



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**ANALISIS PROBABILITAS DEFAULT PERUSAHAAN DAN  
HUBUNGANNYA DENGAN RASIO KEUANGAN**

**TESIS**

**Pananda Pasaribu  
0706179746**

**FAKULTAS EKONOMI  
PROGRAM STUDI ILMU MANAJEMEN  
DEPOK  
DESEMBER 2008**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**ANALISIS PROBABILITAS DEFAULT PERUSAHAAN DAN  
HUBUNGANNYA DENGAN RASIO KEUANGAN**

**TESIS**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister  
dalam Ilmu Manajemen**

**Pananda Pasaribu  
0706179746**

**FAKULTAS EKONOMI  
PROGRAM STUDI ILMU MANAJEMEN  
DEPOK  
DESEMBER 2008**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Pananda Pasaribu

NPM : 0706179746

Tanda Tangan: 

Tanggal : 22 Desember 2008


## HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh

Nama : Pananda Pasaribu  
NPM : 0706179746  
Program Studi : Pasca Sarjana Ilmu Manajemen  
Judul Tesis : Analisis Probabilitas Default Perusahaan dan Hubungannya dengan Rasio Keuangan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister pada Program Studi Pasca Sarjana Ilmu Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. Adler H. Manurung (  )

Penguji : Dr. Irwan Adi Ekaputra (  )

Penguji : Dr. Cynthia A. Utama (  )

Ditetapkan di :

Tanggal :

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan puji syukur dan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Analisis Probabilitas *Default* Perusahaan dan Hubungannya dengan Rasio Keuangan”.

Penulis memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak dalam pengerjaan tesis ini. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Adler H. Manurung yang telah memberikan arahan, dukungan dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tesis ini dengan baik.
2. Dr. Irwan Adi Ekaputra dan Dr. Cynthia A. Utama yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun bagi tesis ini.
3. Ruslan Prijadi, Ph.D yang telah memberikan arahan agar tesis ini dapat selesai tepat waktu.
4. Semua pihak yang telah memberikan bantuan langsung maupun tidak langsung penulis.

Akhirnya penulis mempersembahkan tesis ini kepada keluarga yang selalu memberikan semangat, doa, dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tulisan ini. Tesis ini penulis persembahkan buat kedua orang tua (Dr. Ir. Manerep Pasaribu, MM dan drg. Patricia Siahaan) dan adik saya (Panidaria Pasaribu).

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Pananda Pasaribu  
NPM : 0706179746  
Program Studi : Manajemen Keuangan  
Departemen : Pasca Sarjana Ilmu Manajemen  
Fakultas : Ekonomi  
Jenis Karya : Tesis

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

”Analisis Probabilitas Default Perusahaan dan Hubungannya dengan Rasio Keuangan”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis /pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Desember 2008  
Depok

(Pananda Pasaribu)

## ABSTRAK

Nama : Pananda Pasaribu  
Program Studi : Pasca Sarjana Ilmu Manajemen  
Judul : Analisis Probabilitas Default Perusahaan dan Hubungannya dengan Rasio Keuangan

Informasi probabilitas gagal bayar (*default*) perusahaan sangat penting bagi investor dan kreditor. Hasil analisis probabilitas gagal bayar menggunakan Model Merton menunjukkan bahwa beberapa perusahaan yang mempunyai kapitalisasi besar juga mempunyai peluang gagal bayar yang tinggi. Perusahaan-perusahaan yang berada pada grup Bakrie mempunyai probabilitas gagal bayar yang relatif tinggi. Tingginya nilai probabilitas gagal bayar perusahaan pada grup Bakrie merupakan implikasi dari tingginya volatilitas harga saham perusahaan. Hasil analisis regresi panel menunjukkan bahwa rasio likuiditas (rasio kas terhadap total aset), rasio solvabilitas (rasio total hutang terhadap total aset), Rasio profitabilitas (rasio laba ditahan terhadap total aset dan *net profit margin*), dan rasio aktivitas (penjualan terhadap total aset) memberikan daya prediksi gagal bayar yang baik. Hasil ini menunjukkan bahwa informasi yang berupa rasio keuangan dapat digunakan oleh investor maupun kreditor untuk memprediksi probabilitas gagal bayar.

Kata kunci:  
Probabilitas *default*, rasio keuangan

## **ABSTRACT**

*Name : Pananda Pasaribu  
Study Program : Graduate of Science Management  
Title : Analysis of Company's Default Probability and It's Relation to  
Financial Ratio*

*Default probability information is very important for investor and creditor. Result analysis of default probability using Merton's Model show some large company have high default probability, particularly Bakrie and Brothers subsidiaries. The higher stock price volatility makes company's default probability higher. Panel regression result show that liquidity ratio (cash to current asset ratio) and solvency ratio (debt to asset ratio), Profitability ratio (retained earning to asset ratio & net profit margin ratio), and activity ratio (sales to asset ratio) are the most important accounting ratio to explain Merton's default probability. Those result show that accounting information are still useful for investor and creditor to predict credit default probability.*

*Keywords : probability default, financial ratio*



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
<b>1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>01</b>
1.1. Latar Belakang.....	01
1.2. Identifikasi Masalah.....	04
1.3. Tujuan Penelitian.....	06
1.4. Keterbatasan Penelitian.....	06
1.5. Manfaat Penelitian.....	06
1.6. Sistematika Penulisan.....	07
<b>2. TINJAUAN LITERATUR.....</b>	<b>08</b>
2.1. Pasar Modal Efisien.....	08
2.2. Konsep Opsi.....	11
2.2.1. Jenis Opsi.....	11
2.2.2. Valuasi Opsi.....	13
2.3. Prediksi Kebangkrutan.....	14
2.3.1. <i>Bond Rating</i> .....	14
2.3.2. Model Prediksi Kebangkrutan Berdasarkan Informasi Akuntansi (Accounting-Based).....	15
2.3.3. Model Prediksi Kebangkrutan Terbaru.....	18
2.2.3.1. <i>Term Structure of Credit Risk Approach</i> .....	18
2.2.3.2. <i>Mortality Rate Approach</i> .....	19
2.2.3.3. <i>RAROC Models</i> .....	19
2.2.3.4. <i>Credit Metrics</i> .....	19
2.2.3.5. <i>Credit Risk</i> .....	20
2.2.3.6. <i>Options Models of Default Risk</i> .....	20
2.4. Penelitian Sebelumnya.....	22
<b>3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>25</b>
3.1. Kerangka Pemikiran.....	25
3.2. Metodologi Penelitian.....	26
3.2.1. Sampel Penelitian.....	26
3.2.2. Sumber Data dan Periode Pengamatan.....	27
3.2.3. Variabel-Variabel Penelitian.....	28
3.2.3.1. Rasio Likuiditas.....	28
3.2.3.2. Rasio Solvabilitas.....	29

3.2.3.3.	Rasio Profitabilitas.....	29
3.2.3.4.	Rasio Aktivitas.....	30
3.2.4.	Analisis Data.....	31
3.2.4.1.	Analisis <i>Default Probability</i> .....	31
3.2.4.2.	Analisis Regresi Probit.....	34
3.2.4.3.	Pengujian Ekonometrik.....	37
3.2.5.	Evaluasi Hasil Regresi.....	39
3.2.5.1.	Evaluasi Regresi <i>Cross Section</i> .....	39
3.2.5.2.	Evaluasi Regresi Panel.....	40
3.2.6.	Tahap Penelitian.....	42
<b>4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>44</b>
4.1.	Pendahuluan.....	44
4.2.	Statistik Deskriptif.....	44
4.2.1.	Statistik Deskriptif Rasio Keuangan.....	45
4.2.2.	Deskripsi <i>Default Probability</i> Perusahaan.....	47
4.3.	Analisis <i>Probability Default</i> dengan Rasio Keuangan.....	51
4.3.1.	Analisis Korelasi Rasio Keuangan.....	51
4.3.2.	Analisis Regresi Tahun 2005.....	51
4.3.3.	Analisis Regresi Tahun 2006.....	52
4.3.4.	Analisis Regresi Tahun 2007.....	53
4.3.5.	Analisis Regresi Panel.....	54
4.4.	Pembahasan.....	57
<b>5.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>62</b>
5.1.	Kesimpulan.....	62
5.2.	Saran.....	63
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>64</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>67</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Jumlah Perusahaan Gagal Bayar berdasarkan Industri Periode 2005-2007.....	02
Tabel 2.1.	Rasio pada Penelitian Beaver (1966).....	15
Tabel 2.2.	Tipe Kesalahan Penggolongan pada Prediksi Kebangkrutan.....	16
Tabel 2.3.	Rasio Keuangan yang Digunakan Model Prediksi Kebangkrutan.....	18
Tabel 3.1.	Persentase Sampel Penelitian berdasarkan Industri.....	27
Tabel 4.1.	Deskripsi Statistik <i>Pool Section</i> .....	45
Tabel 4.2.	<i>Default Probability</i> Sampel.....	49
Tabel 4.3.	Hasil Regresi Cross Section Tahun 2005.....	52
Tabel 4.4.	Uji White Heteroskedasticity Tahun 2005.....	52
Tabel 4.5.	Hasil Regresi Cross Section Tahun 2006.....	53
Tabel 4.6.	Uji White Heteroskedasticity Tahun 2006.....	53
Tabel 4.7.	Hasil Regresi Cross Section Tahun 2007.....	54
Tabel 4.8.	Uji White Heteroskedasticity Tahun 2007.....	54
Tabel 4.9.	Hasil Regresi Panel Pooled Least Squares.....	55
Tabel 4.10	Hasil Regresi Panel Pendekatan <i>Fixed Effect</i> .....	57

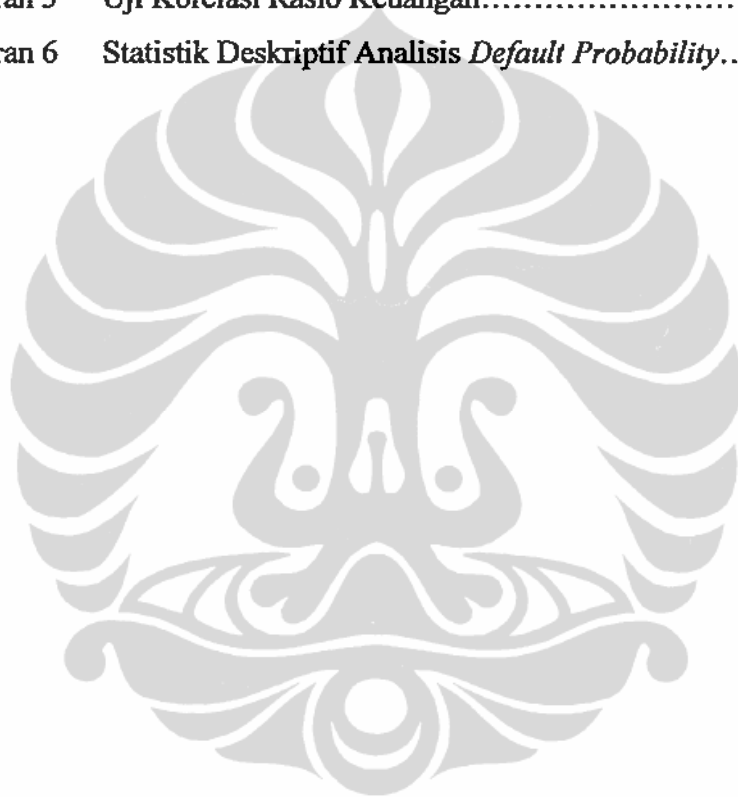
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Payoff dan Profit Call Options</i> .....	12
Gambar 2.2. <i>Payoff dan Profit Put Options</i> .....	13
Gambar 3.1. Kerangka Pemikiran Penelitian.....	26
Gambar 3.2. Probabilitas Gagal Bayar Perusahaan.....	32



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kapitalisasi Sampel Tahun 2007.....	67
Lampiran 2	<i>Classification and Ranking of Ratios by CFAs</i> .....	68
Lampiran 3	<i>Partioning of Ratios</i> .....	69
Lampiran 4	Statistik Deskriptif Rasio Keuangan.....	70
Lampiran 5	Uji Korelasi Rasio Keuangan.....	71
Lampiran 6	Statistik Deskriptif Analisis <i>Default Probability</i> .....	72



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. LATAR BELAKANG

Risiko gagal bayar (*default risk*) merupakan ketidakpastian (*uncertainty*) yang harus dihadapi perusahaan akibat adanya pendanaan yang berasal dari hutang. Ketidakpastian ini terkait dengan kemampuan perusahaan untuk membayar hutang (pokok dan bunga pinjaman) dan memenuhi semua kewajiban (*covenant*). Adanya risiko kegagalan mengakibatkan perusahaan harus membayar *spread* untuk mengkompensasi risiko tersebut.

