

**PENGELOMPOKAN DAN PENGKLASIFIKASIAN  
SAHAM-SAHAM PERUSAHAAN TERBUKA  
YANG TERCATAT DI BURSA  
EFEK INDONESIA**

**TESIS**

Disusun sebagai salah satu syarat untuk  
memperoleh gelar Magister Komputer  
dari Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer LIKMI

Oleh:

**AURELIUS AARON**

**NPM: 2014210058**



**PROGRAM STUDI PASCASARJANA  
MAGISTER SISTEM INFORMASI  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER LIKMI  
BANDUN  
G 2016**

**PENGELOMPOKAN DAN PENGKLASIFIKASIAN  
SAHAM-SAHAM PERUSAHAAN TERBUKA  
YANG TERCATAT DI BURSA  
EFEK INDONESIA**

Oleh:

**AURELIUS AARON**

**NPM: 2014210058**

Bandung, 23 Juli 2016

Menyetujui,

Sani Susanto, Ph.D  
Pembimbing

**PROGRAM STUDI PASCASARJANA  
MAGISTER SISTEM INFORMASI  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER LIKMI  
BANDUNG  
2016**

## ABSTRAK

### JUDUL PENELITIAN: PENGELOMPOKAN DAN PENGKLASIFIKASIAN SAHAM-SAHAM PERUSAHAAN TERBUKA YANG TERCATAT DI BURSA EFEK INDONESIA

Oleh:

**AURELIUS AARON**

**NPM: 2014210058**

Pada era globalisasi ini batas-batas antar wilayah semakin menipis, hal ini mengakibatkan semakin tingginya interaksi sosial dari berbagai belahan dunia, salah satu contoh konkrit akibat globalisasi ini yaitu meningkatnya jumlah investor, jumlah emiten, dan frekuensi perdagangan saham pada pasar modal Indonesia. Fenomena ini juga semakin meningkatkan tingkat kompetisi untuk berinvestasi di pasar modal Indonesia, agar investor tetap dapat bersaing dengan investor lainnya dalam mendapatkan keuntungan, investor dituntut untuk memiliki pengetahuan yang mumpuni dan keterampilan analisis yang baik di bidang keuangan. Adapun salah satu keterampilan yang harus dikuasai oleh investor, yaitu menentukan kriteria secara tepat dalam melakukan seleksi saham, *data mining* sebagai salah satu alat yang sedang tren saat ini untuk menemukan pola unik dari data yang berjumlah besar diharapkan dapat menjadi alternatif untuk menyelesaikan permasalahan ini. Pada penelitian ini teknik *data mining* yang digunakan ialah pengelompokan (*clustering*) menggunakan algoritma K-Means dengan jumlah kelompok yang ditentukan berjumlah lima kelompok, dan pengklasifikasian (*classification*) menggunakan algoritma CART.

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini mengikuti tahapan-tahapan yang terdapat pada *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM), yaitu 1) Fase Pemahaman Bisnis / *Business Understanding Phase*, (2) Fase Pemahaman Data / *Data Understanding Phase*, (3) Fase Pengolahan Data Awal / *Data Preparation Phase*, (4) Fase Pemodelan / *Modeling Phase*, (5) Fase Evaluasi / *Evaluation Phase*, dan (6) Fase Penyebaran / *Deployment Phase*. Adapun objek penelitian yang digunakan pada penelitian ini, yaitu data keuangan dari 430 perusahaan terbuka yang tercatat di BEI pada tahun fiskal 2014, data ini tidak termasuk emiten yang terkena suspend oleh BEI dan emiten yang sahamnya tidak aktif untuk diperdagangkan atau tidak likuid.

Hasil dari penelitian ini, yaitu diketahui dari variabel awal yang berjumlah 25 buah, peneliti berhasil mereduksi variabel-variabel tersebut menjadi hanya sembilan variabel yang kemudian digunakan sebagai dasar untuk melakukan pengelompokan, adapun hasil pengelompokan saham-saham perusahaan terbuka yang tercatat di BEI, yaitu (1) *Cluster 1* / Kelompok 1 dilabeli atau dinamai sebagai *growth opportunity firm*, jumlah anggota dari kelompok ini berjumlah empat perusahaan, (2) *Cluster 2* / Kelompok 2 dilabeli atau dinamai sebagai *unsustainable firm*, jumlah anggota dari kelompok ini hanya satu perusahaan, (3) *Cluster 3* / Kelompok 3 dilabeli atau dinamai sebagai *common firm*, jumlah anggota dari kelompok ini mencapai 412 perusahaan, (4) *Cluster 4* / Kelompok 4 dilabeli atau dinamai sebagai *insolvency firm*, jumlah anggota dari kelompok ini berjumlah delapan perusahaan, dan (5) *Cluster 5* / Kelompok 5 dilabeli atau dinamai sebagai *high leveraged firm*, jumlah anggota dari kelompok ini berjumlah lima perusahaan.

Sedangkan untuk pengklasifikasian, variabel yang digunakan sebagai dasar untuk mengklasifikasi yaitu kesembilan variabel yang digunakan untuk melakukan pengelompokan ditambah status perusahaan yang merupakan hasil dari pengelompokan yang telah dilabeli sebagai target variabel yang berbentuk kategori, adapun struktur pohon keputusan yang merupakan hasil dari pengklasifikasian ini menunjukkan bahwa nilai yang telah distandardisasi dari jumlah utang yang dimiliki perusahaan sebagai komponen akar dari struktur pohon keputusan. Hasil evaluasi model klasifikasi menunjukkan bahwa tingkat akurasi yang dimiliki oleh model ini sebesar 99,30% sehingga model ini dapat digunakan sebagai alat untuk para investor dalam melakukan seleksi saham.

## **ABSTRACT**

**TITLE: CLUSTERING AND CLASSIFICATION LISTED FIRMS' STOCK IN INDONESIA STOCK EXCHANGE**

By:

**AURELIUS**

**AARON NPM:**

*In this globalization era, the boundaries between regions are dwindling, this has resulted in increasing the social interaction of the various parts of the world, one of the examples from the implication of globalization is the increasing number of investors, the number of listed companies, and the frequency of stock trading on the Indonesian Stock Exchange. Of course, this phenomenon is also tightening the level of competition of investor to invest in Indonesia Stock Exchange, in order to compete with other investors in a matter of profit, the investor is required to have a competent financial knowledge and appropriate skills to do an analysis of financial statement. As one of the skills that must be mastered by the investor is the stock selection, the main limitation of stock selection is the requirement of precisely defined criteria by its user in order to maximize this method's benefit. Data mining as one of the tools which aim to find the unique pattern of large amounts of data is expected to be an alternative to solve this problem. In this study, we used data mining techniques, such as clustering by using the K-Means algorithm with the K or the total number of groups is equal to five groups, and classification by using CART algorithm.*

*The research methodology used in this study follow the stages contained in the Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM), namely (1) Business Understanding Phase, (2) Data Understanding Phase, (3) Data Preparation Phase, (4) Modeling Phase, (5) Evaluation Phase, and (6) Deployment Phase. The data used in this study are the financial data from 430 public company listed on Indonesia Stock Exchange for the fiscal year of 2014; these data does not include stocks that have been suspended by IDX and stocks which are not actively traded or illiquid.*

*The results of this study show that from the initial set of variables which consist of 25 variables, it has been reduced to be just nine variables at the end of data preparation phase, later, this output are used as the input to do clustering, The results of clustering are (1) Cluster 1 which labeled or named as 'growth opportunity firm' consists of four firms, (2) Cluster 2 which labeled or named as 'unsustainable firm' consists of just one firm, (3) Cluster 3 which labeled or named as 'common firm', consists the majority of firms that listed in Indonesia Stock Exchange, which is consist of 412 companies, (4) Cluster 4 which labeled or named as 'insolvency firm' consists of eight companies, and (5) Cluster 5 which labeled or named as 'high leveraged firm' consists of five companies.*

*As for the classification, the variable that is used as a basis for classifying are the same variables which are used as a basis for clustering with an additional variable of company status which is the result of clustering that has been labeled as the target variable. The structure of the decision tree as the output of classification shows that its root as the standardized value of total debt owned by companies. Finally, the results of the model evaluation show that the level of accuracy of this model amounted to 99.30%. Therefore this model can be considered as one of the tool to do stock selection.*

*Keywords: Investment, Stock Selection, Data Mining, CRISP-DM*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“PENGELOMPOKAN DAN PENGKLASIFIKASIAN SAHAM-SAHAM PERUSAHAAN TERBUKA YANG TERCATAT DI BURSA EFEK INDONESIA”**.

Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Magister Komputer dari Program Magister Sistem Informasi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer LIKMI. Penulis menyadari bahwa tesis ini jauh dari kesempurnaan, mengingat terbatasnya pengalaman dan pengetahuan penulis. Tanpa dukungan dan bantuan dari pihak lain sulit rasanya penulisan tesis ini bisa berjalan dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi bantuan, khususnya kepada:

1. Bapak Sani Suanto, Ph.D selaku dosen pembimbing penulis yang telah banyak memberikan dukungan, bimbingan dan arahan.
2. Prof. Aswath Damodaran selaku penyedia data dan Bursa Efek Indonesia selaku tempat untuk melakukan perdagangan saham di Indonesia.
3. Papa, Koko, Decil, dan Ci Rina yang selalu berada di sisi penulis dalam keadaan suka maupun duka.
4. Seluruh keluarga besar penulis yang memberikan pengalaman hidup bagi penulis.
5. Ibu Dra. Hj. Umi Suryaningrum selaku wali kelas penulis sewaktu SMA yang telah memberikan inspirasi dan memaksa penulis untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi.
6. Bapak Dr. H. Budi Permana, S.E., Ak., M.Sc. Selaku Pimpinan Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer LIKMI Bandung dan Penguji I
7. Segenap pihak jurusan dan dosen Program Magister Sistem Informasi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer LIKMI Bandung
8. Teman-teman penulis yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama masa perkuliahan berlangsung yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu-persatu.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa tesis ini jauh dari kesempurnaan, namun penulis berharap agar tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan. Akhir kata, semoga kasih karunia dari Tuhan Yesus Kristus dan seluruh orang kudus selalu menyertai kita semua dan semoga Tuhan membalas berkali lipat kepada semua pihak atas kebaikan dan perhatian yang telah diberikan kepada penulis selama ini.

Bandung, Februari 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Ruang Lingkup Penelitian .....	5
1.5 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1 Investasi .....	7
2.2 Pasar Modal .....	7
2.2.1 Pengertian Pasar Modal .....	8
2.2.2 Jenis Pasar Modal .....	8
2.2.3 Instrumen Pasar Modal.....	9
2.3 Laporan Keuangan.....	10
2.3.1 Pengertian Laporan Keuangan.....	10
2.3.2 Tujuan Laporan Keuangan .....	10
2.3.3 Pengguna Laporan Keuangan.....	11
2.3.4 Komponen dan Unsur Laporan Keuangan.....	11
2.3.5 Asumsi Dasar Laporan Keuangan.....	16
2.3.6 Karakteristik Kualitatif Laporan Keuangan .....	17
2.4 Data Mining .....	18
2.4.1 Pengertian Data Mining .....	18
2.4.2 CRISP-DM.....	19
2.4.3 <i>Jenis-Jenis Data Mining</i> .....	21
2.4.4 Pengelompokan/ <i>Clustering</i> .....	22
2.4.5 <i>Classification</i> .....	23
2.5 Penelitian Terdahulu .....	25
<b>BAB III OBJEK DAN METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
3.1 Objek Penelitian .....	26

3.2 Metodologi Penelitian.....	27
3.2.1 Fase Pemahaman Bisnis / <i>Business Understanding Phase</i> .....	29
3.2.2 Fase Pemahaman Data / <i>Data Understanding Phase</i> .....	29
3.2.3 Fase Penyiapan Data/ <i>Data Preparation Phase</i> .....	29
3.2.4 Fase Pemodelan / <i>Modeling Phase</i> .....	30
3.2.5 Fase Evaluasi / <i>Evaluation Phase</i> .....	30
3.2.6 Fase Penyebaran / <i>Deployment Phase</i> .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>32</b>
4.1 Fase Pemahaman Bisnis / <i>Business Understanding Phase</i> .....	32
4.2 Fase Pemahaman Data / <i>Data Understanding Phase</i> .....	32
4.3 Fase Penyiapan Data / <i>Data Preparation Phase</i> .....	34
4.4 Fase Pemodelan / <i>Modeling Phase</i> .....	36
4.4.1 Pengelompokan/ <i>Clustering</i> .....	36
4.4.2 Pengklasifikasian/ <i>Classification</i> .....	41
4.5 Fase Evaluasi / <i>Evaluation Phase</i> .....	42
4.6 Fase Penyebaran / <i>Deployment Phase</i> .....	43
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>44</b>
5.1 Simpulan .....	44
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA .....	47
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Perkembangan Jumlah Emiten di BEI.....	1
Gambar 1.2 <i>Milestones</i> Bursa Efek Indonesia dan Indeks Harga Saham Gabungan .....	2
Gambar 2.1 Model CRISP-DM.....	19
Gambar 3.1 Struktur Pasa Modal Indonesia .....	26
Gambar 3.2 Desain Penelitian .....	28
Gambar 4.1 <i>Final Cluster Centers</i> Dalam Bentuk Grafik .....	37
Gambar 4.2 Struktur Pohon Keputusan.....	42

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	24
Tabel 4.1 Operasionalisasi Variabel .....	33
Tabel 4.2 Hasil Statistika Deskriptif Untuk Variabel Awa .....	34
Tabel 4.3 Matriks Korelasi Tanpa Mengandung Hubungan Korelasi yang Kuat Antara Variabelnya.....	35
Tabel 4.4 Hasil Statistika Deskriptif Setelah Dilakukan Standardisasi Variabel.....	36
Tabel 4.5 <i>Final Cluster Centers</i> Dalam Bentuk Tabel.....	37
Tabel 4.6 Jumlah Perusahaan Pada Setiap Kelompok.....	40
Tabel 4.7 Nama/Label dari Setiap Kelompok.....	41
Tabel 4.8 Hasil Evaluasi dari Model Klasifikasi.....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Emiten yang dijadikan sebagai objek penelitian .....	L1-1
Lampiran 2 Matriks korelasi dari 25 variabel hasil operasionalisasi .....	L2-1

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Investasi dalam bidang keuangan dapat diartikan sebagai kegiatan pemanfaatan kas untuk penanaman modal pada suatu aset dengan tujuan memperoleh keuntungan di masa yang akan datang. Secara umum, investasi dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu investasi keuangan dan investasi riil. Investasi keuangan merupakan investasi yang wujud asetnya tidak terlihat, sedangkan investasi riil merupakan investasi yang wujud asetnya terlihat. Contoh dari investasi keuangan ialah instrumen pasar uang, obligasi, saham, dan reksadana, sedangkan contoh dari investasi riil ialah emas, properti, tanah, dan aset lainnya yang wujudnya terlihat.

Fokus utama pada penelitian ini adalah investasi keuangan, khususnya instrumen saham yang diperdagangkan di pasar modal Indonesia. Saham merupakan surat berharga yang merupakan bukti tanda kepemilikan orang pribadi atau badan terhadap suatu perusahaan. Adapun pasar modal yang merupakan sebuah sarana untuk mempertemukan para investor yang ingin melakukan kegiatan investasi dan perusahaan yang sedang mencari pendanaan. Agar saham suatu perusahaan dapat diperdagangkan di pasar modal Indonesia, perusahaan harus melakukan penawaran umum atau *Initial Public Offering* (IPO) terlebih dahulu dan memastikan nama perusahaannya telah tercatat di Bursa Efek Indonesia (BEI). Perusahaan yang sahamnya telah diperdagangkan di BEI dikenal sebagai perusahaan terbuka atau emiten.



**Gambar 1.1 Grafik Perkembangan Jumlah Emiten di BEI (BEI, 2015)**



**Gambar 1.2 Milestones Bursa Efek Indonesia dan Indeks Harga Saham Gabungan (BEI, 2015)**

Gambar 1.1 menunjukkan adanya tren positif terkait dengan jumlah emiten yang tercatat di BEI semenjak tahun 2009-2015, dan Gambar 1.2 menunjukkan *milestones* dari BEI dan pergerakan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) yang mencakup pergerakan harga seluruh saham biasa dan preferen yang tercatat di BEI. Pada tahun 2015, IHSG mencapai titik tertingginya semenjak BEI didirikan yaitu pada level 5,523.29, dan pada tahun 2015 pula tercatat jumlah emiten terbanyak selama BEI didirikan yaitu sebanyak 513 emiten. Fakta ini mengindikasikan semakin meningkatnya minat para investor dalam berinvestasi di instrumen saham dan semakin meningkatnya pula minat perusahaan untuk mendapatkan pendanaan dari penerbitan saham.

Seiring semakin banyaknya investor yang berinvestasi pada instrumen ini, semakin tinggi pula tingkat persaingannya. Agar investor tetap dapat bersaing dengan investor lainnya dalam mendapatkan keuntungan dari investasi ini, investor dituntut untuk memiliki pengetahuan yang mumpuni dan keterampilan analisis yang baik di bidang keuangan. Umumnya, terdapat dua alat analisis utama yang digunakan dalam berinvestasi di instrumen saham, yaitu analisis fundamental dan analisis teknikal. Analisis fundamental merupakan analisis yang menitikberatkan pada data keuangan perusahaan dan kondisi perekonomian nasional serta global, sedangkan analisis teknikal merupakan analisis yang menitikberatkan pada pergerakan harga saham di masa lalu menggunakan bantuan grafis.

Salah satu metode dari analisis fundamental yang umumnya digunakan oleh para investor untuk berinvestasi di instrumen ini yaitu seleksi saham (*stock selection*). Seleksi saham merupakan metode pemilihan saham yang menggunakan berbagai kriteria yang telah ditentukan oleh investor secara spesifik. Umumnya, kriteria tersebut dilandaskan dari data keuangan yang bersumber dari laporan keuangan emiten yang telah diaudit oleh Kantor Akuntan Publik (KAP).

Permasalahan utama yang muncul ketika investor menggunakan metode seleksi saham ialah investor mengalami kesulitan dalam menentukan kriteria yang tepat. Hal ini dikarenakan terlalu banyaknya atribut yang tercantum dalam laporan keuangan emiten serta adanya perbedaan format laporan keuangan untuk setiap industri. Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan ini ialah dengan menggunakan *data mining*, karena tujuan utama dari *data mining* ialah untuk menemukan pola yang menarik dari data yang berjumlah besar.

Menurut Larose dan Larose (2015:8) terdapat enam teknik *data mining*, yaitu (1) deskripsi, (2) estimasi, (3) prediksi, (4) *clustering*, (5) klasifikasi, dan (6) asosiasi. Deskripsi merupakan teknik *data mining* yang menggunakan grafis untuk menemukan pola dari data. Adapun estimasi dan klasifikasi yang merupakan teknik *data mining* untuk menerka sebuah nilai yang belum diketahui, perbedaannya estimasi mempunyai target variabel berupa data numerik sedangkan klasifikasi mempunyai target variabel berupa data kategori. Prediksi mempunyai tujuan yang serupa dengan estimasi dan klasifikasi, perbedaannya ialah prediksi memperkirakan nilai di masa yang akan datang, sedangkan estimasi dan klasifikasi memperkirakan nilai dari sesuatu yang telah terjadi. Di sisi lain, *clustering* merupakan teknik *data mining* untuk mengelompokan objek-objek yang memiliki karakteristik serupa, dan asosiasi merupakan teknik *data mining* untuk mengidentifikasi aturan untuk mengkuantifikasi hubungan antara dua atribut atau lebih.

