReturn)):
    k1 = katReturn[i]
    k2 = katInterval[i]
    k = k1 + " " + k2
    kategorii.append(k)

df['Kategori'] = kategorii
df = df.drop(['Interval', 'Kategori Return', 'Kategori Interval'], axis = 1)

```

**Tabel 4.20** Basis Data *D* Setelah Penggabungan Kategori *Return* dan *Interval*

	ID	Volume	Return	Kategori
1	P1	48083600	0.081090	LR Se
2	P1	13998900	0.000000	S S
3	P1	27759000	0.051817	LR S
...	...	...	...	...
4722	P15	24295800	0.003356	LR S
4723	P15	42013200	-0.013378	RR S
4724	P15	68932600	0.006768	LR S

Kemudian dilakukan pembuatan basis data kuantitatif  $Q = \{v_y(i_z) | y = 1, \dots, |P|, z = 1, \dots, |I|\}$  dengan  $v_y(i_z) = \sum_{y=1}^{|P|} \sum_{z=1}^{|I|} v(i_z, D_y)$ , dimana  $v(i_z, D_y)$  atau  $v_{yz}$  adalah volume penjualan item  $i_z$  di basis data *D* pada perusahaan ke- $y$ . Volume yang sudah dijumlahkan tadi merupakan nilai kuantitatif, yang mewakili jumlah item pada tiap transaksi. Basis data kuantitatif yang dihasilkan menggunakan code pada Tabel 4.23-4.24 bisa dilihat pada Tabel 4.21.

**Tabel 4.21** Basis Data Kuantitatif  $Q$ 

ID	LT_S	LM_S	...	RR_Se	RR_S
P1	0	83496000	...	1546891300	1400195200
P2	0	96191900	...	701639400	947139300
P3	319380300	2857260700	...	6984394100	8842938800
P4	0	52564600	...	2756787500	4224968500
P5	0	0	...	925604000	2028555500
P6	0	112450400	...	1681731900	2684845100
P7	0	169304700	...	7291049000	15879399900
P8	0	39649200	...	3272584400	5425730000
P9	0	50600300	...	566234900	1026471300
P10	138281400	538794300	...	297267100	579386100
P11	0	1371334800	...	2861898900	3178333200
P12	543162200	2437768000	...	5720815300	7265417600
P13	0	0	...	6258417200	13302431000
P14	0	0	...	924344500	1795550000
P15	0	1247904700	...	4116489700	3924535800

Dilakukan juga penghitungan rata-rata untuk setiap kategori/item  $i_z$ , yang menunjukkan nilai profit dari item pada himpunan  $I$  menggunakan persamaan (15). Code pada Tabel 4.25 digunakan untuk mendapatkan nilai profit tiap item yang bisa dilihat pada Tabel 4.22.

**Tabel 4.22** Atribut Rata-rata  $Return p(i_z)$ 

	Item	Rata-rata Return
1	LT_S	0.235169
2	LM_S	0.088603
3	LR_L	0.130332
...	...	...
9	RR_Se	-0.058426
10	RR_S	-0.021212

Basis data kuantitatif  $Q$  dan profit  $p(i_z)$  di atas digunakan dalam proses penambangan pergerakan harga saham yang dijelaskan pada subbab 4.3.

**Tabel 4.23** *Source Code* Membuat Basis Data Kuantitatif *Q*

```
#melihat jenis kategori yg terpakai
jenis_kategori = []
kategori = df['Kategori']
for item in kategori:
    if item not in jenis_kategori:
        jenis_kategori.append(item)
jenis_kategori.sort()
perusahaan = []
idd = df['ID']
for item in idd:
    if item not in perusahaan:
        perusahaan.append(item)

#menjumlahkan return dan volume yang
sama tiap perusahaan dan kategori
yang sama
kategori = []
idd = []
volume = []
returnn = []
for i in range(len(perusahaan)):
    ambil = df[df.ID==perusahaan[i]]
    for i in range(len(jenis_kategori)):
        ambill = ambil[ambil.Kategori
                      == jenis_kategori[i]]
        kategori.append(jenis_kategori[i])
        idd.append(perusahaan[i])
        volume.append(sum(ambil
                           ['Volume']))
    returnn.append(sum(ambil
                           ['Return']))
```

**Tabel 4.24** Lanjutan *Source Code* Membuat Basis Data Kuantitatif  $Q$

```
data = {'ID': idd, 'Kategori':  
kategori, 'Volume':volume,  
'Return':returnn}  
pra_dk = pd.DataFrame(data)  
  
#membuat nilai kuantitatif  
nilai_kuantitatif = []  
nilai = []  
for i in range(len(jenis_kategori)):  
    ambil = pra_dk[pra_dk.Kategori ==  
    jenis_kategori[i]]  
    ret = ambil['Volume']  
    for item in ret:  
        nilai.append(item)  
    nilai_kuantitatif.append(nilai)  
    nilai = []  
  
#membuat tabel database kuantitatif  
dk = pd.DataFrame(np.array(perusahaan).re  
shape(len(perusahaan),1))  
dk['ID'] = perusahaan  
dk = dk.drop([0], axis = 1)  
  
for i in  
range(len(nilai_kuantitatif)):  
    dk[jenis_kategori[i]] =  
    nilai_kuantitatif[i]
```

**Tabel 4.25 Source Code Membuat dan Menghitung Atribut Rata-Rata  $Return p(i_z)$**

```
#menghitung rata-rata return
nilai = []
utilitas = []
kategori = []
for i in range(len(jenis_kategori)):
    ambil = df[df.Kategori ==
    jenis_kategori[i]]
    for item in ambil['Return']:
        if item != 0:
            nilai.append(item)
    if nilai == []:
        utilitas.append(0)
        kategori.append
        (jenis_kategori[i])
    else:
        utilitas.append(sum(nilai) /
        len(nilai))
        kategori.append
        (jenis_kategori[i])
    nilai = []

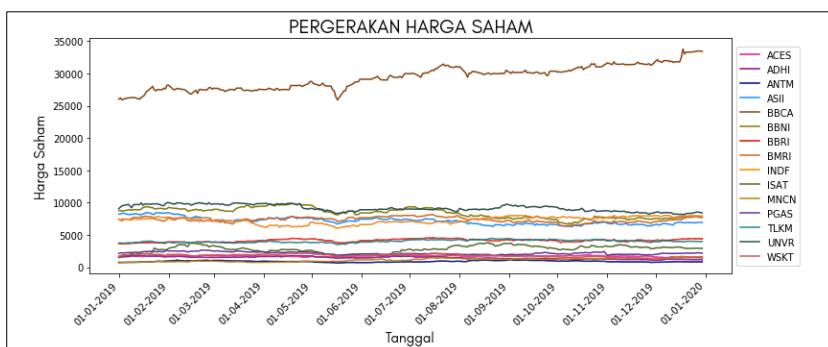
#membuat tabel utilitas
data = {'Item': kategori,
'Utilitas': utilitas}
utilitas = pd.DataFrame(data)
```

## 4.2 Analisis Data Historis Harga Saham

Data historis harga saham 15 perusahaan yang didapat dari laman <https://finance.yahoo.com/> divisualisasikan ke dalam bentuk grafik dan diperoleh informasi dari visualisasi tersebut, yang bisa dilihat pada Gambar 4.1-4.2.

**Tabel 4.26** Keterangan Nama Perusahaan dan Singkatannya

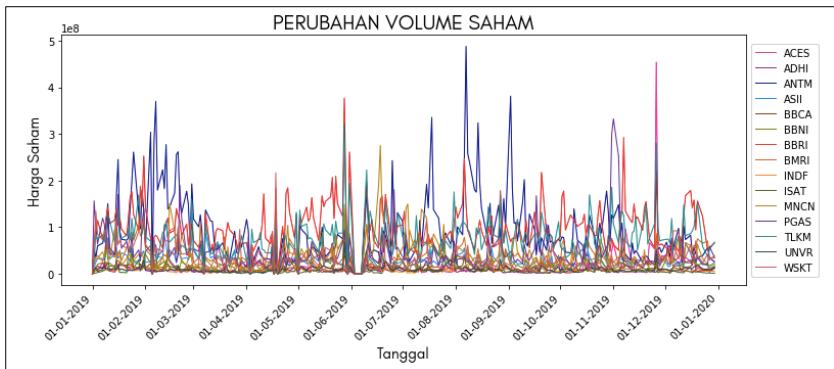
Perusahaan	Singkatan
PT Ace Hardware Indonesia Tbk.	ACES
PT Adhi Karya (Persero) Tbk.	ADHI
PT Aneka Tambang (Persero) Tbk.	ANTM
PT Astra Internasional Tbk.	ASII
PT Bank Central Asia Tbk.	BBCA
PT Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk.	BBNI
PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk.	BBRI
PT Bank Mandiri (Persero) Tbk.	BMRI
PT Indofood Sukses Makmur Tbk.	INDF
PT Indosat Tbk.	ISAT
PT Media Nusantara Citra Tbk.	MNCN
PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk.	PGAS
PT Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk.	TLKM
PT Unilever Indonesia Tbk.	UNVR
PT Waskita Karya (Persero) Tbk.	WSKT



**Gambar 4.1** Visualisasi Pergerakan Harga Saham

15 perusahaan tersebut memiliki tiga perbedaan kategori dalam pergerakan harga saham (seperti terlihat pada Gambar 4.1) dan volume penjualan yang perlu dianalisis lebih lanjut untuk memberikan rekomendasi perusahaan yang menguntungkan. Sebagai contoh, PT

Aneka Tambang (Persero) Tbk. menunjukkan pergerakan harga saham rata-rata atau tergolong medium namun memiliki volume harga saham yang secara umum sangat tinggi dibandingkan yang lain. Penjelasan terkait ditunjukkan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Visualisasi Volume Harga Saham

### 4.3 Penambangan Pola Pergerakan Harga Saham

Penambangan pola pergerakan harga saham merupakan kegiatan selanjutnya yang dilakukan dalam Tugas Akhir ini. Pola yang menjadi *output* dari Tugas Akhir ini berupa *itemsets* yang didapatkan dari metode *fuzzy utility itemset mining*. Seperti yang sudah dijelaskan pada Bab III, penemuan *itemsets* ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu penemuan *High Fuzzy Utility Upper-Bound (HFUUB) Itemsets* dan penemuan *High Fuzzy Utility (HFU) Itemsets*, yang dijelaskan pada pemaparan di bawah ini.

#### 4.3.1 Penemuan *High Fuzzy Utility Upper-Bound (HFUUB) Itemsets*

Hal pertama yang dilakukan pada tahap ini adalah melakukan *input* basis data kuantitatif  $Q$ ,

yang merupakan *output* dari tahap transformasi data. Lalu dilakukan pengonversian nilai kuantitatif ( $v_{yz}$ ) setiap *item* ( $i_z$ ) yang ada di basis data kuantitatif ke dalam bentuk himpunan *fuzzy* ( $f_{yz}$ ) sesuai dengan fungsi keanggotaan tiap kategori dari *item* pada persamaan (16)-(18). Diperoleh himpunan *fuzzy*  $f_{yz}$  seperti pada Tabel 4.29 menggunakan *code* pada Tabel 4.27-4.28.

**Tabel 4.27** Source Code Untuk Mengonversi  $v_{yz}$  ke dalam Himpunan Fuzzy  $f_{yz}$

```
a = dk.iloc[:,1:]
nilai = []
for i in range(len(a)):
    b = a.iloc[i].to_list()
    for item in b:
        nilai.append(item)
min_volume = 1
max_volume = max(nilai)
ivol = (max_volume-min_volume)/2

#menghitung derajat keanggotaan
data = {'ID': perusahaan}
tabel = pd.DataFrame(data)
f1 = []
f2 = []
f3 = []
for i in range(len(jenis_kategori)):
    kolom =
    dk[jenis_kategori[i]].to_list()
    for item in kolom:
        if item == 0 :
            f1.append(0)
            f2.append(0)
            f3.append(0)
```

**Tabel 4.28** Lanjutan *Source Code* Untuk Mengonversi  $v_{yz}$  ke dalam Himpunan Fuzzy  $f_{yz}$

```

        elif item <= min_volume :
            f1.append(1)
            f2.append(0)
            f3.append(0)
        elif min_volume < item <=
(min_volume+ivol) :
            f1.append(((min_volume +
ivol) - item) /
((min_volume + ivol) -
min_volume))
            f2.append((item -
min_volume) /
((min_volume + ivol) -
min_volume))
            f3.append(0)
        elif (min_volume+ivol) < item
max_volume :
            f1.append(0)
            f2.append((max_volume -
item) / (max_volume -
(min_volume+ivol)))
            f3.append((item -
(min_volume+ivol)) /
(max_volume - (min_volume
+ ivol)))
        elif item >= max_volume :
            f1.append(0)
            f2.append(0)
            f3.append(1)
    tabel[jenis_kategori[i]+'_B'] = f1
    tabel[jenis_kategori[i]+'_N'] = f2
    tabel[jenis_kategori[i]+'_St']= f3
    f1 = []
    f2 = []
    f3 = []

```

**Tabel 4.29** Basis Data Kuantitatif  $Q$  Setelah Pengonversian  $v_{yz}$  ke dalam Himpunan Fuzzy  $f_{yz}$

ID	LT_S_B	LT_S_N	LM_S_B	LM_S_N	...	RR_S_N	RR_S_St
P1	0	0	0.9895	0.0105	...	0.1764	0
P2	0	0	0.9879	0.0121	...	0.1193	0
P3	0.9598	0.0402	0.6401	0.3599	...	0.8862	0.1138
P4	0	0	0.9934	0.0066	...	0.5321	0
P5	0	0	0	0	...	0.2555	0
P6	0	0	0.9858	0.0142	...	0.3382	0
...	...	...	...	...	...	...	...
P10	0.9826	0.0174	0.9321	0.0679	...	0.0730	0
P11	0	0	0.8273	0.1727	...	0.4003	0
P12	0.9316	0.0684	0.6920	0.3070	...	0.9151	0
P13	0	0	0	0	...	0.3246	0.6754
P14	0	0	0	0	...	0.2261	0
P15	0	0	0.8428	0.1571	...	0.4943	0

Kemudian dilakukan penghitungan nilai *fuzzy utility*  $fu_{yzl}$  untuk setiap  $i_{zl}$  ( $l$  menjelaskan kategori/region item  $i_z$  ke- $l$ ) menggunakan persamaan (21). Nilai  $fu_{yzl}$  yang ditemukan menggunakan *code* pada Tabel 4.31 bisa dilihat pada Tabel 4.30.

**Tabel 4.30** Basis Data Kuantitatif  $Q$  Setelah Menghitung Fuzzy Utility  $fu_{yzl}$

ID	LT_S_B	LT_S_N	...	RR_S_N	RR_S_St
P1	0	0	...	-5237855.32	0
P2	0	0	...	-2396646.85	0
P3	72087055.15	3021288.64	...	-166236826.74	-21339073.43
P4	0	0	...	-47689556.13	0
P5	0	0	...	-10993857.87	0
P6	0	0	...	-19258160.35	0
P7	0	0	...	0	-336832901.12
P8	0	0	...	-78648906.00	0
P9	0	0	...	-2814945.24	0
P10	31953123.45	566374.25	...	-896834.84	0
P11	0	0	...	-26988278.21	0
P12	118996445.14	8738462.91	...	-141025449.57	0
P13	0	0	...	-91583349.26	-190587038.40
P14	0	0	...	-8613334.95	0
P15	0	0	...	-41148396.86	0

**Tabel 4.31** Source Code Untuk Menghitung Fuzzy Utility  $f_{uyz}$