Risiko gagal bayar mempunyai pengaruh yang cukup besar terhadap kreditor dan investor. Perusahaan yang mengalami gagal bayar akan membuat kreditor kehilangan sebagian (semua) bunga dan pokok pinjaman. Nilai investasi pemegang saham juga akan mengalami penurunan apabila perusahaan mengalami gagal bayar.

Data Pefindo menunjukkan bahwa terdapat 83 perusahaan yang gagal bayar selama tahun 1996-2007, dimana 65 perusahaan diantaranya terjadi pada periode 1997-1999. Bila dikelompokkan berdasarkan industri, perusahaan yang mengalami gagal bayar paling besar berada di sektor properti, perbankan, dan tekstil yang merupakan implikasi kondisi ekonomi yang memburuk pada waktu itu.

Walaupun demikian, perusahaan-perusahaan yang gagal bayar semakin kecil dalam lima tahun terakhir. Data Pefindo menunjukkan bahwa perusahaan yang gagal bayar selama tahun 2002-2007 tidak lebih dari lima perusahaan per tahun. Bahkan perusahaan yang gagal bayar selama tahun 2005-2007 hanya berjumlah tiga perusahaan.

**Tabel 1.1. Jumlah Perusahaan Gagal Bayar berdasarkan Industri Periode 1996-2007**

Industri	Jumlah Perusahaan	Jumlah Perusahaan Gagal Bayar	%
Agriculture	26	5	19.23
Mining	9	0	0.00
Basic Industry and Chemicals	36	13	36.11
Miscellaneous Industry	27	11	40.74
Consumer Good	18	0	0.00
Property	41	22	53.66
Infrastructure & Transpotation	35	8	22.86
Finance	79	15	18.99
Trade, Services, & Investment	29	10	34.48
<b>TOTAL</b>	<b>300</b>	<b>84</b>	<b>28</b>

Sumber : Pefindo (diolah)

Pengukuran risiko gagal bayar harus dilakukan secara baik dan benar, mengingat besarnya biaya yang akan ditanggung oleh kreditor dan investor jika hasil pengukuran salah. Kerugian yang mungkin dihadapi ketika terjadi salah penggolongan (*misclassification*) atas tingkat *default* perusahaan. Kesalahan ini akan menimbulkan *Type I error* (prediksi tidak *default* namun sebenarnya *default*) dan *type II error* (prediksi *default* namun sebenarnya tidak *default*). Untuk itu, kreditor dan investor perlu melakukan analisis risiko gagal bayar sebelum mengambil keputusan investasi.

Pengukuran risiko kredit yang paling umum dengan menggunakan informasi akuntansi. Penelitian ini dapat menggunakan analisis *univariate* maupun analisis *multivariate*. Analisis *univariate* dikembangkan oleh Beaver (1966) sedangkan analisis *multivariate* yang cukup populer adalah Model Skor Z-Altman (Altman, 1968) dan Model Skor O-Ohlson (Ohlson, 1980).

Belakangan ini berkembang metode baru untuk mengukur risiko gagal bayar, yaitu dengan melihat pergerakan (volatilitas) harga saham perusahaan. Harga saham dianggap dapat menggambarkan semua informasi yang tersedia baik berasal dari laporan keuangan perusahaan maupun sumber informasi lainnya. Harga saham mempunyai potensi untuk memberikan informasi yang lebih baik mengenai resiko kegagalan. Risiko kegagalan berdasarkan volatilitas harga saham dikenal dengan *market based*.

Penggunaan harga saham sebagai salah satu informasi yang diperhitungkan dalam risiko kegagalan telah lama dipakai. Salah satu model yang cukup sering digunakan untuk menjelaskan risiko kegagalan adalah Model Merton (1974). Model ini menggunakan modifikasi Black-Scholes Model untuk mengetahui *default probability*. Model ini didasarkan pada penilaian pasar terhadap perusahaan dengan menggunakan asumsi-asumsi spesifik pada aset dan kewajiban perusahaan. Merton menyatakan bahwa probabilitas kegagalan perusahaan akan semakin tinggi ketika ekuitas bernilai negatif.

Model Merton cukup sering digunakan oleh peneliti lain untuk mengetahui *risk default* dari suatu perusahaan. Tudela dan Young (2003) menyatakan bahwa model Merton dapat cukup baik dalam menggambarkan *default risk* bagi perusahaan-perusahaan yang ada di Inggris. Penelitian serupa juga dilakukan di Indonesia oleh Hadad *et al* (2004). Penelitian mereka hanya difokuskan pada perusahaan-perusahaan yang berada di sektor pertanian. Hadad *et al* menyatakan bahwa model Merton dapat digunakan sebagai signal awal atas *default risk* perusahaan di sektor pertanian.

Manurung (2008) juga melakukan penelitian mengenai *default probability* pada perusahaan-perusahaan yang terdaftar pada LQ-45. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perusahaan-perusahaan pada sektor keuangan mempunyai *default probability* yang relatif tinggi. Penelitian ini menunjukkan bahwa saham-saham yang masuk LQ-45 tidak menjamin *default probability* yang relatif lebih rendah juga.

Walaupun demikian, penelitian mengenai hubungan informasi akuntansi dengan probabilitas gagal bayar dengan *market based* masih jarang dilakukan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa informasi akuntansi (laporan keuangan) selalu dihubungkan dengan *return* dan harga saham bagi perusahaan-perusahaan yang terdaftar di bursa.

Penelitian yang dilakukan O'Connor (1973) menunjukkan bahwa terdapat beberapa rasio keuangan yang penting bagi investor sehingga dapat membangun ekspektasi investor di masa depan. O'Connor berhasil menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara rasio keuangan dan *return* saham.



Ou dan Penman (1989) juga melakukan penelitian yang relatif sama dengan O'Connor, yaitu penelitian mengenai manfaat informasi pada laporan akuntansi dalam memprediksi pendapatan perusahaan di masa depan. Mereka menemukan bahwa ROA (*return on asset*), ROE (*return on equity*), dividen per saham, rasio perubahan ROE, dan rasio hutang terhadap ekuitas memegang peranan penting dalam memprediksi *earning per share* untuk satu tahun ke depan.

Di Indonesia, Machfoedz (1994) juga melakukan penelitian mengenai manfaat rasio keuangan dalam memprediksi perubahan laba perusahaan di masa depan. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa rasio keuangan yang digunakan dalam model bermanfaat untuk memprediksi laba satu tahun ke muka, namun tidak bermanfaat untuk memprediksi lebih dari satu tahun. Selain itu, studi tersebut menunjukkan bahwa perusahaan besar mempunyai komponen rasio yang berbeda dengan perusahaan kecil apabila rasio keuangan tersebut akan digunakan untuk memprediksi laba masa akan datang.

Untuk itu, penulis akan mencoba untuk mengetahui daya prediksi rasio keuangan untuk menjelaskan *default probability* dengan menggunakan Model Merton. Perbedaan utama penelitian ini dibandingkan penelitian Kebangkrutan sebelumnya (Beaver, 1966; Altman, 1968; Ohlson, 1980) adalah terkait dengan penggunaan sampel perusahaan. Para peneliti sebelumnya menggunakan perusahaan-perusahaan yang sudah bangkrut sebagai sampel penelitiannya dan memprediksi dengan rasio keuangan. Sedangkan penelitian ini tidak menggunakan perusahaan-perusahaan yang sudah bangkrut sebagai sampel, tetapi mengestimasi *default probability* dengan menggunakan Model Merton dan selanjutnya diprediksi dengan rasio keuangan.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Informasi akuntansi yang ada pada laporan keuangan masih tetap merupakan salah satu sumber informasi bagi sebagian besar investor dan analis. Laporan keuangan merupakan sumber atau dasar estimasi tingkat profitabilitas, *leverage*, dan resiko perusahaan di masa depan.

Penelitian mengenai masalah kebangkrutan perusahaan telah banyak dilakukan akademisi sejak lama, seperti: Beaver (1966) Altman (1968), dan

Ohlson (1980). Para peneliti tersebut menggunakan informasi akuntansi sebagai variabel prediktor atas gagal bayar atau kebangkrutan perusahaan. Informasi akuntansi yang digunakan meliputi rasio keuangan yang berasal dari laporan keuangan perusahaan.

Walaupun demikian, metode baru terus berkembang untuk mengukur peluang kebangkrutan perusahaan. Salah satu metode yang digunakan adalah berdasarkan volatilitas harga saham. Merton (1974) menggunakan konsep valuasi perusahaan dengan model *Black-Scholes options pricing*. Merton menyatakan bahwa ekuitas perusahaan dapat dilihat sebagai *call option* atas nilai perusahaan.

Model Black-Scholes tradisional mengisyaratkan bahwa informasi akuntansi tidak mempunyai peran dalam penilaian *default probability*. Namun penelitian yang dilakukan Core dan Schrand (1999); Duffie dan Lando (2001) menunjukkan bahwa informasi akuntansi dapat menghasilkan informasi tambahan (inkremental) walaupun pasar efisien. Hillegeist *et al* (2002) menyatakan bahwa informasi akuntansi dapat memberi informasi tambahan dengan beberapa syarat, antara lain: (1) ketika pasar tidak dapat mengamati secara sempurna nilai aset perusahaan yang sebenarnya, (2) ketika laporan keuangan tidak dapat mengukur nilai aset secara sempurna, dan/atau (3) *debtholder* bisa menyatakan bangkrut hanya ketika terjadi pelanggaran *accounting-based debt covenant*.

Wild *et al.* (2007) menyatakan bahwa efisiensi pasar tidak hanya bergantung pada ketersediaan informasi tetapi juga terkait dengan interpretasi informasi tersebut. Analisis laporan keuangan merupakan sesuatu hal yang kompleks. Untuk itu, diperlukan analisis yang kompeten untuk memanfaatkan informasi baru dengan informasi posisi dan kinerja perusahaan.