Berdasarkan penjelasan diatas diketahui bahwa diperlukan sebuah alat yang dapat membantu investor dalam melakukan seleksi saham, salah satu alternatifnya ialah dengan memanfaatkan teknik-teknik yang terdapat pada *data mining* seperti pengelompokan (*clustering*) dan pengklasifikasian (*classification*). Oleh sebab itu judul dari penelitian ini

adalah “PENGELOMPOKAN DAN PENGKLASIFIKASIAN SAHAM-SAHAM PERUSAHAAN TERBUKA YANG TERCATAT DI BURSA EFEK INDONESIA”.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Variabel apa sajakah yang dapat digunakan untuk pengelompokan (*clustering*) saham-saham perusahaan terbuka yang tercatat di Bursa Efek Indonesia?
2. Bagaimana hasil pengelompokan saham-saham perusahaan terbuka yang tercatat di Bursa Efek Indonesia?
3. Variabel apa sajakah yang dapat digunakan untuk pengklasifikasian (*classification*) saham-saham perusahaan terbuka yang tercatat di Bursa Efek Indonesia?
4. Bagaimana struktur pohon keputusan yang dihasilkan dalam proses pengklasifikasian saham-saham perusahaan terbuka yang tercatat di Bursa Efek Indonesia?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menentukan variabel-variabel yang dapat digunakan untuk pengelompokan (*clustering*) saham-saham perusahaan terbuka yang tercatat di Bursa Efek Indonesia.
2. Untuk mengetahui hasil pengelompokan saham-saham perusahaan terbuka yang tercatat di Bursa Efek Indonesia.
3. Untuk menentukan variabel-variabel yang dapat digunakan untuk pengklasifikasian (*classification*) saham-saham perusahaan terbuka yang tercatat di Bursa Efek Indonesia.
4. Untuk mengetahui struktur pohon keputusan dalam pengklasifikasian saham-saham perusahaan terbuka yang tercatat di Bursa Efek Indonesia.

#### 1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### 1. Kegunaan Praktis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh para investor sebagai panduan dalam melakukan seleksi saham. Selain itu, investor juga dapat menggunakan hasil dari penelitian ini sebagai masukan untuk menghitung bobot dari masing-masing saham menggunakan *mean-variance frontier*.

##### 2. Kegunaan Teoritis

Penelitian ini merupakan salah satu bentuk kontribusi terhadap aplikasi *data mining* pada bidang keuangan, khususnya untuk melakukan seleksi saham. Selain itu, kontribusi terbesar dari penelitian ini adalah desain penelitian yang telah disesuaikan dengan *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM).

#### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan dalam penulisan tesis ini adalah sebagai berikut:

##### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menerangkan secara umum mengenai latar belakang permasalahan mengapa peneliti akan memanfaatkan teknik-teknik *data mining* untuk mengelompokkan serta mengklasifikasi saham-saham perusahaan terbuka yang tercatat di Bursa Efek Indonesia, menentukan rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan tesis.

##### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan. Topik utama pada penelitian ini adalah investasi, analisis laporan keuangan dan *data mining*. Pada bab ini pula akan dipaparkan penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini.

### BAB III OBJEK DAN METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menerangkan mengenai objek dan metodologi yang akan digunakan dalam penelitian ini. Adapun objek penelitian yang diterangkan ialah deskripsi dari Bursa Efek Indonesia sedangkan pada bagian metodologi penelitian akan dijabarkan langkah demi langkah dalam menerapkan *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM) untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian ini.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menerangkan hasil dari setiap langkah sesuai dengan yang telah dijabarkan pada BAB III. Pada bab ini pula, akan dipaparkan secara eksplisit jawaban dari rumusan masalah pada penelitian ini beserta dengan analisis dan interpretasinya.

### BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian ini. Kesimpulan merupakan rangkuman dari tujuan penelitian yang telah dicapai sedangkan saran merupakan dorongan yang diberikan dan ditujukan untuk calon peneliti yang akan mengembangkan penelitian ini, serta pernyataan-pernyataan kritis bagi para pembaca yang membaca penelitian ini.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Investasi

Pengertian investasi menurut Halim (2003:2) adalah pengalokasian dana terhadap suatu aset pada saat ini dengan tujuan untuk memperoleh laba di masa yang akan datang. Sharpe dan Alexander (1990:1) menambahkan bahwa investasi merupakan pengorbanan kekayaan pada saat ini yang sudah pasti dengan tujuan untuk mendapatkan pengembalian di masa yang akan datang, namun pengembalian tersebut mengandung unsur ketidakpastian. Jadi investasi merupakan pengalokasian dana yang sudah pasti pada saat ini terhadap suatu aset oleh investor dengan harapan bahwa aset tersebut akan menghasilkan pendapatan atau mengalami kenaikan nilai di masa yang akan datang dengan nilainya yang belum dapat ditentukan. Adapun tiga jenis investasi, yaitu:

##### 1. *Ownership Investments*

Jenis investasi ini merupakan investasi yang paling umum. Jenis investasi ini merupakan yang paling fluktuatif dan paling menguntungkan. Contoh dari jenis investasi ini adalah saham, bisnis, properti dan barang berharga.

##### 2. *Lending Investments*

Jenis investasi ini memiliki risiko yang lebih rendah jika dibandingkan dengan *ownership investments*. Contoh dari jenis investasi ini adalah tabungan dan obligasi.

##### 3. *Cash Equivalents*

Jenis investasi ini merupakan "*as good as cash*", yang berarti jenis investasi ini mudah untuk dikonversi menjadi kas. Contoh jenis investasi ini adalah *money market funds*.

#### 2.2 Pasar Modal

Pasar modal merupakan pasar untuk memperdagangkan sekuritas-sekuritas seperti saham dan obligasi dengan tujuan untuk mendapatkan dana dari publik. Adapun sub bab dari topik ini mencakup pengertian pasar modal, jenis pasar modal, dan instrumen pasar modal.

### **2.2.1 Pengertian Pasar Modal**

Pengertian pasar modal berdasarkan Keputusan Presiden No. 52 Tahun 1976 tentang Pasar Modal menyebutkan bahwa Pasar Modal adalah Bursa Efek seperti yang dimaksud dalam UU No. 15 Tahun 1952 (Lembaran Negara Tahun 1952 Nomor 67). Menurut UU tersebut, bursa adalah gedung atau ruangan yang ditetapkan sebagai kantor dan tempat kegiatan perdagangan efek, sedangkan surat berharga yang dikategorikan sebagai efek adalah saham, obligasi, serta surat bukti lainnya yang lazim dikenal sebagai efek.

Undang-Undang Pasar Modal No. 8 tahun 1995 tentang Pasar Modal mendefinisikan pasar modal sebagai "kegiatan yang bersangkutan dengan Penawaran Umum dan perdagangan Efek, Perusahaan Publik yang berkaitan dengan Efek yang diterbitkannya, serta lembaga dan profesi yang berkaitan dengan Efek".

Pasar Modal memiliki peran penting bagi perekonomian suatu negara karena pasar modal menjalankan dua fungsi, yaitu pertama sebagai sarana bagi pendanaan usaha atau sebagai sarana bagi perusahaan untuk mendapatkan dana dari masyarakat pemodal (investor). Dana yang diperoleh dari pasar modal dapat digunakan untuk pengembangan usaha, ekspansi, penambahan modal kerja dan lain-lain, kedua pasar modal menjadi sarana bagi masyarakat untuk berinvestasi pada instrumen keuangan seperti saham, obligasi, reksa dana, dan lain-lain. Dengan demikian, masyarakat dapat menempatkan dana yang dimilikinya sesuai dengan karakteristik keuntungan dan risiko masing-masing instrument (BEI, 2014).

### **2.2.2 Jenis Pasar Modal**

Dalam menjalankan fungsinya, pasar modal dibagi menjadi tiga macam (Sawitri, 2007:1-2), yaitu:

#### **1. Pasar perdana**

Pasar perdana adalah penjualan perdana efek atau penjualan efek oleh perusahaan yang menerbitkan efek sebelum efek tersebut dijual melalui bursa efek. Pada pasar perdana, efek dijual dengan harga emisi, sehingga perusahaan yang menerbitkan emisi hanya memperoleh dana dari penjualan tersebut.

## 2. Pasar sekunder

Pasar sekunder adalah penjualan efek setelah penjualan pada pasar perdana berakhir. Pada pasar sekunder ini harga efek ditentukan berdasarkan kurs efek tersebut. Naik turunnya kurs suatu efek ditentukan oleh daya tarik menarik antara permintaan dan penawaran efek tersebut. Bagi efek yang dapat memenuhi syarat listing dapat menjual efeknya di dalam bursa efek, sedangkan bagi efek yang tidak memenuhi syarat listing dapat menjual efeknya di luar bursa efek.

## 3. Bursa paralel

Bursa paralel merupakan pelengkap bursa efek yang ada. Bagi perusahaan yang menerbitkan efek yang akan menjual efeknya melalui bursa dapat dilakukan melalui bursa paralel. Bursa paralel diselenggarakan oleh Persatuan Perdagangan Uang dan Efek-Efek (PPUE).

### 2.2.3 Instrumen Pasar Modal

Menurut Sawitri (2007:2-3) instrumen pasar modal adalah sebagai berikut:

#### 1. Saham

Saham adalah tanda penyertaan modal pada suatu Perseroan Terbatas (PT). Manfaat yang diperoleh dari pemilikan saham meliputi dividen, *capital gain*, dan manfaat nonfinansial. Pada suatu saham terdapat 3 (tiga) macam nilai, yaitu nilai nominal, nilai efektif, dan nilai intrinsik

Saham yang diterbitkan emiten ada 2 macam, yaitu saham biasa (*common stock*) dan saham istimewa (*preferred stock*). Perbedaan saham ini berdasarkan pada hak yang melekat pada saham tersebut. Hak ini meliputi hak atas menerima deviden, memperoleh bagian kekayaan jika perusahaan dilikuidasi setelah dikurangi semua kewajiban-kewajiban perusahaan.

#### 2. Obligasi

Obligasi adalah surat pengakuan hutang suatu perusahaan yang akan dibayar pada waktu jatuh tempo sebesar nilai nominalnya. Penghasilan yang diperoleh dari obligasi berupa tingkat bunga yang akan dibayarkan oleh perusahaan penerbit obligasi tersebut pada saat jatuh tempo.

Terdapat dua jenis obligasi, yaitu obligasi atas unjuk (*bearer bonds*) yang berarti pemegang obligasi dianggap sebagai pemilik atas hak obligasi tersebut dan obligasi atas nama (*registered bonds*) yang berarti yang berhak atas sejumlah nilai uang atas obligasi tersebut adalah sesuai dengan nama yang tertera pada obligasi tersebut.

## **2.3 Laporan Keuangan**

Laporan keuangan merupakan laporan formal yang diterbitkan oleh organisasi dengan tujuan untuk mengungkapkan aktivitas keuangan yang terjadi pada periode tertentu, laporan keuangan sangat diperlukan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan. Adapun sub bab dari topik ini mencakup pengertian laporan keuangan, tujuan laporan keuangan, pengguna laporan keuangan, komponen dan unsur laporan keuangan, serta karakteristik kualitatif laporan keuangan.

### **2.3.1 Pengertian Laporan Keuangan**

Pengertian laporan keuangan menurut Ikatan Akuntan Indonesia (IAI) pada Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan No. 1 (2009:1.5) adalah suatu penyajian terstruktur dari posisi keuangan dan kinerja keuangan suatu entitas.

Laporan keuangan menurut Baridwan (2004) merupakan ringkasan dari suatu proses pencatatan, merupakan suatu ringkasan dari transaksi-transaksi keuangan yang terjadi selama tahun buku yang bersangkutan.

Laporan keuangan menurut Riyanto (2004:70) merupakan bagian dari proses pelaporan keuangan, yang meliputi laporan neraca, laporan laba rugi, laporan perubahan posisi keuangan dan laporan lain serta materi penjelasan yang merupakan bagian integral dari laporan keuangan.

### **2.3.2 Tujuan Laporan Keuangan**

Tujuan laporan keuangan menurut Kieso et al. (2012:5) adalah  
*“Provide financial information about the reporting entity that is useful to present and potential equity investors, lenders, and other creditors in decisions about providing resources to the entity.”*

Tujuan dari laporan keuangan adalah untuk memberikan informasi keuangan tentang entitas pelapor yang berguna untuk menyajikan dan calon investor ekuitas pemberi

pinjaman, dan kreditur lainnya dalam pengambilan keputusan tentang penyediaan sumber daya untuk entitas

Adapun tujuan laporan keuangan menurut IAI yang tertuang dalam PSAK No.1 (2009:1.5) adalah memberikan informasi mengenai posisi keuangan, kinerja keuangan, dan arus kas entitas yang bermanfaat bagi sebagian besar kalangan pengguna laporan keuangan dalam pembuatan keputusan ekonomi. Laporan keuangan juga menunjukkan hasil pertanggungjawaban manajemen atas penggunaan sumber daya yang dipercayakan kepada mereka.

### **2.3.3 Pengguna Laporan Keuangan**

Secara umum, pengguna laporan keuangan menurut Stice dan Stice (2004:10) dapat dikategorikan pada dua kategori, yaitu:

1. Pengguna internal, yaitu pengguna laporan keuangan yang menggunakan laporan keuangan untuk pengambilan keputusan secara langsung dan mempunyai pengaruh terhadap kegiatan internal perusahaan.
2. Pengguna eksternal, yaitu pengguna laporan keuangan yang menggunakan laporan untuk pengambilan keputusan berkaitan dengan hubungan mereka dengan perusahaan.

Menurut Harahap (2007:120) Pengguna Laporan Keuangan sebagai berikut:

*Pemegang saham, Investor, Analis pasar modal, Manajer, Karyawan dan serikat pekerja, Instansi pajak, Pemberi dana (kreditur), Supplier, Pemerintah atau lembaga pengatur resmi, Langgan atau lembaga konsumen, Lembaga swadaya masyarakat, Peneliti/Akademis/Lembaga peringkat.*

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa para pengguna laporan keuangan memiliki kepentingannya masing-masing. Namun, secara umum para pengguna laporan keuangan menggunakan laporan keuangan untuk pengambilan keputusan

### **2.3.4 Komponen dan Unsur Laporan Keuangan**

Berdasarkan PSAK No.1 (IAI, 2009:1.6) laporan keuangan yang lengkap terdiri dari komponen-komponen berikut ini:

1. Laporan posisi keuangan (neraca) pada akhir periode;
2. Laporan laba rugi komprehensif selama periode;
3. Laporan perubahan ekuitas selama periode;

4. Laporan arus kas selama periode;
5. Catatan atas laporan keuangan, berisi ringkasan kebijakan akuntansi penting dan informasi penjelasan lain; dan
6. Laporan posisi keuangan pada awal periode komparatif yang disajikan ketika entitas menerapkan suatu kebijakan akuntansi secara retrospektif atau membuat penyajian kembali pos-pos laporan keuangan, atau ketika entitas mereklasifikasi pos-pos dalam laporan keuangannya.

#### **2.3.4.1 Laporan Posisi Keuangan**

Laporan Posisi Keuangan menurut Kieso et al. (2012:214) adalah

*The balance sheet, sometimes referred to as the statement of financial position, reports the assets, liabilities, and stockholders' equity of a business enterprise at a specific date. This financial statement provides information about the nature and amounts of investments in enterprise resources, obligations to creditors, and the owners' equity in net resources. It therefore helps in predicting the amounts, timing, and uncertainty of future cash flows.*

Laporan posisi keuangan atau yang lebih dikenal dengan nama neraca melaporkan aset, liabilitas, dan ekuitas pemegang saham dari sebuah perusahaan pada waktu yang spesifik. Laporan keuangan ini memberikan informasi tentang sifat dan jumlah investasi dalam sumber daya perusahaan, kewajiban kepada kreditur, dan ekuitas pemegang saham dalam sumber daya bersih. Oleh karena itu membantu dalam memprediksi jumlah, waktu, dan ketidakpastian arus kas masa depan

Adapun elemen-elemen laporan posisi keuangan menurut Kieso et al. (2012:216) adalah sebagai berikut:

1. Aset

Kemungkinan manfaat ekonomis di masa yang akan datang yang diperoleh atau dikendalikan oleh entitas tertentu sebagai hasil dari transaksi masa lalu atau suatu peristiwa.

2. Liabilitas

Kemungkinan pengorbanan dari manfaat ekonomis di masa yang akan datang yang timbul dari kewajiban saat ini pada entitas tertentu untuk mentransfer aset atau menyediakan jasa kepada entitas lainnya di masa depan sebagai hasil dari transaksi masa lalu atau suatu peristiwa.

### 3. Ekuitas

Hak residual atas aset suatu entitas yang tersisa setelah dikurangi kewajibannya.

Dalam perusahaan bisnis, ekuitas adalah kepemilikan.

Kegunaan dari laporan posisi keuangan menurut Kieso et al. (2012:214) adalah

*By providing information on assets, liabilities, and stockholders' equity, the balance sheet provides a basis for computing rates of return and evaluating the capital structure of the enterprise. Analysts also use information in the balance sheet to assess a company's risk and future cash flows. In this regard, analysts use the balance sheet to assess a company's liquidity, solvency, and financial flexibility.*

Berdasarkan uraian diatas, diketahui bahwa laporan posisi keuangan berguna untuk menyediakan sebuah basis untuk komputasi nilai dari tingkat pengembalian dan mengevaluasi struktur modal dari suatu perusahaan. Analis juga dapat menggunakan laporan posisi keuangan untuk melakukan penilaian risiko sebuah perusahaan serta arus kasnya. Dalam hal ini, analis menggunakan laporan posisi keuangan untuk menilai tingkat likuiditas, solvabilitas, dan tingkat fleksibilitas keuangan dari suatu perusahaan

Adapun keterbatasan dari laporan posisi keuangan menurut Kieso et al. (2012:215) adalah sebagai berikut:

1. Hampir seluruh aset dan liabilitas dilaporkan dengan biaya historisnya. Sebagai akibatnya, informasi yang dihasilkan sering mendapatkan kritikan karena tidak melaporkan nilai pasar yang lebih relevan
2. Perusahaan menggunakan kebijakan dan estimasi untuk menentukan hal-hal yang dilaporkan pada laporan posisi keuangan
3. Laporan posisi keuangan biasanya menghilangkan banyak hal yang bernilai keuangan tapi perusahaan tidak dapat merekamnya secara obyektif.

#### **2.3.4.2 Laporan Laba Rugi Komprehensif**

Laporan laba rugi menurut Kieso et al. (2012:160) adalah

*The income statement is the report that measures the success of company operations for a given period of time. The business and investment community uses the income statement to determine profitability, investment value, and creditworthiness. It provides investors and creditors with information that helps them predict the amounts, timing, and uncertainty of future cash flows*

Laporan laba rugi adalah laporan yang mengukur tingkat keberhasilan dari sebuah perusahaan terhadap kegiatan operasinya untuk suatu periode tertentu. Para pengguna dapat menggunakan laporan ini untuk menentukan tingkat profitabilitas, nilai investasi, dan

tingkat kredibilitas. Laporan ini juga berfungsi bagi investor dan kreditor untuk memprediksikan jumlah, waktu, dan ketidaktentuan dari arus kas di masa yang akan datang.