```
data = {'ID': perusahaan}
tabel1 = pd.DataFrame(data)
kali1, kali2, kali3 = []
for i in range(len(jenis_kategori)):
    kolom = dk[jenis_kategori[i]]
    .to_list()
    bobot = utilitas[utilitas.Item
    == jenis_kategori[i]]
    bobot = float(bobot['Utilitas'])
    kolom1 = tabel[jenis_kategori[i]
    + '_B'].to_list()
    kolom2 = tabel[jenis_kategori[i]
    + '_N'].to_list()
    kolom3 = tabel[jenis_kategori[i]
    + '_St'].to_list()
    for j in range(len(kolom)):
        kuantitatif = kolom[j]
        kali1.append(kuantitatif *
        bobot * kolom1[j])
        kali2.append(kuantitatif *
        bobot * kolom2[j])
        kali3.append(kuantitatif *
        bobot * kolom3[j])
    tabel1[jenis_kategori[i]+'_B'] =
    kali1
    tabel1[jenis_kategori[i]+'_N'] =
    kali2
    tabel1[jenis_kategori[i]+'_St'] =
    kali3
    kali1, kali2, kali3 = []
```

Selanjutnya dicari nilai  $mtfu_y$  (*maximal transaction fuzzy utility*) untuk perusahaan ke- $y$  setelah menghitung nilai *fuzzy utility*. Nilai  $mtfu_y$  yang bisa dilihat pada Tabel 4.32 merupakan nilai transaksi *fuzzy* terbesar yang dihasilkan oleh masing-masing perusahaan. Digunakan *code* pada Tabel 4.33 untuk menghitung  $mtfu_y$ .

**Tabel 4.32 Maximal Transaction Fuzzy Utility  $mtfu_y$**

ID	LT_S_B	LT_S_N	LM_S_B	...	RR_S_N	$mtfu_y$
P1	0	0	0.9895	...	0.1764	87442847.99
P2	0	0	0.9879	...	0.1193	87740182.69
P3	0.9598	0.0402	0.6401	...	0.8862	835382056.40
P4	0	0	0.9934	...	0.5321	178002355.25
P5	0	0	0	...	0.2555	84404788.42
P6	0	0	0.9858	...	0.3382	110542297.20
P7	0	0	0.9787	...	0	613078036.70
P8	0	0	0.9950	...	0.6834	242422752.68
P9	0	0	0.9936	...	0.1293	62165375.71
P10	0.9826	0.0174	0.9321	...	0.0730	100591464.71
P11	0	0	0.8273	...	0.4003	241043175.33
P12	0.9316	0.0684	0.6920	...	0.9151	655903837.35
P13	0	0	0	...	0.3246	520731323.08
P14	0	0	0	...	0.2261	68864787.79
P15	0	0	0.8428	...	0.4943	283291956.69

Kemudian dilakukan pembentukan kandidat HFUUB *itemsets*. Pembentukan *itemsets* dilakukan dari  $1 - itemsets$ , yang berupa *item*  $i_{z_l}$ , kemudian dilanjutkan sampai dengan  $n - itemsets$ , dimana  $n$  adalah jumlah dari maksimal *item* yang bisa dijadikan menjadi sebuah *itemset*. Satu hal yang perlu diperhatikan dari pembuatan *itemsets* ini adalah ada batasan untuk setiap *fuzzy utility itemset* yang valid. Dalam satu *itemset* tidak boleh terdiri atas  $i_{z_l}$  dari  $i_z$  yang sama. Contohnya, *itemset* {LT\_L\_B, LT\_L\_N} itu tidak valid karena sama-sama merupakan *item* LT\_L, tetapi *itemset*

$\{\text{LT\_L\_B}, \text{LT\_S\_B}\}$  itu valid karena terdiri dari dua item yang berbeda yaitu LT\_L dan LT\_S. Dihitung pula nilai  $fuub_X$  (*fuzzy utility upper-bound*) untuk setiap  $X - itemset$  yang didapatkan, yang bisa dihitung menggunakan persamaan (22).

**Tabel 4.33** Source Code Untuk Menghitung Maximal Transaction Fuzzy Utility  $mtfu_y$

```
a = tabel1.iloc[:,1:]
x = []
mtfu = []

for i in range(len(a)):
    b = a.iloc[i].to_list()
    j = 0
    for i in range(13):
        x1 = b[j]
        x2 = b[j+1]
        x3 = b[j+2]
        maks = max(x1,x2,x3)
        x.append(maks)
        j = j + 3
    mtfu.append(sum(x))
    x = []

tabel['mtfu'] = mtfu
```

Selanjutnya dilakukan pencarian himpunan HFUUB itemsets dengan mengambil itemsets dari kandidat itemsets yang mempunyai nilai  $fuub_X \geq \text{min\_util}$ . persamaan (23) bisa digunakan untuk mendapatkan nilai min\_util.

**Tabel 4.34** Source Code Untuk Mendapatkan HFUUB Itemsets

```
max_mtfu =
0.1*sum(data['mtfu'])//thres 0.1

#mencari 1-itemset yang fuub >
max_mtfu
a =
data.iloc[:,1:len(data.transpose())-1]
at = a.transpose()
mtfu = data['mtfu'].to_list()

nilai = []
fuub1 = []
fuub2 = []
item1 = []
item2 = []
for i in range(len(at)):
    x = at.iloc[i].to_list()
    name = a.columns[i]
    for i in range(len(x)):
        if x[i] != 0:
            nilai.append(mtfu[i])
    score = sum(nilai)
    fuub2.append(score)
    item2.append(name)
    if score >= (max_mtfu):
        fuub1.append(score)
        item1.append(name)
    nilai = []
```

**Tabel 4.35** Lanjutan *Source Code* Untuk Mendapatkan HFUUB *Itemsets*

```
#generate itemset
fuub_fix = []
item_fix = []
hasil = []
kandidat = []
j = 1

for i in range(len(item1)):
    comb =
        list(combinations(list(item1),j))
    for item in comb:
        for i in range(len(item)):
            split =
                item[i].split('_')
                if
                    (split[0]+'_'+split[1]) not in
                    hasil:
                        hasil.append(split[0]+'_'+split[1])
                        if len(hasil) == len(item):
                            kandidat.append(item)
                        hasil = []
                j = j+1
                if kandidat == []:
                    print('There is no itemset')

#mencari nilai fuub
angka = []
idd = []
mtfuu = []
```

**Tabel 4.36** Lanjutan *Source Code* Untuk Mendapatkan HFUUB *Itemsets*

```
fuub = []
for item in kandidat:
    for i in range(len(item)):
        kolom = data[item[i]]
        .to_list()
        for i in range(len(kolom)):
            if kolom[i] != 0:
                angka.append(i)
for items in angka:
    if angka.count(items) == len(item):
        if items not in idd:
            idd.append(items)
angka = []
for itemss in idd:
    mtfuu.append(mtfu[itemss])
jumlah = sum(mtfuu)
fuub2.append(jumlah)
item2.append(item)
if jumlah >= max_mtfu:
    fuub_fix.append(jumlah)
    item_fix.append(item)
mtfuu = []
idd = []
```

Pencarian *High Fuzzy Utility Upper-Bound* (HFUUB) *itemsets* pada Tugas Akhir ini dilakukan pada tiga kondisi, yaitu untuk masing-masing perusahaan, antar perusahaan, dan semua perusahaan. Penjelasan mengenai masing-masing pola yang diperoleh dijelaskan pada penjelasan di bawah ini.

#### 4.3.1.1 Masing-masing Perusahaan

Cara yang digunakan untuk mencari nilai  $fuub_X$  dari setiap *itemset* masing-masing perusahaan sama seperti yang sudah dijelaskan di atas. Tetapi karena hanya ada satu nilai maksimal transaksi ( $mtfu$ ) yang dimiliki masing-masing perusahaan, maka nilai  $fuub_X$  yang dihasilkan oleh tiap kandidat *itemset* sama besar, yaitu nilai dari  $mtfu$  masing-masing perusahaan itu sendiri. Penggunaan parameter  $\delta$  pada tahap pencarian HFUUB *itemsets* tidak digunakan karena nilai  $fuub_X$  dari tiap kandidat *itemsets* per perusahaan sama besar. Contoh HFUUB *itemsets* bisa dilihat pada Tabel 4.37.

**Tabel 4.37** HFUUB *Itemsets* PT Aneka Tambang (Persero) Tbk.

	<i>Itemset</i>	<i>fuub</i>
1	LR_S_B	9.014947e+08
2	LR_Se_B	9.014947e+08
3	LR_Se_N	9.014947e+08
...	...	...
354291	LM_S_St, LR_S_B, LR_Se_N, ...	9.014947e+08
354292	LM_S_St, LR_S_B, LR_Se_N, ...	9.014947e+08
354293	LM_S_St, LR_S_B, LR_Se_N, ...	9.014947e+08

#### 4.3.1.2 Antar Perusahaan

Penambangan pola pergerakan harga saham dari gabungan perusahaan dilakukan dengan mengelompokkan perusahaan sesuai sektornya masing-masing. Sektor tersebut terdiri dari *consumer defensive*, industri, jasa keuangan, jasa komunikasi, *consumer cyclical*, dan *basic materials and utilities*.

Perusahaan yang termasuk dalam sektor jasa keuangan yaitu PT Bank Central Asia Tbk., PT Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk., PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk., dan PT Bank Mandiri (Persero) Tbk. Kandidat HFUUB *itemsets* untuk perusahaan jasa keuangan bisa dilihat pada Tabel 4.38.

**Tabel 4.38** Kandidat HFUUB *Itemsets*  
Perusahaan Jasa Keuangan

	<i>Itemset</i>	<i>fuub</i>
1	LM_S_B	9.536084e+08
2	LM_S_N	9.536084e+08
...	...	...
207763	LM_S_N, LM_Se_N, LR_L_N, ...	1.846384e+08
207764	LM_S_N, LM_Se_N, LR_L_N, ...	1.846384e+08

Kemudian dilakukan penemuan HFUUB *itemsets* dari kandidat yang memiliki nilai  $fuub_x \geq \text{min\_util}$ . Contoh hasil dari HFUUB *itemsets* yang diperoleh bisa dilihat pada Tabel 4.39.

**Tabel 4.39** HFUUB *Itemsets* Perusahaan Jasa Keuangan  $\delta = 0.3$

	<i>Itemset</i>	<i>fuub</i>
1	LM_S_B	9.536084e+08
2	LM_S_N	9.536084e+08
3	LR_L_B	8.624141e+08
...	...	...
44975	LM_S_N, LR_L_N, LR_S_St, ...	6.145217e+08
44976	LM_S_N, LR_L_N, LR_S_St, ...	6.145217e+08
44977	LM_S_N, LR_L_N, LR_S_St, ...	6.145217e+08

Tahapan di atas juga dilakukan pada perusahaan yang bergerak di sektor *consumer defensive*, yaitu PT Indofood Sukses Makmur

Tbk. dan PT Unilever Indonesia Tbk., perusahaan yang bergerak di sektor industri yaitu PT Adhi Karya (Persero) Tbk. dan PT Waskita Karya (Persero) Tbk., perusahaan yang bergerak di sektor *basic minerals and utilities*, yaitu PT Aneka Tambang (Persero) Tbk. dan PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk., perusahaan yang bergerak di sektor jasa komunikasi yaitu PT Indosat Tbk., PT Media Nusantara Citra Tbk., dan PT Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk., serta perusahaan yang bergerak di sektor *consumer cyclical* yaitu PT Ace Hardware Tbk. dan PT Astra International Tbk.

#### 4.3.1.3 Semua Perusahaan

Dilakukan penambangan pola pergerakan harga saham untuk semua perusahaan pada basis data.

**Tabel 4.40** Kandidat HFUUB *Itemsets*

	<i>Itemset</i>	<i>fuub</i>
1	LM_S_B	3.497606e+09
2	LM_S_N	3.497606e+09
3	LM_S_St	0.000000e+00
...	...	...
419940	LM_S_N, LR_L_N, LR_S_St, ...	0.000000e+00
419941	LM_S_N, LR_L_N, LR_S_St, ...	0.000000e+00
419942	LM_S_N, LR_L_N, LR_S_St, ...	0.000000e+00

Dilakukan pencarian *HFUUB itemsets*, dengan melihat *itemsets* pada Tabel 4.40 yang mempunyai nilai  $fuub_x \geq \text{min\_util}$ . Contoh hasil *HFUUB itemsets* yang didapat bisa dilihat pada Tabel 4.41.

HFUUB *itemsets* yang sudah didapat ini kemudian diproses di subbab selanjutnya supaya didapatkan HFU *itemsets* yang merupakan *output* dari Tugas Akhir ini.

**Tabel 4.41** HFUUB *Itemsets*  $\delta = 0.2$

	<i>Itemset</i>	<i>fuub</i>
1	LM_S_B	3.497606e+09
2	LM_S_N	3.497606e+09
3	LR_L_B	1.028897e+09
...	...	...
65841	LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, ...	8.353821e+08
65842	LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, ...	8.353821e+08
65843	LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, ...	8.353821e+08

### 4.3.2 Penemuan *High Fuzzy Utility* (HFU) *Itemsets*

HFUUB *itemsets* yang sudah didapatkan pada tahap sebelumnya diseleksi kembali dan kemudian didapatkan *High Fuzzy Utility* (HFU) *itemsets*. Hal pertama yang dilakukan adalah mencari nilai *actual fuzzy utility*  $afu_X$  dari HFUUB *X-itemsets* menggunakan persamaan (24).

Setelah ditemukan nilai  $afu_X$  untuk semua HFUUB *itemsets*, didapatkan HFU *itemsets*, yaitu *itemsets* yang mempunyai nilai  $afu_X \geq \text{min\_util}$ . Code di bawah ini digunakan untuk mencari HFU *itemsets*.

**Tabel 4.42 Source Code Untuk Mendapatkan HFU Itemsets**

```
#mencari nilai afu dari hfuuub
afu = []
perusahaan = []
for item in item_fix:
    idd = []
    per = []
    #cari id berapa aja
    for i in range(len(item)):
        kolom = data[item[i]]
        .to_list()
        for i in range(len(kolom)):
            if kolom[i]!= 0:
                angka.append(i)
    for items in angka:
        if angka.count(items) ==
len(item):
            if items not in idd:
                idd.append(items)
                comp = 'P' +
str(items+1)
                per.append(comp)
    angka = []
perusahaan.append(list(per))
per = []
#cari afu
minimum = []
kali = []
pra_afu = []
for items in idd:
```

**Tabel 4.43** Lanjutan *Source Code* Untuk Mendapatkan HFU *Itemsets*

```
#cari derajat keanggotaan minimum
for i in range(len(item)):
    kolom = data[item[i]]
    .to_list()
    kolom = kolom[items]
    minimum.append(kolom)
minimum = min(minimum)
#kali kuantitatif dan bobot
for i in range(len(item)):
    itemnya = item[i]
    .split('_')
    itemnya = itemnya[0] +
    '_' + itemnya[1]
    kuantitas = dk[itemnya]
    .to_list()
    kuantitas =
    kuantitas[items]
    bobot = utilitas
    [utilitas.Item ==
     itemnya]
    bobot = float(bobot
                  ['Utilitas'])
    kali.append(kuantitas*bobot)
    kali = sum(kali)
    pra_afu.append(minimum*kali)
    minimum = []
    kali = []
    afu.append(sum(pra_afu))
    pra_afu = []
#mencari hfu
```

**Tabel 4.44** Lanjutan *Source Code* Untuk Mendapatkan HFU *Itemsets*