Berdasarkan uraian di atas, maka permasalahan yang hendak dijawab dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Bagaimana *default probability* untuk perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia berdasarkan Model Merton?
- Mengeksplor secara empirik hubungan antara informasi akuntansi yang berupa rasio keuangan dengan probabilitas gagal bayar Merton?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Mengetahui *default probability* pada perusahaan yang terdaftar pada Bursa Efek Indonesia
- Mengeksplor secara empirik hubungan antara informasi akuntansi yang berupa rasio keuangan terhadap peluang gagal bayar perusahaan (*default probability*) dengan menggunakan model Merton.

### 1.4. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Rasio keuangan yang digunakan merupakan rasio-rasio yang sudah digunakan pada penelitian sebelumnya, seperti Altman (1968), Beaver (1966), dan Ohlson (1980).
- Model Black-Scholes yang digunakan merupakan bentuk dasar (Merton, 1974). Model yang digunakan belum mengalami penyesuaian atau modifikasi.
- Model Black-Scholes dianggap mampu menunjukkan *default probability* secara baik pada perusahaan di Indonesia. Sehingga kualitas Model Black-Scholes untuk menunjukkan *default probability* di luar lingkup penelitian.
- Prediksi kebangkrutan untuk masing-masing perusahaan hanya dibatasi untuk tiga periode, yaitu tahun 2006-2008.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa:

- Memperluas kajian mengenai manajemen resiko di pasar modal Indonesia, sehingga memicu penelitian-penelitian yang lebih banyak
- Memberikan manfaat kepada investor (kreditor dan pemegang saham) sebagai bahan pertimbangan alternatif dalam pengambilan investasi.
- Memberikan masukan kepada pihak manajemen agar secara aktif dan kontinu memantau pergerakan harga saham.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Penelitian ini akan terdiri dari lima bab, yaitu

### **BAB I : Pendahuluan**

Bab ini akan menyajikan latar belakang penelitian, identifikasi masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II : Tinjauan Literatur**

Bab ini akan menyajikan landasan teori dan berbagai hal yang terkait dengan penelitian sebelumnya. Adapun bab ini membahas Efisien Market Hipotesis, model kebangkrutan, dan penelitian sebelumnya.

### **BAB III : Metode penelitian**

Bab ini akan menyajikan berbagai hal yang terkait dengan pengambilan data, sumber data, operasionalisasi variabel, model yang digunakan, hipotesis penelitian, dan pengujian statistik.

### **BAB IV : Hasil dan Pembahasan**

Bab ini akan menyajikan hasil pengolahan data, beserta pembahasan dan interpretasinya. Interpretasi yang disampaikan akan menjawab permasalahan penelitian.

### **BAB V : Kesimpulan dan Saran**

Bab ini akan menyajikan rangkuman dan kesimpulan akhir dari penelitian ini dan implikasi dari penelitian ini terhadap keputusan yang dapat diambil oleh investor. Selain itu, terdapat bagian mengenai penelitian lanjutan yang disarankan oleh penulis.

## BAB II TINJAUAN LITERATUR

### 2.1. Pasar Modal Efisien

Pasar modal yang efisien mengacu pada definisi kesempurnaan pasar menyerap semua informasi yang berkaitan dengan efek baik dari segi nilai kandungan informasi maupun rentang waktu. Dengan asumsi efisien tersebut maka harga sebuah efek akan berubah dengan cepat dan tepat ketika ada aliran informasi yang relevan terhadap penilaian saham. Fama (1970) mengelompokkan tiga bentuk pasar yang efisien sesuai bentuk informasinya, :

1. Pasar efisien bentuk lemah (*weak-form efficient market*). Pasar bentuk ini mengacu kepada informasi pola pergerakan harga pada waktu yang lalu. Bentuk ini ditandai oleh pergerakan harga saham secara acak dalam jangka pendek. Sehingga sangat sulit bagi investor untuk memperkirakan pergerakan harga saham yang akan datang berdasarkan harga di waktu yang lalu dengan analisis teknikal.
2. Pasar efisien bentuk setengah kuat (*semi strong form efficient market*). Bentuk ini menyatakan bahwa harga saham mencerminkan semua informasi tentang saham tersebut dan semua informasi pada waktu yang lalu.
3. Pasar efisien bentuk kuat (*strong form efficient market*). Bentuk ini menyatakan bahwa harga saham sudah mencerminkan semua informasi yang tersedia baik pola pergerakan harga di waktu yang lalu, informasi umum dan informasi dari dalam perusahaan

Fama menggunakan beberapa model untuk menjelaskan pasar modal efisien, yaitu *expected return* atau *fair game model*, *sub-martingle model*, dan *random walk model*. Beberapa kondisi yang harus dipenuhi adalah (i) tidak adanya biaya transaksi, (ii) para partisipan memiliki akses yang sama dan tanpa biaya atas informasi, dan (iii) seluruh partisipan sepakat akan adanya implikasi informasi saat ini terhadap harga saat ini terhadap distribusi harga di masa depan.

#### 1. *Expected Return* atau *Fair Game Model*

Model ini mengasumsikan bahwa keseimbangan pasar dapat dinyatakan dalam *expected return*, sehingga dapat dijelaskan dengan notasi sebagai berikut:

$$E(\tilde{p}_{j,t+1} | \Phi_t) = [1 + E(\tilde{r}_{j,t+1} | \Phi_t)] p_{j,t} \quad (2.1)$$

Dimana:

$E$  = *expected value operator*

$P_{j,t}$  = harga sekuritas  $j$  pada waktu  $t$

$P_{j,t+1}$  = harga sekuritas  $j$  pada waktu  $t+1$

$r_{j,t+1}$  = *rate of return* untuk satu periode atas sekuritas  $j$

$\Phi_t$  = Informasi yang diasumsikan *fully reflected* pada waktu  $t$

Simbol  $\sim$  menunjukkan bahwa  $p_{j,t+1}$  dan  $r_{j,t+1}$  adalah *random variable* pada waktu  $t$

Persamaan 2.1 menunjukkan bahwa informasi ( $\Phi_t$ ) sepenuhnya digunakan (dimanfaatkan) dalam menentukan ekulibrium *expected return*. Atau informasi ( $\Phi_t$ ) sepenuhnya direfleksikan dalam pembentukan harga  $P_{j,t}$ . Kondisi ini memberikan implikasi penting, yaitu hilangnya peluang untuk mendapatkan *excess return*. Kondisi ini juga dikenal dengan *fair game*, dimana para partisipan memiliki kesempatan yang sama untuk memperoleh *expected return* yang sama. Jika:

$$X_{j,t+1} = P_{j,t+1} - E(p_{j,t+1} | \Phi_t) \quad (2.2)$$

Maka:

$$E(X_{j,t+1} | \Phi_t) = 0 \quad (2.3)$$

## 2. Submartingale Model

Model ini dapat dijelaskan dari persamaan 2.4. sebagai berikut:

$$E(\tilde{p}_{j,t+1} | \Phi_t) \geq P_{j,t} \quad \text{atau} \quad E(\tilde{r}_{j,t+1} | \Phi_t) \geq 0 \quad (2.4)$$

Persamaan 2.4 menunjukkan bahwa harga  $P_{j,t}$ , dalam basis informasi  $\Phi_t$ , merupakan pergerakan *submartingale*. Atau *expected value* atas harga periode berikutnya dalam basis informasi  $\Phi_t$  sama atau lebih besar dari harga saat ini.

*Submartingale* mempunyai implikasi penting. Apabila ada dua strategi, yaitu strategi investasi di kas atau saham dan strategi *buy and hold* saham. Adanya basis informasi  $\Phi_t$  yang selalu positif, membuat strategi pertama tidak dapat lebih unggul dari strategi kedua. Untuk itu, tidak ada gunanya untuk memindahkan alokasi saham ke kas serta menunggu koreksi pasar. Namun model *fair game* memungkinkan ekulibrium *expected return* yang bernilai negatif sehingga strategi pertama mungkin saja dapat unggul dari strategi kedua.

### 3. *Random Walk Model*

Model ini mengasumsikan harga bersifat independen, yang berarti perubahan harga sebelumnya tidak berpengaruh pada perubahan harga selanjutnya. Selain itu, masing-masing perubahan harga ditarik dari distribusi probabilitas yang identik, yaitu perubahan harga memiliki distribusi probabilitas yang sejenis dengan parameter yang sama seperti *mean* dan standar deviasi yang sama. *Random walk* dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$f(r_{j,t+1}|\Phi_t) = f(r_{j,t+1}) \quad (2.5)$$

Pasar modal yang efisien mempunyai implikasi penting pada keuangan perusahaan, yaitu (Damodaran, 2006):

- **Manajemen tidak dapat mengelabui pasar melalui prosedur akuntansi**  
 Hong, Kaplan, dan Mandelker (1978) menyatakan harga saham tidak terpengaruh oleh tingkat pendapatan yang lebih tinggi pada pelaporan yang menggunakan metode *pooled*, daripada metode harga perolehan (*purchase*). Biddle dan Lindahl (1982) melihat pengaruh pergantian penilaian persediaan ke metode LIFO pada periode inflasi terhadap harga. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa perubahan metode penilaian persediaan juga tidak berpengaruh terhadap penilaian pasar. Dengan kata lain, pasar yang efisien akan mampu menilai kondisi yang wajar dari perusahaan.
- **Manajemen tidak mampu menentukan waktu yang tepat untuk penerbitan ekuitas dan hutang**  
*Timing decision* memegang peranan penting pengambilan keputusan untuk penerbitan saham. Ketika manajer menilai bahwa harga saham sudah *overpriced*, mereka akan menerbitkan saham secepat mungkin. Kebalikannya, jika manajer menilai bahwa harga saham *underpriced*, mereka akan menunggu dan berharap harga akan naik pada nilai wajar. Namun kondisi di atas tidak akan terjadi dalam pasar yang efisien, dimana saham dijual pada nilai wajarnya.
- **Manajemen dapat memperoleh manfaat karena memperhatikan pergerakan harga saham**  
 Becher (2000) menemukan bahwa bank yang diakuisisi akan mengalami kenaikan harga saham hingga 23 persen setelah pengumuman merger.

Sedangkan bank yang mengakuisisi mengalami penurunan harga saham hingga lima persen. Kondisi ini menunjukkan bahwa keputusan meger dan akuisisi yang akan diambil perusahaan harus hati-hati.

Penilaian *default probability* dengan model Black-Scholes (Merton, 1974) yang berdasarkan harga saham perusahaan (*market based*) mengasumsikan bahwa pasar modal efisien, dimana harga saham sudah mencerminkan semua informasi yang tersedia. Model Merton merupakan model yang didasarkan pada penilaian pasar (*market based*) untuk menentukan tingkat *default probability* perusahaan. Adanya informasi baru akan membuat mengakibatkan harga saham berfluktuasi sehingga pada akhirnya akan mempengaruhi *creditworthness* perusahaan.

## 2.2. Konsep Opsi

Opsi termasuk pada golongan *derivative* yang biasanya digunakan untuk lindung nilai (*hedging*) maupun spekulasi. Secara fundamental, opsi berbeda dengan *forward* dan *futures contract*. Opsi memberikan pilihan bagi pemegangnya (*holder*) untuk melakukan eksekusi atau tidak ketika kontrak jatuh tempo. Sedangkan *forward* dan *futures contract* mengharuskan pemegangnya (*holder*) untuk melakukan eksekusi ketika jatuh tempo.