Kegunaan dari laporan laba rugi menurut Kieso et al. (2012:160) adalah sebagai berikut:

1. Mengevaluasi kinerja masa lampau dari sebuah perusahaan
2. Memberikan sebuah basis untuk memprediksikan kinerja yang akan datang
3. Membantu untuk menilai risiko ketidakpastian dalam mendapatkan arus kas yang akan datang

Sedangkan batasan dari laporan laba rugi menurut Kieso et al. (2012:160) adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan menghilangkan hal-hal dari laporan laba rugi yang mereka tidak dapat ukur secara andal
2. Nominal pendapatan dipengaruhi atas dasar metode akuntansi yang diberlakukan
3. Pengukuran pendapatan melibatkan pertimbangan

#### **2.3.4.3 Laporan Perubahan Ekuitas**

Laporan perubahan ekuitas menurut IAI dalam Pernyataan Standar Akuntansi No. 1 (2009:1.35) harus menunjukkan:

1. Total laba rugi komprehensif selama suatu periode, yang menunjukkan secara terpisah total jumlah yang dapat diatribusikan kepada pemilik entitas induk dan kepada kepentingan nonpengendali;
2. Untuk tiap komponen ekuitas, pengaruh penerapan retrospektif atau penyajian kembali secara retrospektif yang diakui sesuai dengan PSAK 25 (*revisi 2009*): Kebijakan Akuntansi, Perubahan Estimasi Akuntansi, dan Kesalahan;
3. Untuk setiap komponen ekuitas, rekonsiliasi antara jumlah tercatat pada awal dan akhir periode, secara terpisah mengungkapkan masing-masing perubahan yang timbul dari:
  - a. Laba rugi;
  - b. Masing-masing pos pendapatan komprehensif lain; dan

- c. Transaksi dengan pemilik dalam kapasitasnya sebagai pemilik, yang menunjukkan secara terpisah kontribusi dari pemilik dan distribusi kepada pemilik dan perubahan hak kepemilikan pada entitas anak yang tidak menyebabkan hilang pengendalian.

#### **2.3.4.4 Laporan Arus Kas**

Laporan arus kas menurut Harahap (2007:243) adalah

*"Laporan arus kas adalah suatu laporan yang bertujuan untuk memberikan informasi yang relevan tentang penerimaan dan pengeluaran kas atau setara kas dari suatu perusahaan pada suatu periode tertentu".*

Tujuan dari laporan arus kas menurut Kieso et al. (2012:227) adalah untuk memberikan informasi yang relevan mengenai penerimaan kas, dan pembayaran kas dalam suatu perusahaan pada suatu periode tertentu. Oleh sebab itu laporan arus kas harus dapat menyajikan:

1. Efek dari kas pada operasi dalam suatu periode tertentu
2. Transaksi investasi
3. Transaksi pendanaan
4. Kenaikan atau penurunan kas selama periode tertentu

Laporan arus kas melaporkan penerimaan kas dan pembayaran kas berdasarkan aktivitas operasi, investasi, dan pendanaan yang merupakan aktivitas utama dalam bisnis perusahaan. Aktivitas dalam laporan arus kas menurut Ikatan Akuntan Indonesia (2009:2.2) sebagai berikut:

1. Aktivitas operasi adalah aktivitas penghasil utama pendapatan perusahaan (*principal revenue-producing activities*) dan aktivitas lain yang bukan merupakan aktivitas investasi dan aktivitas pendanaan.
2. Aktivitas investasi adalah perolehan dan pelepasan aktiva jangka panjang serta investasi lain yang tidak termasuk setara kas.
3. Aktivitas pendanaan adalah aktivitas yang mengakibatkan perubahan dalam jumlah serta komposisi modal dan pinjaman perusahaan.

### 2.3.4.5 Catatan Atas Laporan Keuangan

Catatan atas laporan keuangan menurut IAI dalam PSAK No. 1 (2009:1.3) adalah sebagai berikut:

*Catatan atas laporan keuangan berisi informasi tambahan atas apa yang disajikan dalam laporan posisi keuangan, laporan pendapatan komprehensif, laporan laba rugi terpisah (jika disajikan) laporan perubahan ekuitas dan laporan arus kas. Catatan atas laporan keuangan memberikan penjelasan atau rincian dari pos-pos yang disajikan dalam laporan keuangan tersebut dan informasi mengenai pos-pos yang tidak memenuhi kriteria pengakuan dalam laporan keuangan.*

Entitas, sepanjang praktis, menyajikan catatan atas laporan keuangan secara sistematis. Entitas membuat referensi silang atas setiap pos dalam laporan posisi keuangan dan laporan laba rugi komprehensif, laporan laba rugi terpisah (jika disajikan), laporan perubahan ekuitas, dan laporan arus kas untuk informasi yang berhubungan dalam catatan atas laporan keuangan.

### 2.3.5 Asumsi Dasar Laporan Keuangan

Menurut Kieso et al. (2012:56) asumsi dasar laporan keuangan adalah sebagai berikut:

1. *Economic entity*

Asumsi ini mempunyai arti bahwa aktivitas ekonomi dapat diidentifikasi dengan unit tertentu dari akuntabilitas

2. *Going concern*

Asumsi ini mempunyai arti bahwa sebuah perusahaan akan tetap dapat beroperasi dalam jangka waktu yang lama

3. *Monetary unit*

Asumsi ini mempunyai arti bahwa uang sebagai *denominator* yang umum dalam sebuah aktivitas ekonomi dan menyediakan sebuah basis yang cukup untuk pengukuran akuntansi dan analisis

4. *Periodicity*

Asumsi ini mempunyai arti bahwa perusahaan dapat membagi aktivitas ekonominya dalam periode tertentu, periode waktu tersebut bervariasi dapat secara bulanan, triwulanan, atau tahunan.

### 2.3.6 Karakteristik Kualitatif Laporan Keuangan

Berdasarkan Kieso et al. (2012:48-53) berikut merupakan karakteristik kualitatif laporan keuangan:

1. Relevan

Untuk menjadi relevan, informasi akuntansi harus dapat menghasilkan perbedaan dalam sebuah keputusan. Informasi tanpa adanya perubahan sikap dalam pembuatan keputusan adalah irrelevan

2. Materialitas

Materialitas adalah aspek perusahaan secara spesifik yang relevan. Informasi dikatakan material apabila menghilangkan atau salah mengutarakan suatu hal yang dapat mempengaruhi keputusan yang akan diambil oleh pengguna laporan keuangan.

3. Penyajian Jujur

Penyajian jujur mempunyai arti bahwa angka dan deskripsi sesuai dengan yang terjadi atau faktanya. Penyajian jujur itu sangat diperlukan karena pengguna laporan keuangan tidak mempunyai waktu atau keahlian untuk mengevaluasi kebenaran dari isi suatu laporan keuangan

4. Kelengkapan

Kelengkapan mempunyai arti bahwa seluruh informasi yang dibutuhkan untuk penyajian jujur terpenuhi. Sebuah penghilangan data dapat menyebabkan informasi menjadi salah sehingga tidak membantu pengguna laporan keuangan dalam mengambil keputusan

5. Netralitas

Netralitas mempunyai arti bahwa perusahaan tidak dapat melakukan seleksi terhadap informasi hanya untuk kepentingan satu pihak saja.

6. Bebas dari Kesalahan

Sebuah informasi yang bebas dari kesalahan akan membuat penyajian hal keuangan secara lebih akurat.

7. Dapat dibandingkan

Informasi yang diukur dan dilaporkan secara serupa oleh perusahaan yang berbeda dikategorikan dapat dibandingkan. Perbandingan membuat pengguna laporan keuangan dapat mengidentifikasi secara nyata perbedaan peristiwa ekonomi diantara beberapa perusahaan.

8. *Verifiability*

*Verifiability* muncul ketika adanya pengukuran secara independen, menggunakan metode yang sama, dan menghasilkan hasil yang serupa.

9. *Timeliness*

*Timeliness* mempunyai arti bahwa mempunyai suatu informasi yang tersedia untuk pengambilan keputusan sebelum informasi tersebut kehilangan kapasitasnya untuk mempengaruhi keputusan yang akan diambil

10. Dapat dipahami

Dapat dipahami merupakan sebuah kualitas dari informasi yang membuat pengguna laporan keuangan melihat signifikansinya. Kemampuan suatu informasi untuk dapat dipahami meningkat ketika informasi tersebut dikategorikan, dikarakteristikan dan dipaparkan secara jelas dan benar

## 2.4 *Data Mining*

*Data Mining* merupakan proses untuk menemukan pola dan tren yang berguna dalam kumpulan data. Adapun sub bab dari topik ini mencakup pengertian *data mining*, CRISP-DM, jenis-jenis *data mining*, pengelompokan (*clustering*), dan pengklasifikasian (*classification*).

### 2.4.1 Pengertian *Data Mining*

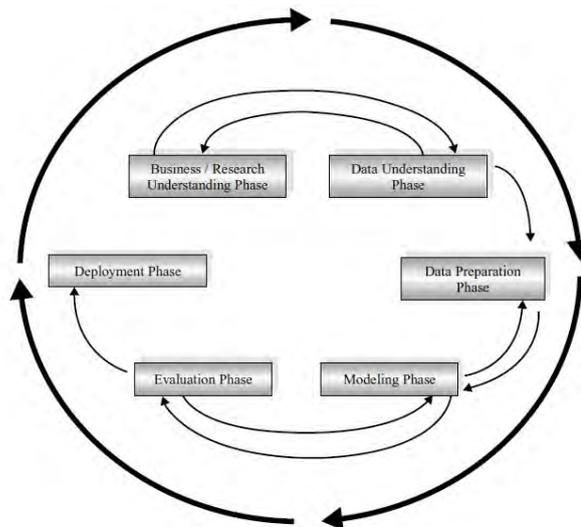
Menurut Larose dan Larose (2015:4) *Data mining* adalah kegiatan menemukan pola yang menarik dari data dalam jumlah besar. Larose dan Larose (2015:5) juga mengungkapkan bahwa berdasarkan riset yang dilakukan oleh *MarketsandMarkets*, pasar data global diperkirakan akan tumbuh sebesar 26% untuk tahun 2013 hingga 2018, sehingga hampir seluruh perusahaan di dunia berlomba-lomba untuk mempelajari *data*

*mining* dengan tujuan dapat menemukan pola dan tren yang berguna sebagai kesempatan untuk meningkatkan laba.

*Data mining* merupakan sebuah alat yang bersifat *white-box*, artinya kita dapat mempelajari langkah demi langkah untuk menjelaskan hasil yang didapatkan dari metode dan algoritma yang digunakan, hal ini sangat bermanfaat untuk mendapatkan *insight* dari proyek yang kita kerjakan.

#### 2.4.2 Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM)

Larose dan Larose (2015:6-8) mengungkapkan bahwa proyek *data mining* mempunyai sebuah siklus hidup yang terdiri dari enam tahapan, keenam tahapan tersebut dikenal dengan istilah *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM) yang jika digambarkan akan seperti Gambar 2.1. Adapun penjelasan dari keenam tahapan ini adalah sebagai berikut:



**Gambar 2.1 Model CRISP-DM (Larose dan Larose, 2015:4)**

##### 1. Fase Pemahaman Bisnis (*Business Understanding Phase*)

Fase ini merupakan fase pertama pada metodologi CRISP-DM yang berfokus pada penentuan tujuan bisnis, yang kemudian akan diterjemahkan menjadi permasalahan spesifik untuk diselesaikan menggunakan *data mining*, selanjutnya akan dibuat perencanaan awal untuk mencapai tujuan bisnis tersebut, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan tujuan penelitian dan kebutuhan secara detail dalam lingkup bisnis atau unit penelitian secara keseluruhan.
  - b. Menerjemahkan tujuan dan batasan menjadi formula dari permasalahan *data mining*.
  - c. Menyiapkan strategi awal untuk mencapai tujuan.
2. Fase Pemahaman Data (*Data Understanding Phase*)
- Fase ini dimulai dengan pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti, data tersebut kemudian akan dicoba untuk dipahami dan dinilai kualitasnya. Pada fase ini pula akan dirumuskan hipotesis-hipotesis awal penelitian, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:
- a. Mengumpulkan data.
  - b. Menggunakan analisis penyelidikan data untuk mengenali lebih lanjut data dan pencarian pengetahuan awal.
  - c. Mengevaluasi kualitas data.
  - d. Memilih sebagian kecil grup data yang mungkin mengandung pola dari permasalahan.
3. Fase Penyiapan Data (*Data Preparation Phase*)
- Fase ini bertujuan untuk mempersiapkan data yang telah dikumpulkan pada fase pemahaman data menjadi siap untuk digunakan dalam proses pemodelan, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:
- a. Menyiapkan dari data awal, kumpulan data yang akan digunakan untuk keseluruhan fase berikutnya. Fase ini merupakan pekerjaan berat yang perlu dilaksanakan secara intensif.
  - b. Memilih kasus dan variabel yang ingin dianalisis dan yang sesuai analisis yang akan dilakukan.
  - c. Melakukan perubahan pada beberapa variabel jika dibutuhkan.
  - d. Menyiapkan data awal sehingga siap untuk perangkat pemodelan.

#### 4. Fase Pemodelan (*Modeling Fase*)

Fase ini merupakan fase utama pada CRISP-DM, yang bertujuan untuk menemukan pola-pola tersembunyi yang ada pada data, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Memilih dan aplikasikan teknik pemodelan yang sesuai.
- b. Mengkalibrasikan aturan model untuk mengoptimalkan hasil.
- c. Memproses kembali ke fase pengolahan data untuk menjadikan data ke dalam bentuk yang sesuai dengan spesifikasi kebutuhan teknik *data mining* tertentu.

#### 5. Fase Evaluasi (*Evaluation Phase*)

Fase ini dilakukan setelah fase pemodelan selesai dilakukan. Tujuan dari fase ini ialah untuk menilai apakah temuan yang dihasilkan dari fase pemodelan dapat menjawab tujuan bisnis yang telah ditentukan pada fase awal, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Mengevaluasi satu atau lebih model yang digunakan dalam fase pemodelan untuk mendapatkan kualitas dan efektivitas sebelum disebarkan untuk digunakan.
- b. Menetapkan apakah terdapat model yang memenuhi tujuan pada fase awal.
- c. Menentukan apakah terdapat permasalahan penting dari bisnis atau penelitian yang tidak tertangani dengan baik.
- d. Mengambil keputusan berkaitan dengan penggunaan hasil dari data mining.

#### 6. Fase Penyebaran (*Deployment Phase*)

Fase ini merupakan fase terakhir pada CRISP-DM yang mempunyai tujuan utama untuk menyampaikan hasil penelitian kepada pihak-pihak yang terkait, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Menggunakan model yang dihasilkan dan setidaknya membuat sebuah laporan untuk diserahkan kepada pihak-pihak yang terkait karena terbentuknya model tidak menandakan telah terselesaikannya proyek.

### 2.4.3 Jenis-Jenis *Data Mining*

Menurut Larose dan Larose (2015:11-16) setidaknya terdapat enam tugas yang dapat dilakukan oleh *data mining*, yaitu:

#### 1. Deskripsi

Tugas deskripsi dari *data mining* merupakan tugas yang paling sederhana dari tugas-tugas *data mining* yang lain, pada umumnya deskripsi dapat dilakukan dengan melakukan *exploratory data analysis*, yaitu sebuah metode yang menggunakan bantuan grafis untuk mencari dan menjelaskan pola yang terdapat di dalam data.

#### 2. Estimasi

Tugas selanjutnya yang dapat dilakukan *data mining*, yaitu estimasi, yang mempunyai tugas untuk menerka secara kira-kira (aproksimasi) nilai dari sebuah data numerik yang dijadikan sebagai target variabelnya. *Input* dari tugas ini umumnya juga berupa sekumpulan data numerik. Contoh hal-hal yang dapat dilakukan menggunakan estimasi yaitu, memperkirakan jumlah uang yang akan dibelanjakan oleh keluarga ketika berjalan-jalan di mall dan memperkirakan kemungkinan cedera yang dapat dialami oleh pemain sepakbola dalam sebuah pertandingan.

#### 3. Prediksi

Prediksi serupa dengan klasifikasi dan estimasi, namun perbedaan utamanya terletak pada rentang waktunya. Prediksi berfokus terhadap kejadian yang belum terjadi atau *ex-post*, sedangkan klasifikasi dan estimasi berfokus terhadap kejadian yang sudah terjadi atau *ex-ante*. Contoh dari tugas prediksi yaitu, memperkirakan perkiraan harga saham tiga bulan yang akan datang dan memperkirakan jumlah kelahiran bayi di suatu kota.

#### 4. Klasifikasi

Klasifikasi memiliki tugas yang serupa dengan estimasi, namun target variabel dari klasifikasi berupa data kategori, berbeda dengan estimasi yang target variabelnya berupa data numerik. Contoh dari klasifikasi adalah mengklasifikasi penduduk yang ada di suatu wilayah menjadi tiga kategori, yaitu berpenghasilan tinggi, berpenghasilan menengah dan berpenghasilan rendah.

#### 5. Pengelompokan / *Clustering*

Tugas berikutnya yang dapat dilakukan oleh *data mining* yaitu pengelompokan atau *clustering*, tugas ini berupa *unsupervised learning* yang berarti bahwa tidak ada target variabel berbeda dengan tugas-tugas *data mining* sebelumnya yang berupa *supervised learning*. Secara sederhana, *clustering* merupakan tugas *data mining* untuk mengelompokkan berbagai kasus menjadi hanya beberapa kelompok, namun anggota di setiap kelompok tersebut memiliki kemiripan yang serupa. Pada umumnya, *clustering* digunakan sebagai langkah pendahuluan dalam CRISP-DM.

#### 6. Asosiasi

Tugas terakhir dari *data mining* yaitu asosiasi, asosiasi mempunyai tugas untuk mencari atribut-atribut dari sekumpulan data yang berjalan seiringan (*go-together*), contoh yang paling terkenal dari metode ini, yaitu *market-basket analysis* yang mempunyai tujuan utama untuk mencari hubungan antara barang-barang yang dibeli di sebuah supermarket.

#### 2.4.4 Pengelompokan/*Clustering*

Larose dan Larose (2015:523) mendefinisikan *clustering* sebagai pengelompokan dari baris, observasi, dan kasus menjadi sejumlah kelompok yang memiliki karakteristik yang serupa. *Clustering* merupakan jenis pembelajaran yang tidak tersupervisi (*supervised learning*) artinya *clustering* tidak mempunyai target variabel, dan hal inilah yang membedakannya dengan tugas-tugas *data mining* yang lain seperti klasifikasi, estimasi, dan prediksi.

Pada umumnya, *clustering* digunakan sebagai langkah awal dalam proyek data mining, yang hasilnya kemudian dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi. *Clustering* juga mempunyai sejumlah isu yang harus diperhatikan, yaitu:

1. Bagaimana cara mengukur keserupaan?
2. Bagaimana cara untuk menstandarisasi variabel?
3. Berapa banyak jumlah kelompok yang paling ideal?
4. Bagaimana cara menggunakan data kategori sebagai dasar untuk melakukan *clustering*?