```
hfu = []
afu_hfu = []
company = []
k_hfu = []
k_afu = []
for i in range(len(afu)):
    k_hfu.append(item_fix[i])
    k_afu.append(afu[i])
    if afu[i] >= max_mtfu:
        hfu.append(item_fix[i])
        afu_hfu.append(afu[i])
company.append(perusahaan[i])
#membuat tabel afu
data = {'Itemset': hfu,
'afu':afu_hfu, 'Perusahaan':company}
df = pd.DataFrame(data)
tabel_afu = df.sort_values(['afu'],
ascending=[True])
afunya = list(tabel_afu['afu'])
afunya.reverse()
Itemset = list(tabel_afu['Itemset'])
Itemset.reverse()
Perusahaan =
list(tabel_afu['Perusahaan'])
Perusahaan.reverse()
data = {'Itemset': Itemset,
'Perusahaan':Perusahaan,
'afu':afunya}
tabel_afu = pd.DataFrame(data)
```

*Itemsets* yang diperoleh akan dijelaskan pada penjelasan di bawah ini.

#### 4.3.2.1 Masing-masing Perusahaan

Ditemukan HFU *itemsets* dari hasil HFUUB *itemsets* untuk masing-masing perusahaan yang dijabarkan pada subbab 4.3.1.1. Tabel 4.45 merupakan contoh kandidat HFU *itemsets* dari masing-masing perusahaan.

**Tabel 4.45** Kandidat HFU *Itemsets* PT Aneka Tambang (Persero) Tbk.

	<i>Itemset</i>	<i>afu</i>
1	LM_S_N	3.262977e+08
2	LM_S_St	2.028849e+07
3	LR_S_B	2.267305e+08
...	...	...
354293	LM_S_St, LR_S_B, LR_Se_N, ...	3.259632e+07

Kemudian dengan mencari *itemsets* yang memiliki nilai  $afu_x \geq min\_util$ , didapat HFU *itemsets* untuk masing-masing perusahaan. Contoh hasil penambangan HFU *itemsets* bisa dilihat pada Tabel 4.46 dan 4.47.

**Tabel 4.46** HFU *Itemsets* PT Aneka Tambang (Persero) Tbk.  $\delta = 0.3$

<i>Itemset</i>	<i>afu</i>
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_B, LT_S_St	6.444090e+08
LM_N_S, LR_S_B, LR_Se_B, LT_S_St, RT_S_St	6.419765e+08
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_B, LT_S_St, RR_L_St	6.290461e+08
...	...
LR_S_B, LS_S_Se, S_S_Se	2.705283e+08

**Tabel 4.47** HFU *Itemsets* PT Unilever Indonesia Tbk.  $\delta = 0.3$

<i>Itemset</i>	<i>afu</i>
LM_S_N, LR_S_B, LT_S_Sr, S_Se_St	2.463013e+07
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St	2.326935e+07
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_Se_St	2.229695e+07
...	...
LM_S_N, LR_Se_St, LT_S_St, S_S_N	8.602602e+06

Hasil lengkap dari pola pergerakan harga saham masing-masing perusahaan ditampilkan di lampiran.

#### 4.3.2.2 Antar Perusahaan

Sama seperti pada tahap menemukan HFUUB *itemsets* antar perusahaan, penemuan HFU *itemsets* dilakukan dengan mengelompokkan perusahaan sesuai sektornya masing-masing, yaitu *consumer defensive*, industri, jasa keuangan, jasa komunikasi, *consumer cyclical*, dan *basic materials and utilities*. Contoh HFU *itemsets* yang ditemukan bisa dilihat pada Tabel 4.48-54.

**Tabel 4.48** HFU *Itemsets* Sektor *Consumer Defensive*  $\delta = 0.3$

<i>Itemset</i>	Perusahaan	<i>afu</i>
LM_S_N, LR_Se_B, LR_S_N	INDF, UNVR	3.430733e+07
...	...	...
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B	INDF	2.691776e+07
...	...	...
LM_S_N, LR_S_N, RR_Se_B	INDF, UNVR	1.983895e+07

**Tabel 4.49** HFU Itemsets Sektor Jasa  
Keuangan  $\delta = 0.3$

Itemset	Perusahaan	afu
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N	BBRI	5.781940e+08
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N	BBRI	5.510355e+08
...	...	...
LM_S_N, LR_Se_N, S_Se_B	BBCA, BBNI, BBRI, BMRI	4.345108e+08
...	...	...
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, S_S_N, S_Se_B	BBRI	2.884348e+08

**Tabel 4.50** HFU Itemsets Sektor Industri  
 $\delta = 0.3$

Itemset	Perusahaan	afu
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B	WSKT	2.072807e+08
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RT_S_B	WSKT	2.072807e+08
...	...	...
LM_S_N, LR_Se_N, RT_S_B, S_S_N	ADHI, WSKT	1.004899e+08
LM_S_N, LT_S_B, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	ADHI, WSKT	1.002179e+08

**Tabel 4.51** HFU Itemsets Sektor Basic  
Materials and Utilities  $\delta = 0.3$

Itemset	Perusahaan	afu
LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, S_Se_B	ANTM, PGAS	1.042677e+09
LR_Se_S, LR_S_S	ANTM, PGAS	9.671297e+08
LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_L_B	ANTM	8.330942e+08
...		...
LS_S_Se, LR_Se_S, LR_S_S, RR_S_S	ANTM, PGAS	6.013825e+08

**Tabel 4.52** HFU *Itemsets* Sektor Consumer  
Cyclical  $\delta = 0.3$

<i>Itemset</i>	Perusahaan	<i>afu</i>
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, S_S_N	ASII	1.182283e+08
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, S_Se_B	ASII	1.118302e+08
...	...	...
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, RM_S_N, S_S_N	ACES, ASII	6.833368e+07
LM_S_N	ACES, ASII	6.449000e+07

**Tabel 4.53** HFU *Itemsets* Sektor Jasa  
Komunikasi  $\delta = 0.3$

<i>Itemset</i>	Perusahaan	<i>afu</i>
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, S_Se_B	TLKM	4.355153e+08
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RM_S_B	TLKM	4.178861e+08
...	...	...
LR_L, LR_S_St, LR_Se_B, RM_S_B	TLKM	3.090749e+08
LR_S_St, RM_S_B, S_Se_B	TLKM	3.061505e+08

#### 4.3.2.3 Semua Perusahaan

Penambangan pola pergerakan harga saham untuk semua perusahaan menjadi tahap terakhir *fuzzy utility mining* pada Tugas Akhir ini. Contoh HFU *itemsets* beserta nilai *afu*-nya untuk semua perusahaan bisa dilihat pada Tabel 4.54.

**Tabel 4.54 HFU Itemsets  $\delta = 0.2$** 

Itemset	Perusahaan	afu
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_N	ACES, ADHI, ANTM, ASII, BBNI, BMRI, BBRI, INDF, ISAT, MNCN, PGAS, WSKT	1.866110e+09
...	...	...
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, S_Se_B	ANTM, PGAS	1.304850e+09
...	...	...
LR_S_N	ACES, ADHI, ANTM, ASII, BBCA, BBNI, BBRI, BMRI, INDF, ISAT, MNCN, PGAS, TLKM, UNVR, WSKT	8.354892e+08

Penjelasan mengenai analisis dari pola/itemsets yang diperoleh dijelaskan pada subbab berikutnya.

#### 4.4 Analisis Pola Pergerakan Harga Saham

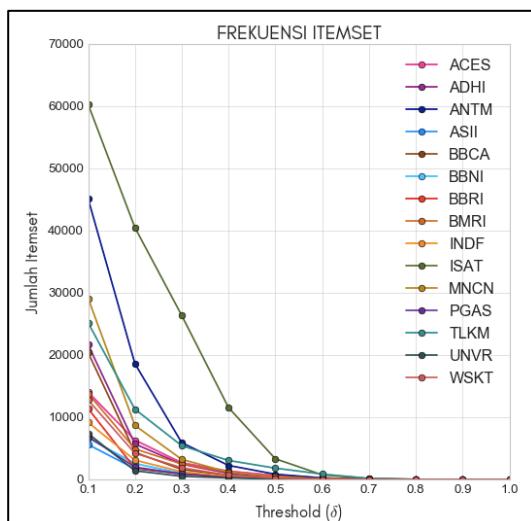
Pola pergerakan harga saham yang sudah ditambah pada subbab 4.3 dianalisis hasilnya dan dijabarkan pada subbab di bawah ini.

##### 4.4.1 Masing-masing Perusahaan

Pola pergerakan harga saham untuk masing-masing perusahaan telah ditunjukkan pada subbab 4.3.2.1. Kemudian divisualisasikan jumlah pola yang dihasilkan masing-masing perusahaan bersama berdasarkan nilai parameternya yang bisa dilihat pada Gambar 4.3. Berdasarkan parameter  $\delta$ , semakin besar nilai parameter  $\delta$  maka jumlah pola pergerakan harga saham dari setiap perusahaan yang dihasilkan semakin sedikit. PT Indosat Tbk. menghasilkan pola paling banyak diantara

perusahaan yang lain dan PT Astra International Tbk. menghasilkan pola yang paling sedikit. Hal ini mengindikasikan bahwa pergerakan harga saham dengan volumenya dari PT Indosat Tbk. bervariansi sangat tinggi dan PT Astra International Tbk. bervariansi sangat rendah.

Kemudian perusahaan diurutkan berdasarkan rata-rata *return* harga saham dan volume dari data awal yang digunakan pada visualisasi subbab 4.2 untuk membandingkan urutannya dengan urutan perusahaan berdasarkan nilai rata-rata utilitas (*afu*) pada subbab 4.3.2.1.



**Gambar 4.3** Visualisasi Frekuensi *Itemset* Masing-masing Perusahaan

**Tabel 4.55** Urutan Perusahaan Berdasarkan Rata-rata *Return*

No	Perusahaan	Rata-rata <i>Return</i>
1	ANTM	0.000931
2	PGAS	0.000920
3	MNCN	0.000909
4	BBCA	0.000887
5	ACES	0.000738
6	BBRI	0.000529
7	INDF	0.000231
8	BMRI	0.000094
9	TLKM	-0.000069
10	ASII	-0.000200
11	BBNI	-0.000256
12	ISAT	-0.000327
13	UNVR	-0.000431
14	WSKT	-0.000454
15	ADHI	-0.000693

**Tabel 4.56** Urutan Perusahaan Berdasarkan Rata-rata Volume

No	Perusahaan	Rata-rata Volume
1	BBRI	1.058238e+08
2	TLKM	8.490450e+07
3	ANTM	7.685418e+07
4	PGAS	6.824814e+07
5	BMRI	3.783728e+07
6	WSKT	3.638604e+07
7	MNCN	2.965064e+07
8	ASII	2.884080e+07
9	BBNI	2.027523e+07
10	BBCA	1.318102e+07
11	ACES	1.288204e+07
12	UNVR	9.869754e+06
13	ADHI	8.831683e+06
14	INDF	7.371644e+06
15	ISAT	5.162397e+06

**Tabel 4.57** Urutan Perusahaan Berdasarkan Rata-rata Utilitas

No	Perusahaan	Rata-rata Utilitas
1	ANTM	3.589667e+08
2	PGAS	3.242194e+08
3	BBRI	2.616341e+08
4	MNCN	1.153890e+08
5	TLKM	1.148775e+08
6	WSKT	1.114412e+08
7	BMRI	6.355436e+07
8	ASII	5.383044e+07
9	BBNI	4.194163e+07
10	ISAT	3.005975e+07
11	ADHI	2.778353e+07
12	ACES	2.592585e+07
13	INDF	1.657247e+07
14	BBCA	1.485651e+07
15	UNVR	1.240084e+07

Jika melihat urutan pada tabel di atas bisa dilihat bahwa urutan yang dihasilkan dari ketiga faktor (*return*, volume, utilitas) berbeda-beda. Diperoleh informasi mengenai rekomendasi perusahaan yang menguntungkan saat mengkombinasikan volume dan *return* harga saham sebagai utilitas dalam penambangan pola pergerakan harga saham.

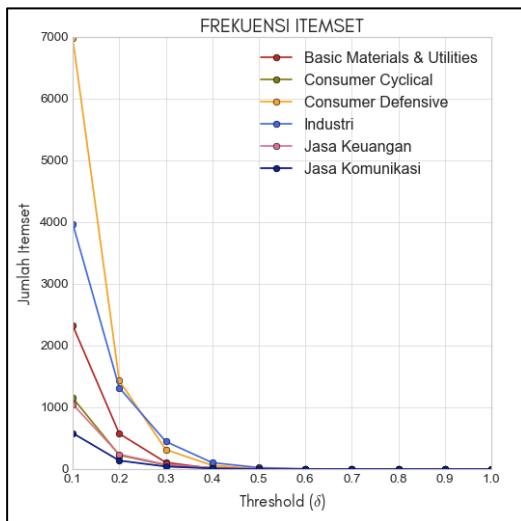
Secara garis besar, dari pola pergerakan harga saham masing-masing perusahaan diperoleh informasi bahwa PT Aneka Tambang (Persero) Tbk. memiliki pola Laba Medium dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan volume Normal dan Laba Rendah dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan volume Banyak dan Laba Rendah dalam waktu Sedang (3-6 hari) dengan volume Banyak dan Laba Rendah dalam waktu Singkat (1-2

hari) dengan volume Sedikit, yang menjadikan perusahaan tersebut menjadi perusahaan dengan minat tertinggi dikarenakan nilai rata-rata penjualan *return* mencapai 359 juta dan nilai maksimum penjualan *return* mencapai 644 juta.

Sedangkan PT Unilever Indonesia Tbk. menjadi perusahaan dengan peminat paling rendah dibandingkan perusahaan yang lain dalam kasus ini, dikarenakan nilai rata-rata penjualan *return* yang dicapai adalah 12 juta saja dan nilai maksimum penjualan *return* yang dicapai hanya 25 juta dengan pola pergerakan harga sahamnya yaitu Laba Medium dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan volume Normal dan Laba Rendah dalam waktu Singkat (1-2 hari) dan volume Banyak dan Laba Tinggi dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan volume Sedikit dan Stabil dalam waktu Sedang (3-6 hari) dengan volume Sedikit.

#### 4.4.2 Antar Perusahaan

Sama seperti pada analisis pola masing-masing perusahaan, divisualisasikan juga frekuensi *itemset* yang ditemukan untuk masing-masing sektor perusahaan, yang terdiri dari *consumer defensive*, industri, jasa keuangan, jasa komunikasi, *consumer cyclical*, dan *basic materials and utilities*. Untuk parameter  $\delta \in [0,1]$ , semakin besar nilai parameter  $\delta$  maka jumlah pola yang dihasilkan semakin sedikit. Pada Gambar 4.4, terlihat bahwa variansi pola pergerakan harga saham pada sektor *consumer defensive* paling besar. Disisi lain, sektor jasa komunikasi memiliki jumlah pola pergerakan harga saham yang paling sedikit.



**Gambar 4.4** Visualisasi Frekuensi *Itemset* Antar Perusahaan

**Tabel 4.58** Urutan Sektor Perusahaan Berdasarkan Rata-rata Utilitas

No	Sektor Perusahaan	Rata-rata Utilitas
1	<i>Basic Materials and Utility</i>	6.885522e+08
2	Jasa Keuangan	3.685377e+08
3	Jasa Komunikasi	3.513315e+08
4	Industri	1.242176e+08
5	<i>Consumer Cyclical</i>	8.248255e+07
6	<i>Consumer Defensive</i>	2.368711e+07

Pola pergerakan harga saham yang ditemukan bisa dilihat pada subbab 4.3.2.2. Seperti pada analisis pola pergerakan harga saham untuk masing-masing perusahaan, penelitian ini mengurutkan

sektor perusahaan berdasarkan nilai rata-rata utilitasnya.

Perusahaan yang termasuk dalam sektor *basic materials and utilities* adalah PT Aneka Tambang (Persero) Tbk. dan PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk. Pada sektor ini, pola pergerakan harga saham yang diperoleh dari kedua perusahaan tersebut mempunyai nilai rata-rata penjualan *return* sebesar 688 juta (bisa dilihat pada Tabel 4.58). Pola dari penjualan *return* sebesar 1 miliar, yang merupakan besar penjualan *return* tertinggi pada sektor ini adalah Laba Rendah dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan volume Sedikit dan Laba Rendah dalam waktu Sedang (3-6 hari) dengan volume Sedikit dan Laba Tinggi dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan volume Banyak. Hal ini mengindikasi bahwa sektor *basic materials and utilities* merupakan sektor yang menjanjikan, baik dari segi jumlah peminat untuk berinvestasi dan kecenderungan pola pergerakan harga saham yang naik. Pada Tabel 4.51, pola pergerakan harga saham PT Aneka Tambang (Persero) Tbk. muncul dengan nilai penjualan *return* senilai 830 juta.

Selanjutnya, yang termasuk dalam sektor jasa keuangan adalah PT Bank Central Asia Tbk., PT Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk., PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk., dan PT Bank Mandiri (Persero) Tbk. Berdasarkan *high fuzzy utility itemsets*, PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk. mendominasi dari gabungan perusahaan sektor ini, dimana pola pergerakan harga sahamnya yaitu Laba Medium dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan volume Normal dan Laba Rendah dalam waktu Lama (7-8 hari) dengan volume Banyak

dan Laba Rendah dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan volume Sedikit dan dengan penjualan *return* sebesar 580 juta. Seperti yang terlihat pada Tabel 4.58, sektor jasa keuangan memegang penjualan *return* tertinggi kedua setelah sektor *basic materials and utilities*.

Kemudian dilakukan analisis pola pergerakan harga saham pada sektor *consumer defensive*, yaitu perusahaan PT Indofood Sukses Makmur Tbk. dan PT Unilever Indonesia Tbk. Berdasarkan pada Tabel 4.58, sektor ini merupakan sektor dengan nilai rata-rata penjualan *return* terendah yaitu sebesar 23 juta. Pola pergerakan harga saham dengan nilai penjualan *return* tertinggi sebesar 34 juta muncul pada gabungan kedua perusahaan, yaitu Laba Medium dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan volume Normal dan Laba Rendah dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan volume Normal. Hal ini mengindikasikan bahwa sektor *customer defensive* merupakan sektor dengan minat terendah dibandingkan dengan sektor yang lainnya. Untuk pola pergerakan harga saham yang hanya terdeteksi pada sebuah perusahaan dengan nilai penjualan *return* tertinggi 29 juta yaitu Laba Medium dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan volume Normal dan Laba Medium dalam waktu Sedang (3-6 hari) dengan volume Banyak dan Laba Rendah dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan volume Normal dan Laba Rendah dalam waktu Sedang (3-6 hari) dengan volume Banyak pada PT Indofood Sukses Makmur Tbk. yang dapat dilihat pada Tabel 4.48.

Sektor jasa komunikasi meliputi PT Indosat Tbk., PT Media Nusantara Citra Tbk., dan PT

Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk. Pada sektor ini, PT Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk. terlihat mendominasi dengan penjualan *return* tiga teratas dan nilai tertinggi diperoleh yaitu 440 juta pada pola Laba Rendah dalam waktu Lama (7-8 hari) dengan volume Banyak dan Laba Rendah dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan volume Sedikit dan Laba Rendah dalam waktu Sedang (3-6 hari) dengan volume Normal.

Perusahaan yang tergolong pada sektor industri adalah PT Adhi Karya (Persero) Tbk. dan PT Waskita Karya (Persero) Tbk. Pada Tabel 4.50, PT Waskita Karya (Persero) Tbk. mengungguli penjualan *return* senilai 210 juta dengan pola pergerakan harga saham: Laba Medium dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan volume Normal dan Laba Rendah dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan volume Sedikit dan Laba Tinggi dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan volume Banyak. Sektor ini juga memiliki pola pergerakan harga saham dari kedua perusahaan yaitu pola Laba Medium dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan volume Normal dan pola Laba Tinggi dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan volume Sedikit dan pola Stabil dalam waktu Sedang (3-6 hari) dengan volume Banyak serta penjualan *return* senilai 160 juta.

Perusahaan yang termasuk pada sektor *consumer cyclical* antara lain PT Astra International Tbk. dan PT Ace Hardware Tbk. Pada sektor ini, diperoleh pola pergerakan harga saham kedua perusahaan yaitu Laba Medium dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan volume Normal dan Laba Rendah dalam waktu Sedang (3-6 hari)

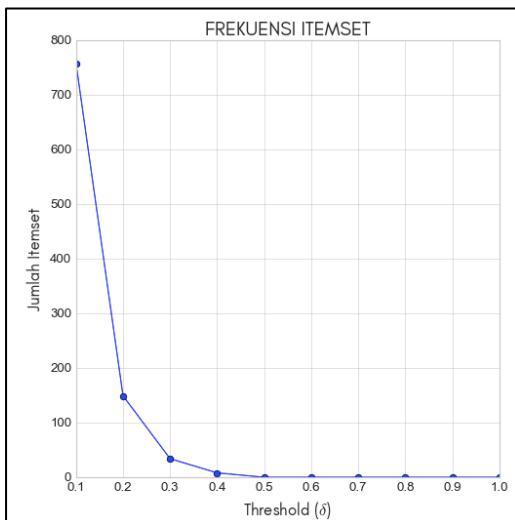
dengan volume Banyak dan Stabil dalam waktu Sedang (3-6 hari) dengan volume Banyak dimana penjualan *return*-nya senilai 87 juta. Selain itu, PT Astra International Tbk. mampu memberikan pola pergerakan harga saham dengan penjualan *return* tertinggi pada sektor ini dengan nilai 120 juta yaitu Laba Medium dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan volume Normal dan Laba Rendah dalam waktu Lama (7-8 hari) dengan volume Banyak dan Laba Rendah dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan volume Sedikit dan Stabil dalam waktu Sedang (3-6 hari) dengan volume Banyak seperti yang terlihat pada Tabel 4.52.

#### 4.4.3 Semua Perusahaan

Selanjutnya dilakukan penambangan pola pergerakan harga saham untuk semua perusahaan yang diteliti pada Tugas Akhir ini. Seperti analisis sebelumnya, parameter  $\delta$  mempengaruhi jumlah pola yang dibangkitkan. Pada Gambar 4.5, pola pergerakan harga sahamnya dapat ditemukan pada interval parameter  $0.1 \leq \delta \leq 0.4$ .

Dengan parameter  $\delta = 0.2$ , pola pergerakan harga saham yang dihasilkan menunjukkan 12 perusahaan dengan penjualan *return* tertinggi sekitar 1.8 miliar seperti pada Tabel 4.54. Pola yang dihasilkan adalah Laba Medium dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan volume Banyak dan Laba Rendah dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan volume Normal dan Laba Rendah dalam waktu Sedang (3-6 hari) dengan volume Normal. Kemudian melihat pola pada Tabel 4.54, pola yang didominasi oleh tipe *return* laba tetapi bergerak turun menjadi pola yang paling menguntungkan.

Seperti pada analisis sebelumnya, sektor *basic materials and utilities* mampu memberikan pola pergerakan harga saham yang menguntungkan dengan nilai penjualan *return* 1.3 miliar pada kasus ini dikarenakan sektor ini dan masing-masing perusahaannya menunjukkan penjualan *return* lebih tinggi dari yang lainnya.



**Gambar 4.5** Visualisasi Frekuensi *Itemset* Semua Perusahaan

## **BAB V**

### **PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan yang dihasilkan berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dan saran yang dapat digunakan jika penelitian ini dikembangkan.

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan analisis hasil penambangan pola pergerakan harga saham dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pola pergerakan harga saham yang menguntungkan merupakan pola yang didominasi oleh tipe *return* laba dan jangka waktu dari setiap pergerakannya relatif singkat (1-2 hari). Hasil pola beserta nilai utilitas/*afu*, yang merepresentasikan jumlah volume dan profit masing-masing pola, bisa digunakan sebagai rekomendasi untuk transaksi jual saham.
2. Analisis pola pergerakan harga saham yang menguntungkan bisa dilakukan dengan melihat nilai utilitas/*afu*, yang merepresentasikan besar penjualan *return* dari HFU *itemsets*. Semakin tinggi nilai utilitas menandakan semakin menguntungkan pola/perusahaan tersebut. PT Aneka Tambang (Persero) Tbk. merupakan perusahaan yang menjanjikan dalam berinvestasi dengan pola Laba Medium dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan volume Normal dan Laba Rendah dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan volume Banyak dan Laba Rendah dalam waktu Sedang (3-6 hari) dengan volume Banyak dan Laba Rendah dalam waktu Singkat (1-2 hari) dengan

- volume Sedikit, merupakan perusahaan dengan minat tertinggi dikarenakan nilai maksimum penjualan *return* mencapai 644 juta.
3. Korelasi dari pola pergerakan harga saham yang menguntungkan antar perusahaan bisa ditemukan pada sektor perusahaan *basic materials and utilities*, yang terdiri dari PT Aneka Tambang (Persero) Tbk. dan PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk. Membeli kedua saham perusahaan tersebut saat pola Laba Rendah dalam waktu Singkat dan volume Sedikit, Laba Rendah dalam waktu Sedang dan volume Sedikit, Laba Tinggi dalam waktu Singkat dan volume Banyak, dan Stabil dalam waktu Sedang dan volume Banyak akan memberikan keuntungan sebesar 1 miliar.

## 5.2 Saran

Ada beberapa hal yang penulis sarankan untuk pengembangan penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Perusahaan dan jangka waktu pergerakan harga saham yang digunakan dalam Tugas Akhir ini terbatas sehingga tidak bisa memberikan hasil yang fleksibel untuk perusahaan dan jangka waktu pergerakan saham lainnya. Pembuatan aplikasi dengan *input* berupa nama perusahaan beserta jangka waktunya bisa menjadi pengembangan dari Tugas Akhir ini. *User* bisa bebas menentukan perusahaan beserta jangka waktu yang mereka inginkan. Pola beserta besar utilitas akan menjadi *output*-nya dan bisa digunakan oleh *user* sebagai rekomendasi untuk berinvestasi saham.
2. Untuk penambangan pola antar perusahaan pada Tugas Akhir ini masih dilakukan berkelompok

menurut sektor perusahaannya masing-masing. Penambangan pola pergerakan harga saham antar perusahaan yang dilakukan dengan mengkombinasikan perusahaan tanpa melihat sektornya bisa dilakukan untuk melihat lebih banyak korelasi saham antar perusahaan, yang bisa digunakan untuk menjadi rekomendasi lain dalam berinvestasi saham.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Azlina, Nur. "Pengaruh the Monday Effect Terhadap Return Saham JII Di Bursa Efek Indonesia." *Jurnal Pendidikan Ekonomi dan Bisnis*, vol. 1, no. 01, 2009.
- [2] Han, Jiawei & Kamber, Micheline & Pei, Jian. (2012), "*Data Mining Concepts and Techniques (3 rd ed.)*". Elsevier USA.
- [3] Al-Radaideh, Q. A., Assaf, A. A., & Alnagi Eman. (2013). "Predicting Stock Prices Using Data Mining Techniques".