### 2.2.1. Jenis Opsi

Opsi yang beredar di pasar dapat berupa opsi Eropa atau opsi Amerika. Opsi Amerika memberikan kebebasan bagi pemegangnya untuk mengeksekusi sebelum jatuh tempo. Sedangkan opsi Eropa hanya memberikan kesempatan eksekusi ketika jatuh tempo saja. Perbedaan ini tidak ada kaitannya dengan perbedaan lokasi (Hull, 2008).

Ada dua tipe dasar dari opsi, yaitu opsi beli (*call options*) dan opsi jual (*put options*). Opsi beli memberikan hak pada pemegangnya untuk membeli aset pada waktu tertentu dan harga tertentu. Sedangkan opsi jual memberikan hak pada pemegangnya untuk menjual aset pada waktu tertentu dan harga tertentu.

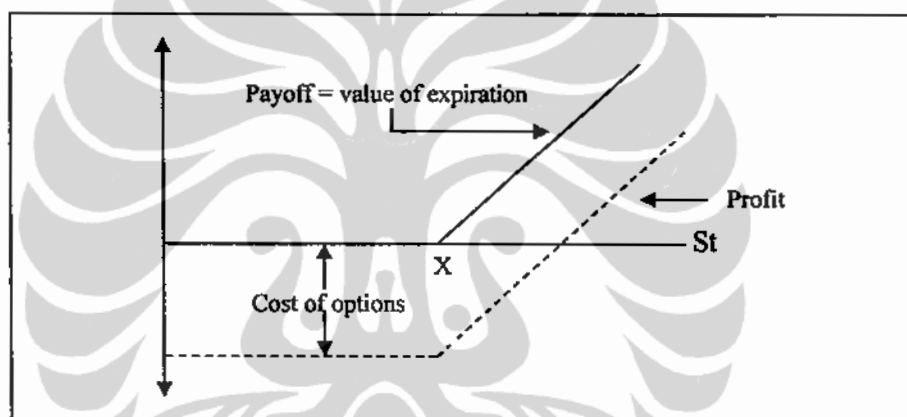
Nilai dari opsi beli pada saat jatuh tempo adalah sebagai berikut:

$$\text{Pay off to Callholder} \begin{matrix} St - X & \text{jika } St > X \\ 0 & \text{Jika } St \leq X \end{matrix}$$



Jika  $S_t$  adalah nilai aset pada jatuh tempo dan  $X$  adalah harga eksekusi aset, maka opsi akan dieksekusi hanya ketika  $S_t$  lebih besar dari  $X$ . Sedangkan opsi tidak dieksekusi ketika  $S_t$  lebih kecil daripada  $X$ . Kerugian yang dialami pemegang opsi sama dengan biaya yang dikeluarkan untuk mendapatkan opsi. Profit bagi pemegang opsi merupakan selisih nilai opsi ketika jatuh tempo dengan harga pembelian opsi. Pemegang opsi beli (*call options*) akan menghadapi kerugian potensial yang terbatas namun keuntungan potensial tak terbatas. Secara grafis, prinsip opsi beli (*call options*) dapat dilihat pada Gambar 2.1.

Gambar 2.1. *Payoff dan Profit Call Options*



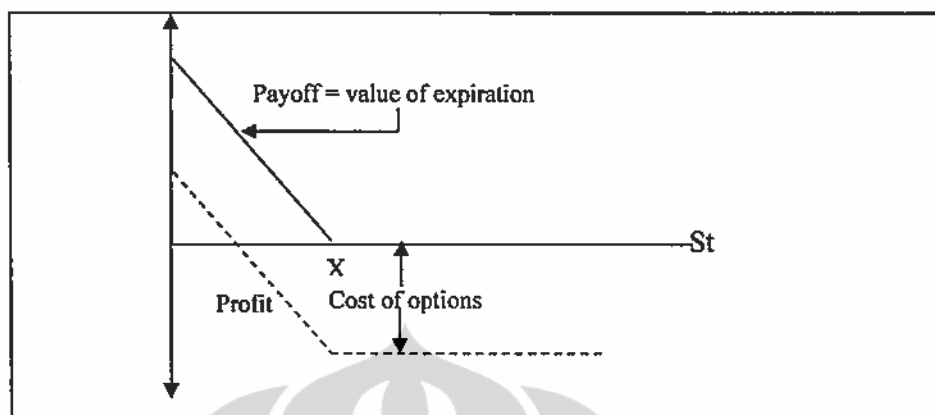
Sumber: Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2007). *Investment*, 7<sup>th</sup> edition: Irwin Mcgraw Hill.

Sedangkan nilai *put options* bagi *put holder* pada saat jatuh adalah sebagai berikut:

$$\text{Pay off to Putholder} \begin{cases} 0 & \text{jika } S_t \geq X \\ X - S_t & \text{jika } S_t < X \end{cases}$$

*Payoff* terhadap pemegang *put options* mempunyai prinsip yang berkebalikan dengan pemegang *call options*. Ketika nilai aset lebih rendah daripada harga eksekusi maka *options* tidak akan dieksekusi. *Put options* akan dieksekusi ketika nilai set lebih besar daripada harga eksekusi. Pemegang *put options* akan menghadapi kerugian potensial yang terbatas dan keuntungan potensial yang terbatas juga. Secara grafis, prinsip *put options* dapat dilihat pada Gambar 2.2.

Gambar 2.2. Payoff dan Profit Put Options



Sumber: Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. A. J. (2007). *Investment*, 7<sup>th</sup> edition: Irwin McGraw Hill.

### 2.2.2. Valuasi Opsi

Hull (2008) menyatakan bahwa valuasi opsi saham (*stock options*) dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain: (1) harga saham sekarang, (2) harga eksekusi, (3) jatuh waktu tempo, (4) volatilitas harga saham, (5) tingkat suku bunga *risk free*, dan (6) dividen yang diharapkan selama memegang *options*. Harga eksekusi dan dividen mempunyai hubungan negatif dengan nilai *call option*.

Valuasi opsi dapat menggunakan dua metode, yaitu: *binomial tree* dan formula Black-Scholes. *Binomial tree* mengasumsikan bahwa harga saham hanya mempunyai dua kemungkinan pada saat jatuh tempo, yaitu harga saham turun atau harga saham naik. Adanya asumsi ini memungkinkan bagi investor untuk melakukan lindung nilai dengan formula sebagai berikut:

$$H = \frac{C^+ - C^-}{S^+ - S^-} \quad (2.6)$$

Dimana  $C^+$  atau  $C^-$  menunjukkan nilai opsi beli ketika harga saham naik atau turun. Sedangkan  $S^+$  dan  $S^-$  menunjukkan kondisi harga saham pada masing-masing kondisi.  $H$  merupakan rasio lindung nilai dimana investor harus mempunyai sejumlah opsi agar tidak terpengaruh oleh perubahan harga saham.

Metode valuasi *stock options* yang paling terkenal adalah dengan menggunakan Formula Black-Scholes. Formula ini dikembangkan oleh Fischer Black, Myron Scholes, dan Robert Merton pada awal tahun 1970.

### 2.3. Prediksi Kebangkrutan

Kemampuan untuk memprediksi solvabilitas perusahaan pada jangka pendek akan memberikan manfaat bagi kreditor dan investor potensial. Ketika perusahaan menyatakan bangkrut, kreditor akan kehilangan prinsipal dan bunga pinjaman; ekuitas pemegang saham akan terdilusi sehingga klaim atas aset hilang sebagian atau seluruhnya. Selain itu, kebangkrutan perusahaan akan memunculkan biaya (langsung dan tak langsung) yang signifikan.

Ada beberapa metode yang digunakan untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan, seperti: *bond rating*, model berdasarkan informasi akuntansi (*accounting based*), dan model berdasarkan harga saham (*market based*).

#### 2.3.1. Bond Rating

*Bond rating* merupakan metode yang paling terkenal untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan. Perhitungan *rating* dilakukan oleh suatu lembaga yang dengan memperimbangkan aspek kuantitatif dan kualitatif. Beberapa lembaga *rating* yang terkenal antara lain Moody's dan S&P

Dalam prakteknya, prosedur *rating* lebih didasarkan pada pertimbangan dan pengalaman *rating analyst* daripada prosedur matematika. Beberapa faktor yang menentukan nilai *rating*, antara lain (Bluhm, 2003):

- Pendapatan dan *cashflow* masa depan
- Hutang (jangka pendek dan jangka panjang) dan kewajiban finansial
- Struktur kapital
- Likuiditas dari aset perusahaan
- Situasi negara perusahaan berasal, seperti: politik, sosial, dan lain-lain.
- Situasi pasar dimana perusahaan melakukan aktivitas utama bisnisnya, seperti industri.
- Kualitas manajemen, struktur perusahaan, dan lain-lain.

Para akademisi menemukan bahwa *bond rating* dapat memprediksi kebangkrutan secara baik. Pasar modal akan bereaksi negatif dengan adanya penurunan *rating* (Goh dan Ederington, 1993). Walaupun demikian, Kim dan Nabar (2007) menemukan bahwa peningkatan *rating* tidak mempengaruhi harga saham.

### 2.3.2. Model Prediksi Kebangkrutan Berdasarkan Informasi Akuntansi (Accounting-Based)

Model prediksi kebangkrutan berdasarkan informasi akuntansi yang berupa rasio keuangan telah lama digunakan para akademisi. Beberapa penelitian berhasil menunjukkan bahwa beberapa rasio mempunyai kemampuan untuk memprediksi kebangkrutan secara baik, seperti: Beaver (1966), Altman (1968 dan 1977), Ohlson (1980), dan lain-lain.

Studi prediksi kebangkrutan pertama kali dilakukan oleh Beaver (1960). Beaver berhasil menemukan bukti bahwa rasio perusahaan yang sehat dan rasio perusahaan yang gagal berbeda signifikan lima tahun sebelum kebangkrutan. Beaver menggunakan analisis *univariate* dan 30 jenis rasio dalam penelitiannya. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa rasio "*cashflow / total debt*", "*net income / total aset*", dan "*total debt / total aset*" mempunyai daya prediksi kebangkrutan yang baik. Berbagai rasio yang digunakan pada penelitian Beaver (1966) dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Rasio pada Penelitian Beaver (1966)

<b>Grup I ( rasio cash flow)</b>	<b>Grup V (aset lancar terhadap hutang lancar)</b>
1. <i>Cash flow</i> terhadap penjualan	1. Kas terhadap hutang lancar
2. <i>Cash flow</i> terhadap total aset	2. <i>Quick asset</i> terhadap hutang lancar
3. <i>Cash flow</i> terhadap <i>net worth</i>	3. Rasio lancar
4. <i>Cash flow</i> terhadap total hutang	<b>Grup VI (rasio turnover)</b>
<b>Grup II (rasio laba bersih)</b>	1. Kas terhadap penjualan
1. Laba bersih terhadap penjualan	2. Piutang terhadap penjualan
2. Laba bersih terhadap total aset	3. <i>Quick asset</i> terhadap penjualan
3. Laba bersih terhadap <i>net worth</i>	4. Harta lancar terhadap penjualan
4. Laba Bersih terhadap total hutang	5. Persediaan terhadap penjualan
<b>Grup III (rasio hutang terhadap aset)</b>	6. Modal kerja terhadap penjualan
1. Hutang lancar terhadap aset	7. <i>Net worth</i> terhadap penjualan
2. Hutang jangka panjang terhadap aset	8. Total aset terhadap penjualan
3. Total hutang terhadap aset	9. Kas terhadap pengeluaran dana operasi
4. Total hutang plus preferen terhadap aset	10. <i>Defensive asset</i> terhadap pengeluaran dana operasi
<b>Grup IV (harta lancar terhadap aset)</b>	11. <i>Defensive asset</i> minus hutang lancar terhadap pengeluaran dana operasi
1. Kas terhadap aset	
2. <i>Quick asset</i> terhadap aset	
3. harta lancar terhadap aset	
4. modal kerja terhadap aset	

Sumber: White, Gerald I., Sondhi, Ashwinpaul C., & Fried, Dov. (1998). *The Analysis and Use of Financial Statements* (2<sup>nd</sup> edition). United States: John Wiley & Sons.