Adapun jenis pendekatan yang pada umumnya digunakan untuk melakukan *clustering* yaitu *Euclidean distance*, *city-block distance*, dan *Minkowski distance*. Sedangkan algoritma yang pada umumnya digunakan ialah K-Means dan *Hierarchical clustering*, namun adapun metode lainnya seperti *Self-Organizing Maps* (SOM), atau jenis-jenis metode lainnya yang menggunakan *kohonen networks*.

Pada penelitian ini akan digunakan algoritma K-Means untuk melakukan *clustering*. Berikut merupakan langkah-langkah yang perlu dilakukan, yaitu:

1. Menentukan jumlah kelompok yang akan dibentuk ( $k$ )
2. Menentukan secara acak objek penelitian sebagai *initial cluster center*
3. Untuk setiap objek penelitian, cari *cluster center* terdekat.
4. Menentukan *cluster centroid* dan melakukan update untuk setiap *cluster center*
5. Ulangi langkah 3 – langkah 5 sampai menemukan konvergensi.

#### **2.4.5 Classification**

Larose dan Larose (2015:317-337) menerangkan bahwa dalam klasifikasi terdapat sebuah target variabel yang mempunyai tipe data kategori, seperti berpenghasilan tinggi, berpenghasilan menengah, dan berpenghasilan rendah. Pada umumnya klasifikasi dapat berupa analisis biasa menggunakan matematika, ataupun dapat berupa pohon keputusan (*decision tree*).

Pohon keputusan merupakan sebuah hasil yang didapatkan dari klasifikasi, adapun beberapa syarat yang harus dipenuhi jika ingin menggunakan pohon keputusan, yaitu:

1. Algoritma pohon keputusan merepresentasikan pembelajaran yang tersupervisi, sehingga setiap baris di basis data harus mempunyai sebuah target variabel yang berupa data kategori.
2. Algoritma pohon keputusan merupakan sebuah algoritma yang membutuhkan jumlah data yang banyak dan bervariasi, karena algoritma ini belajar dari dataset pembelajaran. Sehingga bila dataset pembelajaran sedikit ataupun tidak bervariasi dapat menimbulkan banyak misklasifikasi.
3. Target variabel haruslah berbentuk diskrit, pohon keputusan tidak dapat digunakan apabila target variabel berbentuk kontinu.

## 2.5 Penelitian Terdahulu

Berikut diuraikan penelitian-penelitian terdahulu yang berkaitan dengan pemanfaatan *data mining* dalam bidang keilmuan bisnis dan manajemen yang dapat dilihat pada Tabel 2.1

**Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu**

No	Nama	Tahun	Deskripsi Penelitian	Jenis <i>Data Mining</i>
1	Apparao et al.	2009	Pendeteksian kecurangan berdasarkan laporan keuangan menggunakan <i>data mining</i> . Pada penelitian ini, penelliti membangun <i>generic framework</i> untuk untuk <i>data mining</i> berbasis algoritma FFD. Algoritma FFD merupakan algoritma untuk melakukan klasifikasi.	Klasifikasi menggunakan Algoritma FFD
2	Kovalerchuk & Vityaev	2010	Penelitian ini memaparkan aplikasi <i>data mining</i> pada bidang keuangan, bukan pada bidang akuntansi. Namun, penelitian ini merangkum berbagai penelitian di bidang keuangan secara komprehensif.	Klasifikasi, <i>Clustering</i> , Asosiasi, Prediksi menggunakan decision tree, dan <i>Machine Methods for Discovering Regularities</i>
3	Lin & McClean	2001	Penelitian ini berusaha untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan menggunakan model statistika dan <i>data mining</i> , yaitu analisis diskriminan dan regresi logistik sebagai model statistika dan jaringan syaraf tiruan serta <i>decision tree</i> C5.0.	Prediksi dan klasifikasi menggunakan analisis diskriminan, regresi logistic, jaringan syaraf tiruan, dan decision tree C5.0
4	Spathis	2002	Penelitian ini mengembangkan dua model untuk identifikasi kecurangan menggunakan laporan keuangan. Model yang pertama berdasarkan sembilan rasio keuangan, dan model yang kedua menggunakan regresi logistik dengan menambahkan z-score.	Prediksi dan Klasifikasi menggunakan regresi logisitik
5	Lam	2003	Penelitian ini membangun model untuk memprediksi tingkat pengembalian yang akan didapatkan oleh investor menggunakan algoritma jaringan saraf tiruan. Penelitian ini juga menggunakan algoritma GLARE untuk mencari bobot dari setiap koneksi.	Prediksi dan Klasifikasi menggunakan jaringan syaraf tiruan dan algoritma GLARE

## BAB III

### OBJEK DAN METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Objek Penelitian

Yang menjadi objek pada penelitian ini ialah emiten-emiten yang tercatat di Bursa Efek Indonesia (BEI) pada tahun 2014. Sebagaimana telah dijelaskan pada sub bab 1.1 Latar Belakang Masalah, emiten merupakan perusahaan yang telah melakukan penawaran umum atau *Initial Public Offering* (IPO) serta nama perusahaannya telah tercatat di BEI.

Sebagaimana yang telah diatur oleh UU No. 8 Tahun 1995 tentang pasar modal, BEI merupakan sebuah lembaga yang berfungsi sebagai satu-satunya pasar modal di Indonesia. BEI mulai beroperasi pada tahun 2007 dan merupakan hasil penggabungan dari dua bursa, yakni Bursa Efek Jakarta dan Bursa Efek Surabaya. Tujuan utama Pemerintah Republik Indonesia melakukan penggabungan tersebut ialah demi tercapainya efektivitas operasional dan transaksi. Adapun struktur pasar modal Indonesia yang ditetapkan oleh Pemerintah Republik Indonesia dapat dilihat pada Gambar 3.1

#### STRUKTUR PASAR MODAL INDONESIA



**Gambar 3.1 Struktur Pasar Modal Indonesia (BEI, 2016)**

Gambar 3.1 menunjukkan bahwa BEI merupakan salah satu lembaga yang diawasi oleh Otoritas Jasa Keuangan (OJK). Selain BEI terdapat dua lembaga lainnya yang diawasi oleh OJK, yaitu Kliring Penjaminan Efek Indonesia (KPEI), serta Kustodian Sentral Efek Indonesia (KSEI). Ketiga lembaga tersebut merupakan sarana bagi para pemain di

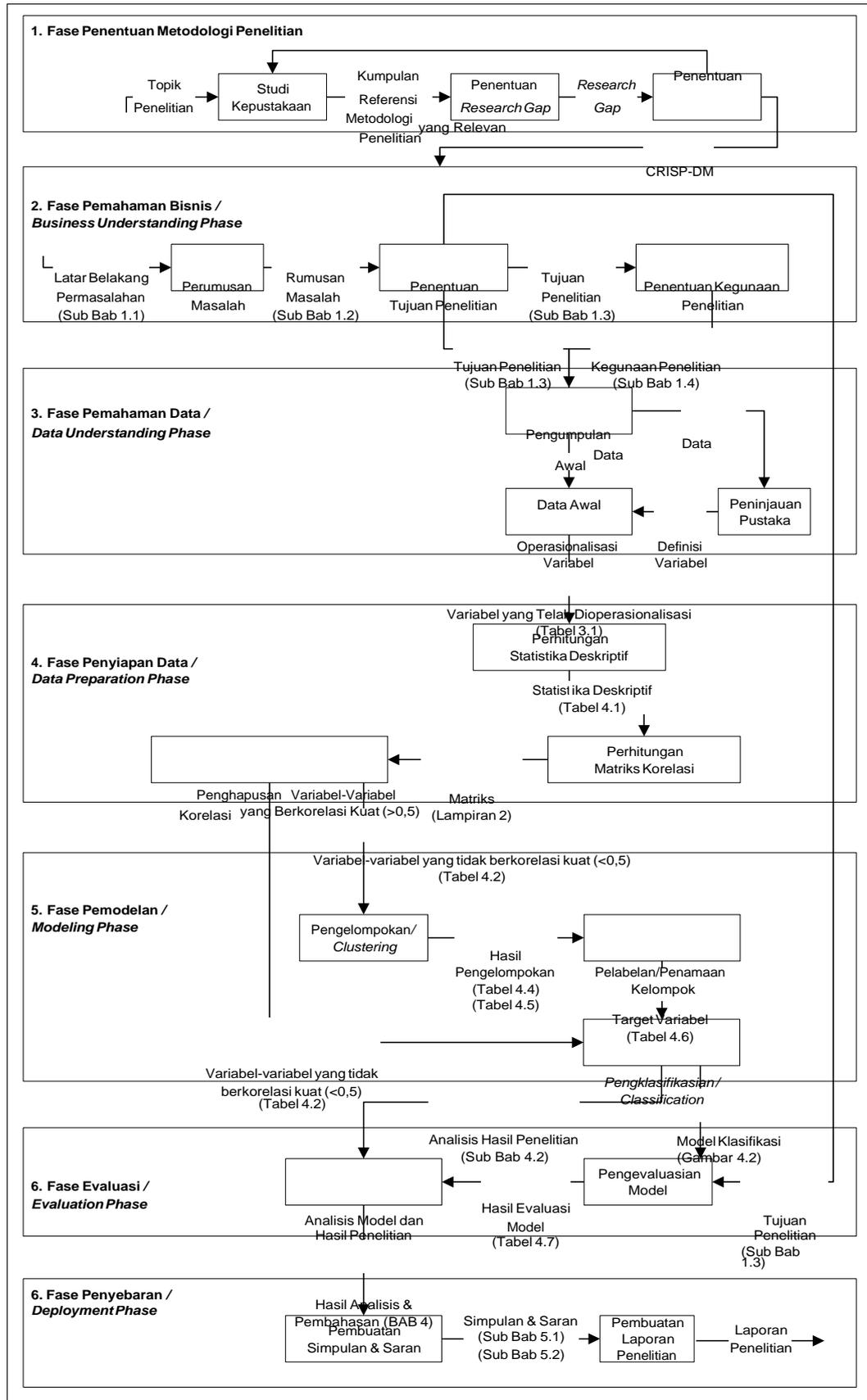
pasar modal Indonesia untuk melakukan aktivitas keuangannya. Pemain di pasar modal Indonesia terbagi menjadi lima kategori, yakni (1) Perusahaan Efek, meliputi penjamin emisi, perantara perdagangan efek, dan manajer investasi, (2) Lembaga Penunjang, meliputi biro administrasi efek, bank kustodian, wali amanat, dan pemeringkat efek, (3) Profesi Penunjang, meliputi akuntan, notaris, penilai, dan konsultan hukum, (4) Pemodal, meliputi pemodal asing dan pemodal domestik, dan (5) Emiten atau Perusahaan Publik, dan Reksadana (BEI, 2016).

Pada penelitian ini hanya menggunakan data dari perusahaan publik. Dilandaskan atas hal tersebut, terkumpul data keuangan dari 430 perusahaan terbuka yang tercatat di BEI pada tahun fiskal 2014. Data ini tidak mencakup emiten yang terkena *suspend* oleh BEI dan emiten yang sahamnya tidak aktif untuk diperdagangkan atau tidak likuid. Adapun sumber dari data ini merupakan hasil riset *Stern School of Business, New York University* dan dikembangkan oleh Prof. Aswath Damodaran (Damodaran, 2016). Daftar lengkap emiten yang digunakan sebagai objek penelitian dapat dilihat pada Lampiran 1.

### **3.2 Metode Penelitian**

Metode penelitian adalah suatu hal yang terorganisasi, sistematis, berdasarkan data, kritis, objektif, pertanyaan atau investigasi yang berujung pada penyelesaian masalah yang spesifik (Sekaran & Bougie, 2015). Agar suatu permasalahan yang spesifik dapat terselesaikan, maka diperlukan langkah-langkah penelitian yang disusun secara sistematis dalam bentuk desain penelitian. Adapun desain dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.2

Desain dari penelitian ini mengikuti keenam tahapan yang terdapat pada *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM) sebagaimana yang telah dijelaskan pada sub sub bab 2.4.2 , keenam tahapan tersebut antara lain (1) Fase Pemahaman Bisnis / *Business Understanding Phase*, (2) Fase Pemahaman Data / *Data Understanding Phase*, (3) Fase Penyiapan Data / *Data Preparation Phase*, (4) Fase Pemodelan / *Modeling Phase*, (5) Fase Evaluasi / *Evaluation Phase*, dan (6) Fase Penyebaran / *Deployment Phase*.



Gambar 3.2 Desain Penelitian

### **3.2.1 Fase Pemahaman Bisnis / *Business Understanding Phase***

Fase pemahaman bisnis pada penelitian ini dimulai dari latar belakang permasalahan (sub bab 1.1) yang berperan sebagai masukan untuk perumusan masalah, selanjutnya rumusan masalah yang telah didefinisikan (sub bab 1.2) berperan sebagai masukan untuk penentuan tujuan penelitian, dan tujuan penelitian yang telah ditentukan (sub bab 1.3) berperan sebagai masukan untuk proses terakhir dalam fase ini, yaitu penentuan ruang lingkup penelitian yang akan menghasilkan kegunaan penelitian (sub bab 1.4).

### **3.2.2 Fase Pemahaman Data / *Data Understanding Phase***

Fase kedua pada penelitian ini, yakni fase pemahaman data dimulai dari pengumpulan data, yang dilandaskan atas tujuan penelitian (sub bab 1.3) dan kegunaan penelitian (sub bab 1.4) yang telah ditentukan. Data yang telah dikumpulkan kemudian dijadikan sebagai objek penelitian (sub bab 3.1), dan didefinisikan melalui proses peninjauan pustaka (sub bab 2.3), apabila terdapat definisi variabel yang tidak sesuai dengan tujuan penelitian dan ruang lingkup permasalahan, maka dilakukan perumusan masalah ulang hingga peninjauan pustaka kembali, namun apabila definisi dari variabel-variabel sudah sesuai dengan tujuan penelitian dan ruang lingkup permasalahan, maka dilakukan operasionalisasi variabel yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.1.

### **3.2.3 Fase Penyiapan Data / *Data Preparation Phase***

Fase berikutnya yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah fase pengolahan data awal, yang dimulai dari melakukan perhitungan statistika deskriptif terhadap variabel-variabel yang telah dioperasionalkan. Tujuan dilakukannya langkah ini yaitu untuk memahami, mendeskripsikan, dan menerangkan objek penelitian, hasil dari langkah ini dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Setelah berhasil memahami, mendeskripsikan, dan menerangkan objek penelitian, langkah selanjutnya ialah melakukan perhitungan matriks korelasi dengan tujuan untuk menghilangkan salah satu variabel apabila terdapat hubungan korelasi yang kuat antara

dua variabel. Pada penelitian ini, suatu hubungan korelasi dikatakan kuat apabila memiliki nilai absolut melebihi nilai 0,5. Hasil dari langkah ini dapat dilihat pada Tabel 4.2.

#### **3.2.4 Fase Pemodelan / *Modeling Phase***

Fase pemodelan pada penelitian ini baru dapat dilakukan setelah variabel-variabel yang tidak mempunyai korelasi yang kuat diketahui, adapun fase ini terbagi menjadi dua bagian pada penelitian ini, yaitu (1) pengelompokan/*clustering* saham-saham perusahaan terbuka yang tercatat di BEI, dan (2) pengklasifikasian/*classification* saham-saham perusahaan terbuka yang tercatat di BEI.

Bagian pertama pada fase ini yaitu pengelompokan/*clustering* saham-saham perusahaan terbuka yang tercatat di BEI, adapun keluaran yang diharapkan dari bagian ini, yaitu untuk mengetahui kemiripan karakter yang dimiliki oleh emiten berdasarkan variabel-variabel yang digunakan sebagai dasar untuk melakukan pengelompokan. Hasil dari bagian ini dapat dilihat pada Tabel 4.4 – 4.5 serta Gambar 4.1, setelah mengetahui kemiripan karakter dari emiten yang dijadikan sebagai objek penelitian maka dilakukan penamaan/pelabelan masing-masing kelompok. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk memudahkan peneliti dalam melakukan analisis dan interpretasi, hasil dari proses ini dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Bagian selanjutnya pada fase ini yaitu pengklasifikasian/*classification* saham-saham perusahaan terbuka yang tercatat di BEI, adapun persyaratan utama untuk melakukan klasifikasi, yaitu pada data yang akan digunakan sebagai dasar untuk melakukan klasifikasi harus terdapat sebuah target variabel berupa data kategori sebagaimana yang telah dijelaskan pada sub sub bab 2.4.5. Tujuan dilakukannya klasifikasi pada penelitian ini ialah untuk menerka kategori sebuah emiten berdasarkan data keuangan yang dimilikinya, hal tersebut dimaksudkan agar di masa yang akan datang investor dapat mengetahui kategori suatu emiten berdasarkan data keuangan terbaru yang dimilikinya. Hasil dari klasifikasi berupa pohon keputusan yang dapat dilihat pada Gambar 4.2

#### **3.2.5 Fase Evaluasi / *Evaluation Phase***

Setelah mendapatkan model klasifikasi berupa pohon keputusan, maka penelitian ini dilanjutkan pada fase berikutnya yaitu fase evaluasi. Pada fase ini akan dilakukan

evaluasi antara tujuan penelitian dan hasil dari model klasifikasi yang telah dibuat pada fase sebelumnya, adapun hasil dari proses ini yaitu persentase keakuratan pohon keputusan dalam mengklasifikasi emiten sesuai dengan kategori atau target variabelnya. Hasil dari evaluasi model dan hasil penelitian yang berupa struktur pohon keputusan kemudian dijadikan sebagai bahan dasar untuk melakukan analisis model dan hasil penelitian beserta interpretasinya yang dijabarkan pada sub bab 4.3.

### **3.2.6 Fase Penyebaran / *Deployment Phase***

Fase terakhir pada penelitian ini yaitu fase penyebaran, pada fase ini akan dibuat simpulan yang didasarkan atas hasil analisis dan interpretasi yang telah dijabarkan pada fase sebelumnya, simpulan tersebut kemudian dijadikan sebagai masukan untuk pembuatan laporan penelitian. Laporan penelitian yang dimaksud ialah tesis ini.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan dipaparkan hasil dan pembahasan dari pengelompokan (*clustering*) dan pengklasifikasian (*classification*) saham-saham perusahaan terbuka yang tercatat di Bursa Efek Indonesia sesuai dengan desain penelitian ini yang dapat dilihat pada Gambar 3.2. Adapun keenam tahapan tersebut antara lain (1) Fase Pemahaman Bisnis / *Business Understanding Phase*, (2) Fase Pemahaman Data / *Data Understanding Phase*, (3) Fase Penyiapan Data / *Data Preparation Phase*, (4) Fase Pemodelan / *Modeling Phase*, (5) Fase Evaluasi / *Evaluation Phase*, dan (6) Fase Penyebaran / *Deployment Phase*.