- [4] Arafah, A. A. & Mukhlash, I. (2015). "The Application of Fuzzy Association Rule on Co-Movement Analyze of Indonesian Stock Price". Paper Faculty of Mathematics and Natural Science. Surabaya. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- [5] Mukhlash, I., Iqbal, M., Wulandari, M. N., & Arafah, A. A. (2019). "Mining Fuzzy Time Intervals of Fuzzy Stock Price Co-Movements Patterns".
- [6] Fournier-Viger, Philipe., Chun-Wri Lin, J., Truong-Chi, Tin. & Nkambou, Roger. (2019). "A Survey of High Utility Itemset Mining".
- [7] Zimmermann, H. J. (2001). "*Fuzzy Set Theory ang Its Applications*". New York: Kluwer Academic Publishers.
- [8] Lan, G.-C., et al. (2015). "Fuzzy utility mining with upper-bound measure". *Applied Soft Computing*, Vol. 30, pp. 767-777.
- [9] Ahmed, Chowdhury & Tanbeer, Syed & Jeong, Byeong-Soo. (2010). Efficient Tree Structures for High Utility Pattern Mining in Incremental Databases. *Knowledge and Data Engineering, IEEE Transactions on*. 21. 1708 - 1721. 10.1109/TKDE.2009.46.



## LAMPIRAN

**Lampiran 1.** Pola PT Ace Hardware Tbk.  $\delta = 0.7$

<i>Itemset</i>	<i>afu</i>
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_S_N, S_Se_St	49238164
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St	49238164
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_Se_St	49238164
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_S_N	49238164
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_Se_St	48529881
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St	48529881
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_S_N, S_Se_St	48529881
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_S_N	48529881
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N	48001485
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, S_S_N, S_Se_St	48001485
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, S_S_N	48001485
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, S_Se_St	48001485
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, S_S_N, S_Se_St	47293202
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, S_S_N	47293202
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, S_Se_St	47293202
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N	47293202
LM_S_B, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_S_N	43207108
LM_S_B, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_Se_St	43207108
LM_S_B, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St	43207108

LM_S_B, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_S_N, S_Se_St	43207108
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St	43147857
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St, S_S_N	43147857
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St, S_Se_St	43147857
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St, S_S_N, S_Se_St	43147857
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_S_N, S_Se_St	42585580
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_Se_St	42585580
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_S_N	42585580
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St	42585580
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St, S_S_N, S_Se_St	42439573
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St	42439573
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St, S_S_N	42439573
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St, S_Se_St	42439573

**Lampiran 2.** Pola PT Adhi Karya (Persero) Tbk.  $\delta = 0.7$

<i>Itemset</i>	<i>afu</i>
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_S_N, S_Se_St	52553772
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_Se_St	52553772
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_S_N	52553772

LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St	52553772
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St, S_S_N, S_Se_St	51814873
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St, S_Se_St	51814873
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St, S_S_N	51814873
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St	51814873
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_N, S_S_N, S_Se_St	48319389
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_N, S_Se_St	48319389
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_N, S_S_N	48319389
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_N	48319389

**Lampiran 3.** Pola PT Aneka Tambang (Persero) Tbk.  
 $\delta = 0.7$

Itemset	afu
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_B, LT_S_St, S_S_St, S_Se_St	644409003
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_B, LT_S_St, S_Se_St	644409003
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_B, LT_S_St, S_S_St	644409003
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_B, LT_S_St	644409003
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_B, LT_S_St, RT_S_St, S_S_St, S_Se_St	641976598

LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_B, LT_S_St, RT_S_St, S_Se_St	641976598
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_B, LT_S_St, RT_S_St, S_S_St	641976598
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_B, LT_S_St, RT_S_St	641976598

**Lampiran 4.** Pola PT Astra International Tbk.  $\delta = 0.7$

Itemset	afu
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, S_Se_St	100272190
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St	100272190
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, S_S_N	97971570
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, S_S_N, S_Se_St	97971570
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B	94433206
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, S_Se_St	94433206
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, S_S_N, S_Se_St	92266554
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, S_S_N	92266554
LM_S_N, LR_S_B, LT_S_St	91791677
LM_S_N, LR_S_B, LT_S_St, S_Se_St	91791677
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_S_N, S_Se_St	91393679

LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St	91393679
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_Se_St	91393679
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_S_N	91393679
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, RT_S_St, S_Se_St	91357814
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, RT_S_St	91357814
LM_S_N, LR_S_B, LT_S_St, S_S_N	89685632
LM_S_N, LR_S_B, LT_S_St, S_S_N, S_Se_St	89685632
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, RT_S_St, S_S_N, S_Se_St	89261724
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, RT_S_St, S_S_N	89261724
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, S_S_N, S_Se_St	86649947
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, S_Se_St	86649947
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, S_S_N	86649947
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St	86649947
LM_S_N, LR_S_B, S_Se_St	85952693
LM_S_N, LR_S_B	85952693
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, RT_S_St, S_Se_St	85518831

LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, RT_S_St	85518831
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St	84503905
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_S_N	84503905
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_Se_St	84503905
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_S_N, S_Se_St	84503905
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RT_S_St	84151425
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RT_S_St, S_S_N	84151425
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RT_S_St, S_Se_St	84151425
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RT_S_St, S_S_N, S_Se_St	84151425
LM_S_N, LR_S_B, S_S_N, S_Se_St	83980616
LM_S_N, LR_S_B, S_S_N	83980616

**Lampiran 5.** Pola PT Bank Central Asia Tbk.  $\delta = 0.7$

<i>Itemset</i>	<b>afu</b>
LM_S_N, LR_S_B, LT_S_St, S_Se_St	28949327
LM_S_N, LR_S_B, LT_S_St	28949327
LM_S_N, LR_S_B, LT_S_St, RR_LS_St, S_Se_St	26213085

LM_S_N, LR_S_B, LT_S_St, RR_LS_St	26213085
-----------------------------------	----------

**Lampiran 6.** Pola PT Bank Negara Indonesia (Persero)  
Tbk.  $\delta = 0.7$

<i>Itemset</i>	<b>afu</b>
LM_S_N, LR_S_B, LT_S_St, S_Se_St	86754967
LM_S_N, LR_S_B, LT_S_St	86754967
LM_S_N, LR_S_B, S_Se_St	80177919
LM_S_N, LR_S_B	80177919

**Lampiran 7.** Pola PT Bank Rakyat Indonesia (Persero)  
Tbk.  $\delta = 0.7$

<i>Itemset</i>	<b>afu</b>
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St	531102037
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_Se_St	531102037
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St	495736607
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_Se_St	495736607
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St, S_Se_St	485094006
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St	485094006
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N	467028569
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, S_Se_St	467028569
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_S_N	460767721

LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_S_N, S_Se_St	460767721
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St	449728576
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St, S_Se_St	449728576
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N	431663139
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, S_Se_St	431663139
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_S_N	430085767
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_S_N, S_Se_St	430085767
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RR_S_B	429327581
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RR_S_B, S_Se_St	429327581
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LT_S_St, S_Se_St	425478040
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LT_S_St	425478040
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, RT_S_St	421020537
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, RT_S_St, S_Se_St	421020537
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St, S_S_N	420852574
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St, S_S_N, S_Se_St	420852574
LM_S_N, LR_L_St, LR_Se_N, LT_S_St, S_Se_St	414691742
LM_S_N, LR_L_St, LR_Se_N, LT_S_St	414691742

**Lampiran 8.** Pola PT Bank Mandiri (Persero) Tbk.  $\delta = 0.7$

<i>Itemset</i>	<i>afu</i>
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_S_N	118265077
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_Se_St	118265077
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_S_N, S_Se_St	118265077
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St	118265077
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St	116262003
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St, S_S_N, S_Se_St	116262003
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St, S_S_N	116262003
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St, S_Se_St	116262003
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_S_N, S_Se_St	112382993
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_Se_St	112382993
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_S_N	112382993
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St	112382993
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St, S_Se_St	110379919

LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St, S_S_N	110379919
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St, S_S_N, S_Se_St	110379919
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St	110379919
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, S_S_N, S_Se_St	107538787
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N, S_S_N,	107538787
LM_S_N, LR_L_St, LR_S_B, LR_Se_N	107538787

**Lampiran 9.** Pola PT Indofood Sukses Makmur Tbk.  $\delta = 0.7$

Itemset	afu
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, S_Se_St	32161332
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St	32161332

**Lampiran 10.** Pola PT Indosat Tbk.  $\delta = 0.7$

Itemset	afu
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St	62778269
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_L_St, S_S_St	62778269
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_L_St	62778269
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_S_St	62778269

LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, S_S_St	61722772
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St	61722772
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, S_L_St, S_S_St	61722772
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, S_L_St	61722772
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RT_S_St, S_S_St	59637208
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RT_S_St, S_L_St	59637208
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RT_S_St, S_L_St, S_S_St	59637208
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RT_S_St	59637208
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, RT_S_St	58581711
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, RT_S_St, S_L_St, S_S_St	58581711
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, RT_S_St, S_L_St	58581711
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, RT_S_St, S_S_St	58581711
LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St, S_L_St, S_S_St	57951607
LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St, S_S_St	57951607
LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St, S_L_St	57951607
LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St	57951607
LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St, RR_L_St, S_L_St, S_S_St	56896110
LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St, RR_L_St	56896110

LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St, RR_L_St, S_L_St	56896110
LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St, RR_L_St, S_S_St	56896110
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_Se_N, S_L_St, S_S_St	54956117
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_Se_N	54956117
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_Se_N, S_S_St	54956117
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_Se_N, S_L_St	54956117
LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St, RT_S_St, S_L_St, S_S_St	54810546
LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St, RT_S_St	54810546
LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St, RT_S_St, S_L_St	54810546
LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St, RT_S_St, S_S_St	54810546
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, RR_Se_N, S_S_St	53900619
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, RR_Se_N, S_L_St	53900619
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, RR_Se_N, S_L_St, S_S_St	53900619
LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St, RR_L_St, RT_S_St, S_S_St	53755049
LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St, RR_L_St, RT_S_St, S_L_St	53755049
LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St, RR_L_St, RT_S_St, S_L_St, S_S_St	53755049
LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St, RR_L_St, RT_S_St	53755049

LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_L_St, S_S_St	53742398
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_S_St	53742398
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_L_St	53742398
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St	53742398
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RM_S_N, S_S_St	53518136
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RM_S_N	53518136
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RM_S_N, S_L_St	53518136
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RM_S_N, S_L_St, S_S_St	53518136
LM_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_S_St	53060202
LM_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_L_St	53060202
LM_S_B, LR_Se_St, LT_S_St	53060202
LM_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_L_St, S_S_St	53060202
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St	52838822
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, S_L_St, S_S_St	52838822
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, S_S_St	52838822
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, S_L_St	52838822
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_S_B	52543306
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_S_B, S_L_St, S_S_St	52543306
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_S_B, S_S_St	52543306

LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_S_B, S_L_St	52543306
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RM_S_N, RR_L_St, S_L_St	52520425
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RM_S_N, RR_L_St, S_S_St	52520425
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RM_S_N, RR_L_St	52520425
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RM_S_N, RR_L_St, S_L_St, S_S_St	52520425
LM_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, S_L_St, S_S_St	52004704
LM_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, S_L_St	52004704
LM_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, S_S_St	52004704
LM_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St	52004704

**Lampiran 11.** Pola PT Media Nusantara Citra Tbk.  $\delta = 0.7$

Itemset	afu
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, S_Se_St	227578528
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St	227578528
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_Se_St	220491423
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St	220491423
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, RM_S_St, S_Se_St	215979297

LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, RM_S_St	215979297
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RM_S_St, S_Se_St	210637125
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RM_S_St	210637125
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, RR_L_St, S_Se_St	205700275
LM_S_N, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, RR_L_St	205700275

**Lampiran 12.** Pola PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk.  $\delta = 0.7$

Itemset	afu
LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_Se_St	686619503
LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St	686619503
LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St, S_Se_St	590128234
LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, RT_S_St	590128234

**Lampiran 13.** Pola PT Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk.  $\delta = 0.7$

Itemset	afu
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_Se_St	223642487
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St	223642487
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St	213911664

LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, S_Se_St	213911664
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St	212832647
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, S_Se_St	212832647
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St	211282415
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_Se_St	211282415
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_S_St	207749234
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_S_St, S_Se_St	207749234
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RT_S_St	207242757
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RT_S_St, S_Se_St	207242757
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, RR_L_St, S_Se_St	203101824
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, RR_L_St	203101824
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St	201551592
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, S_Se_St	201551592
LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St	200472575
LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St, S_Se_St	200472575
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St	199658375

LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, S_Se_St	199658375
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, S_S_St, S_Se_St	198709936
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, S_S_St	198709936
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, S_S_St, S_Se_St	197707599
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, S_S_St	197707599
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, RT_S_St	197511934
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, RT_S_St, S_Se_St	197511934
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, RT_S_St, S_Se_St	196432916
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, RT_S_St	196432916
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_S_St	196267536
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_S_St, S_Se_St	196267536
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RT_S_St, S_Se_St	194882684
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RT_S_St	194882684
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_S_N, S_Se_St	194341543

LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_S_N	194341543
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RT_S_St, S_S_St, S_Se_St	192514957
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RT_S_St, S_S_St	192514957
LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St, RR_L_St	190741752
LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St, RR_L_St, S_Se_St	190741752
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, RR_L_St	189927552
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, RR_L_St, S_Se_St	189927552
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, S_Se_St	188848535
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B	188848535
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, RR_L_St, S_S_St	188668302
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, RR_L_St, S_S_St, S_Se_St	188668302
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St	187298303