Altman (1968) menggunakan analisis *multivariate* untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan. Dengan menggunakan analisis diskriminan, Altman menunjukkan bahwa rasio "*working capital / total aset*", "*retained earning / total aset*", "*EBIT / total aset*", "*Market value equity / book value debt*", dan "*sales / total aset*" dapat memprediksi kebangkrutan secara baik. Model yang dibuat Altman dikenal dengan Z-Score. Model ini merupakan model yang paling dikenal oleh para akademisi dan praktisi.

Walaupun demikian, model Z-Score mempunyai daya prediksi yang semakin lemah dengan semakin panjang waktu pengamatan (3-5 tahun). Hal ini terkait adanya *misclassification* yang akan menimbulkan *type I error* dan *type II error*, seperti terlihat pada Tabel 2.2.

**Tabel 2.2. Tipe Kesalahan Penggolongan pada Prediksi Kebangkrutan**

Prediksi	Kejadian Sebenarnya	
	Bangkrut	Tidak Bangkrut
Bangkrut	Benar	<i>Error Type II</i> Biaya: Kecil (0-10%)
Tidak Bangkrut	<i>Error Type I</i> Biaya: Besar (>100%)	Benar

Sumber: White, Gerald I., Sondhi, Ashwinpaul C., & Fried, Dov. (1998). *The Analysis and Use of Financial Statements* (2<sup>nd</sup> edition). United States: John Wiley & Sons.

Tabel 2.2 menunjukkan bahwa biaya dari yang akan dikeluarkan dari *Type I Error* akan lebih besar daripada *Type II error*. Altman *et al.* (1977) menyatakan bahwa biaya biaya yang dikeluarkan jika terjadi *Type I Error* mencapai 35 kali dari biaya yang dikeluarkan pada *Type II Error*.

Secara umum, kelemahan Model Altman adalah sebagai berikut (Masyhud, 2006):

1. Model ini terlalu bersifat diskriminatif karena hanya mengenal dua kemungkinan yang paling ekstrim, yaitu antara perusahaan akan *default* atau tidak akan *default*. Karena kenyataan menunjukkan terdapat berbagai tingkat *default*, mulai dari *non-payment* atau penundaan pelunasan bunga hingga sama sekali *default*.
2. Tidak terdapat argumentasi atau *economic reason* yang kuat bahwa alat penimbang (*the weight*) yang dipergunakan dalam *discriminant function* akan tetap konstan kecuali untuk jangka waktu yang sangat pendek.

3. Perubahan-perubahan yang terjadi dalam persaingan bisnis dan perkembangan riil yang terjadi dalam *financial market* mungkin justru dapat mengubah variabel yang dipergunakan. Hal ini dapat terjadi karena adanya perubahan atas *the weighted importance* dari variabel yang dipergunakan dalam perhitungan *Z-Score* tersebut.
4. Model ini telah mengabaikan pentingnya pengaruh dari faktor-faktor yang sulit dikuantifikasi. Padahal faktor-faktor itu yang justru menentukan apakah perusahaan akan *default* atau tidak. Sebagai contoh adalah aspek reputasi calon debitur dan *the nature* dari *long-term borrower-lender relationship*.

Salah satu model yang cukup populer untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan adalah model O-Score. Model ini dibuat oleh Ohlson (1980) dengan menggunakan analisis probit. *Cut off* yang digunakan pada Model Altman tidak digunakan pada model Ohlson.

Model O-Score dapat memberikan kelonggaran pada para pengguna karena keputusan yang akan diambil bergantung pada tingkat toleransi kebangkrutan dari masing-masing pengguna. Beberapa rasio keuangan yang mempunyai daya prediksi kebangkrutan, seperti: *size*, *total liability / total aset*, *working capital / total aset*, *current liability / current aset*, *net income / total aset*, *EBITDA / total liability*, *dummy net income* tahun lalu ( $D = 1$ , jika *net income* tahun lalu minus), *dummy book value equity* ( $D = 1$ , jika *book value equity* tahun lalu minus), dan *growth net income*.

Survei yang dilakukan Dimitras *et al* (1996) atas rasio keuangan dan model kebangkrutan perusahaan menunjukkan bahwa rasio yang sering digunakan adalah : *working capital / total aset*, *total debt / total aset*, *current asset / current liabilities*, *quick asset / current liability*, *EBIT / total aset*, *net income / total aset*, dan *net income / total aset*. Rasio keuangan yang paling penting adalah rasio solvensi. Rasio profitabilitas juga relatif penting karena dapat menunjukkan kemampuan perusahaan untuk menghasilkan laba dan *cash flow* (Laitinen-Kankaanpaa, 1999). Secara umum, rasio keuangan yang sering digunakan pada penelitian sebelumnya untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan dengan menggunakan model *multivariate* dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Rasio Keuangan yang Digunakan Model Prediksi Kebangkrutan

Rasio	Ohlson (1980)	Altman <i>et al.</i> (1977)	Deakin (1972)	Altman (1968)
Aktivitas			Harta lancar/penjualan <i>Quick asset</i> /penjualan Modal kerja/penjualan Kas/penjualan	Penjualan/total aset
Likuiditas	Rasio lancar Modal kerja/total aset	Rasio lancar	Rasio lancar <i>Quick ratio</i> Rasio kas Harta lancar/total aset <i>Quick ratio</i> /total aset Modal kerja/total aset Kas/total aset	Modal kerja/total aset
Solvabilitas	Hutang/aset Dana operasi/hutang Dummy, jika net worth negatif	Ekuitas pasar/Asset <i>Time interest earned</i>	Hutang/aset Dana operasi/hutang	Ekuitas pasar/nilai buku hutang
Profitabilitas	ROA Dummy, jika laba t-1 negatif	ROA Laba ditahan/total aset	ROA	ROA Laba ditahan/total aset
Variabilitas pendapatan	Persentase perubahan <i>net income</i>	Standar error ROA		
Ukuran	Total aset	Total Aset		

Sumber: White, Gerald I., Sondhi, Ashwinpaul C., & Fried, Dov. (1998). *The Analysis and Use of Financial Statements* (2<sup>nd</sup> edition). United States: John Wiley & Sons.

### 2.3.3. Model Prediksi Kebangkrutan Terbaru

Prediksi kebangkrutan saat ini telah teori finansial dan data-data *financial market* yang lebih luas dalam menarik kesimpulan atas *default probabilities* pada *debt* dan *loan instruments*. Oleh karena itu, model ini lebih cocok bila diterapkan pada penilaian pinjaman *borrower* yang lebih besar dalam *corporate sector* (Masyhud, 2006).

#### 2.3.3.1. Term Structure of Credit Risk Approach

Model yang menggunakan *market-based method* dalam melakukan *assessment* atas probabilitas gagal bayar. Hal itu dilakukan dengan menganalisis besaran *risk premium* yang melekat dalam *current structure yields* dari hutang

atau pinjaman perusahaan yang diberikan kepada *borrower* dengan *risk-rated* yang sama.

### 2.3.3.2. *Mortality Rate Approach*

Perhitungan Lebih jauh untuk menghitung besaran *expected default rates* sebagai akibat *the current term structure interest rates*. kreditor dapat pula menganalisis pengalaman terjadinya *default risk* di masa lalu. Hal itu tidak lain merupakan *mortality rates*, atas *bonds* dan *loans* dengan kualitas yang sama.

### 2.3.3.3. *RAROC Models*

RAROC Model adalah suatu model perhitungan yang didasarkan pada *risk adjusted return on capital*, yang penggunaannya pertama kali dipelopori oleh Bankers Trust dan kini telah diadopsi oleh nyaris semua bank-bank besar di Amerika Serikat dan Eropa. meskipun dengan beberapa perbedaan yang signifikan. Pemikiran di balik RAROC adalah lebih jauh dari melakukan evaluasi besaran angka ROA atas suatu loan, kreditor perlu pula membandingkan antara besaran *expected interest* dan *fee income* dikurangi *cost of fund*. Formula RAROC yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$RAROC = \frac{\text{one year net income on loan}}{\text{loan(asset)risk or capital at risk}}$$

Menurut konsep RAROC ini suatu pinjaman layak jika angka RAROC relatif cukup tinggi dibandingkan dengan *benchmark return on capital (ROE)* yang diharapkan bank.

### 2.3.3.4. *Credit Metrics*

*Credit Metrics* diperkenalkan oleh JP Morgan dan sponsornya, yaitu Bank of America dan Union Bank of Switzerland pada tahun 1997. *Credit Metrics* ini diperkenalkan sebagai suatu *value at risk (VAR) frame-work* dalam menerapkan suatu valuasi dan penilaian atas *risk non tradable assets*, seperti: *loans* dan *privately place bonds*.

Secara sederhana, perbedaan antara *risk metric* dan *credit metric* terletak pada jangka waktu yang harus diantisipasi dalam berhadapan dengan risiko. Pada



*risk metric*, dipertanyakan: jika besok merupakan hari yang buruk, seberapa banyak seorang investor akan merugi sebagai akibat dari risiko memburuknya nilai *tradable asset* yang dikuasainya, seperti: *stocks*, *bonds* dan *equities*? Pada *credit metric*, pertanyaannya adalah: jika tahun depan merupakan tahun yang buruk, seberapa banyak seorang kreditor akan merugi sebagai akibat dari risiko memburuknya kualitas tagihan serta portofolio pinjamannya itu? Pertanyaan ini dijawab oleh konsep *credit metric* dengan melakukan pengamatan pada *market value* atau harga atas aset tersebut dan seberapa besar *volatility* harga atau *return* yang dihasilkan oleh aset tersebut. Tujuannya adalah untuk menghitung seberapa besar *probability*-nya (dengan *confidence level* 95% atau risiko kemelesetan sebesar 5% saja) bahwa nilai aset tersebut akan jatuh di bawah suatu nilai tertentu pada keesokan harinya.

#### 2.3.3.5. Credit Risk

Model "Credit Risk" dikembangkan oleh Credit Suisse Financial Products (CSFP). Credit Risk mencoba melakukan estimasi atas *expected loss of loans* dan distribusi kerugian itu dengan memfokuskan perhitungannya pada berapa cadangan modal yang diperlukan untuk menampung kerugian di atas jumlah tertentu.

#### 2.3.3.6. Option Models of Default Risk

Harga saham dapat dijadikan sumber informasi potensial untuk memprediksi kebangkrutan sudah sejak lama. Pernyataan ini didasarkan bahwa harga saham menunjukkan semua informasi yang tersedia (*efficient market hypothesis*). Adanya informasi baru akan membuat harga saham berfluktuasi, sehingga dapat mempengaruhi *creditworthines* perusahaan.