#### **4.1 Fase Pemahaman Bisnis / *Business Understanding Phase***

Fase pemahaman bisnis pada penelitian ini dimulai dari latar belakang permasalahan (sub bab 1.1) yang berperan sebagai masukan untuk perumusan masalah, selanjutnya rumusan masalah yang telah didefinisikan (sub bab 1.2) berperan sebagai masukan untuk penentuan tujuan penelitian, dan tujuan penelitian yang telah ditentukan (sub bab 1.3) berperan sebagai masukan untuk proses terakhir dalam fase ini, yaitu penentuan ruang lingkup penelitian yang akan menghasilkan kegunaan penelitian (sub bab 1.4).

#### **4.2 Fase Pemahaman Data / *Data Understanding Phase***

Fase kedua pada penelitian ini, yakni fase pemahaman data dimulai dari pengumpulan data, yang dilandaskan atas tujuan penelitian (sub bab 1.3) dan ruang lingkup penelitian (sub bab 1.4) yang telah ditentukan. Data yang telah dikumpulkan kemudian dijadikan sebagai objek penelitian (sub bab 3.1), dan didefinisikan melalui proses peninjauan pustaka (sub bab 2.3), apabila terdapat definisi variabel yang tidak sesuai dengan tujuan penelitian dan ruang lingkup permasalahan, maka dilakukan perumusan masalah ulang hingga peninjauan pustaka kembali, namun apabila definisi dari variabel-variabel sudah sesuai dengan tujuan penelitian dan ruang lingkup permasalahan, maka dilakukan operasionalisasi variabel yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Operasionalisasi Variabel

No	Variabel	Kode	Deskripsi
1	<i>Cost of Equity</i>	CoE	Biaya untuk mendapatkan pendanaan melalui penerbitan saham
2	<i>Cost of Debt After Tax</i>	CoDAT	Biaya untuk mendapatkan pendanaan melalui peminjaman utang
3	<i>Cost of Capital</i>	CoC	Biaya rata-rata tertimbang untuk mendapatkan pendanaan melalui penerbitan saham dan peminjaman utang
4	<i>Market Capitalization</i>	MCAP	Jumlah saham beredar yang dikalikan dengan harga saham per lembarnya
5	<i>Present Value of Lease Debt</i>	PVLD	Nilai sekarang dari utang sewa guna usaha
6	<i>Total Debt</i>	TD	Total utang yang dimiliki oleh perusahaan
7	<i>Cash</i>	CASH	Total kas yang dimiliki oleh perusahaan
8	<i>Stock Price</i>	PRICE	Harga saham perusahaan di pasar
9	<i>Net Income</i>	NI	Laba bersih yang dimiliki oleh perusahaan
10	<i>Operating Income</i>	OI	Laba operasi yang dimiliki oleh perusahaan
11	<i>Revenue</i>	REV	Pendapatan yang dimiliki oleh perusahaan
12	<i>EBIT Including Depreciation and Amortization</i>	EBITDA	Laba operasi yang didalamnya termasuk depresiasi dan amortisasi
13	<i>Net Debt Repaid</i>	NDR	Selisih antara utang yang dibayar dengan utang yang dipinjam
14	<i>Net Capital Expenditure</i>	NCAPEX	Sejumlah uang yang dibayarkan oleh perusahaan dengan maksud untuk melakukan ekspansi
15	<i>Firm Cash Flow for the Firm</i>	FCFF	Kas bersih yang tersedia untuk pemegang saham, debitor, dan manajemen
16	<i>Firm Cash Flow for the Equity</i>	FCFE	Kas bersih yang tersedia hanya untuk pemegang saham
17	<i>Current Book Value of Equity</i>	CBVE	Nilai buku sekarang dari ekuitas
18	<i>Dividend</i>	DIV	Sejumlah uang yang dibayarkan kepada pemegang saham
19	<i>Capitalized Research &amp; Development</i>	CAPRD	Sejumlah nilai yang diakui sebagai aset dari hasil penelitian dan pengembangan
20	<i>Operating Income Including Capitalized R&amp;D</i>	OIRD	Laba operasi setelah ditambahkan komponen <i>capitalized R&amp;D</i>
21	<i>Invested Capital Including Capitalized R&amp;D</i>	INVCAPRD	Sejumlah modal yang ditanamkan, didalamnya sudah termasuk <i>capitalized R&amp;D</i> untuk mendanai kegiatan operasi perusahaan
22	<i>EBIT Including Depreciation, Amortization, and Capitalized R&amp;D</i>	EBITDARD	Laba operasi yang didalamnya termasuk depresiasi, amortisasi, dan <i>capitalized R&amp;D</i>
23	<i>Firm Value</i>	FV	Nilai perusahaan yang hasil dari valuasi
24	<i>Current Invested Capital</i>	CINVCAP	Nilai modal yang digunakan untuk aktivitas investasi
25	<i>Firm Cash Flow for the Equity without Debt</i>	FCFEND	Kas bersih yang tersedia hanya untuk pemegang saham setelah dikurangi utang

#### 4.3 Fase Penyiapan Data / Data Preparation Phase

Fase penyiapan data dimulai dari melakukan perhitungan statistika deskriptif terhadap variabel-variabel yang telah dioperasionalkan menggunakan software SPSS 22, tujuan dilakukannya langkah ini yaitu untuk memahami, mendeskripsikan, dan menerangkan objek penelitian. Adapun hasil dari langkah ini dapat dilihat pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.2 Hasil Statistika Deskriptif Untuk Variabel Awal**

	<b>N</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Deviation</b>
<b>Cost of Equity</b>	430	0.0	6.09	0.19	0.38
<b>Cost of Debt After Tax</b>	430	0.0	0.21	0.07	0.03
<b>Cost of Capital</b>	430	0.0	0.27	0.10	0.03
<b>Market Capitalization</b>	430	0.7	31925.2	770.1	2922.3
<b>Present Value of Lease Debt</b>	430	0.0	5178.5	23.7	271.6
<b>Total Debt</b>	430	0.0	4961.5	215.0	515.8
<b>Firm Value</b>	430	1.5	32709.1	1008.9	3210.4
<b>Cash</b>	430	0.0	6093.5	103.9	474.4
<b>Stock Price</b>	430	0.0	6.86	0.15	0.46
<b>Net Income</b>	430	-	1957.3	43.1	188.3
<b>Operating Income</b>	430	-	2224.8	38.2	149.9
<b>Revenue</b>	430	0.0	16285.9	436.5	1130.8
<b>Earnings Before Interest and Tax Including Depreciation and Amortization</b>	430	- 169.90	3739.2 0	70.9 6	249.8 5
<b>Net Debt Repaid</b>	430	-	1183.9	-	96.07
<b>Net Capital Expenditure</b>	430	-	989.0	26.4	79.22
<b>Firm Cash Flow for the Firm</b>	430	- 495.05	1189.2 6	1.34	91.94
<b>Firm Cash Flow for the Equity</b>	430	- 4094.40	1969.9 0	11.9 4	174.6 7
<b>Firm Cash Flow for the Equity without Debt</b>	430	- 604.30	1471.0 0	3.23	139.8 4
<b>Current Book Value of Equity</b>	430	- 4280.30	8663.0 0	321.1 2	881.3 5
<b>Current Invested Capital</b>	430	-	11795.2	444.8	1026.0
<b>Dividend</b>	430	-	0.00	-	74.92
<b>Capitalized R&amp;D</b>	430	-	33.7	0.29	2.06
<b>Operating Income Including Capitalized R&amp;D</b>	430	- 286.80	2346.0 8	37.8 7	154.5 8
<b>Invested Capital Including Capitalized R&amp;D</b>	430	- 426.50	11795.2 0	445.1 2	1026.1 0
<b>Earnings Before Interest and Tax Including Depreciation, Amortization, and Capitalized R&amp;D</b>	430	- 169.90	3739.2 0	71.0 6	249.9 6

Berdasarkan hasil statistika deskriptif pada Tabel 4.1, diketahui bahwa terdapat 25 variabel, yang setiap variabelnya berisi 430 observasi, diketahui pula bahwa ada perbedaan nilai yang cukup jauh diantara variabel-variabel tersebut, misalnya *Cost of*

*Equity* memiliki nilai yang berada di sekitar 0,03 hingga 6,09, sedangkan *Firm Value* memiliki nilai yang berada di sekitar 1,50 hingga 32.709,16. Jika hal ini diabaikan akan dapat menyebabkan hasil pengelompokan menjadi bias, oleh sebab itu, sebelum dilakukan pengelompokan diperlukan standardisasi variabel terlebih dahulu

Merujuk pada sub sub bab 3.2.3 terkait dengan langkah-langkah penelitian pada fase pengolahan data awal, maka langkah yang selanjutnya dilakukan yaitu melakukan perhitungan matriks korelasi dengan tujuan untuk menghilangkan salah satu variabel apabila terdapat hubungan korelasi yang kuat antara dua variabel. Pada penelitian ini, suatu hubungan korelasi dikatakan kuat apabila memiliki nilai absolut melebihi nilai 0,5. Matriks korelasi dihitung menggunakan software SPSS 22, matriks korelasi dari seluruh variabel dapat dilihat pada Lampiran 2 sedangkan matriks korelasi dari variabel-variabel yang tidak mempunyai hubungan korelasi kuat antara variabelnya dapat dilihat pada Tabel 4.2.

**Tabel 4.3 Matriks Korelasi Tanpa Mengandung Hubungan  
Korelasi yang Kuat Antara Variabelnya**

	CoE	CoC	PVLD	TD	NDR	NCAPEX	FCFF	DIV	CAPRD
CoE	1.00	0.47	0.07	0.24	-0.02	-0.04	-0.08	0.05	-0.02
CoC	0.47	1.00	0.00	0.31	0.03	0.01	-0.01	0.06	0.03
PVLD	0.07	0.00	1.00	0.17	-0.06	0.19	-0.13	-0.06	-0.01
TD	0.24	0.31	0.17	1.00	-0.16	0.45	0.15	-0.45	0.02
NDR	-0.02	0.03	-0.06	-0.16	1.00	-0.30	-0.09	0.35	-0.13
NCAPEX	-0.04	0.01	0.19	0.45	-0.30	1.00	-0.07	-0.49	0.08
FCFF	-0.08	-0.01	-0.13	0.15	-0.09	-0.07	1.00	-0.47	0.14
DIV	0.05	0.06	-0.06	-0.45	0.35	-0.49	-0.47	1.00	-0.26
CAPRD	-0.02	0.03	-0.01	0.02	-0.13	0.08	0.14	-0.26	1.00

Berdasarkan Tabel 4.2, diketahui bahwa dari variabel awal yang berjumlah sebanyak 25 variabel tersisa 9 variabel yang tidak memiliki hubungan korelasi yang kuat antara variabelnya, yaitu: adalah (1) *Cost of Equity*, (2) *Cost of Capital*, (3) *Present Value of Lease Debt*, (4) *Total Debt*, (5) *Net Debt Repaid*, (6) *Net Capital Expenditure*, (7) *Free Cash Flow for the Firm*, (8) *Dividend*, (9) *Capitalized Research & Development*. Kesembilan variabel

tersebut nantinya akan dijadikan sebagai dasar untuk melakukan pengelompokan pada fase berikutnya, ini merupakan jawaban dari rumusan masalah pertama.

#### 4.4 Fase Pemodelan / *Modeling Phase*

Merujuk pada sub sub bab 3.2.4, Fase pemodelan pada penelitian ini baru dapat dilakukan setelah variabel-variabel yang tidak mempunyai korelasi yang kuat diketahui, adapun fase ini terbagi menjadi dua bagian pada penelitian ini, yaitu (1) pengelompokan/*clustering* saham-saham perusahaan terbuka yang tercatat di BEI, dan (2) pengklasifikasian/*classification* saham-saham perusahaan terbuka yang tercatat di BEI.

##### 4.4.1 Pengelompokan/*Clustering*

Sebelum melakukan pengelompokan, seperti yang telah dipaparkan pada sub bab 4.1, diperlukan standardisasi terlebih dahulu agar hasil dari pengelompokan tidak bias karena adanya perbedaan nilai yang cukup jauh diantara variabel-variabel tersebut. Proses standardisasi dilakukan menggunakan software SPSS 22.

**Tabel 4.4 Hasil Statistika Deskriptif Setelah Dilakukan Standardisasi Variabel**

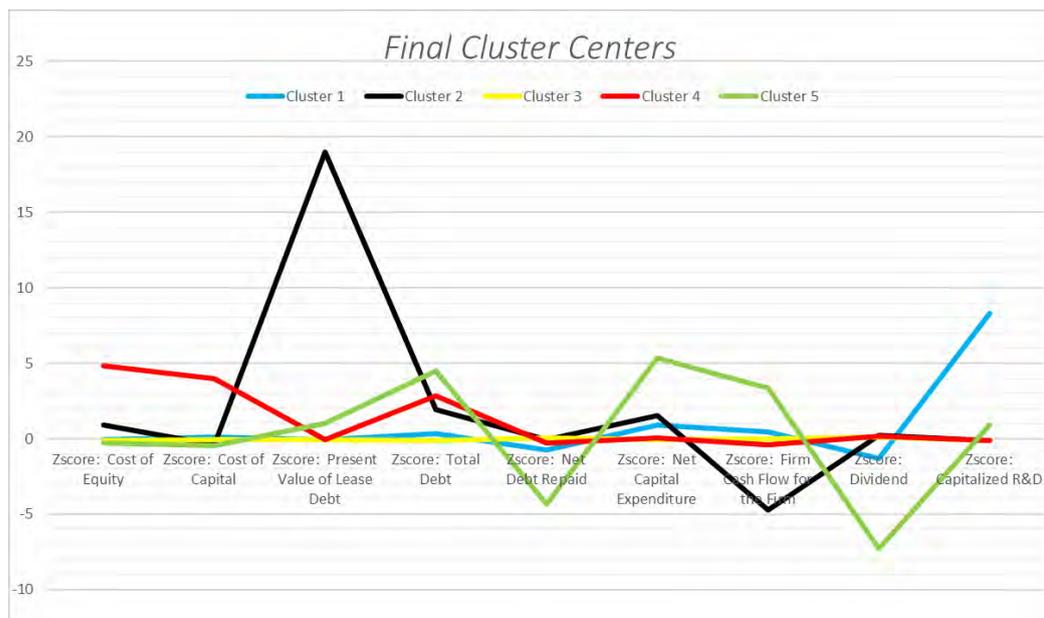
	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>
<b>Zscore: Cost of Equity</b>	430	-	15.6	0.0	1.00
<b>Zscore: Cost of Capital</b>	430	-	5.58	0.0	1.00
<b>Zscore: Present Value of Lease Debt</b>	430	-	18.9	0.0	1.00
<b>Zscore: Total Debt</b>	430	-	9.20	0.0	1.00
<b>Zscore: Net Debt Repaid</b>	430	-	12.4	0.0	1.00
<b>Zscore: Net Capital Expenditure</b>	430	-	12.1	0.0	1.00
<b>Zscore: Firm Cash Flow for the Firm</b>	430	-	12.9	0.0	1.00
<b>Zscore: Dividend</b>	430	-	0.23	0.0	1.00
<b>Zscore: Capitalized R&amp;D</b>	430	-	16.2	0.0	1.00

Berdasarkan hasil pada Tabel 4.3 diketahui bahwa rata-rata dari setiap variabel adalah 0 dengan standar deviasinya adalah 1, selain itu setelah dilakukan standardisasi tidak ditemukan adanya perbedaan nilai yang cukup jauh diantara variabel-variabel yang akan dijadikan sebagai dasar untuk pengelompokan sehingga pengelompokan dapat dilakukan. Merujuk pada sub bab 1.4 terkait ruang lingkup penelitian, khususnya metode yang digunakan pada penelitian ini untuk pengelompokan yaitu algoritma K-Means dengan jumlah kelompoknya berjumlah lima. Hasil dari pengelompokan sekaligus jawaban dari

rumusan masalah kedua dapat dilihat pada Tabel 4.4-4.5 serta Gambar 4.1. Adapun proses pengelompokan/*clustering* dilakukan menggunakan software SPSS 22.

**Tabel 4.5 Final Cluster Centers Dalam Bentuk Tabel**

	Cluster				
	1	2	3	4	5
<b>Zscore: Cost of Equity</b>	-.07032	.93107	-.09244	4.84672	-.26789
<b>Zscore: Cost of Capital</b>	.13900	-.41985	-.07226	3.97333	-.43009
<b>Zscore: Present Value of Lease Debt</b>	-.04084	18.97688	-.05610	-.08663	.99818
<b>Zscore: Total Debt</b>	.33114	1.93416	-.11764	2.85851	4.46793
<b>Zscore: Net Debt Repaid</b>	-.73201	-.07622	.06507	-.26022	-4.34446
<b>Zscore: Net Capital Expenditure</b>	.91457	1.52845	-.07792	.03894	5.32130
<b>Zscore: Firm Cash Flow for the Firm</b>	.45339	-4.73816	-.02601	-.39761	3.36438
<b>Zscore: Dividend</b>	-1.28487	.22649	.09701	.18268	-7.30329
<b>Zscore: Capitalized R&amp;D</b>	8.28917	-.14008	-.08814	-.14008	.88366



**Grafik 4.1 Final Cluster Centers Dalam Bentuk Grafik**

Berdasarkan Tabel 4.4 dan Grafik 4.1, diketahui bahwa terdapat lima kelompok dengan sembilan variabel sebagai dasar untuk melakukan pengelompokan. Adapun analisis dari masing-masing kelompok sebagai berikut:

1. *Cluster 1* atau Kelompok 1

Pada umumnya kelompok 1 memiliki nilai dari setiap variabelnya mendekati 0 atau mendekati rata-rata, namun ada dua variabel utama yang menunjukkan karakteristik

khusus dari kelompok 1, yaitu *dividend* dan *capitalized R&D*. Kelompok 1 memiliki *final cluster centers* untuk variabel *dividend* sebesar -1.28487 dan untuk variabel *capitalized R&D* sebesar 8.28917, hal ini mempunyai arti bahwa kelompok 1 merupakan kelompok perusahaan yang tetap membagikan dividen walaupun sangat fokus terhadap aktivitas penelitian dan pengembangan.

Perusahaan dengan karakteristik seperti ini, pada umumnya mempunyai strategi untuk memaksimalkan nilai dari *growth opportunity* yang mereka punyai. Di sisi lain, mereka juga menghadapi risiko yang sangat tinggi apabila aktivitas penelitian dan pengembangan yang mereka lakukan gagal. Dengan risiko yang sangat tinggi diharapkan perusahaan dapat memberikan tingkat imbal hasil yang tinggi pula, umumnya perusahaan dengan karakteristik seperti ini disukai oleh investor yang mempunyai preferensi risiko sebagai '*risk taker*'. Berdasarkan uraian sebelumnya, maka perusahaan-perusahaan sejenis ini dapat dinamai atau dilabeli sebagai perusahaan yang memiliki risiko tinggi namun tetap disukai oleh para investor atau '*Growth Opportunity Firm*'.