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, S_Se_St	187298303
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, S_S_St, S_Se_St	187228238
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, S_S_St	187228238
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, RR_L_St, RT_S_St	186702093
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, RR_L_St, RT_S_St, S_Se_St	186702093

LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St, S_S_St, S_Se_St	186225901
LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St, S_S_St	186225901
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, S_S_N	185885622
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, S_S_N, S_Se_St	185885622
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, S_S_St, S_Se_St	185469563
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, S_S_St	185469563
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, RT_S_St, S_Se_St	185151862
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, RT_S_St	185151862
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, S_S_N	184947974
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, S_S_N, S_Se_St	184947974
LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St, RT_S_St, S_Se_St	184072844
LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St, RT_S_St	184072844
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_S_N, S_Se_St	183600849
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_S_N	183600849
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, RT_S_St, S_S_St	183475660

LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RR_L_St, RT_S_St, S_S_St, S_Se_St	183475660
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, RT_S_St	183258645
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, RT_S_St, S_Se_St	183258645
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, RT_S_St, S_S_St	182473323
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LT_S_St, RT_S_St, S_S_St, S_Se_St	182473323
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RT_S_St, S_S_St	181033259
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RT_S_St, S_S_St, S_Se_St	181033259
LM_S_B, LM_Se_St, LR_Se_St, LT_S_St	180977372
LM_S_B, LM_Se_St, LR_Se_St, LT_S_St, S_Se_St	180977372
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RT_S_St, S_S_N	180090454
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, RT_S_St, S_S_N, S_Se_St	180090454
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, RR_L_St, S_Se_St	179117712
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_B, RR_L_St	179117712
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_N, LR_Se_St, LT_S_St	178448289

LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_N, LR_Se_St, LT_S_St, S_S_St	178448289
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_N, LR_Se_St, LT_S_St, S_S_N	178448289
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_N, LR_Se_St, LT_S_St, S_Se_St	178448289
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_N, LR_Se_St, LT_S_St, S_S_N, S_Se_St	178448289
LM_S_B, LM_Se_St, LR_S_N, LR_Se_St, LT_S_St, S_S_St, S_Se_St	178448289
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, RR_L_St	177567480
LM_S_B, LR_S_B, LR_Se_St, RR_L_St, S_Se_St	177567480
LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St, RR_L_St, S_S_St, S_Se_St	177186604
LM_S_B, LR_S_B, LT_S_St, RR_L_St, S_S_St	177186604

**Lampiran 14.** Pola PT Unilever Indonesia Tbk.  $\delta = 0.7$

Itemset	afu
LM_S_N, LR_S_B, LT_S_St, S_Se_St	24630130
LM_S_N, LR_S_B, LT_S_St	24630130
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_S_St, S_Se_St	23269359
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_Se_St	23269359
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St, S_S_St	23269359
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_St, LT_S_St	23269359
LM_S_N, LR_S_B, LT_S_St, S_S_St, S_Se_St	22296952

LM_S_N, LR_S_B, LT_S_St, S_S_St	22296952
LM_S_N, LR_S_B, S_Se_St	20315687
LM_S_N, LR_S_B	20315687

**Lampiran 15.** Pola PT Waskita Karya (Persero) Tbk.  $\delta = 0.7$

Itemset	afu
LM_S_N, LR_S_B, LT_S_St, S_Se_St	213807142
LM_S_N, LR_S_B, LT_S_St	213807142
LM_S_N, LR_S_B, LT_S_St, RT_S_St, S_Se_St	212087969
LM_S_N, LR_S_B, LT_S_St, RT_S_St	212087969
LM_S_N, LR_S_B, LT_S_St, RM_Se_St, S_Se_St	200083480
LM_S_N, LR_S_B, LT_S_St, RM_Se_St	200083480
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St, S_Se_St	198969617
LM_S_N, LR_S_B, LR_Se_N, LT_S_St	198969617

**Lampiran 16.** Pola Perusahaan Jasa Keuangan  $\delta = 0.3$

Itemset	Perusahaan	afu
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, S_Se_B	P7	578194021
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N	P7	578194021
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, S_Se_B	P7	551035517
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N	P7	551035517

LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RT_S_B	P7	528426651
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RT_S_B, S_Se_B	P7	528426651
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RT_S_B	P7	488267248
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RT_S_B, S_Se_B	P7	488267248
LM_S_N, LR_L_B, LR_Se_N, S_Se_B	P5, P7, P8	464889257
LM_S_N, LR_L_B, LR_Se_N	P5, P7, P8	464889257
LM_S_N, LR_Se_N	P5, P6, P7, P8	434510892
LM_S_N, LR_Se_N, S_Se_B	P5, P6, P7, P8	434510892
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, S_S_N	P7	416855626
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, S_S_N, S_Se_B	P7	416855626
LM_S_N, LR_L_B, LR_Se_N, RT_S_B, S_Se_B	P7, P8	411641068
LM_S_N, LR_L_B, LR_Se_N, RT_S_B	P7, P8	411641068
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, S_Se_B	P7	400069664
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St	P7	400069664
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St, S_Se_B	P7	395009831
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St	P7	395009831
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, S_S_N, S_Se_B	P7	387476799

LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, S_S_N	P7	387476799
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RT_S_B, S_S_N	P7	380975269
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P7	380975269
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N	P7	375545162
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, S_Se_B	P7	375545162
LM_S_N, LR_Se_N, RT_S_B	P6, P7, P8	371491486
LM_S_N, LR_Se_N, RT_S_B, S_Se_B	P6, P7, P8	371491486
LM_S_N, LR_S_St	P7	368406715
LM_S_N, LR_S_St, S_Se_B	P7	368406715
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St	P7	361033001
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St, S_Se_B	P7	361033001
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St, RT_S_B	P7	353513935
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St, RT_S_B, S_Se_B	P7	353513935
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RT_S_B, S_S_N	P7	351596441
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P7	351596441
LR_S_St, LR_Se_N, S_Se_B	P7	351116531
LR_S_St, LR_Se_N	P7	351116531

LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, RT_S_B	P7	350302295
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, RT_S_B, S_Se_B	P7	350302295
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St, S_S_N	P7	341554108
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St, S_S_N, S_Se_B	P7	341554108
LM_S_N, LR_L_B, LR_Se_N, S_S_N, S_Se_B	P5, P7, P8	339320531
LM_S_N, LR_L_B, LR_Se_N, S_S_N	P5, P7, P8	339320531
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_N	P7	328826353
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_N, S_Se_B	P7	328826353
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_N, S_S_N	P7	328826353
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_N, S_S_N, S_Se_B	P7	328826353
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RT_S_B	P7	325777792
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RT_S_B, S_Se_B	P7	325777792
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St, RT_S_B	P7	319537105
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St, RT_S_B, S_Se_B	P7	319537105

LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St, S_S_N, S_Se_B	P7	312175280
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St, S_S_N	P7	312175280
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RM_S_N	P7	311882962
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RM_S_N, S_Se_B	P7	311882962
LM_S_N, LR_Se_N, S_S_N, S_Se_B	P5, P6, P7, P8	311440378
LM_S_N, LR_Se_N, S_S_N	P5, P6, P7, P8	311440378
LM_S_N, LR_S_St, RT_S_B, S_Se_B	P7	309927355
LM_S_N, LR_S_St, RT_S_B	P7	309927355
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St, RT_S_B, S_S_N	P7	305673751
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P7	305673751
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_N, S_Se_B	P7	301079256
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_N, S_S_N, S_Se_B	P7	301079256
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_N	P7	301079256
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_N, S_S_N	P7	301079256
LM_S_N, LR_L_B, LR_Se_N, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P7, P8	300126241

LM_S_N, LR_L_B, LR_Se_N, RT_S_B, S_S_N	P7, P8	300126241
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_N, RT_S_B	P7	294938829
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_N, RT_S_B, S_S_N	P7	294938829
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_N, RT_S_B, S_Se_B	P7	294938829
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_N, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P7	294938829
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, S_S_N	P7	288434824
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, S_S_N, S_Se_B	P7	288434824

### Lampiran 17. Pola Perusahaan Jasa Komunikasi $\delta = 0.3$

Itemset	Perusahaan	afu
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, S_Se_B	P13	435515337
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N	P13	435515337
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, S_S_B, S_Se_B	P13	435515337
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, S_S_B	P13	435515337
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RM_S_B, S_S_B, S_Se_B	P13	417886170

LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RM_S_B	P13	417886170
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RM_S_B, S_Se_B	P13	417886170
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RM_S_B, S_S_B	P13	417886170
LR_L_B, LR_S_St	P13	404725402
LR_L_B, LR_S_St, S_Se_B	P13	404725402
LR_L_B, LR_S_St, RM_S_B, S_Se_B	P13	379958315
LR_L_B, LR_S_St, RM_S_B	P13	379958315
LR_S_St,	P13	352130996
LR_S_St, LR_Se_N, S_S_B	P13	349851463
LR_S_St, LR_Se_N, S_S_B, S_Se_B	P13	349851463
LR_S_St, LR_Se_N, S_Se_B	P13	349851463
LR_S_St, LR_Se_N	P13	349851463
LR_S_St, S_Se_B	P13	345025416
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RR_L_B, S_S_B	P13	332751379
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RR_L_B	P13	332751379
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RR_L_B, S_S_B, S_Se_B	P13	332751379
LR_S_St, LR_Se_N, RM_S_B	P13	332222296
LR_S_St, LR_Se_N, RM_S_B, S_S_B, S_Se_B	P13	332222296

LR_S_St, LR_Se_N, RM_S_B, S_S_B	P13	332222296
LR_S_St, LR_Se_N, RM_S_B, S_S_B	P13	332222296
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, S_S_B	P13	322113686
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, S_S_B	P13	322113686
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B	P13	322113686
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, S_S_B, S_S_B	P13	322113686
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RM_S_B, RR_L_B, S_S_B	P13	315122212
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RM_S_B, RR_L_B, S_S_B	P13	315122212
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RM_S_B, RR_L_B, S_S_B, S_S_B	P13	315122212
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, RM_S_B, RR_L_B	P13	315122212
LR_L_B, LR_S_St, S_S_B	P13	309474380
LR_L_B, LR_S_St, S_S_B, S_S_B	P13	309474380
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, RM_S_B, S_S_B, S_S_B	P13	309074889
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, RM_S_B, S_S_B	P13	309074889
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, RM_S_B, S_S_B	P13	309074889
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, RM_S_B	P13	309074889

LR_S_St, RM_S_B, S_Se_B	P13	306150486
LR_S_St, RM_S_B	P13	306150486

**Lampiran 18.** Pola Perusahaan Industri  $\delta = 0.3$

Itemset	Perusahaan	afu
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B	P15	207280715
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, S_Se_B	P15	207280715
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RT_S_B	P15	205463581
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RT_S_B, S_Se_B	P15	205463581
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_Se_B	P15	193557053
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_Se_B, S_Se_B	P15	193557053
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P15	191739920
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B	P15	191739920
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B	P15	190108597
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, S_Se_B	P15	190108597
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RT_S_B	P15	188728875
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RT_S_B, S_Se_B	P15	188728875
LM_S_N, LR_S_St, S_Se_B	P15	182399083
LM_S_N, LR_S_St	P15	182399083

LM_S_N, LR_S_St, RT_S_B	P15	180355547
LM_S_N, LR_S_St, RT_S_B, S_Se_B	P15	180355547
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, S_Se_B	P15	179688430
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B	P15	179688430
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B	P15	178308709
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P15	178308709
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, S_S_B	P15	170197923
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	170197923
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	168962705
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RT_S_B, S_S_B	P15	168962705
LM_S_N, LR_S_St, RM_Se_B	P15	166965548
LM_S_N, LR_S_St, RM_Se_B, S_Se_B	P15	166965548
LM_S_N, LR_S_St, RM_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P15	164922012
LM_S_N, LR_S_St, RM_Se_B, RT_S_B	P15	164922012
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, S_S_N	P15	161793769

LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	161793769
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_B	P15	160869094
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P15	160869094
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RT_S_B, S_S_N	P15	160619544
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	160619544
LM_S_N, LT_S_B, S_Se_B	P2, P15	160104043
LM_S_N, LT_S_B	P2, P15	160104043
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_B	P15	159633875
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	159633875
LM_S_N, LT_S_B, RT_S_B	P2, P15	157929062
LM_S_N, LT_S_B, RT_S_B, S_Se_B	P2, P15	157929062
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B	P2, P15	156604654
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, S_Se_B	P2, P15	156604654
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, S_Se_B	P15	155872796
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N	P15	155872796
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RT_S_B	P2, P15	154990740

LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RT_S_B, S_Se_B	P2, P15	154990740
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RT_S_B, S_Se_B	P15	154493075
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RT_S_B	P15	154493075
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_N	P15	152925585
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_N, S_Se_B	P15	152925585
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_N	P15	151751360
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	151751360
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RM_Se_B, S_Se_B	P15	145452630
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RM_Se_B	P15	145452630
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RM_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P15	144072908
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RM_Se_B, RT_S_B	P15	144072908
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, S_S_N	P15	141883096
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B	P15	141883096
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, S_S_B	P15	141883096

LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	141883096
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, S_Se_B	P15	141883096
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	141883096
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, S_S_B	P2, P15	141426499
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P2, P15	141426499
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	140901644
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, S_S_B	P15	140901644
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	140853373
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RT_S_B, S_S_B	P15	140853373
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RT_S_B, S_S_N	P15	140853373
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RT_S_B, S_Se_B	P15	140853373
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	140853373
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RT_S_B	P15	140853373
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RT_S_B, S_S_B	P2, P15	139957088
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P2, P15	139957088

LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RT_S_B, S_S_B	P15	139666425
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	139666425
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, S_S_B	P15	139547746
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, S_S_B, S_Se_B	P15	139547746
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_N, S_S_B, S_Se_B	P15	138873642
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_N	P15	138873642
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_N, S_S_B	P15	138873642
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_N, S_Se_B	P15	138873642
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RT_S_B, S_S_B	P15	138312527
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	138312527
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_N, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	137647533
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_N, RT_S_B, S_Se_B	P15	137647533
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_N, RT_S_B	P15	137647533

LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B	P15	134501989
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, S_Se_B	P15	134501989
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P15	134106249
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_N, S_Se_B	P15	134106249
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_B	P15	134106249
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, S_Se_B	P15	134106249
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B	P15	134106249
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_N	P15	134106249
LM_S_N, LT_S_B, RM_Se_B	P15	134045199
LM_S_N, LT_S_B, RM_Se_B, S_Se_B	P15	134045199
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_St, S_Se_B	P15	134028983
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_St	P15	134028983
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_St, S_S_B, S_Se_B	P15	134028983
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_St, S_S_B	P15	134028983
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, S_S_N	P15	133944102

LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	133944102
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B	P15	133122267
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P15	133122267
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_S_N, S_Se_B	P15	133079002
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_S_N	P15	133079002
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	133076526
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_N	P15	133076526
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_B	P15	133076526
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B	P15	133076526
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P15	133076526
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_St, S_S_N, S_Se_B	P15	132997136
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_St, S_S_N	P15	132997136

LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_N, S_S_N, S_Se_B	P15	132997136
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_N, S_S_N	P15	132997136
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_St, RT_S_B	P15	132845648
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_St, RT_S_B, S_S_B	P15	132845648
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_St, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	132845648
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_St, RT_S_B, S_Se_B	P15	132845648
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RT_S_B, S_S_N	P15	132769876
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	132769876
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, S_S_N	P15	132657058
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, S_S_N, S_Se_B	P15	132657058
LM_S_N, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B	P15	132228066
LM_S_N, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P15	132228066
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_S_N, S_Se_B	P15	132171084
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_S_N	P15	132171084

LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, S_S_N	P2, P15	132137233