Merton (1974) mengembangkan model kebangkrutan yang didasarkan pada *option-pricing*. Merton menggunakan pendekatan Black-Scholes untuk menghitung *default probability*. Merton menyatakan bahwa ekuitas dapat dipandang sebagai *call option* atas nilai aset perusahaan. Ketika nilai aset berada di bawah total nilai kewajiban (*par value*), maka *call option* tidak akan dieksekusi dan perusahaan berpindah kepemilikan ke kreditor. Probabilitas *default* sangat bergantung pada selisih *market value* dan harga eksekusi relatif terhadap

volatilitas nilai aset. Teori yang dikembangkan Merton menganggap bahwa informasi akuntansi tidak menghasilkan informasi tambahan ketika pasar efisien.

Penerapan Model Merton untuk memprediksi *default probability* harus memperhatikan beberapa asumsi, antara lain: (1) pasar finansial harus likuid, perdagangan harus berlangsung terus-menerus, tidak ada biaya transaksi atau pajak, dan tidak ada peluang terjadinya arbitrase, (2) nilai aset mengikuti *brownian motion process*, (3) *risk-free* konstan dan identik antara suku bunga pinjaman dan tabungan, (4) tidak ada biaya kebangkrutan, (6) perusahaan hanya menerbitkan obligasi dengan *zero-coupons*, (7) manajemen bekerja untuk memaksimalkan kekayaan pemegang saham, dan (8) perusahaan dapat menjual aset pada harga pasar kapan pun untuk pembayaran tunai.

Model Merton ini dikembangkan lebih jauh oleh KMV Corporation ke dalam suatu *credit monitoring model*. Adapun KMV ini kemudian dibeli oleh Moody's pada tahun 2002 sehingga sejak itu KMV hanya menjadi suatu divisi dari *rating agency* tersebut.

Nama KMV Corporation diambil dari huruf nama belakang dari tiga pendirinya, yaitu: Stephen Kealhofer, John McQuown, dan Oldrich Vasicek. Kini banyak dari lembaga-lembaga keuangan yang besar di Amerika Serikat telah menggunakan *credit monitoring model* ini untuk menghitung *the expected default risk frequency* (EDF) yang dilakukan oleh perusahaan-perusahaan peminjam besar. Dengan menggunakan *statistical models*, Merton telah menggunakan kerangka dasar berpikir yang sederhana ini untuk menghitung berapa besaran *market value* dan suatu *risky loan*.

KMV telah memperluas metodologi yang dikembangkannya dan perhitungan besaran EDF (*expected default frequency*) dari suatu *individual firm* menjadi pengukuran atas portfolio credit risk. Dengan dasar pemikiran Merton, KMV memandang besaran EDF dan setiap perusahaan tersebut tidak lain merupakan fungsi dari struktur kapital perusahaan, nilai aset perusahaan sekarang dan volatilitas *asset returns*. Pendekatan yang dilakukan oleh KMV adalah dengan menerjemahkan informasi yang tercakup dalam harga pasar saham dan neraca dari perusahaan yang terkait ke dalam suatu perhitungan atas *risk of default*, melalui tiga tahap proses, yaitu:

- Melakukan estimasi terhadap *market value* dan *volatility* dan *firm's asset* sebagaimana tercermin dalam harga pasar saham di bursa.
- Melakukan perhitungan besaran "*distance to default*", yang merupakan suatu ukuran indeks atas default risk.

$$\text{Distance to Default} = \frac{V_A - K}{V_A \cdot \sigma_A} \quad (2.7)$$

- membuat skala atas besaran "*distance to default*" tersebut dan menerapkannya pada *actual probability of default* dengan menggunakan suatu *default database*.

#### 2.4. Penelitian Sebelumnya

Penelitian mengenai keakuratan model Merton telah banyak dilakukan sebelumnya. Trussel (1999) melakukan penelitian dengan mencoba mencari hubungan antara *bond rating* perusahaan dengan komponen-komponen perhitungan Model Black-Scholes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai par (*face*) pinjaman, ukuran perusahaan (*asset*), dan varians *asset* dapat menjelaskan *bond rating* secara baik. Dimana model dapat mengklasifikasikan 68% dari keseluruhan sampel secara benar.

Hillegeist *et al.* (2002) mencoba untuk membandingkan model prediksi kebangkrutan yang berdasarkan informasi akuntansi (*Z-Score* dan *O-Score*) dengan model prediksi kebangkrutan Merton. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Model Merton relatif lebih baik dalam menjelaskan *default probability* daripada informasi akuntansi.

Charkou *et al.* (2006) juga mencoba penelitian yang relatif sama dengan Hillegeist *et al.* (2002). Namun penelitiannya dilakukan dengan membandingkan Model Merton dan Model informasi akuntansi dengan *credit rating* perusahaan tersebut. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa Model Merton tetap dapat menampilkan informasi tambahan yang lebih baik dibandingkan model informasi akuntansi (*Z-Score* dan *O-Score*).

Daya penjas Model Merton yang cukup baik untuk memprediksi *default probability* mendorong Lin dan Ansell (2006) untuk melakukan penelitian. Peneliti mencoba untuk mencari tahu apakah rasio keuangan dapat menjelaskan

*default probability* Model Merton pada perusahaan-perusahaan kecil dan menengah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio-rasio keuangan tidak mampu menjelaskan secara baik. Hal ini ditunjukkan oleh  $R^2$  yang kecil. Peneliti berargumen bahwa harga saham perusahaan-perusahaan kecil dan menengah cenderung mempunyai volatilitas yang kecil sehingga *distance to default* cenderung besar.

Model ini telah banyak digunakan oleh berbagai peneliti. Tudela dan Young (2004) menggunakan model Merton untuk mengetahui *default probability* pada perusahaan-perusahaan yang berada di Inggris. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa estimasi Model Merton cukup baik dalam menjelaskan perusahaan yang gagal dan tidak gagal.

Penelitian serupa pernah dilakukan oleh peneliti di Indonesia. Hadad *et al.* (2004) menggunakan Model Merton untuk mengetahui tingkat *default probability* pada perusahaan di sektor pertanian. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa Model Merton dapat digunakan sebagai sinyal awal atas resiko kredit dan potensi permasalahan yang dihadapi perusahaan.

Manurung (2008) menggunakan Model Merton untuk memprediksi *default probability* pada perusahaan-perusahaan yang terdaftar di Indeks LQ-45. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perusahaan dengan saham liquid juga memiliki peluang untuk gagal bayar. Saham-saham pada industri keuangan relatif mempunyai tingkat *default probability* yang lebih besar dari industri lainnya.

Penelitian yang terkait dengan penggunaan rasio keuangan untuk memprediksi pendapatan perusahaan di masa depan telah dilakukan oleh O'Connor (1973); Ou dan Penman (1989). Ou dan Penman menyatakan bahwa ROA (*return on asset*), ROE (*return on equity*), dividen per saham, rasio perubahan ROE, dan rasio hutang terhadap ekuitas memegang peranan penting dalam memprediksi *earning per share* untuk satu tahun ke depan.

Dalam penelitiannya, mereka berargumen bahwa

*"Nilai fundamental perusahaan dapat ditunjukkan oleh laporan keuangan perusahaan. Harga saham memang akan menyimpang dari nilai tersebut, namun akan kembali secara perlahan ke nilai fundamentalnya. Oleh karena itu, analisis dari laporan keuangan dapat menemukan nilai fundamental yang tidak tercermin pada harga saham"*

Machfoedz (1994) juga melakukan penelitian mengenai manfaat rasio keuangan dalam memprediksi perubahan laba perusahaan di masa depan. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa rasio keuangan yang digunakan dalam model bermanfaat untuk memprediksi laba satu tahun ke muka, namun tidak bermanfaat untuk memprediksi lebih dari satu tahun. Selain itu, studi tersebut menunjukkan bahwa perusahaan besar mempunyai komponen rasio yang berbeda dengan perusahaan kecil apabila rasio keuangan tersebut akan digunakan untuk memprediksi laba masa akan datang. Beberapa rasio yang mempunyai daya prediksi atas pendapatan di masa depan adalah *gross profit to sales*, *net income to sales*, dan *net income to net worth*.

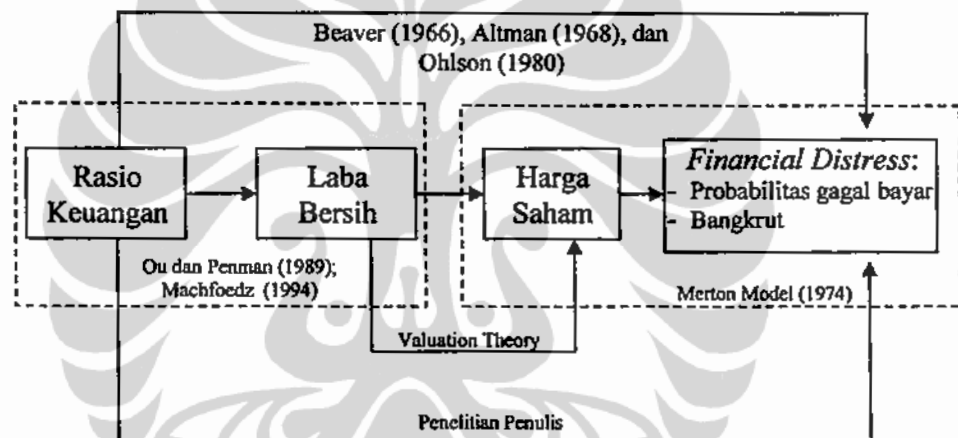
Untuk itu, penulis akan mencoba untuk mengetahui probabilitas gagal bayar perusahaan dengan menggunakan model Merton, khususnya perusahaan dengan kapitalisasi besar. Selain itu, penulis juga akan mencoba untuk mengetahui hubungan antara informasi akuntansi yang berupa rasio keuangan dalam memprediksi peluang gagal bayar untuk satu tahun ke depan.

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Kerangka Pemikiran

Harga saham menunjukkan semua informasi yang tersedia dalam kondisi pasar yang efisien. Investor akan menggunakan informasi yang ada pada laporan keuangan sebagai salah satu dasar untuk menetapkan ekspektasinya di masa depan. Kerangka pemikiran penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 di Bawah.

**Gambar 3.1. Kerangka Pemikiran Penelitian**



Machfoedz (1994) sebelumnya telah melakukan penelitian mengenai rasio keuangan untuk memprediksi perubahan laba di masa depan. Hasil penelitiannya memang menunjukkan bahwa beberapa rasio keuangan mempunyai daya prediksi yang cukup baik untuk jangka waktu satu tahun.

Laba bersih merupakan salah satu informasi yang dapat digunakan untuk memproyeksi laba oleh investor maupun analis. Informasi ini digunakan untuk menetapkan nilai wajar (*fair value*) dari harga saham yang akan dibeli atau dijual oleh investor.

Adanya mekanisme permintaan dan penawaran di bursa akan membuat harga saham mengalami fluktuasi (Volatilitas). Merton (1974) menunjukkan bahwa volatilitas harga saham merupakan salah satu sumber resiko gagal bayar

perusahaan. Semakin tinggi volatilitas yang dimiliki oleh harga saham akan mendorong tingkat gagal bayar yang semakin tinggi.

Berdasarkan mekanisme di atas, penulis mencoba untuk mencari tahu hubungan langsung antara rasio keuangan dengan probabilitas gagal bayar Merton. Penulis mencoba untuk mengetahui rasio-rasio keuangan yang mempunyai daya prediksi gagal bayar untuk satu tahun ke depan.