## 2. *Cluster 2* atau Kelompok 2

Pada umumnya kelompok 2 memiliki nilai dari setiap variabelnya yang lebih bervariasi jika dibandingkan dengan kelompok 1 ataupun 3, namun ada dua variabel utama yang menunjukkan karakteristik khusus dari kelompok 2, yaitu *present value of leased debt* (PVLD) dan *firm cash flow for the firm* (FCFF). Kelompok 2 memiliki *final cluster centers* untuk variabel PVLD sebesar 18.97688 dan untuk variabel FCFF sebesar -4.73816, hal ini mempunyai arti bahwa kelompok 2 merupakan kelompok perusahaan yang sangat banyak menggunakan utang sewa guna usaha sebagai sumber pendanaannya dan tidak memiliki arus kas bersih yang cukup untuk dibagikan kepada pemegang saham, debitor, dan manajemen. Hal ini dibuktikan dari nilai variabel *net debt repaid* yang negatif dan nilai variabel *dividend* yang positif, artinya perusahaan lebih banyak melakukan peminjaman utang daripada melakukan pembayaran utang serta perusahaan tidak membagikan dividen untuk pemegang saham.

Perusahaan dengan karakteristik seperti ini, pada umumnya tidak disukai oleh investor, karena tidak memiliki *growth opportunity* serta tidak membagikan dividen. Berdasarkan uraian sebelumnya, maka perusahaan-perusahaan sejenis ini dapat dinamai atau dilabeli sebagai perusahaan yang keberlangsungan hidupnya diragukan atau '*Unsustainable Firm*'.

### 3. *Cluster 3* atau Kelompok 3

Seluruh variabel dari kelompok 3 memiliki nilai dari setiap variabelnya mendekati 0 atau mendekati rata-rata, sehingga dapat diartikan bahwa tidak ada karakteristik khusus untuk menjelaskan strategi ataupun risiko yang dihadapi oleh kelompok 3, oleh sebab itu perusahaan-perusahaan sejenis ini dapat dinamai atau dilabeli sebagai perusahaan yang ada pada umumnya atau '*Common Firm*'.

### 4. *Cluster 4* atau Kelompok 4

Pada umumnya kelompok 4 memiliki nilai dari setiap variabelnya yang lebih bervariasi jika dibandingkan dengan kelompok 1 ataupun 3, namun ada tiga variabel utama yang menunjukkan karakteristik khusus dari kelompok 4, yaitu *Cost of Equity* (CoE), *Cost of Capital* (CoC), serta *Total Debt* (TD). Kelompok 4 memiliki *final cluster centers* untuk variabel CoE sebesar 4.84672, variabel CoC sebesar 3.97333 dan untuk variabel TD sebesar 2.85851, hal ini mempunyai arti bahwa kelompok 4 merupakan kelompok perusahaan yang mempunyai biaya modal sangat mahal untuk mendapatkan modal yang diperolehnya dan jumlah utang yang dimiliki oleh kelompok 4 sangat banyak. Akan tetapi karena nilai FCFF bernilai negatif, yang mempunyai arti bahwa perusahaan tidak memiliki arus kas bersih yang cukup untuk dibagikan kepada pemegang saham, debitor, dan manajemen. Perusahaan dengan karakteristik seperti ini, pada umumnya sedang mengalami masalah insolvensi. Berdasarkan uraian sebelumnya, maka perusahaan-perusahaan sejenis ini dapat dinamai atau dilabeli sebagai perusahaan yang mengalami permasalahan keuangan atau '*Insolvency Firm*'.

#### 5. Cluster 5 atau Kelompok 5

Berbeda dengan kelompok-kelompok sebelumnya, kelompok 5 memiliki karakteristik khusus yang terlihat jelas dari variabel *total debt* yang sangat tinggi, *net debt repaid* yang sangat rendah, *net capital expenditure* yang juga sangat tinggi. Ketiga variabel diatas menjelaskan bahwa perusahaan-perusahaan di kelompok ini menggunakan utang sebagai sarana untuk mendanai ekspansi mereka. Di sisi lain nilai FCFF yang sangat positif dan *dividend* yang sangat negatif menunjukkan bahwa terdapat arus kas bersih yang cukup untuk dibagikan kepada pemegang saham, debitor, dan manajemen. Hal ini didukung oleh perusahaan-perusahaan yang tergabung dalam kelompok ini merupakan perusahaan-perusahaan yang membagikan *dividend* paling besar jika dibandingkan dengan kelompok lainnya.

Perusahaan dengan karakteristik seperti ini, pada umumnya sangat disukai oleh para investor karena berhasil menggunakan utang (*leverage*) untuk meningkatkan nilai perusahaan. Berdasarkan uraian sebelumnya, maka perusahaan-perusahaan sejenis ini dapat dinamai atau dilabeli sebagai perusahaan yang berhasil menggunakan utang untuk meningkatkan nilai perusahaan atau '*High Leveraged Firm*'.

**Tabel 4.6 Jumlah Perusahaan Pada Setiap Kelompok**

	1	4.000
	2	1.000
Cluster	3	412.000
	4	8.000
	5	5.000
Valid		430.000
Missin		.000

Berdasarkan Tabel 4.5 diketahui bahwa persebaran emiten tidak merata, karena mayoritas perusahaan tergabung pada kelompok 3, dan sisanya terbagi menjadi empat kelompok. Setelah melakukan analisis terhadap masing-masing kelompok, diketahui bahwa sebaiknya investor tidak memilih perusahaan-perusahaan yang tergabung ke dalam kelompok 2 dan 4 karena perusahaan-perusahaan tersebut mempunyai kinerja keuangan yang buruk, namun investor disarankan untuk berinvestasi pada perusahaan-perusahaan yang tergabung ke dalam kelompok 1 dan 5 karena mempunyai kinerja

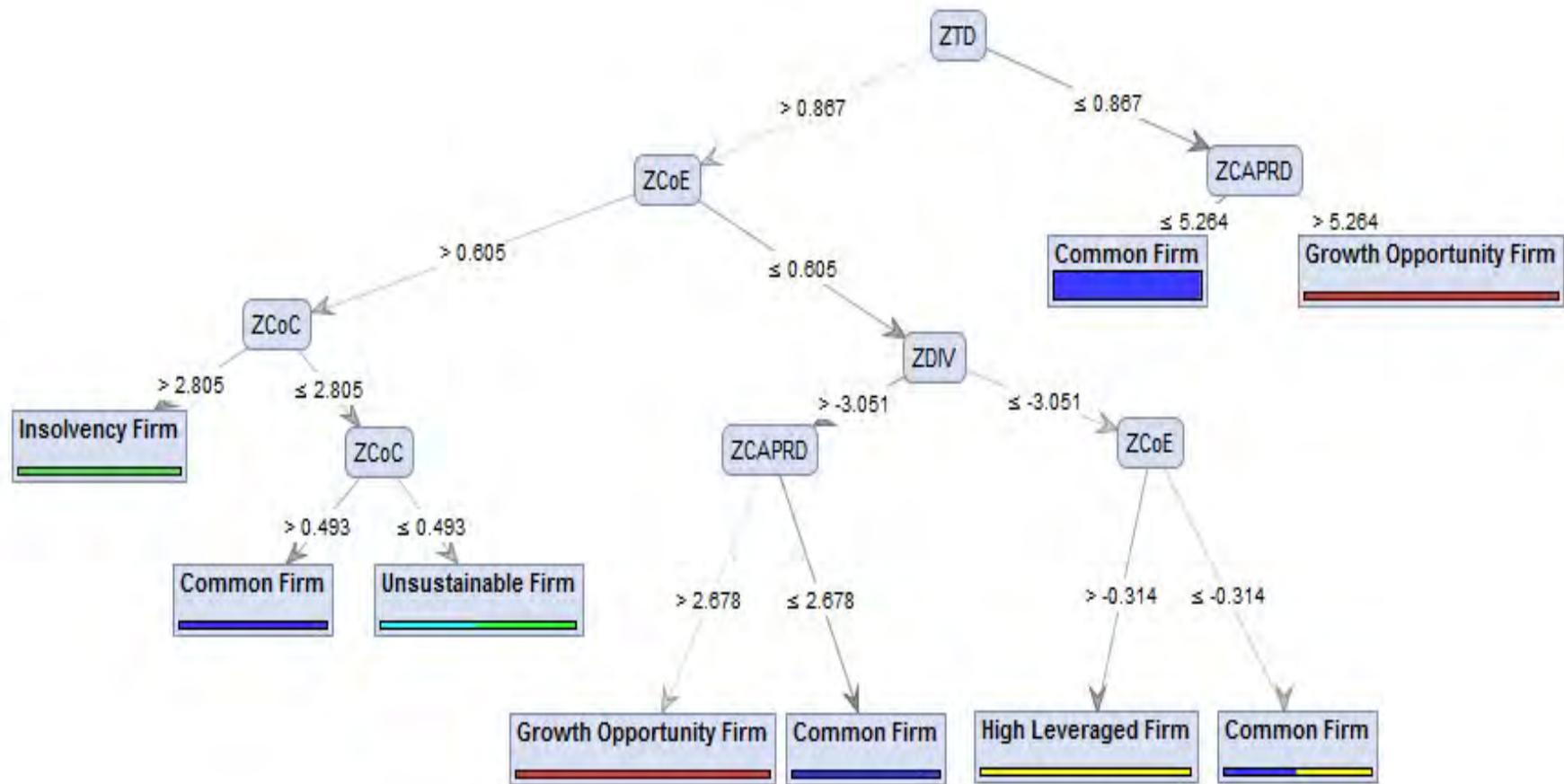
keuangan yang baik. Adapun penamaan dari hasil analisis terhadap masing-masing kelompok yang dapat dilihat pada Tabel 4.6

**Tabel 4.7 Nama/Label dari Setiap Kelompok**

<b>Kelompok Ke-</b>	<b>Nama/Label</b>
Kelompok 1	<i>Growth Opportunity Firm</i>
Kelompok 2	<i>Unsustainable Firm</i>
Kelompok 3	<i>Common Firm</i>
Kelompok 4	<i>Insolvency Firm</i>
Kelompok 5	<i>High Leveraged Firm</i>

#### **4.4.2 Pengklasifikasian/*Classification***

Setelah melakukan pengelompokan, setiap perusahaan diberikan variabel baru yang merupakan nama/label dari kelompoknya yang dapat dilihat pada Tabel 4.6, hal tersebut diperlukan agar data mempunyai target variabel berupa data kategori sebagai syarat utama dilakukannya pengklasifikasian. Adapun variabel masukan (*input*) yang dijadikan sebagai dasar untuk melakukan klasifikasi, yaitu: (1) *Cost of Equity*, (2) *Cost of Capital*, (3) *Present Value of Lease Debt*, (4) *Total Debt*, (5) *Net Debt Repaid*, (6) *Net Capital Expenditure*, (7) *Free Cash Flow for the Firm*, (8) *Dividend*, (9) *Capitalized Research & Development*, (10) Status Perusahaan. Sembilan variabel pertama merupakan variabel yang digunakan sebagai dasar untuk melakukan pengelompokan, sedangkan variabel ke 10 merupakan target variabel yang berbentuk kategori yang merupakan penamaan/pelabelan kelompok dari hasil pengelompokan yang dilakukan sebelumnya. Kesepuluh variabel tersebut nantinya akan dijadikan sebagai dasar untuk melakukan pengelompokan pada fase berikutnya, ini merupakan jawaban dari rumusan masalah kedua. Pada penelitian ini pengklasifikasian dilakukan menggunakan bantuan software RapidMiner 7.0. Hasil dari pengklasifikasian yang berupa struktur pohon keputusan dapat dilihat pada Gambar 4.2 sekaligus menjadi jawaban dari rumusan masalah keempat.



Gambar 4.2 Struktur Pohon Keputusan

#### 4.5 Fase Evaluasi / *Evaluation Phase*

Merujuk pada sub sub bab 3.2.5, Fase evaluasi pada penelitian ini baru dapat dilakukan setelah pengklasifikasian sudah selesai, pada fase ini langkah utama yang dilakukan yaitu melakukan evaluasi model. Hasil dari evaluasi model dinyatakan dalam bentuk matriks yang menyatakan tingkat akurasi model dalam mengklasifikasikan perusahaan terhadap target variabelnya yang berupa status perusahaan pada penelitian ini. Diketahui bahwa tingkat akurasi secara keseluruhan dari model ini sebesar 99,30% ((430-3)/430). Adapun matriks hasil evaluasi dari model klasifikasi dapat dilihat pada Tabel 4.7.

**Tabel 4.8 Hasil Evaluasi dari Model Klasifikasi**

	<b>Fakta Common Firm</b>	<b>Fakta Unsustainable Firm</b>	<b>Fakta Insolvency Firm</b>	<b>Fakta High Leveraged Firm</b>	<b>Fakta Growth Opportunity Firm</b>	<b>class precision</b>
<b>Prediksi Common Firm</b>	412	0	1	1	0	99.52%
<b>Prediksi Unsustainable Firm</b>	0	1	1	0	0	50.00%
<b>Prediksi Insolvency Firm</b>	0	0	6	0	0	100.00%
<b>Prediksi High Leveraged Firm</b>	0	0	0	4	0	100.00%
<b>Prediksi Growth Opportunity Firm</b>	0	0	0	0	4	100.00%
<b>class recall</b>	100.00%	100.00%	75.00%	80.00%	100.00%	

Keterangan:



Klasifikasi yang sesuai dengan fakta

Klasifikasi yang tidak sesuai dengan fakta / Misklasifikasi

#### 4.6 Fase Penyebaran / *Deployment Phase*

Merujuk pada sub sub bab 3.2.6, Fase penyebaran pada penelitian ini baru dapat dilakukan setelah evaluasi terhadap model klasifikasi sudah selesai, hasil dari fase penyebaran dijabarkan pada BAB V serta keseluruhan rangkaian tesis ini.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah didefinisikan pada BAB I, serta hasil dan pembahasan yang telah dijabarkan oleh penulis pada BAB IV, kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel masukan (*input*) yang digunakan untuk pengelompokan (*clustering*) saham-saham perusahaan terbuka yang tercatat di Bursa Efek Indonesia, yaitu (1) *Cost of Equity*, (2) *Cost of Capital*, (3) *Present Value of Lease Debt*, (4) *Total Debt*, (5) *Net Debt Repaid*, (6) *Net Capital Expenditure*, (7) *Free Cash Flow for the Firm*, (8) *Dividend*, dan (9) *Capitalized Research & Development*. Kesembilan variabel masukan (*input*) tersebut merupakan variabel yang sudah tidak memiliki hubungan korelasi yang kuat antara variabelnya.
2. Hasil pengelompokan saham-saham perusahaan terbuka yang tercatat di Bursa Efek Indonesia, yaitu (1) *Cluster 1 / Kelompok 1* dilabeli atau dinamai sebagai *growth opportunity firm*, jumlah anggota dari kelompok ini berjumlah empat perusahaan, (2) *Cluster 2 / Kelompok 2* dilabeli atau dinamai sebagai *unsustainable firm*, jumlah anggota dari kelompok ini hanya satu perusahaan, (3) *Cluster 3 / Kelompok 3* dilabeli atau dinamai sebagai *common firm*, jumlah anggota dari kelompok ini mencapai 412 perusahaan, (4) *Cluster 4 / Kelompok 4* dilabeli atau dinamai sebagai *insolvency firm*, jumlah anggota dari kelompok ini berjumlah delapan perusahaan, dan (5) *Cluster 5 / Kelompok 5* dilabeli atau dinamai sebagai *high leveraged firm*, jumlah anggota dari kelompok ini berjumlah lima perusahaan.
3. Variabel masukan (*input*) yang digunakan untuk pengklasifikasian (*classification*) saham-saham perusahaan terbuka yang tercatat di Bursa Efek Indonesia, yaitu (1) *Cost of Equity*, (2) *Cost of Capital*, (3) *Present Value of Lease Debt*, (4) *Total Debt*, (5) *Net Debt Repaid*, (6) *Net Capital Expenditure*, (7) *Free Cash Flow for the Firm*, (8)

*Dividend*, (9) *Capitalized Research & Development*, dan (10) Status Perusahaan yang berupa data kategori sebagai target variabelnya.

4. Struktur pohon keputusan dalam pengklasifikasian saham-saham perusahaan terbuka yang tercatat di Bursa Efek Indonesia secara rinci dapat dilihat pada Gambar 4.2. Pada struktur pohon keputusan ini, yang berperan sebagai sebagai akar (*root*) ialah 'ZTD' atau nilai utang yang dimiliki oleh perusahaan, nilai ini telah distandardisasi, apabila nilai 'ZTD' kurang dari sama dengan 0,867, maka langkah selanjutnya ialah melihat nilai 'ZCAPRD' atau nilai kapitalisasi biaya penelitian dan pengembangan, nilai juga telah distandardisasi, apabila sebuah perusahaan mempunyai nilai 'ZCAPRD' lebih dari 5,264 maka perusahaan diklasifikasikan sebagai *growth opportunity firm*, namun apabila perusahaan memiliki 'ZCAPRD' kurang dari sama dengan 5,264, maka perusahaan diklasifikasikan sebagai *common firm*. Hal yang berbeda berlaku apabila perusahaan mempunyai 'ZTD' yang lebih besar dari 0,867, apabila perusahaan mempunyai 'ZCoE' atau biaya modal dari penerban ekuitas yang telah distandardisasi melebihi nilai 0,605 serta memiliki nilai 'ZCoC' atau biaya modal rata-rata tertimbang yang telah distandardisasi melebihi 2,805 maka perusahaan diklasifikasikan sebagai *insolvency firm*, namun apabila perusahaan memiliki 'ZCoC' yang kurang dari sama dengan 0,493 maka perusahaan diklasifikasikan sebagai *unsustainable firm*, adapapun perusahaan yang mempunyai 'ZCoC' diantara nilai 0,494 hingga 2,805 dapat diklasifikasikan sebagai *common firm*. Selanjutnya apabila perusahaan mempunyai 'ZCoE' yang kurang dari sama dengan -0,314 serta memiliki 'ZDIV' yang merupakan nilai pembagian dividend yang telah distandardisasi kurang dari sama dengan -3,051 maka perusahaan diklasifikasikan sebagai *common firm*, namun apabila perusahaan mempunyai 'ZCoE' yang berada diantara -0,313 hingga 0,605 serta memiliki 'ZDIV' yang kurang dari sama dengan -3,051 maka perusahaan diklasifikasikan sebagai *high leveraged firm*. Di posisi lain, apabila perusahaan mempunyai 'ZDIV' yang melebihi nilai -3,051 serta memiliki nilai 'ZCAPRD' kurang dari sama dengan 2,678 maka perusahaan diklasifikasikan sebagai *common firm*, dan apabila perusahaan tersebut

memiliki 'ZCAPRD' melebihi 2,678, maka perusahaan diklasifikasikan sebagai *growth opportunity firm*.

## 5.2 Saran

Adapun saran yang diberikan oleh penulis sebagai berikut:

### 1. Bagi Investor

Investor diharapkan dapat menggunakan struktur pohon keputusan dari hasil penelitian ini sebagai salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan-permasalahan dalam melakukan seleksi saham. Investor juga diharapkan dapat lebih kritis dan berhati-hati dalam melakukan seleksi saham karena dalam melakukan seleksi saham diperlukan juga kriteria yang bersumber dari data non-keuangan perusahaan

### 2. Bagi Para Peneliti yang Tertarik

Para peneliti yang tertarik diharapkan dapat meneliti lebih lanjut terkait dengan penelitian ini dengan berpikir kritis terhadap pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

- a. Apakah algoritma K-Means merupakan algoritma yang terbaik untuk melakukan pengelompokan (*clustering*) saham-saham perusahaan terbuka yang tercatat di Bursa Efek Indonesia? Berapa jumlah kelompok yang paling tepat untuk kasus ini?
- b. Apakah algoritma CART merupakan algoritma yang terbaik untuk melakukan pengklasifikasian (*classification*) saham-saham perusahaan terbuka yang tercatat di Bursa Efek Indonesia?
- c. Apakah variabel-variabel masukan (*input*) yang digunakan pada penelitian ini sudah mengandung cukup banyak informasi untuk menentukan kriteria dalam melakukan seleksi saham?