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P2, P15	132137233
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_N, RT_S_B, S_S_N	P15	131822911
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_N, RT_S_B, S_S_N	P15	131822911
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_N, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	131822911
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_St, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	131822911
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_S_N, RT_S_B	P15	131699280
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_S_N, RT_S_B, S_Se_B	P15	131699280
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P15	131572814
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_B	P15	131572814
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RT_S_B, S_S_N	P15	131482833
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	131482833
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P2, P15	130786602

LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RT_S_B, S_S_N	P2, P15	130786602
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_S_N, RT_S_B, S_Se_B	P15	130353951
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_S_N, RT_S_B	P15	130353951
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	130337595
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_B	P15	130337595
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RM_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P15	130218917
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RM_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P15	130218917
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, S_S_B, S_Se_B	P15	129613616
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N	P15	129613616
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, S_Se_B	P15	129613616
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, S_S_B	P15	128983698
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	128983698

LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, RT_S_B, S_Se_B	P15	128387507
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, RT_S_B, S_S_B	P15	128387507
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, RT_S_B	P15	128387507
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	128387507
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_Se_N	P15	127269603
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_Se_N, S_Se_B	P15	127269603
LM_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P2, P15	126010176
LM_S_N, LR_Se_B, LT_S_B	P2, P15	126010176
LM_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, S_Se_B	P2, P15	126010176
LM_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, S_S_B	P2, P15	126010176
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_Se_N, RT_S_B, S_Se_B	P15	125889882
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_Se_N, RT_S_B	P15	125889882
LM_S_N, S_Se_B	P2, P15	125454733
LM_S_N,	P2, P15	125454733

LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_St, S_Se_B	P15	125091996
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_St, S_S_B	P15	125091996
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_St	P15	125091996
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_St, S_S_B, S_Se_B	P15	125091996
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_N, S_Se_B	P15	125075918
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_N	P15	125075918
LM_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P2, P15	124622605
LM_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RT_S_B	P2, P15	124622605
LM_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RT_S_B, S_Se_B	P2, P15	124622605
LM_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RT_S_B, S_S_B	P2, P15	124622605
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_Se_N	P15	124519938
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_Se_N, S_Se_B	P15	124519938
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, S_S_N, S_Se_B	P15	124128952

LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, S_S_N	P15	124128952
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_St, S_S_N, S_Se_B	P15	124128952
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_St, S_S_N	P15	124128952
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_St, RT_S_B	P15	123908661
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_St, RT_S_B, S_Se_B	P15	123908661
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_St, RT_S_B, S_S_B	P15	123908661
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_St, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	123908661
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_N	P15	123901693
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	123901693
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RM_Se_B, S_S_N, S_Se_B	P15	123788874
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RM_Se_B, S_S_N	P15	123788874
LM_S_N, RT_S_B, S_Se_B	P2, P15	123053349

LM_S_N, RT_S_B	P2, P15	123053349
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_St, RT_S_B, S_S_N	P15	122954727
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_St, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	122954727
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, RT_S_B, S_S_N	P15	122954727
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	122954727
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_Se_N, RT_S_B	P15	122702804
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_Se_N, RT_S_B, S_Se_B	P15	122702804
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_S_N, RM_Se_B	P15	122658836
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_S_N, RM_Se_B, S_Se_B	P15	122658836
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	122614649
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_N	P15	122614649
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_S_N, RM_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P15	121279114

LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_S_N, RM_Se_B, RT_S_B	P15	121279114
LM_S_N, LR_Se_N, S_Se_B	P2, P15	120828997
LM_S_N, LR_Se_N	P2, P15	120828997
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_B	P15	120415171
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P15	120415171
LM_S_N, LR_Se_N, RT_S_B	P2, P15	119215083
LM_S_N, LR_Se_N, RT_S_B, S_Se_B	P2, P15	119215083
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	119179952
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_B	P15	119179952
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_S_N, S_S_B	P15	119141218
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_S_N, S_S_B, S_Se_B	P15	119141218
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_S_N, RM_Se_B	P15	118447423
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_S_N, RM_Se_B, S_Se_B	P15	118447423
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_S_N, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	117905999

LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_S_N, RT_S_B, S_S_B	P15	117905999
LM_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P2, P15	116959078
LM_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, S_S_N	P2, P15	116959078
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_N, S_Se_B	P15	116849437
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_N	P15	116849437
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_S_N, RM_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P15	116630290
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_S_N, RM_Se_B, RT_S_B	P15	116630290
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_St, S_S_B, S_Se_B	P15	116630235
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_N, S_S_N	P15	116630235
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_St, S_S_B	P15	116630235
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_St, S_Se_B	P15	116630235
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_N, S_S_B, S_Se_B	P15	116630235

LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_N	P15	116630235
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_N, S_S_B	P15	116630235
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_St, S_S_N, S_Se_B	P15	116630235
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_N, S_S_N, S_Se_B	P15	116630235
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_St	P15	116630235
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_N, S_Se_B	P15	116630235
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P15	116332008
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, S_S_N, S_Se_B	P15	116332008
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, S_S_B	P15	116332008
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, S_S_N	P15	116332008
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, S_Se_B	P15	116332008
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B	P15	116332008
LM_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RT_S_B, S_S_N	P2, P15	115752950
LM_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P2, P15	115752950
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_N, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	115600513

LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_N, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	115600513
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_St, RT_S_B, S_Se_B	P15	115600513
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_St, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	115600513
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_St, RT_S_B	P15	115600513
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_St, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	115600513
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_St, RT_S_B, S_S_N	P15	115600513
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_B, RT_S_B, S_S_B	P15	115600513
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_N, RT_S_B	P15	115600513
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_N, RT_S_B, S_S_N	P15	115600513
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_N, RT_S_B, S_S_B	P15	115600513

LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_N, RT_S_B	P15	115469715
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_N, RT_S_B, S_Se_B	P15	115469715
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P15	115302286
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	115302286
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RT_S_B, S_S_B	P15	115302286
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RT_S_B, S_S_N	P15	115302286
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RT_S_B, S_S_B	P15	115302286
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RT_S_B	P15	115302286
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_N, S_Se_B	P15	114469225
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_N	P15	114469225
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_Se_N, S_S_B	P15	113940256
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_Se_N, S_S_B, S_Se_B	P15	113940256
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_N	P15	113294999
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	113294999

LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_S_N, S_S_N	P15	113258178
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_S_N, S_S_N, S_Se_B	P15	113258178
LM_S_N, LT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P2, P15	112782903
LM_S_N, LT_S_B, S_S_B	P2, P15	112782903
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_Se_N, RT_S_B, S_S_B	P15	112705037
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_Se_N, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	112705037
LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B	P15	112145759
LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, S_Se_B	P15	112145759
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_S_N, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	112083953
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_S_N, RT_S_B, S_S_N	P15	112083953
LM_S_N, LT_S_B, RT_S_B, S_S_B	P2, P15	111189837
LM_S_N, LT_S_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P2, P15	111189837
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_N	P15	110796276
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_N, S_Se_B	P15	110796276

LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RT_S_B	P15	110766037
LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RT_S_B, S_Se_B	P15	110766037
LM_S_N, LR_S_St, S_S_B	P15	110251466
LM_S_N, LR_S_St, S_S_B, S_Se_B	P15	110251466
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_S_N, RM_Se_B, S_S_B	P15	109812389
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_S_N, RM_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P15	109812389
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_S_N, S_S_B	P15	109793431
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_S_N, S_Se_B	P15	109793431
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_S_N	P15	109793431
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_S_N, S_S_B, S_Se_B	P15	109793431
LM_S_N, LR_Se_N, S_S_B	P2, P15	109236466
LM_S_N, LR_Se_N, S_S_B, S_Se_B	P2, P15	109236466
LM_S_N, LR_S_St, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	109016248
LM_S_N, LR_S_St, RT_S_B, S_S_B	P15	109016248
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_N, RT_S_B, S_Se_B	P15	108979143

LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_N, RT_S_B	P15	108979143
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, S_S_B	P15	108853389
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, S_S_N	P15	108853389
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_St, S_Se_B	P15	108853389
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_St, S_S_N, S_Se_B	P15	108853389
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_St, S_S_B, S_Se_B	P15	108853389
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_St	P15	108853389
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, S_S_N, S_Se_B	P15	108853389
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, S_S_B, S_Se_B	P15	108853389
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_St, S_S_N	P15	108853389
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_St, S_S_B	P15	108853389

LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, S_Se_B	P15	108853389
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N	P15	108853389
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_S_N, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	108577170
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_S_N, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_B	P15	108577170
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_S_N, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	108567323
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_S_N, RT_S_B, S_S_B	P15	108567323
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_S_N, RT_S_B, S_Se_B	P15	108567323
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_S_N, RT_S_B	P15	108567323
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RM_Se_B	P15	108555161
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RM_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P15	108555161
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RM_Se_B, S_S_N, S_Se_B	P15	108555161
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RM_Se_B, S_S_B	P15	108555161
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RM_Se_B, S_S_N	P15	108555161
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RM_Se_B, S_Se_B	P15	108555161

LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_N	P15	108449519
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_N, S_S_B, S_Se_B	P15	108449519
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_N, S_Se_B	P15	108449519
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_N, S_S_B	P15	108449519
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_Se_N, S_S_N	P15	108314033
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_Se_N, S_S_N, S_Se_B	P15	108314033
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_St, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	107823666
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_St, RT_S_B, S_Se_B	P15	107823666
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_St, RT_S_B, S_S_N	P15	107823666
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_St, RT_S_B, S_S_B	P15	107823666
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, RT_S_B, S_Se_B	P15	107823666
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	107823666

LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	107823666
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_St, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	107823666
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, RT_S_B, S_S_N	P15	107823666
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_St, RT_S_B	P15	107823666
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, RT_S_B, S_S_B	P15	107823666
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, RT_S_B	P15	107823666
LM_S_N, LR_Se_N, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P2, P15	107767054
LM_S_N, LR_Se_N, RT_S_B, S_S_B	P2, P15	107767054
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P15	107525439
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RM_Se_B, RT_S_B	P15	107525439
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_B	P15	107525439
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	107525439

LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_N	P15	107525439
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	107525439
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_N, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	107223411
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_N, RT_S_B	P15	107223411
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_N, RT_S_B, S_S_B	P15	107223411
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_N, RT_S_B, S_Se_B	P15	107223411
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_Se_N, RT_S_B, S_S_N	P15	107139807
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RR_Se_N, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	107139807
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_N	P2, P15	107130789
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_N, S_Se_B	P2, P15	107130789
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_N, S_S_B	P2, P15	107130789
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_N, S_S_B, S_Se_B	P2, P15	107130789
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_S_St, S_S_B, S_Se_B	P15	105963247
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_S_St	P15	105963247

LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_S_St, S_S_B	P15	105963247
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_S_St, S_Se_B	P15	105963247
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_N, RT_S_B, S_Se_B	P2, P15	105670488
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_N, RT_S_B	P2, P15	105670488
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_N, RT_S_B, S_S_B	P2, P15	105670488
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_N, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P2, P15	105670488
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_S_St, S_S_N, S_Se_B	P15	105147469
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_S_N, S_S_N, S_Se_B	P15	105147469
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_S_N, S_S_N	P15	105147469
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_S_St, S_S_N	P15	104807391
LM_S_N, LR_S_St, S_S_N, S_Se_B	P15	104807391
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_S_St, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	104779911
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_S_St, RT_S_B, S_Se_B	P15	104779911
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_S_St, RT_S_B	P15	104779911

LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_S_St, RT_S_B, S_S_B	P15	104779911
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St	P15	104666218
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St, S_S_B	P15	104666218
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St, S_Se_B	P15	104666218
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St, S_S_B, S_Se_B	P15	104666218
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_N, S_S_B, S_Se_B	P15	104611427
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_N, S_S_B	P15	104611427
LR_S_St, LT_S_B, S_Se_B	P15	104601396
LR_S_St, LT_S_B	P15	104601396
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_S_N, RM_Se_B, S_S_N, S_Se_B	P15	104389994
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_S_N, RM_Se_B, S_S_N	P15	104389994
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_S_N, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	103973243
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_S_N, RT_S_B, S_S_N	P15	103973243
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_S_St, RT_S_B, S_S_N	P15	103973243

LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RR_S_St, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	103973243
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_N, S_S_N	P15	103860425
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St, S_S_N	P15	103860425
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St, S_S_N, S_Se_B	P15	103860425
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_N, S_S_N, S_Se_B	P15	103860425
LM_S_N, LR_S_St, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	103633166
LM_S_N, LR_S_St, RT_S_B, S_S_N	P15	103633166
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St, RT_S_B, S_Se_B	P15	103482882
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	103482882