Penelitian yang dilakukan oleh penulis relatif sama dengan penelitian-penelitian sebelumnya (Beaver, 1966; Altman, 1968; Ohlson 1980), yaitu menggunakan rasio keuangan sebagai variabel prediktor untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan. Perbedaan utama penelitian penulis adalah terkait penggunaan sampel, dimana sampel penelitian ini bukan merupakan perusahaan yang bangkrut. Penulis mencoba mengestimasi peluang gagal bayar perusahaan sampel lalu mencari hubungan antara rasio keuangan dengan hasil estimasi tersebut..

### 3.2. Metodologi Penelitian

#### 3.2.1. Sampel Penelitian

Penelitian menggunakan sampel perusahaan yang sudah terdaftar pada Bursa efek Indonesia. Perusahaan yang menjadi sampel pada penelitian ini harus memenuhi beberapa syarat, antara lain: (1) perusahaan di luar sektor keuangan, (2) perusahaan harus sudah terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama sepuluh tahun, dan (3) perusahaan memiliki kapitalisasi yang besar.

Karakteristik perusahaan yang berada pada sektor keuangan mempunyai relatif berbeda dengan perusahaan yang ada pada sektor lain. Salah satu karakteristik yang dimiliki perusahaan sektor keuangan adalah mempunyai tingkat *leveraged* yang tinggi (Diamond dan Dybvig, 1983). Penelitian Manurung (2008) menunjukkan bahwa perusahaan keuangan (Bank) yang berada di Indeks LQ-45 mempunyai *default probability* yang relatif lebih tinggi.

Perusahaan harus terdaftar di bursa selama sepuluh tahun harus dipenuhi untuk mengantisipasi volatilitas *market value* aset perusahaan yang sangat tinggi. Pada umumnya, perusahaan yang baru terdaftar di bursa akan mempunyai tingkat volatilitas yang tinggi sehingga *default probability* perusahaan semakin besar.

Pemilihan sampel pada perusahaan yang mempunyai tingkat kapitalisasi terkait dengan penelitian Lin dan Ansell (2006). Dimana penelitian tersebut menyatakan perusahaan-perusahaan kecil dan menengah mempunyai *default probability* yang relatif kecil. Hal ini disebabkan saham mereka tidak selalu diperdagangkan (saham ilikuid). Untuk itu, penelitian ini mencoba untuk mengetahui *default probability* pada 50 perusahaan yang mempunyai kapitalisasi terbesar. Komposisi Sampel berdasarkan sektor industri dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1. Persentase Sampel Penelitian berdasarkan Industri**

No	Industri	Jumlah sampel	Persentase(%)
1	Agriculture	4	8
2	Mining	7	14
3	Basic industry and Chemical	7	14
4	Miscellaneous Industry	5	10
5	Consumer Good Industry	9	18
6	Property	3	6
7	Infrastructure and Utilities	5	10
8	Trade, service, & Investment	10	20
	<b>Total</b>	50	100

Sampel yang sudah terpilih mempunyai total kapitalisasi mencapai Rp 1.134 triliun atau sekitar 57 persen dari kapitalisasi pasar pada tahun 2007. Beberapa perusahaan yang mempunyai kapitalisasi terbesar adalah sebagai berikut: Telkom (10,29%), Bumi Resources (5,86%), Astra International (5,56%), International Nickel (4,81%), dan HM Sampoerna (3,15%). Nilai Kapitalisasi untuk masing-masing perusahaan dapat dilihat pada Lampiran 1.

### 3.2.2. Sumber Data dan Periode Pengamatan

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder, yaitu data yang telah disediakan oleh pihak ketiga. Dimana data diperoleh dari berbagai sumber seperti: laporan keuangan tahunan perusahaan dan *Fact Book* yang diterbitkan oleh pihak Bursa Efek Indonesia.

Periode pengamatan penelitian adalah tiga tahun, yaitu tahun 2005, 2006, dan 2007. Namun periode pengamatan untuk analisis *default probability* dilakukan dari dilakukan selama sepuluh tahun (1997-2007).



### 3.2.3. Variabel-Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan pada penelitian ini dipilih dari penelitian Pinches *et. al* (1975) dan Gibson (1989). Rasio-rasio yang dianggap penting oleh investor maupun analis dapat dilihat pada Lampiran 2. Berbagai rasio yang ada pada penelitian mereka selanjutnya diseleksi berdasarkan penelitian sebelumnya mengenai prediksi kebangkrutan, khususnya: Beaver (1966), Altman (1968 dan 1977), dan Ohlson (1980). Penelitian ini akhirnya akan menggunakan delapan rasio keuangan mengikuti penelitian yang dilakukan oleh Pinches *et. al* (1975) yang menggunakan menggunakan dua rasio keuangan terpenting untuk masing-masing kategori rasio, dimana rasio keuangan tersebut meliputi: rasio likuiditas, rasio solvabilitas, rasio profitabilitas, dan rasio aktivitas.

#### 3.2.3.1. Rasio Likuiditas

Rasio likuiditas digunakan sumber informasi untuk mengetahui tingkat kemampuan dan resiko perusahaan untuk memenuhi kewajiban jangka pendek oleh *supplier* dan kreditor. Beberapa rasio likuiditas yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Rasio *working capital* terhadap total aset ( $X_1$ )

Rasio ini sebelumnya digunakan oleh Beaver (1966), Altman (1968) dan Ohlson (1980) untuk untuk memprediksi kebangkrutan. Rasio modal kerja terhadap total aset merupakan salah satu rasio likuiditas. Rasio ini menunjukkan proporsi aset yang masih *liquid* setelah memenuhi kewajiban lancar. Adapun formula matematis rasio adalah sebagai berikut:

$$X_1 = \frac{(\text{Harta lancar} - \text{kewajiban lancar})}{\text{total asset}} \quad (3.1)$$

- Rasio kas terhadap total harta ( $X_2$ )

Rasio ini sebelumnya digunakan oleh Beaver (1966) untuk memprediksi kebangkrutan. Rasio kas terhadap total aset menunjukkan proporsi aset yang dapat digunakan untuk memenuhi kewajiban jangka pendek. Adapun formula matematis rasio adalah sebagai berikut:

$$X_2 = \frac{\text{Kas}}{\text{total harta}} \quad (3.2)$$

### 3.2.3.2. Rasio Solvabilitas

Rasio solvabilitas terkait dengan struktur kapital perusahaan. Dimana rasio ini digunakan untuk mengetahui resiko jangka panjang perusahaan dan prospek tingkat pengembalian. Beberapa rasio solvabilitas yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Rasio struktur kapital ( $X_3$ )

Rasio ini merupakan salah satu rasio yang paling penting dalam memprediksi kebangkrutan, karena sebagian besar penelitian sebelumnya (Beaver, 1966; Deakin, 1972; Ohlson, 1980). Rasio total hutang terhadap total aset menunjukkan proporsi aset perusahaan yang didanai oleh pinjaman atau hutang. Adapun formula matematis rasio adalah sebagai berikut:

$$X_3 = \frac{\text{Total Kewajiban}}{\text{Total aset}} \quad (3.3)$$

- Rasio kapitalisasi pasar terhadap total kewajiban ( $X_4$ )

Rasio ini sebelumnya digunakan oleh Altman (1968, 1977), Deakin (1970) dan Ohlson (1980) untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan. Rasio kapitalisasi pasar terhadap nilai buku hutang menunjukkan tingkat solvabilitas perusahaan. Perusahaan akan menjadi *insolvent* apabila nilai pasar perusahaan (aset) turun sehingga total kewajiban nilainya melebihi aset. Kapitalisasi pasar yang baik dapat juga menunjukkan tingkat kepercayaan pasar atas posisi keuangan perusahaan. Adapun formula matematis rasio adalah sebagai berikut

$$X_4 = \frac{(\text{price per share} \times \text{outs tan ding share})}{\text{Book value liability}} \quad (3.4)$$

### 3.2.3.3. Rasio Profitabilitas

Investor menanamkan modalnya di perusahaan untuk mendapatkan keuntungan. Profit diperlukan perusahaan untuk menjamin pertumbuhan jangka panjangnya. Beberapa rasio profitabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Rasio laba ditahan terhadap total aset ( $X_5$ )

Rasio ini sebelumnya digunakan oleh Altman (1966, 1968) untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan. Rasio laba ditahan terhadap total aset menunjukkan kemampuan perusahaan untuk mengakumulasi laba dari penggunaan asetnya. Adapun formula matematis rasio adalah sebagai berikut:

$$X_5 = \frac{\text{Laba ditahan}}{\text{Total aset}} \quad (3.5)$$

- Net Profit Margin ( $X_6$ )

*Net profit margin* menunjukkan proporsi dari penjualan yang dapat menjadi laba bersih. *Net profit margin* merupakan rasio yang dapat memprediksi pendapatan yang dihasilkan perusahaan pada masa depan (Machfoedz, 1994). Rasio ini menunjukkan tingkat efektifitas kebijakan harga perusahaan dan tingkat efisiensi perusahaan. Adapun formula matematis rasio adalah sebagai berikut:

$$X_6 = \frac{\text{laba bersih}}{\text{Pendapatan penjualan}} \quad (3.6)$$

#### 3.2.3.4. Rasio Aktivitas

Rasio aktivitas menggambarkan hubungan antara tingkat operasi perusahaan (ditunjukkan oleh *sales*) dengan aset yang dibutuhkan untuk menjaga kelangsungan aktivitas. Rasio aktivitas dapat juga digunakan sebagai petunjuk untuk meramalkan kebutuhan modal perusahaan. Beberapa rasio aktivitas perusahaan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Rasio *sales* terhadap total aset ( $X_7$ )

Rasio ini merupakan rasio aktivitas yang paling sering digunakan oleh penelitian sebelumnya untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan, seperti: Beaver (1966), Altman (1968), dan Deakin (1972). Rasio penjualan terhadap total aset disebut juga sebagai perputaran aset (*asset turnover*). Rasio ini menunjukkan efisiensi penggunaan aset perusahaan. Adapun formula matematis rasio adalah sebagai berikut:

$$X_7 = \frac{\text{Pendapatan penjualan}}{\text{Total asset}} \quad (3.7)$$

- Rasio *sales* terhadap rata-rata piutang ( $X_8$ )

Rasio penjualan terhadap rata-rata piutang secara umum dapat mengukur dua hal. Pertama, mengukur tingkat efektifitas kebijakan kredit perusahaan. Kedua, menunjukkan tingkat investasi piutang yang diperlukan perusahaan untuk menjaga tingkat penjualan perusahaan. Adapun formula matematis rasio adalah sebagai berikut:

$$X_8 = \frac{\text{Pendapatan penjualan}}{(\text{Piutang } g_t + \text{piutang } g_{t-1})/2} \quad (3.8)$$

### 3.2.4. Analisis Data

Pengolahan data diawali dengan perhitungan rasio keuangan dan perhitungan *default probability* masing-masing perusahaan. Kemudian dilanjutkan dengan analisis regresi panel.