## DAFTAR PUSTAKA

- Apparao, G., Singh, A., Rao, S., Bhavani, L., Eswar, K., Rajani. D. (2009). *Financial Statement Fraud Detection by Data Mining*. International Journal of Advanced Networking and Applications, Volume 01, Issues 03, pp:159-163
- BEI. (2016, 15 April). *Pengantar Pasar Modal*. Diperoleh 15 April 2016, dari <http://www.idx.co.id/beranda/informasi/bagiinvestor/pengantarpasarmodal.aspx>
- BEI. (2015). *IDX Fact Book 2015*. Jakarta: Bursa Efek Indonesia
- BEI. (2016, 15 April). *Sejarah Pasar Modal Indonesia*. Diperoleh 15 April 2016, dari <http://www.idx.co.id/id-id/beranda/tentangbei/sejarah.aspx>
- Damodaran, Aswath. (2016, 15 April). *Archived Data*. Diperoleh 15 April 2016, dari <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
- Harahap, S. S. (2007). *Analisis Kritis atas Laporan Keuangan*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Halim, A. (2003). *Analisis Investasi*. Jakarta: Salemba Empat.
- IAI. (2009). *Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan*. Jakarta: Ikatan Akuntan Indonesia (IAI).
- Larose, D. T., dan Larose, C.D. (2015). *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Kieso, D. E., Weygandt, J. J., & Warfield, T. D. (2012). *Intermediate Accounting*. Danvers: John Wiley & Sons, Inc.
- Kovalerchuk, B., & Vityaev, E. (2010). *Data Mining for Financial Applications*. In O. Maimon, & L. Rokach, *Data Mining and Knowledge Discovery Handbook* (pp. 1153-1170). London: Springer.
- Lam, M. (2003). *Neural Network Techniques for Financial Performance Prediction: Integrating Fundamental and Technical Analysis*. Decision Support Systems: In Press
- Lin, F.Y. and McClean, S. (2001). *A Data Mining Approach to the Prediction of Corporate Failure*, Knowledge-Based Systems, Volume 14, Issues 3-4, June, 2001, pp. 189-195.
- Riyanto, B. (2004). *Dasar – Dasar Pembelian Perusahaan*. Yogyakarta: BPFC.
- Sawitri, P., & Hartanto, E. (2007). *Bank dan Lembaga Keuangan Lainnya*. Jakarta: Gunadarma.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2015). *Research Methods for Business: A Skill-Building Approach*. Sussex: John Wiley & Sons Ltd.
- Sharpe, W., & Alexander, G. (1990). *Investments*. New Jersey: Prentice Hall.

- Stice, E. K., Stice, J. D., & Skousen, K. F. (2004). *Intermediate Accounting*. Chula-Vista: South-Western College.
- Spathis, C. (2002). *Detecting False Financial Statements Using Published Data: some Evidence from Greece*. *Managerial Auditing Journal*, Volume 17, No 4, pp.179-191.

# LAMPIRAN

**Lampiran 1. Daftar Emiten yang dijadikan sebagai objek penelitian**

No	Kode Emiten	Nama Emiten	Kelompok
1	AALI	PT Astra Agro Lestari Tbk	3
2	ABBA	PT Mahaka Media Tbk	3
3	ABDA	PT Asuransi Bina Dana Arta Tbk	3
4	ABMM	PT ABM Investama Tbk	3
5	ACES	PT Ace Hardware Indonesia Tbk	3
6	ACST	PT Acset Indonusa, Tbk	3
7	ADES	PT Akasha Wira International Tbk	3
8	ADHI	PT Adhi Karya Tbk	3
9	ADMF	PT Adira Dinamika Multi Finance Tbk	3
10	ADMG	PT Polychem Indonesia Tbk	3
11	ADRO	PT Adaro Energy Tbk	3
12	AGRO	PT Bank Rakyat Indonesia Agroniaga Tbk	3
13	AGRS	PT Bank Agris Tbk	3
14	AHAP	PT Asuransi Harta Aman Pratama Tbk	3
15	AISA	PT Tiga Pilar Sejahtera Food Tbk	3
16	AKKU	PT Alam Karya Unggul Tbk	3
17	AKPI	PT Argha Karya Prima Industry Tbk	3
18	AKRA	PT AKR Corporindo Tbk	3
19	ALDO	PT Alkindo Naratama Tbk	3
20	ALKA	PT Alakasa Industrindo Tbk	3
21	ALMI	PT Alumindo Light Metal Industry Tbk	3
22	ALTO	PT Tri Banyan Tirta Tbk	3
23	AMAG	PT Asuransi Multi Artha Guna Tbk	3
24	AMFG	PT Asahimas Flat Glass Tbk	3
25	AMIN	PT Atmindu Tbk	3
26	AMRT	PT Sumber Alfaria Trijaya Tbk	3
27	ANTM	PT Aneka Tambang Tbk	3
28	APIC	PT Pacific Strategic Financial Tbk	3
29	APLI	PT Asiaplast Industries Tbk	3
30	APLN	PT Agung Podomoro Land Tbk	3
31	ARII	PT Atlas Resources Tbk	3
32	ARNA	PT Arwana Citramulia Tbk	3
33	ARTA	PT Arthavest Tbk	3
34	ARTI	PT Ratu Prabu Energi Tbk	3

No	Kode Emiten	Nama Emiten	Kelompok
35	ASDM	PT Asuransi Dayin Mitra Tbk	3
36	ASGR	PT Astra Graphia Tbk	3
37	ASII	PT Astra International Tbk	5
38	ASJT	PT Asuransi Jasa Tania Tbk	3
39	ASMI	PT Asuransi Mitra Maparya, Tbk	3
40	ASRI	PT Alam Sutera Realty Tbk	3
41	ASRM	PT Asuransi Ramayana Tbk	3
42	ASSA	PT Adi Sarana Armada Tbk	3
43	ATIC	PT Anabatic Technologies Tbk	3
44	AUTO	PT Astra Otoparts Tbk	3
45	BABP	PT Bank MNC Internasional Tbk	3
46	BACA	PT Bank Capital Indonesia Tbk	3
47	BAJA	PT Saranacentral Bajatama Tbk	3
48	BALI	PT Bali Towerindo Sentra Tbk	3
49	BAPA	PT Bekasi Asri Pemula Tbk	3
50	BATA	PT Sepatu Bata Tbk	3
51	BAYU	PT Bayu Buana Tbk	3
52	BBCA	PT Bank Central Asia Tbk	3
53	BBHI	PT Bank Harda Internasional Tbk	3
54	BBKP	PT Bank Bukopin Tbk	3
55	BBLD	PT Buana Finance Tbk	3
56	BBRI	PT Bank Rakyat Indonesia Tbk	5
57	BBRM	PT Pelayaran Nasional Bina Buana Raya Tbk	3
58	BBTN	PT Bank Tabungan Negara Tbk	3
59	BBYB	PT Bank Yudha Bhakti Tbk	3
60	BCAP	PT MNC Kapital Indonesia Tbk	3
61	BCIP	PT Bumi Citra Permai Tbk	3
62	BDMN	PT Bank Danamon Indonesia, Tbk	3
63	BEKS	PT Bank Pundi Indonesia Tbk	3
64	BEST	PT Bekasi Fajar Industrial Estate Tbk	3
65	BFIN	PT BFI Finance Indonesia Tbk	3
66	BHIT	PT MNC Investama Tbk	3
67	BIKA	PT Binakarya Jaya Abadi Tbk	3
68	BINA	PT Bank Ina Perdana Tbk	3
69	BIPI	PT Benakat Integra Tbk	3

No	Kode Emiten	Nama Emiten	Kelompok
70	BIPP	PT Bhuwanatala Indah Permai Tbk	3
71	BIRD	PT Blue Bird Tbk	3
72	BISI	PT Bisi International Tbk	3
73	BJBR	PT Bank Pembangunan Daerah Jawa Barat dan Banten Tbk	3
74	BJTM	PT Bank Pembangunan Daerah Jawa Timur Tbk	3
75	BKDP	PT Bukit Darmo Property Tbk	3
76	BKSL	PT Sentul City Tbk	3
77	BKSW	PT Bank QNB Indonesia Tbk	3
78	BMAS	PT Bank Maspion Indonesia Tbk	3
79	BMRI	PT Bank Mandiri Tbk	3
80	BMTR	PT Global Mediacom Tbk	3
81	BNBA	PT Bank Bumi Arta Tbk	3
82	BOLT	PT Garuda Metalindo Tbk	3
83	BPII	PT Batavia Prosperindo Internasional Tbk	3
84	BRMS	PT Bumi Resources Minerals Tbk	3
85	BRNA	PT Berlina Tbk	3
86	BRPT	PT Barito Pacific Tbk	3
87	BSDE	PT Bumi Serpong Damai Tbk	3
88	BSIM	PT Bank Sinarmas Tbk	3
89	BSSR	PT Baramulti Susksessarana Tbk	3
90	BSWD	PT Bank of India Indonesia Tbk	3
91	BTEK	PT Bumi Teknokultura Unggul Tbk	3
92	BTEL	PT Bakrie Telecom Tbk	3
93	BTON	PT Betonjaya Manunggal Tbk	3
94	BTPN	PT Bank Tabungan Pensiunan Nasional Tbk	3
95	BUDI	PT Budi Starch & Sweetener Tbk	3
96	BUKK	PT Bukaka Teknik Utama Tbk	3
97	BULL	PT Buana Listya Tama Tbk	3
98	BUMI	PT Bumi Resources Tbk	4
99	BUVA	PT Bukit Uluwatu Villa Tbk	3
100	BVIC	PT Bank Victoria Internasional Tbk	3
101	BWPT	PT Eagle High Plantations Tbk	3
102	BYAN	PT Bayan Resources Tbk	3
103	CASS	PT Cardig Aero Services Tbk	3
104	CEKA	PT Wilmar Cahaya Indonesia Tbk	3

No	Kode Emiten	Nama Emiten	Kelompok
105	CENT	PT Centratama Telekomunikasi Indonesia Tbk	3
106	CFIN	PT Clipan Finance Indonesia Tbk	3
107	CINT	PT Chitose Internasional Tbk	3
108	CKRA	PT Cakra Mineral Tbk	3
109	CLPI	PT Colorpak Indonesia Tbk	3
110	CMNP	PT Citra Marga Nusaphala Persada Tbk	3
111	CMPP	PT Rimau Multi Putra Pratama Tbk	3
112	CNKO	PT Eksploitasi Energi Indonesia Tbk	3
113	COWL	PT Cowell Development Tbk	3
114	CPGT	PT Citra Maharlika Nusantara Corpora Tbk	3
115	CPIN	PT Charoen Pokphand Indonesia Tbk	3
116	CPRO	PT Central Proteina Prima Tbk	3
117	CSAP	PT Catur Sentosa Adiprana Tbk	3
118	CTRA	PT Ciputra Development Tbk	3
119	CTRP	PT Ciputra Property Tbk	3
120	CTRS	PT Ciputra Surya Tbk	3
121	CTTH	PT Citatah Tbk	3
122	DAJK	PT Dwi Aneka Jaya Kemasindo Tbk	3
123	DART	PT Duta Anggada Realty Tbk	3
124	DEWA	PT Darma Henwa Tbk	3
125	DGIK	PT Nusa Konstruksi Enjiniring Tbk	3
126	DILD	PT Intiland Development Tbk	3
127	DLTA	PT Delta Djakarta Tbk	3
128	DMAS	PT Puradelta Lestari Tbk	3
129	DNAR	PT Bank Dinar Indonesia Tbk	3
130	DNET	PT Indoritel Makmur Internasional Tbk	3
131	DOID	PT Delta Dunia Makmur Tbk	3
132	DPUM	PT Dua Putra Utama Makmur Tbk	3
133	DSFI	PT Dharma Samudera Fishing Industries Tbk	3
134	DSNG	PT Dharma Satya Nusantara Tbk	3
135	DUTI	PT Duta Pertiwi Tbk	3
136	DVLA	PT Darya-Varia Laboratoria Tbk	3
137	DYAN	PT Dyandra Media International Tbk	3
138	ECII	PT Electronic City Indonesia Tbk	3
139	EKAD	PT Ekadharma International Tbk	3

No	Kode Emiten	Nama Emiten	Kelompok
140	ELSA	PT Elnusa Tbk	3
141	ELTY	PT Bakrieland Development Tbk	3
142	EMDE	PT Megapolitan Developments Tbk	3
143	EMTK	PT Elang Mahkota Teknologi Tbk	3
144	ENRG	PT Energi Mega Persada Tbk	3
145	ERAA	PT Erajaya Swasembada Tbk	3
146	ERTX	PT Eratex Djaja Tbk	3
147	ESSA	PT Surya Esa Perkasa Tbk	3
148	ESTI	PT Ever Shine Tex Tbk	3
149	ETWA	PT Eterindo Wahanatama Tbk	3
150	EXCL	PT XL Axiata Tbk	3
151	FAST	PT Fast Food Indonesia Tbk	3
152	FASW	PT Fajar Surya Wisesa Tbk	3
153	FISH	PT FKS Multi Agro Tbk	3
154	FMII	PT Fortune Mate Indonesia Tbk	3
155	FORU	PT Fortune Indonesia, Tbk	3
156	FPNI	PT Lotte Chemical Titan Tbk	3
157	FREN	PT Smartfren Telecom Tbk	3
158	GAMA	PT Gading Development Tbk	3
159	GDST	PT Gunawan Dianjaya Steel Tbk	3
160	GDYR	Pt Goodyear Indonesia Tbk	3
161	GEMA	PT Gema Grahasarana Tbk	3
162	GGRM	PT Gudang Garam Tbk	3
163	GIAA	PT Garuda Indonesia Tbk	2
164	GJTL	PT Gajah Tunggal Tbk	3
165	GLOB	PT Global Teleshop Tbk	3
166	GMTD	PT Gowa Makassar Tourism Development Tbk	3
167	GOLD	PT Golden Retailindo Tbk	3
168	GOLL	PT Golden Plantation Tbk	3
169	GPRA	PT Perdana Gapuraprima Tbk	3
170	GREN	PT Evergreen Invesco Tbk	3
171	GWSA	PT Greenwood Sejahtera Tbk	3
172	GZCO	PT Gozco Plantations Tbk	3
173	HADE	PT HD Capital Tbk	3
174	HDTX	PT Pansia Indo Resources Tbk	3

No	Kode Emiten	Nama Emiten	Kelompok
175	HERO	PT Hero Supermarket Tbk	3
176	HEXA	PT Hexindo Adiperkasa Tbk	3
177	HITS	PT Humpuss Intermoda Transportasi Tbk	3
178	HMSP	PT Hanjaya Mandala Sampoerna Tbk	5
179	HOME	PT Hotel Mandarin Regency Tbk	3
180	HOTL	PT Saraswati Griya Lestari Tbk	3
181	HRUM	PT Harum Energy Tbk	3
182	IATA	PT Indonesia Transport & Infrastructure Tbk	3
183	IBFN	PT Intan Baruprana Finance Tbk	3
184	ICBP	PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk	3
185	ICON	PT Island Concepts Indonesia Tbk	3
186	IDPR	PT Indonesia Pondasi Raya Tbk	3
187	IGAR	PT Champion Pacific Indonesia Tbk	3
188	IKAI	PT Intikeramik Alamasri Industri Tbk	3
189	IKBI	PT Sumi Indo Kabel Tbk	3
190	IMAS	PT Indomobil Sukses Internasional Tbk	3
191	IMJS	PT Indomobil Multi Jasa Tbk	3
192	IMPC	PT Impack Pratama Industri Tbk	3
193	INAF	PT Indofarma Tbk	3
194	INAI	PT Indal Aluminium Industry Tbk	3
195	INCI	PT Intanwijaya Internasional Tbk	3
196	INCO	PT Vale Indonesia Tbk	3
197	INDF	PT Indofood Sukses Makmur Tbk	3
198	INDR	PT Indo-Rama Synthetics Tbk	3
199	INDS	PT Indospring Tbk	3
200	INDY	PT Indika Energy Tbk	4
201	INKP	PT Indah Kiat Pulp & Paper Tbk	4
202	INPC	PT Bank Artha Graha Internasional Tbk	3
203	INPP	PT Indonesian Paradise Property Tbk	3
204	INRU	PT Toba Pulp Lestari Tbk	3
205	INTA	PT Intraco Penta Tbk	3
206	INTP	PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk	3
207	IPOL	PT Indopoly Swakarsa Industry Tbk	3
208	ISAT	PT Indosat Tbk	3
209	ISSP	PT Steel Pipe Industry of Indonesia Tbk	3

No	Kode Emiten	Nama Emiten	Kelompok
210	ITMG	PT Indo Tambangraya Megah Tbk	3
211	JAWA	PT Jaya Agra Wattie Tbk	3
212	JIHD	PT Jakarta International Hotels & Development Tbk	3
213	JKON	PT Jaya Konstruksi Manggala Pratama Tbk	3
214	JKSW	PT Jakarta Kyoei Steel Works Tbk	4
215	JPFA	PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk	3
216	JPRS	PT Jaya Pari Steel Tbk	3
217	JRPT	PT Jaya Real Property Tbk	3
218	JSMR	Pt Jasa Marga Tbk	3
219	JTPE	PT Jasuindo Tiga Perkasa Tbk	3
220	KAEF	PT Kimia Farma Tbk	3
221	KBLI	PT KMI Wire and Cable Tbk	3
222	KBLM	PT Kabelindo Murni Tbk	3
223	KBLV	PT First Media Tbk	3
224	KBRI	PT Kertas Basuki Rachmat Indonesia Tbk	3
225	KDSI	PT Kedawung Setia Industrial Tbk	3
226	KIAS	PT Keramik Indonesia Asosiasi Tbk	3
227	KICI	PT Kedaung Indah Can Tbk	3
228	KIJA	PT Kawasan Industri Jababeka Tbk	3
229	KINO	PT Kino Indonesia Tbk	3
230	KKGI	PT Resource Alam Indonesia Tbk	3
231	KLBF	PT Kalbe Farma Tbk	1
232	KOBX	PT Kobexindo Tractors Tbk	3
233	KOIN	PT Kokoh Inti Arebama Tbk	3
234	KONI	PT Perdana Bangun Pusaka Tbk	3
235	KOPI	PT Mitra Energi Persada, Tbk	3
236	KPIG	PT MNC Land Tbk	3
237	KRAH	PT Grand Kartech Tbk	3
238	KRAS	PT Krakatau Steel Tbk	3
239	KREN	PT Kresna Graha Investama Tbk	3
240	LAPD	PT Leyand International Tbk	3
241	LCGP	PT Eureka Prima Jakarta Tbk	3
242	LEAD	PT Logindo Samudramakmur Tbk	3
243	LINK	PT Link Net Tbk	3
244	LION	PT Lion Metal Works Tbk	3