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St, RT_S_B, S_S_B	P15	103482882
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St, RT_S_B	P15	103482882
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_N, RT_S_B, S_S_B	P15	103376208
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_N, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	103376208

LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_S_N, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_N	P15	103215769
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_S_N, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	103215769
LR_S_St, LT_S_B, RT_S_B, S_Se_B	P15	102784263
LR_S_St, LT_S_B, RT_S_B	P15	102784263
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_N, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	102686200
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St, RT_S_B, S_S_N	P15	102686200
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_N, RT_S_B, S_S_N	P15	102686200
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_S_St, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P15	102686200
LM_S_N, LR_Se_N, S_S_N, S_Se_B	P2, P15	101840627
LM_S_N, LR_Se_N, S_S_N	P2, P15	101840627
LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B	P15	101725592
LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, S_Se_B	P15	101725592
LM_S_N, LT_S_B, S_S_N	P2, P15	101568516
LM_S_N, LT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P2, P15	101568516
LM_S_N, LR_S_St, RM_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P15	100922637

LM_S_N, LR_S_St, RM_Se_B, S_S_B	P15	100922637
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_N, S_S_N, S_Se_B	P2, P15	100877636
LM_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, RR_S_N, S_S_N	P2, P15	100877636
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, S_S_B, S_Se_B	P15	100533405
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, S_Se_B	P15	100533405
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, S_S_B	P15	100533405
LM_S_N, LR_S_St, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N	P15	100533405
LM_S_N, LR_Se_N, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P2, P15	100489997
LM_S_N, LR_Se_N, RT_S_B, S_S_N	P2, P15	100489997
LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P15	100400380
LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, S_S_B	P15	100400380
LM_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_B	P15	100382407
LM_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P15	100382407
LM_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_N	P15	100382407
LM_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, S_Se_B	P15	100382407

LM_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_N, S_Se_B	P15	100382407
LM_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B	P15	100382407
LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B	P15	100345871
LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P15	100345871
LM_S_N, LR_Se_N, RM_Se_B	P15	100266188
LM_S_N, LR_Se_N, RM_Se_B, S_Se_B	P15	100266188
LM_S_N, LT_S_B, RT_S_B, S_S_N	P2, P15	100217886
LM_S_N, LT_S_B, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P2, P15	100217886

**Lampiran 19.** Pola Perusahaan *Consumer Defensive*  $\delta = 0.3$

Itemset	Perusahaan	afu
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, S_Se_B	P9, P14	34307332
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B	P9, P14	34307332
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, S_S_B	P9, P14	33263895
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	33263895
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, S_Se_B	P9, P14	32517317
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	32517317

LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, S_S_B	P9, P14	32517317
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N	P9, P14	32517317
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, RT_S_B	P9, P14	31548251
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P9, P14	31548251
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	30688811
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RT_S_B, S_S_B	P9, P14	30688811
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RT_S_B	P9, P14	30688811
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RT_S_B, S_Se_B	P9, P14	30688811
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, RT_S_B, S_S_B	P9, P14	30614775
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	30614775
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B, S_Se_B	P9, P14	29639853
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B	P9, P14	29639853
LM_S_N, LR_Se_B	P9, P14	29318396
LM_S_N, LR_Se_B, S_Se_B	P9, P14	29318396
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B, S_S_B	P9, P14	28690957
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	28690957
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B	P9	28593801

LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, S_Se_B	P9	28593801
LM_S_N, LR_S_St, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	28590014
LM_S_N, LR_S_St	P9, P14	28590014
LM_S_N, LR_S_St, S_Se_B	P9, P14	28590014
LM_S_N, LR_S_St, S_S_B	P9, P14	28590014
LM_S_N, LR_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	28556126
LM_S_N, LR_Se_B, S_S_B	P9, P14	28556126
LM_S_N, LR_S_N, S_Se_B	P9, P14	27896384
LM_S_N, LR_S_N	P9, P14	27896384
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	27672494
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, S_Se_B	P9, P14	27672494
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, S_S_B	P9, P14	27672494
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B	P9, P14	27672494
LM_S_N, LR_Se_N	P9, P14	27474542
LM_S_N, LR_Se_N, S_S_B	P9, P14	27474542
LM_S_N, LR_Se_N, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	27474542
LM_S_N, LR_Se_N, S_Se_B	P9, P14	27474542
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, S_Se_B	P9	27189208
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B	P9	27189208

LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9	27182925
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, S_S_B	P9	27182925
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_N, S_S_B	P9, P14	27118284
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_N	P9, P14	27118284
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_N, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	27118284
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_N, S_Se_B	P9, P14	27118284
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B	P9	26917766
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B, S_Se_B	P9	26917766
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B, RT_S_B	P9, P14	26880772
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P9, P14	26880772
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RR_Se_B, S_Se_B	P9	26677774
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RR_Se_B	P9	26677774
LM_S_N,	P9, P14	26592580
LM_S_N, S_Se_B	P9, P14	26592580
LM_S_N, LR_S_St, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	26497194
LM_S_N, LR_S_St, RT_S_B	P9, P14	26497194

LM_S_N, LR_S_St, RT_S_B, S_Se_B	P9, P14	26497194
LM_S_N, LR_S_St, RT_S_B, S_S_B	P9, P14	26497194
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RT_S_B	P9	26365233
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RT_S_B, S_Se_B	P9	26365233
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, S_S_N, S_Se_B	P9, P14	26338876
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, S_S_N	P9, P14	26338876
LM_S_N, LR_Se_B, RT_S_B	P9, P14	26295000
LM_S_N, LR_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P9, P14	26295000
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B, RT_S_B, S_S_B	P9, P14	26041838
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	26041838
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	26039291
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P9, P14	26039291
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RT_S_B, S_S_B	P9, P14	26039291
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RT_S_B	P9, P14	26039291
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B	P9	25902786

LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, S_Se_B	P9	25902786
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P9	25847638
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_B	P9	25847638
LM_S_N, LR_Se_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	25642692
LM_S_N, LR_Se_B, RT_S_B, S_S_B	P9, P14	25642692
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RR_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P9	25361439
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RR_Se_B, S_S_B	P9	25361439
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B, RM_Se_B	P9	25299373
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B, RM_Se_B, S_Se_B	P9	25299373
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_N, S_S_N	P9, P14	25295439
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_N, S_S_N, S_Se_B	P9, P14	25295439
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_B	P9	25273182

LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_B, S_Se_B	P9	25273182
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_N, RT_S_B, S_S_B	P9, P14	25116816
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_N, RT_S_B	P9, P14	25116816
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_N, RT_S_B, S_Se_B	P9, P14	25116816
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_N, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	25116816
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9	25064319
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RT_S_B, S_S_B	P9	25064319
LM_S_N, LR_Se_N, RT_S_B	P9, P14	25013457
LM_S_N, LR_Se_N, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	25013457
LM_S_N, LR_Se_N, RT_S_B, S_S_B	P9, P14	25013457
LM_S_N, LR_Se_N, RT_S_B, S_Se_B	P9, P14	25013457
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P9	24960640
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B	P9	24960640

LM_S_N, LR_S_N, RT_S_B, S_Se_B	P9, P14	24798080
LM_S_N, LR_S_N, RT_S_B	P9, P14	24798080
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_N	P9, P14	24773656
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_N, S_S_B	P9, P14	24773656
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_N, S_Se_B	P9, P14	24773656
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_N, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	24773656
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B, RR_Se_B	P9	24710089
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B, RR_Se_B, S_Se_B	P9	24710089
LM_S_N, LR_S_N, S_S_B	P9, P14	24688600
LM_S_N, LR_S_N, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	24688600
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P9	24624690
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, S_S_B	P9	24624690
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RM_Se_B, S_Se_B	P9	24498193
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RM_Se_B	P9	24498193
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RR_Se_B, RT_S_B	P9	24449206

LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RR_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P9	24449206
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B, RT_S_B, S_Se_B	P9	24349975
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B, RT_S_B	P9	24349975
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, RT_S_B, S_S_N	P9, P14	24300928
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P9, P14	24300928
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_B, S_S_B	P9	24026152
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P9	24026152
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B	P9	23986759
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B, S_Se_B	P9	23986759
LM_S_N, S_S_B	P9, P14	23870116
LM_S_N, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	23870116
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B	P9	23838043
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, S_Se_B	P9	23838043
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, S_Se_B	P9	23817136
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N	P9	23817136

LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_B	P9	23729032
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9	23729032
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RT_S_B	P9	23674217
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P9	23674217
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	23390925
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_B, S_S_B	P9, P14	23390925
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_B, S_Se_B	P9, P14	23390925
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_B	P9, P14	23390925
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_N, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P9, P14	23367453
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_N, RT_S_B, S_S_N	P9, P14	23367453
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RM_Se_B, S_S_B	P9	23289403
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RM_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P9	23289403
LM_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B, S_Se_B	P9, P14	23280075
LM_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B	P9, P14	23280075

LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RR_Se_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9	23242832
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RR_Se_B, RT_S_B, S_S_B	P9	23242832
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_N, RT_S_B, S_S_B	P9, P14	23127447
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_N, RT_S_B	P9, P14	23127447
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_N, RT_S_B, S_Se_B	P9, P14	23127447
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_N, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	23127447
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_N, RR_Se_B	P9, P14	23102169
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_N, RR_Se_B, S_Se_B	P9, P14	23102169
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_N, RR_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	23102169
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_N, RR_Se_B, S_S_B	P9, P14	23102169
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_N	P9	23098215
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_N, S_Se_B	P9	23098215
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_B	P9	23091696

LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_B, S_Se_B	P9	23091696
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_B, RT_S_B	P9	23044613
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P9	23044613
LM_S_N, LR_S_N, RR_Se_B, S_Se_B	P9, P14	22937256
LM_S_N, LR_S_N, RR_Se_B	P9, P14	22937256
LM_S_N, LM_Se_B, LR_Se_B, LT_S_B	P9	22895476
LM_S_N, LM_Se_B, LR_Se_B, LT_S_B, S_Se_B	P9	22895476
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RR_Se_B	P9, P14	22829400
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RR_Se_B, S_S_B	P9, P14	22829400
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RR_Se_B, S_Se_B	P9, P14	22829400
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B, S_S_B	P9	22803204
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P9	22803204
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B	P9	22731581

LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P9	22731581
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, S_S_B	P9	22661826
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9	22661826
LM_S_N, RT_S_B, S_Se_B	P9, P14	22634654
LM_S_N, RT_S_B	P9, P14	22634654
LM_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B, S_S_B	P9, P14	22612345
LM_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	22612345
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B, S_S_N	P9, P14	22609326
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B, S_S_N, S_Se_B	P9, P14	22609326
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RM_Se_B, RR_Se_B, S_Se_B	P9	22582167
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RM_Se_B, RR_Se_B	P9	22582167
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RT_S_B, S_S_B	P9	22506084
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9	22506084
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B	P9	22433451
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, S_Se_B	P9	22433451

LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P9	22269625
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RM_Se_B, RT_S_B	P9	22269625
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9	22209027
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B, S_S_B	P9	22209027
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, RM_Se_B	P9	22198743
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, RM_Se_B, S_Se_B	P9	22198743
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B, RR_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P9	22142298
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B, RR_Se_B, RT_S_B	P9	22142298
LM_S_N, LR_S_N, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	22039480
LM_S_N, LR_S_N, RT_S_B, S_S_B	P9, P14	22039480
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_N, S_S_B	P9	21958503
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_N, S_S_B, S_Se_B	P9	21958503
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RR_Se_B, S_Se_B	P9	21922016

LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RR_Se_B	P9	21922016
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_B, RT_S_B, S_S_B	P9	21907546
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9	21907546
LM_S_N, LM_Se_B, LR_Se_B, LT_S_B, S_S_B	P9	21765767
LM_S_N, LM_Se_B, LR_Se_B, LT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9	21765767
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P9	21758191
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B, RT_S_B	P9	21758191
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P9, P14	21729103
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_B, RT_S_B	P9, P14	21729103
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_B, RT_S_B, S_S_B	P9, P14	21729103
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_N, RR_Se_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	21729103
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, S_Se_B	P9	21693623

LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N	P9	21693623
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_N, RR_Se_B, S_S_N	P9, P14	21660430
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_N, RR_Se_B, S_S_N, S_Se_B	P9, P14	21660430
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RT_S_B, S_Se_B	P9	21609475
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RT_S_B	P9	21609475
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, RR_Se_B, S_Se_B	P9	21609460
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, RR_Se_B	P9	21609460
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RR_Se_N, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	21503275
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RR_Se_N	P9, P14	21503275
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RR_Se_N, S_S_B	P9, P14	21503275
LM_S_N, LM_Se_B, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, S_Se_B	P9	21490883
LM_S_N, LM_Se_B, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B	P9	21490883
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RM_Se_B, RR_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P9	21467917

LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RM_Se_B, RR_Se_B, S_S_B	P9	21467917
LM_S_N, LR_S_N, LT_S_B, S_Se_B	P9	21438108
LM_S_N, LR_S_N, LT_S_B	P9	21438108
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P9	21326539
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_B	P9	21326539
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, RT_S_B, S_Se_B	P9	21249345
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, RT_S_B	P9	21249345
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RR_Se_B, RT_S_B, S_S_B	P9, P14	21196197
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RR_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P9, P14	21196197
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RR_Se_B, RT_S_B	P9, P14	21196197
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_N, RR_Se_B	P9	21182189
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_N, RR_Se_B, S_Se_B	P9	21182189

LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9	21170797
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_S_B	P9	21170797
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_N, RR_Se_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	21100702
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_N, RR_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P9, P14	21100702
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_N, RR_Se_B, RT_S_B, S_S_B	P9, P14	21100702
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_N, RR_Se_B, RT_S_B	P9, P14	21100702
LM_S_N, LM_Se_B, LR_Se_B, LT_S_B, RR_Se_B	P9	20979449
LM_S_N, LM_Se_B, LR_Se_B, LT_S_B, RR_Se_B, S_Se_B	P9	20979449
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_B	P9	20873740
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P9	20873740
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_N, RT_S_B, S_Se_B	P9	20869647
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_N, RT_S_B	P9	20869647

LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RR_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P9	20840340
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RR_Se_B, S_S_B	P9	20840340
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9	20684597
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B, RT_S_B, S_S_B	P9	20684597
LM_S_N, LM_Se_B, LR_Se_B, LT_S_B, RT_S_B	P9	20666907
LM_S_N, LM_Se_B, LR_Se_B, LT_S_B, RT_S_B, S_Se_B	P9	20666907
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, S_S_B, S_Se_B	P9	20623216
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_S_N, S_S_B	P9	20623216
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B, RR_S_N	P9	20585666
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B, RR_S_N, S_Se_B	P9	20585666
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B, RT_S_B, S_S_N	P9, P14	20571379
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B, RT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P9, P14	20571379

LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RT_S_B, S_S_B	P9	20543220
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9	20543220
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_N, S_S_N, S_Se_B	P9, P14	20533361
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_N, S_Se_B	P9, P14	20533361
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_B	P9, P14	20533361
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_N	P9, P14	20533361
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	20533361
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_B, S_S_B	P9, P14	20533361
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_N, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	20533361
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_B, S_S_N	P9, P14	20533361
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_B, S_Se_B	P9, P14	20533361
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_N, S_S_B	P9, P14	20533361
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_B, S_S_N, S_Se_B	P9, P14	20533361
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_N, S_S_N	P9, P14	20533361
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P9	20523905

LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_B, RT_S_B	P9	20523905
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_B, S_Se_B	P9	20517424
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RR_Se_B	P9	20517424
LM_S_N, LM_Se_B, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P9	20430480
LM_S_N, LM_Se_B, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, S_S_B	P9	20430480
LM_S_N, RT_S_B, S_S_B	P9, P14	20423583
LM_S_N, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	20423583
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RR_S_N	P9	20407200
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RR_S_N, S_Se_B	P9	20407200
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B, RR_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P9	20387541
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B, RR_Se_B, S_S_B	P9	20387541
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RM_Se_B, RR_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P9	20353598
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, RM_Se_B, RR_Se_B, RT_S_B	P9	20353598

LM_S_N, LM_Se_B, LT_S_B	P9	20352066
LM_S_N, LM_Se_B, LT_S_B, S_Se_B	P9	20352066
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, S_S_N	P9	20284057
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, S_S_N, S_Se_B	P9	20284057
LM_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B, RT_S_B	P9, P14	20256679
LM_S_N, LR_Se_B, RR_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P9, P14	20256679
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P9	20204883
LM_S_N, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RM_Se_B, RT_S_B	P9	20204883
LM_S_N, LM_Se_B, LR_Se_B	P9	20204461
LM_S_N, LM_Se_B, LR_Se_B, S_Se_B	P9	20204461
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_N, RR_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P9	20137017
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_N, RR_Se_B, S_S_B	P9	20137017
LM_S_N, LR_S_N, RR_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	20115662
LM_S_N, LR_S_N, RR_Se_B, S_S_B	P9, P14	20115662

LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B, RT_S_B, S_S_B	P9	20090421
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LT_S_B, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9	20090421
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RR_Se_N, RT_S_B, S_S_B	P9, P14	20023749
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RR_Se_N, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9, P14	20023749
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RR_Se_N, RT_S_B	P9, P14	20023749
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, RR_Se_N, RT_S_B, S_Se_B	P9, P14	20023749
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, RM_Se_B, RR_Se_B, S_Se_B	P9	19991067
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, RM_Se_B, RR_Se_B	P9	19991067
LM_S_N, LM_Se_B, LR_Se_B, LT_S_B, RR_Se_B, S_S_B	P9	19944280
LM_S_N, LM_Se_B, LR_Se_B, LT_S_B, RR_Se_B, S_S_B, S_Se_B	P9	19944280
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_N, RT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P9	19839897
LM_S_N, LM_Se_B, LR_S_N, LR_Se_B, LT_S_B, RR_S_N, RT_S_B, S_S_B	P9	19839897
LM_S_N, LR_S_N, RR_Se_B, RT_S_B, S_Se_B	P9, P14	19838952

LM_S_N, LR_S_N, RR_Se_B, RT_S_B	P9, P14	19838952
------------------------------------	---------	----------

**Lampiran 20.** Pola Perusahaan *Consumer Cyclical*  $\delta = 0.3$

Itemset	Perusahaan	afu
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, S_S_N	P4	118228292
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, S_Se_B	P4	118228292
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, S_S_N, S_Se_B	P4	118228292
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B	P4	118228292
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, S_Se_B	P4	111830295
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St	P4	111830295
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, S_S_N	P4	111830295
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, S_S_N, S_Se_B	P4	111830295
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, S_Se_B	P4	92261589
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, S_S_N	P4	92261589
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B	P4	92261589
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_B, S_S_N, S_Se_B	P4	92261589
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, RR_S_St	P4	87905210

LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, RR_S_St, S_S_N, S_Se_B	P4	87905210
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, RR_S_St, S_S_N	P4	87905210
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, RR_S_St, S_Se_B	P4	87905210
LM_S_N, LR_Se_B	P1, P4	86592109
LM_S_N, LR_Se_B, S_Se_B	P1, P4	86592109
LR_L_B, LR_S_St, S_Se_B	P4	86019776
LR_L_B, LR_S_St	P4	86019776
LM_S_N, LR_S_St, S_Se_B	P4	83193844
LM_S_N, LR_S_St, S_S_N	P4	83193844
LM_S_N, LR_S_St	P4	83193844
LM_S_N, LR_S_St, S_S_N, S_Se_B	P4	83193844
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, S_Se_B	P4	81414912
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, S_S_N	P4	81414912
LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, S_S_N, S_Se_B	P4	81414912
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, RR_Se_N, S_S_N, S_Se_B	P4	80398962
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, RR_Se_N	P4	80398962
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, RR_Se_N, S_S_N	P4	80398962

LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, RR_Se_N, S_Se_B	P4	80398962
LM_S_N, LR_L_B, LR_Se_B, S_S_N, S_Se_B	P4	79603907
LM_S_N, LR_L_B, LR_Se_B	P4	79603907
LM_S_N, LR_L_B, LR_Se_B, S_Se_B	P4	79603907
LM_S_N, LR_L_B, LR_Se_B, S_S_N	P4	79603907
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, RM_S_N, S_Se_B	P4	78786827
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, RM_S_N, S_S_N	P4	78786827
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, RM_S_N	P4	78786827
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_B, RM_S_N, S_S_N, S_Se_B	P4	78786827
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, RR_S_St	P4	78389567
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, RR_S_St, S_Se_B	P4	78389567
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, RR_S_St, S_S_N, S_Se_B	P4	78389567
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, RR_S_St, S_S_N	P4	78389567
LR_L_B, LR_S_St, S_S_N	P4	72517450
LR_L_B, LR_S_St, S_S_N, S_Se_B	P4	72517450
LM_S_N, LR_Se_B, S_S_N, S_Se_B	P1, P4	71234308
LM_S_N, LR_Se_B, S_S_N	P1, P4	71234308

LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, S_S_N, S_Se_B	P4	70841817
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N	P4	70841817
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, S_Se_B	P4	70841817
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, LR_Se_N, S_S_N	P4	70841817
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, RR_Se_N, S_S_N, S_Se_B	P4	70111569
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, RR_Se_N, S_Se_B	P4	70111569
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, RR_Se_N	P4	70111569
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, RR_Se_N, S_S_N	P4	70111569
LM_S_N, LR_L_B, S_Se_B	P4	69234771
LM_S_N, LR_L_B, S_S_N	P4	69234771
LM_S_N, LR_L_B, S_S_N, S_Se_B	P4	69234771
LM_S_N, LR_L_B	P4	69234771
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, RM_S_N	P4	68333684
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, RM_S_N, S_S_N, S_Se_B	P4	68333684
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, RM_S_N, S_Se_B	P4	68333684
LM_S_N, LR_L_B, LR_S_St, RM_S_N, S_S_N	P4	68333684
LM_S_N, S_Se_B	P1, P4	64489995
LM_S_N,	P1, P4	64489995

**Lampiran 21.** Pola Perusahaan *Basic Materials and Utilities*  $\delta = 0.3$

Itemset	Perusahaan	afu
LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, S_Se_B	P3, P12	1042676754
LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B	P3, P12	1042676754
LR_S_St, LR_Se_St	P3, P12	967129742
LR_S_St, LR_Se_St, S_Se_B	P3, P12	967129742
LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_L_B	P3	833094239
LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_L_B, S_Se_B	P3	833094239
LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, S_S_B	P3, P12	810118976
LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P3, P12	810118976
LR_Se_St, LT_S_B	P3, P12	805566947
LR_Se_St, LT_S_B, S_Se_B	P3, P12	805566947
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P3, P12	789891967
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, S_Se_B	P3, P12	789891967
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B	P3, P12	789891967
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, S_S_B	P3, P12	789891967
LR_Se_St,	P3, P12	775277050
LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_S_St	P3, P12	774679071

LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_S_St, S_Se_B	P3, P12	774679071
LR_S_St, LR_Se_St, RR_L_B, S_Se_B	P3	772620613
LR_S_St, LR_Se_St, RR_L_B	P3	772620613
LR_S_St, LR_Se_St, S_S_B, S_Se_B	P3, P12	750145716
LR_S_St, LR_Se_St, S_S_B	P3, P12	750145716
LR_Se_St, S_Se_B	P3, P12	742656261
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, S_S_B, S_Se_B	P3, P12	741102444
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, S_Se_B	P3, P12	741102444
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, S_S_B	P3, P12	741102444
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St	P3, P12	741102444
LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_Se_N, S_Se_B	P3, P12	739920405
LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_Se_N	P3, P12	739920405
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RM_S_B, S_S_B, S_Se_B	P3, P12	720180545
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RM_S_B, S_S_B	P3, P12	720180545
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RM_S_B, S_Se_B	P3, P12	720180545
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RM_S_B	P3, P12	720180545
LR_S_St, LR_Se_St, RR_S_St	P3, P12	702764230

LR_S_St, LR_Se_St, RR_S_St, S_Se_B	P3, P12	702764230
LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B, S_Se_B	P12	690776713
LR_S_St, LR_Se_N, LT_S_B	P12	690776713
LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_L_B, S_S_B	P3	688629984
LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_L_B, S_S_B, S_Se_B	P3	688629984
LM_S_B, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, S_Se_B	P3, P12	686074147
LM_S_B, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, S_S_B	P3, P12	686074147
LM_S_B, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P3, P12	686074147
LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RM_S_B, S_S_B, S_Se_B	P3, P12	671796757
LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RM_S_B, S_S_B	P3, P12	671796757
LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RM_S_B, S_Se_B	P3, P12	671796757
LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RM_S_B	P3, P12	671796757
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, RM_S_B	P3, P12	671391022
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, RM_S_B, S_S_B, S_Se_B	P3, P12	671391022

LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, RM_S_B, S_Se_B	P3, P12	671391022
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, RM_S_B, S_S_B	P3, P12	671391022
LR_S_St, LR_Se_St, RR_Se_N	P3, P12	669239566
LR_S_St, LR_Se_St, RR_Se_N, S_Se_B	P3, P12	669239566
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_L_B, S_Se_B	P3	664901144
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_L_B, S_S_B, S Se B	P3	664901144
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_L_B, S_S_B	P3	664901144
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_L_B	P3	664901144
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_S_St	P3, P12	650172006
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_S_St, S_S_B	P3, P12	650172006
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_S_St, S_S_B, S_Se_B	P3, P12	650172006
LM_S_B, LR_S_St, LR_Se_St, S_Se_B	P3, P12	642960314
LM_S_B, LR_S_St, LR_Se_St, S_S_B	P3, P12	642960314
LM_S_B, LR_S_St, LR_Se_St, S_S_B, S_Se_B	P3, P12	642960314

LM_S_B, LR_S_St, LR_Se_St	P3, P12	642960314
LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_L_B, RR_S_St	P3	639477480
LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_L_B, RR_S_St, S_Se_B	P3	639477480
LR_S_St, LR_Se_St, RR_L_B, S_S_B	P3	638642899
LR_S_St, LR_Se_St, RR_L_B, S_S_B, S_Se_B	P3	638642899
LR_S_St, LT_S_B, S_Se_B	P3, P12	637439944
LR_S_St, LT_S_B	P3, P12	637439944
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_Se_N	P3, P12	636276375
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_Se_N, S_S_B	P3, P12	636276375
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_Se_N, S_Se_B	P3, P12	636276375
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_Se_N, S_Se_B	P3, P12	636276375
LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_S_St, S_S_B, S_Se_B	P3, P12	634592352
LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_S_St, S_S_B	P3, P12	634592352
LM_S_N, LR_Se_St, LT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P3, P12	628887261
LM_S_N, LR_Se_St, LT_S_B, S_Se_B	P3, P12	628887261
LM_S_N, LR_Se_St, LT_S_B, S_S_B	P3, P12	628887261

LM_S_N, LR_Se_St, LT_S_B	P3, P12	628887261
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, RR_L_B, S_S_B, S_Se_B	P3	626097796
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, RR_L_B	P3	626097796
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, RR_L_B, S_Se_B	P3	626097796
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, RR_L_B, S_S_B	P3	626097796
LM_S_B, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RM_S_B	P3, P12	624384956
LM_S_B, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RM_S_B, S_Se_B	P3, P12	624384956
LM_S_B, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RM_S_B, S_S_B	P3, P12	624384956
LM_S_B, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RM_S_B, S_S_B, S_Se_B	P3, P12	624384956
LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_L_B, RR_Se_N	P3	621833863
LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_L_B, RR_Se_N, S_Se_B	P3	621833863
LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_Se_N, S_S_B	P3, P12	617433785
LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RR_Se_N, S_S_B, S_Se_B	P3, P12	617433785
LR_S_St, LR_Se_St, RM_S_B, S_S_B, S_Se_B	P3, P12	615729287
LR_S_St, LR_Se_St, RM_S_B, S_S_B	P3, P12	615729287

LR_S_St, LR_Se_St, RM_S_B, S_Se_B	P3, P12	615729287
LR_S_St, LR_Se_St, RM_S_B	P3, P12	615729287
LR_Se_St, LT_S_B, RR_L_B, S_Se_B	P3	614765036
LR_Se_St, LT_S_B, RR_L_B	P3	614765036
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RM_S_B, RR_L_B, S_S_B, S_Se_B	P3	610055056
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RM_S_B, RR_L_B	P3	610055056
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RM_S_B, RR_L_B, S_Se_B	P3	610055056
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, LT_S_B, RM_S_B, RR_L_B, S_S_B	P3	610055056
LR_Se_St, LT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P3, P12	608737392
LR_Se_St, LT_S_B, S_S_B	P3, P12	608737392
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, RR_S_St	P3, P12	601382483
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, RR_S_St, S_S_B, S_Se_B	P3, P12	601382483
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, RR_S_St, S_Se_B	P3, P12	601382483
LM_S_N, LR_S_St, LR_Se_St, RR_S_St, S_S_B	P3, P12	601382483

**Lampiran 22.** Pola Semua Perusahaan  $\delta = 0.3$

<b>Itemset</b>	<b>Perusahaan</b>	<b>afu</b>
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_N, S_S_B	P1, P2, P3, P4, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P15	1866109976
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_N	P1, P2, P3, P4, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P15	1866109976
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_N, S_S_B, S_Se_B	P1, P2, P3, P4, P6, P7, P8, P9, P11, P12, P15	1864489416
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_N, S_Se_B	P1, P2, P3, P4, P6, P7, P8, P9, P11, P12, P15	1864489416
LR_S_N, LR_Se_N	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15	1714163850
LR_S_N, LR_Se_N, S_S_B	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15	1714163850
LR_S_N, LR_Se_N, S_S_B, S_Se_B	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P11, P12, P13, P14, P15	1713596071

LR_S_N, LR_Se_N, S_Se_B	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P11, P12, P13, P14, P15	1713596071
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_N, RM_S_B, S_S_B	P1, P2, P3, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P15	1647669119
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_N, RM_S_B	P1, P2, P3, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P15	1647669119
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_N, RM_S_B, S_S_B, S_Se_B	P1, P2, P3, P6, P7, P8, P9, P11, P12, P15	1646276914
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_N, RM_S_B, S_Se_B	P1, P2, P3, P6, P7, P8, P9, P11, P12, P15	1646276914
LM_S_B, LR_Se_N	P1, P2, P3, P4, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P15	1505200287
LM_S_B, LR_Se_N, S_S_B	P1, P2, P3, P4, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P15	1504248573
LM_S_B, LR_Se_N, S_Se_B	P1, P2, P3, P4, P6, P7, P8, P9, P11, P12, P15	1503924556
LM_S_B, LR_Se_N, S_S_B, S_Se_B	P1, P2, P3, P4, P6, P7, P8, P9, P11, P12, P15	1502972843

LR_S_N, LR_Se_N, RM_S_B, S_S_B	P1, P2, P3, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P15	1468474827
LR_S_N, LR_Se_N, RM_S_B	P1, P2, P3, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P15	1468474827
LR_S_N, LR_Se_N, RM_S_B, S_S_B, S_Se_B	P1, P2, P3, P6, P7, P8, P9, P11, P12, P13, P15	1468135403
LR_Se_N,	P1, P2, P3, P6, P7, P8, P9, P11, P12, P13, P14, P15	1468135403
LR_Se_N, S_Se_B	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15	1324601300
LR_Se_N, S_S_B	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15	1324378350
		1323669567

LR_Se_N, S_S_B, S_Se_B	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P11, P12, P13, P14, P15	1323446618
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_N, LT_S_B	P3, P10, P12	1307188408
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, S_S_B	P3, P10, P12	1307188408
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, S_Se_B	P3, P12	1304850696
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_N, LT_S_B, S_S_B, S_Se_B	P3, P12	1304850696
LM_S_B, LR_Se_N, RM_S_B	P1, P2, P3, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P15	1301442131
LM_S_B, LR_Se_N, RM_S_B, S_S_B	P1, P2, P3, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P15	1300527277
LM_S_B, LR_Se_N, RM_S_B, S_Se_B	P1, P2, P3, P6, P7, P8, P9, P11, P12, P15	1300394755
LM_S_B, LR_Se_N, RM_S_B, S_S_B, S_Se_B	P1, P2, P3, P6, P7, P8, P9, P11, P12, P15	1299479902
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_N, RR_S_N, S_S_B	P1, P2, P3, P4, P6, P8, P9, P10, P11, P12, P15	1252802237
LM_S_B, LR_S_N, LR_Se_N, RR_S_N	P1, P2, P3, P4, P6, P8, P9, P10, P11, P12, P15	1252802237



## BIODATA PENULIS



Edwina Simanungkalit atau yang biasa disapa Wina lahir di Serang, 7 November 1998. Penulis menempuh pendidikan di SDK BPK Penabur Serang, SMPK BPK Penabur Serang, dan SMAN 1 Kota Tangerang. Penulis menempuh pendidikan Sarjana di Departemen Matematika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember mulai tahun 2016. Selama kuliah, penulis aktif menjadi pengurus UKM PSM ITS sebagai bendahara dan Staff Divisi Media dan Informasi HIMATIKA ITS. Penulis juga mengikuti beberapa kegiatan seperti ITS EXPO, OMITS, dan ITS Open. Penulis juga pernah melakukan kerja praktik di PT BPR Lestari Bali. Di Departemen Matematika ini, penulis mengambil rumpun mata kuliah Ilmu Komputer untuk mengembangkan logika dan penerapan matematika pada perkembangan teknologi.

Apabila ingin memberi kritik dan saran mengenai Tugas Akhir ini bisa melalui email [simanungkalit81@gmail.com](mailto:simanungkalit81@gmail.com).