No	Kode Emiten	Nama Emiten	Kelompok
245	LMAS	PT Limas Indonesia Makmur Tbk	3
246	LMPI	PT Langgeng Makmur Industri Tbk	3
247	LMSH	PT Lionmesh Prima Tbk	3
248	LPCK	PT Lippo Cikarang Tbk	3
249	LPGI	PT Lippo General Insurance Tbk	3
250	LPIN	PT Multi Prima Sejahtera Tbk	3
251	LPKR	PT Lippo Karawaci Tbk	3
252	LPLI	PT Star Pacific Tbk	3
253	LPPF	PT Matahari Department Store Tbk	3
254	LPPS	PT Lippo Securities Tbk	3
255	LRNA	PT Eka Sari Lorena Transport, Tbk	3
256	LSIP	PT Perusahaan Perkebunan London Sumatra Indonesia Tbk	3
257	LTLS	PT Lautan Luas Tbk	3
258	MAGP	PT MULTI AGRO GEMILANG PLANTATION, Tbk	3
259	MAIN	PT Malindo Feedmill Tbk	3
260	MAMI	PT Mas Murni Indonesia Tbk	3
261	MAPI	PT Mitra Adiperkasa Tbk	3
262	MASA	PT Multistrada Arah Sarana Tbk	3
263	MBSS	PT Mitrabahtera Segara Sejati, Tbk	3
264	MBTO	PT Martina Berto Tbk	3
265	MCOR	PT Bank Windu Kentjana International Tbk	3
266	MDIA	PT Intermedia Capital Tbk	3
267	MDKA	PT Merdeka Copper Gold Tbk	3
268	MDLN	PT Modernland Realty Tbk	3
269	MDRN	PT Modern Internasional Tbk	3
270	MEDC	PT Medco Energi Internasional Tbk	4
271	MEGA	PT Bank Mega Tbk	3
272	MERK	PT Merck Tbk	3
273	META	PT Nusantara Infrastructure Tbk	3
274	MFIN	Pt Mandala Multifinance Tbk	3
275	MFMI	PT Multifiling Mitra Indonesia Tbk	3
276	MGNA	PT Magna Finance Tbk	3
277	MICE	PT Multi Indocitra Tbk	3
278	MIDI	PT Midi Utama Indonesia Tbk	3
279	MIKA	PT Mitra Keluarga Karyasehat Tbk	3

No	Kode Emiten	Nama Emiten	Kelompok
280	MIRA	PT Mitra International Resources Tbk	3
281	MKNT	PT Mitra Komunikasi Nusantara Tbk	3
282	MKPI	PT Metropolitan Kentjana Tbk	3
283	MLBI	PT Multi Bintang Indonesia Tbk	3
284	MLIA	PT Mulia Industrindo Tbk	3
285	MLPT	PT Multipolar Technology Tbk	3
286	MMLP	PT Mega Manunggal Property Tbk	3
287	MNCN	PT Media Nusantara Citra Tbk	3
288	MPMX	PT Mitra Pinasthika Mustika Tbk	3
289	MPPA	PT Matahari Putra Prima Tbk	3
290	MRAT	PT Mustika Ratu Tbk	3
291	MREI	PT Maskapai Reasuransi Indonesia Tbk	3
292	MSKY	PT MNC Sky Vision, Tbk	3
293	MTDL	PT Metrodata Electronics, Tbk	3
294	MTLA	PT Metropolitan Land Tbk	3
295	MTSM	PT Metro Realty Tbk	3
296	MYOH	PT Samindo Resources Tbk	3
297	MYOR	PT Mayora Indah Tbk	3
298	NAGA	PT Bank Mitraniaga Tbk	3
299	NELY	PT Pelayaran Nelly Dwi Putri Tbk	3
300	NIKL	PT Pelat Timah Nusantara Tbk	3
301	NIPS	PT Nipress Tbk	3
302	NIRO	PT Nirvana Development Tbk	3
303	NOBU	PT Bank Nationalnobu Tbk	3
304	NRCA	PT Nusa Raya Clpta Tbk	3
305	OKAS	PT Ancora Indonesia Resources Tbk	3
306	PADI	PT Minna Padi Investama, Tbk	3
307	PALM	PT Provident Agro Tbk	3
308	PANR	PT Panorama Sentrawisata Tbk	3
309	PANS	PT Panin Sekuritas Tbk	3
310	PBRX	PT Pan Brothers Tbk	3
311	PGAS	PT Perusahaan Gas Negara Tbk	5
312	PGLI	PT Pembangunan Graha Lestari Indah Tbk	3
313	PICO	PT Pelangi Indah Canindo Tbk	3
314	PJAA	PT Pembangunan Jaya Ancol, Tbk	3

No	Kode Emiten	Nama Emiten	Kelompok
315	PKPK	PT Perdana Karya Perkasa Tbk	3
316	PLAS	PT Polaris Investama Tbk	3
317	PLIN	PT Plaza Indonesia Realty Tbk	3
318	PNBN	PT Bank Pan Indonesia Tbk	3
319	PNBS	PT Bank Panin Syariah Tbk	3
320	PNIN	PT Paninvest Tbk	3
321	PNLF	PT Panin Financial Tbk	3
322	POLY	PT Asia Pacific Fibers Tbk	4
323	PPRO	PT PP Properti Tbk	3
324	PRAS	PT Prima Alloy Steel Universal Tbk	3
325	PSAB	PT J Resources Asia Pasifik Tbk	3
326	PSDN	PT Prasadha Aneka Niaga Tbk	3
327	PSKT	PT Pusako Tarinka Tbk	3
328	PTBA	PT Bukit Asam Tbk	3
329	PTIS	PT Indo Straits Tbk	3
330	PTPP	PT Pembangunan Perumahan Tbk	3
331	PTRO	PT Petrosea Tbk	3
332	PTSN	PT Sat Nusapersada Tbk	3
333	PUDP	PT Pudjiadi Prestige Tbk	3
334	PWON	PT Pakuwon Jati Tbk	3
335	PYFA	PT Pyridam Farma Tbk	3
336	RAJA	PT Rukun Raharja Tbk	3
337	RALS	PT Ramayana Lestari Sentosa Tbk	3
338	RANC	PT Supra Boga Lestari Tbk	3
339	RBMS	PT Ristia Bintang Mahkotasejati Tbk	3
340	RDTX	PT Roda Vivatex Tbk	3
341	RICY	PT Ricky Putra Globalindo Tbk	3
342	RIGS	PT Rig Tenders Indonesia Tbk	3
343	RMBA	PT Bentoel International Investama Tbk	1
344	RODA	PT Pikko Land Development Tbk	3
345	ROTI	PT Nippon Indosari Corpindo Tbk	3
346	RUIS	PT Radiant Utama Interinsco Tbk	3
347	SAFE	PT Steady Safe Tbk	3
348	SAME	PT Sarana Meditama Metropolitan Tbk	3
349	SCCO	PT Supreme Cable Manufacturing & Commerce Tbk	3

No	Kode Emiten	Nama Emiten	Kelompok
350	SCMA	PT Surya Citra Media Tbk	3
351	SDMU	PT Sidomulyo Selaras Tbk	3
352	SDPC	PT Millennium Pharmacon International Tbk	3
353	SDRA	PT Bank Woori Saudara Indonesia 1906 Tbk	3
354	SGRO	PT Sampoerna Agro Tbk	3
355	SHID	PT Hotel Sahid Jaya International Tbk	3
356	SIDO	PT Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul Tbk	3
357	SILO	PT Siloam International Hospitals Tbk	3
358	SIMP	PT Salim Ivomas Pratama Tbk	1
359	SIPD	PT Sierad Produce Tbk	3
360	SMAR	PT Sinar Mas Agro Resources & Technology Tbk	3
361	SMBR	PT Semen Baturaja Tbk	3
362	SMCB	PT Holcim Indonesia Tbk	3
363	SMDM	PT Suryamas Dutamakmur Tbk	3
364	SMDR	PT Samudera Indonesia Tbk	3
365	SMGR	PT Semen Indonesia Tbk	3
366	SMMT	PT Golden Eagle Energy Tbk	3
367	SMRA	PT Summarecon Agung Tbk	3
368	SMRU	PT SMR Utama Tbk	3
369	SMSM	PT Selamat Sempurna Tbk	3
370	SOCI	PT Soechi Lines Tbk	3
371	SPMA	PT Suparma, Tbk	3
372	SRAJ	PT Sejahteraraya Anugrahjaya Tbk	3
373	SRIL	PT Sri Rejeki Isman Tbk	3
374	SRSN	PT Indo Acidatama Tbk	3
375	SRTG	PT Saratoga Investama Sedaya Tbk	3
376	SSIA	PT Surya Semesta Internusa Tbk	3
377	SSMS	PT Sawit Sumbermas Sarana Tbk	3
378	SSTM	PT Sunson Textile Manufacturer Tbk	3
379	STAR	PT Star Petrochem Tbk	3
380	SUGI	PT Sugih Energy Tbk	3
381	SULI	PT SLJ Global Tbk	3
382	SUPR	PT Solusi Tunas Pratama Tbk	3
383	TARA	PT Sitara Propertindo Tbk	3
384	TAXI	PT Express Transindo Utama Tbk	3

No	Kode Emiten	Nama Emiten	Kelompok
385	TBIG	PT Tower Bersama Infrastructure Tbk	3
386	TBLA	PT Tunas Baru Lampung Tbk	3
387	TCID	PT Mandom Indonesia Tbk	3
388	TELE	PT Tiphone Mobile Indonesia Tbk	3
389	TGKA	PT Tigaraksa Satria Tbk	3
390	TIFA	PT Tifa Finance Tbk	3
391	TINS	PT Timah Tbk	3
392	TIRA	PT Tira Austenite Tbk	3
393	TIRT	PT Tirta Mahakam Resources Tbk	3
394	TKIM	PT Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk	4
395	TLKM	PT Telekomunikasi Indonesia Tbk	5
396	TMAS	PT Pelayaran Tempuran Emas Tbk	3
397	TMPI	PT Sigmagold Inti Perkasa Tbk	3
398	TMPO	PT Tempo Inti Media Tbk	3
399	TOBA	PT Toba Bara Sejahtera Tbk	3
400	TOTL	PT Total Bangun Persada Tbk	3
401	TOTO	PT Surya Toto Indonesia Tbk	3
402	TOWR	PT Sarana Menara Nusantara Tbk	3
403	TPMA	PT Trans Power Marine Tbk	3
404	TRAM	PT Trada Maritime Tbk	3
405	TRIL	PT Triwira Insanlestari Tbk	3
406	TRIM	PT Trimegah Securities Tbk	3
407	TRIO	PT Trikonsel Oke Tbk	3
408	TRIS	PT Trisula International Tbk	3
409	TRST	PT Trias Sentosa Tbk	3
410	TRUS	PT Trust Finance Indonesia Tbk	3
411	TSPC	PT Tempo Scan Pacific Tbk	3
412	TURI	PT Tunas Ridean Tbk	3
413	ULTJ	PT Ultrajaya Milk Industry & Trading Company Tbk	3
414	UNSP	PT Bakrie Sumatera Plantations Tbk	4
415	UNTR	PT United Tractors Tbk	3
416	UNVR	PT Unilever Indonesia Tbk	1
417	VICO	PT Victoria Investama Tbk	3
418	VINS	PT Victoria Insurance Tbk	3
419	VIVA	PT Visi Media Asia Tbk	3

No	Kode Emiten	Nama Emiten	Kelompok
420	VRNA	PT Verena Multi Finance Tbk	3
421	WAPO	PT Wahana Pronatural Tbk	3
422	WEHA	PT Weha Transportasi Indonesia Tbk	3
423	WICO	PT Wicaksana Overseas International Tbk	3
424	WIIM	PT Wismilak Inti Makmur Tbk	3
425	WIKA	PT Wijaya Karya Tbk	3
426	WINS	PT Wintermar Offshore Marine, Tbk	3
427	WOMF	PT Wahana Ottomitra Multiartha, Tbk	3
428	WSKT	PT Waskita Karya Tbk	3
429	WTON	PT Wijaya Karya Beton, Tbk	3
430	YULE	PT Yulie Sekurindo Tbk	3

Lampiran 2. Matriks korelasi dari 25 variabel hasil operasionalisasi

	CoE	CoDAT	CoC	MCAP	PVLD	TD	FV	CASH	PRICE	NI	OI	REV	EBITDA	NDR	NCAPEX	FCFF	FCFE	FCFENONDEBT	CBVE	CINVCAP	DIV	CAPRD	OILRD	INVCAPRD	EBITDAR&D
CoE	1.00	0.26	0.47	-0.06	0.07	0.24	-0.01	-0.04	-0.07	-0.11	-0.08	0.03	-0.03	-0.02	-0.04	-0.08	-0.12	-0.16	-0.09	0.08	0.05	-0.02	-0.08	0.08	-0.03
CoDAT	0.26	1.00	0.60	0.19	0.03	0.41	0.24	0.06	0.13	0.08	0.24	0.20	0.29	-0.14	0.15	0.16	0.02	-0.07	0.14	0.29	-0.20	0.00	0.24	0.29	0.29
CoC	0.47	0.60	1.00	-0.07	0.00	0.31	-0.01	-0.12	-0.04	-0.13	0.01	0.09	0.09	0.03	0.01	-0.01	-0.21	-0.25	-0.03	0.17	0.06	0.03	0.01	0.17	0.09
MCAP	-0.06	0.19	-0.07	1.00	0.08	0.42	0.98	0.66	0.67	0.84	0.67	0.66	0.62	-0.32	0.43	0.47	0.74	0.71	0.70	0.52	-0.91	0.30	0.66	0.53	0.62
PVLD	0.07	0.03	0.00	0.08	1.00	0.17	0.18	0.07	0.00	-0.03	0.13	0.20	0.12	-0.06	0.19	-0.13	-0.03	-0.08	0.10	0.40	-0.06	-0.01	0.06	0.40	0.12
TD	0.24	0.41	0.31	0.42	0.17	1.00	0.55	0.43	0.13	0.45	0.44	0.74	0.55	-0.16	0.45	0.15	0.19	0.13	0.65	0.88	-0.45	0.02	0.43	0.88	0.55
FV	-0.01	0.24	-0.01	0.98	0.18	0.55	1.00	0.67	0.63	0.83	0.69	0.74	0.66	-0.32	0.48	0.44	0.71	0.66	0.75	0.65	-0.91	0.27	0.68	0.65	0.66
CASH	-0.04	0.06	-0.12	0.66	0.07	0.43	0.67	1.00	0.16	0.82	0.24	0.50	0.26	-0.09	0.35	0.00	0.66	0.76	0.84	0.49	-0.53	-0.01	0.24	0.49	0.26
PRICE	-0.07	0.13	-0.04	0.67	0.00	0.13	0.63	0.16	1.00	0.39	0.44	0.36	0.35	-0.24	0.20	0.38	0.41	0.35	0.23	0.18	-0.67	0.27	0.44	0.18	0.35
NI	-0.11	0.08	-0.13	0.84	-0.03	0.45	0.83	0.82	0.39	1.00	0.58	0.68	0.56	-0.25	0.56	0.27	0.79	0.82	0.88	0.59	-0.80	0.11	0.58	0.59	0.56
OI	-0.08	0.24	0.01	0.67	0.13	0.44	0.69	0.24	0.44	0.58	1.00	0.69	0.96	-0.26	0.65	0.70	0.37	0.28	0.57	0.63	-0.71	0.18	1.00	0.63	0.96
REV	0.03	0.20	0.09	0.66	0.20	0.74	0.74	0.50	0.36	0.68	0.69	1.00	0.74	-0.10	0.59	0.33	0.35	0.37	0.79	0.86	-0.69	0.13	0.67	0.86	0.74
EBITDA	-0.03	0.29	0.09	0.62	0.12	0.55	0.66	0.26	0.35	0.56	0.96	0.74	1.00	-0.20	0.63	0.68	0.30	0.23	0.61	0.70	-0.67	0.13	0.96	0.70	1.00
NDR	-0.02	-0.14	0.03	-0.32	-0.06	-0.16	-0.32	-0.09	-0.24	-0.25	-0.26	-0.10	-0.20	1.00	-0.30	-0.09	-0.60	-0.06	-0.08	-0.15	0.35	-0.13	-0.26	-0.15	-0.21
NCAPEX	-0.04	0.15	0.01	0.43	0.19	0.45	0.48	0.35	0.20	0.56	0.65	0.59	0.63	-0.30	1.00	-0.07	0.21	0.06	0.61	0.64	-0.49	0.08	0.63	0.64	0.63
FCFF	-0.08	0.16	-0.01	0.47	-0.13	0.15	0.44	0.00	0.38	0.27	0.70	0.33	0.68	-0.09	-0.07	1.00	0.32	0.34	0.19	0.20	-0.47	0.14	0.73	0.20	0.68
FCFE	-0.12	0.02	-0.21	0.74	-0.03	0.19	0.71	0.66	0.41	0.79	0.37	0.35	0.30	-0.60	0.21	0.32	1.00	0.84	0.57	0.29	-0.68	0.13	0.38	0.29	0.30
FCFENONDEBT	-0.16	-0.07	-0.25	0.71	-0.08	0.13	0.66	0.76	0.35	0.82	0.28	0.37	0.23	-0.06	0.06	0.34	0.84	1.00	0.66	0.26	-0.61	0.07	0.29	0.26	0.23
CBVE	-0.09	0.14	-0.03	0.70	0.10	0.65	0.75	0.84	0.23	0.88	0.57	0.79	0.61	-0.08	0.61	0.19	0.57	0.66	1.00	0.81	-0.67	0.04	0.56	0.81	0.61
CINVCAP	0.08	0.29	0.17	0.52	0.40	0.88	0.65	0.49	0.18	0.59	0.63	0.86	0.70	-0.15	0.64	0.20	0.29	0.26	0.81	1.00	-0.56	0.04	0.60	1.00	0.69
DIV	0.05	-0.20	0.06	-0.91	-0.06	-0.45	-0.91	-0.53	-0.67	-0.80	-0.71	-0.69	-0.67	0.35	-0.49	-0.47	-0.68	-0.61	-0.67	-0.56	1.00	-0.26	-0.70	-0.56	-0.67
CAPRD	-0.02	0.00	0.03	0.30	-0.01	0.02	0.27	-0.01	0.27	0.11	0.18	0.13	0.13	-0.13	0.08	0.14	0.13	0.07	0.04	0.04	-0.26	1.00	0.17	0.04	0.13
OILRD	-0.08	0.24	0.01	0.66	0.06	0.43	0.68	0.24	0.44	0.58	1.00	0.67	0.96	-0.26	0.63	0.73	0.38	0.29	0.56	0.60	-0.70	0.17	1.00	0.60	0.96
INVCAPRD	0.08	0.29	0.17	0.53	0.40	0.88	0.65	0.49	0.18	0.59	0.63	0.86	0.70	-0.15	0.64	0.20	0.29	0.26	0.81	1.00	-0.56	0.04	0.60	1.00	0.70
EBITDAR&D	-0.03	0.29	0.09	0.62	0.12	0.55	0.66	0.26	0.35	0.56	0.96	0.74	1.00	-0.21	0.63	0.68	0.30	0.23	0.61	0.69	-0.67	0.13	0.96	0.70	1.00