#### 3.2.4.1. Analisis *Default Probability*

Model Merton yang digunakan pada penelitian ini menggunakan asumsi struktur modal perusahaan yang sederhana, yaitu terdiri dari utang dan ekuitas. Sehingga persamaan yang dapat dibentuk adalah sebagai berikut:

$$A_t = F(A, T, t) + f(A, t) \quad (3.9)$$

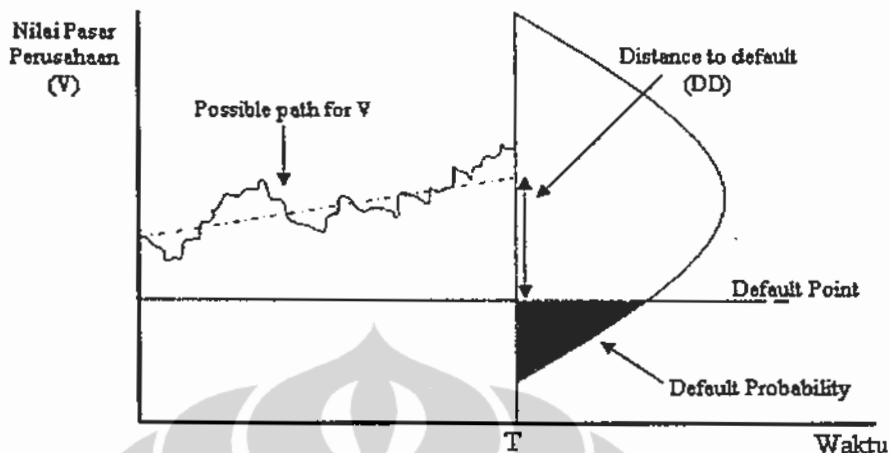
Dimana:  $F(A, T, t)$  = nilai hutang pada waktu  $t$

$f(A, t)$  = nilai ekuitas pada waktu  $t$

$T$  = Jatuh Tempo

Model Merton mengasumsikan bahwa perusahaan berjanji melakukan pembayaran kepada kreditor pada saat jatuh tempo  $T$ . Jika pembayaran tidak dilakukan dan nilai perusahaan lebih rendah dari nilai hutang, maka kreditor obligasi dapat mengambil alih perusahaan sehingga pemegang saham tidak mendapat apa-apa. Secara umum model Merton dapat diilustrasikan dengan Gambar 3.2.

**Gambar 3.2 Probabilitas Gagal Bayar Perusahaan**



Sumber: Managing Credit Risk, John B. Caouette, Edward Altman, dan Paul Narayan

Gambar 3.2 menunjukkan bahwa nilai pasar perusahaan pada  $t = 0$  adalah sebesar  $V_0$ . Nilai ini masih lebih besar dari *default point* sehingga perusahaan tidak berada pada posisi *default*. Seiring dengan adanya perubahan kondisi usaha dan tekanan yang dialami perusahaan maka nilai aset dan hutang perusahaan akan berubah. Gambar 3.2 menunjukkan bahwa *default point* perusahaan tidak berubah, tetapi nilai aset akan bervariasi seiring waktu.

Merton (1974) menggunakan model Black-Scholes untuk mengestimasi *default probability*, dengan bentuk umum sebagai berikut:

$$E_{i,t} = V_{i,t}N(d_1) - D_{i,t}e^{-r_i t}N(d_2) \quad (3.10)$$

Dengan:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{V}{D}\right) + \left(r + \frac{1}{2}\sigma_a^2\right)T}{\sigma_a\sqrt{T}} \quad (3.11)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma_a\sqrt{T} \quad (3.12)$$

Dimana:

- $E_{i,t}$  : Nilai pasar ekuitas perusahaan  $i$  pada waktu  $t$  dengan menggunakan *option pricing*

- $D_{i,t}$  : Nilai hutang perusahaan i pada waktu t (*strike price*)  
 Nilai hutang perusahaan diperoleh dari laporan keuangan perusahaan yang diterbitkan setiap tahun. Nilai hutang yang diikutsertakan pada perhitungan meliputi hutang jangka pendek dan jangka panjang perusahaan.
- $V_{i,t}$  : Nilai pasar aset perusahaan i pada tahun t  
 Nilai pasar aset perusahaan merupakan hasil penjumlahan antara kapitalisasi pasar ekuitas perusahaan pada akhir tahun dengan nilai hutang perusahaan yang terdapat pada laporan keuangan.
- $t$  : *time horizon*  
 Penelitian ini mengasumsikan bahwa hutang perusahaan yang akan jatuh tempo satu tahun. Oleh karena itu, nilai *time horizon* yang masukkan dalam perhitungan sebesar satu tahun
- $r_{f,t}$  : Suku bunga bebas resiko  
 Suku bunga bebas resiko diperoleh dari nilai SBI pada setiap akhir tahun.
- $\sigma_a$  : Volatilitas dari pertumbuhan nilai pasar aset perusahaan selama sepuluh tahun.  
 Perhitungan diawali dengan mencari *growth* dari *market value asset* untuk setiap tahun dengan menggunakan kapitalisasi pasar dan nilai hutang perusahaan setiap akhir tahun. Langkah selanjutnya adalah menghitung standar deviasi dari *growth* tersebut. Penggunaan *growth* dalam perhitungan volatilitas dilakukan untuk mencegah nilai volatilitas yang terlalu besar sehingga dapat membuat nilai probabilitas gagal bayar Merton juga yang semakin besar.
- $N$  : Fungsi kumulatif distribusi normal yang nilainya dihitung dengan  $d_1$  dan  $d_2$

Probabilitas gagal bayar perusahaan dapat dihitung dengan menggunakan nilai probabilitas sebaran normal dengan formula sebagai berikut:

$$Dp = N(-d_2) \quad (3.13)$$

Nilai hutang saat ini adalah  $V_0 - E_0$ . Sehingga probabilitas *default* dapat dihitung dengan menggunakan formula sebagai berikut:

$$s = -\frac{1}{T} \log \left[ N(d_2) + \frac{V_0}{D} \exp(r * T) N(-d_1) \right] \quad (3.14)$$

Bila perusahaan mempunyai nilai ( $V_0$ ) di bawah  $D$  pada akhir periode  $T$  maka perusahaan dianggap *default*. Analisis ini akan dilakukan selama tiga tahun dengan menggunakan data tingkat pengembalian (*return*) saham perusahaan selama sepuluh tahun.

Model yang digunakan pada penelitian ini merupakan model Merton tradisional yang belum mengalami modifikasi yang cukup banyak. Untuk itu, ada beberapa asumsi yang harus dipenuhi dalam penggunaan model Merton tradisional ini, yaitu:

1. Pasar finansial harus likuid, perdagangan harus berlangsung terus-menerus, tidak ada biaya transaksi atau pajak, dan tidak ada peluang terjadinya arbitrase
2. Nilai aset mengikuti *brownian motion process*,
3. *Risk-free* konstan dan identik antara suku bunga pinjaman dan tabungan,
4. Tidak ada biaya kebangkrutan,
6. Perusahaan hanya menerbitkan obligasi dengan *zero-coupons*,
7. Manajemen bekerja untuk memaksimalkan kekayaan pemegang saham
8. Perusahaan dapat menjual aset pada harga pasar kapan pun untuk pembayaran tunai

Asumsi keenam menunjukkan bahwa perusahaan harus menerbitkan obligasi *zero-coupon*, namun sampel yang digunakan dalam penelitian ini tidak hanya mengkhususkan pada perusahaan yang menerbitkan obligasi saja. Penelitian ini menggunakan sampel pada perusahaan yang menggunakan hutang (*debt*) sebagai sumber pendanaan. Sehingga perusahaan yang mempunyai hutang diprediksi akan mempunyai probabilitas gagal bayar.

#### 3.2.4.2. Analisis Regresi Probit

Penelitian ini menggunakan analisis regresi probit, untuk melihat hubungan antara *default probability* yang dihitung dengan Model Merton dan

informasi akuntansi. Adapun informasi akuntansi yang digunakan adalah rasio keuangan perusahaan yang dihitung dari laporan keuangan.

Analisis probit relatif sama dengan analisis logit. Hal yang membedakan adalah analisis logit didasarkan *log odds* sedangkan analisis probit menggunakan *cumulative normal probability distribution*. Model probit didefinisikan sebagai berikut:

$$\Pr(y = 1|x) = \Phi(I_i) \quad (3.15)$$

Dimana:

$\Phi$  = *standard cumulative normal probability distribution*

$I_i$  = skor probit atau indeks

Jika  $y = 1$  didefinisikan sebagai perusahaan yang mengalami *default*, sedangkan  $y = 0$  didefinisikan sebagai perusahaan yang tidak mengalami *default*. Tentu saja bagi tiap perusahaan mempunyai nilai ambang (*threshold*) dari indeks tersebut (misal  $I_i^*$ ), sehingga persamaan yang dapat ditulis:

$$y = 1 \Leftrightarrow I_i \geq I_i^*$$

$$y = 0 \Leftrightarrow I_i \leq I_i^*$$

Dengan mengasumsikan bahwa  $X_i^*$  mengikuti sebaran normal ( $I_i \sim N(\mu, \sigma^2)$ ). Dimana nilai  $\mu$  sama dengan nol dan nilai  $\sigma^2$  sama dengan satu. Sehingga  $I_i \sim N(0,1)$ .

Dengan demikian probabilitas ( $P_i$ ) *default* suatu perusahaan dapat dicari sebagai berikut:

$$P_i = \Pr(Y=1) = \Pr(I_i \geq I_i^*) = F(I_i)$$

$$= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{I_i} e^{-t^2/2} dt \quad (3.16)$$

Secara geometris, karena  $P_i$  merupakan probabilitas suatu kejadian perusahaan *default*, hal ini ditunjukkan oleh luas kurva standar normal dari  $-\infty$  sampai  $I_i$ . Jika berbagai parameter sudah terestimasi maka besar  $I$  dapat diperoleh.

Parameter yang digunakan pada penelitian ini ada lima. Sehingga bentuk umum dari persamaan regresi probit adalah sebagai berikut:

$$I_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \dots + \beta_8 X_8 + \varepsilon \quad (3.17)$$



Atau

$$\text{probit} = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \alpha_3 X_3 + \alpha_4 X_4 + \alpha_5 X_5 + \dots + \alpha_8 X_8 + \varepsilon \quad (3.18)$$

Dimana:  $i$  = indeks dari *default probability*

$X_1$ - $X_8$  = rasio-rasio keuangan

$b_0$ - $b_8$  = koefisien estimasi

$e$  = *error*

Melalui analisis ini, diharapkan akan mengetahui bagaimana informasi akuntansi dapat mempengaruhi *default probability* dengan *market based*. Dimana semua variabel diharapkan mempunyai pengaruh yang negatif terhadap *default probability*.

Analisis regresi probit yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari dua bagian, yaitu: analisis regresi *cross section* probit dan regresi panel probit. Analisis *cross section* probit akan terdiri dari tiga bagian, yaitu tahun 2006, 2007, dan 2008. Dimana persamaan umum regresi *cross section* probit adalah sebagai berikut:

$$\text{probit}_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{1,t-1} + \alpha_2 X_{2,t-1} + \alpha_3 X_{3,t-1} + \alpha_4 X_{4,t-1} + \dots + \alpha_8 X_{8,t-1} + \varepsilon \quad (3.19)$$

Dimana:  $\text{probit}_t$  = *Default probability* tahun ke  $t$

$X_{1,t-1}$ - $X_{8,t-1}$  = rasio-rasio keuangan tahun ke  $t-1$

$b_0$ - $b_8$  = koefisien estimasi

$e$  = *error*

Walaupun demikian, penelitian ini juga menggunakan analisis regresi yang lain, yaitu analisis regresi panel (*pooled regression*). Baltagi (1995) menyatakan beberapa kelebihan regresi panel antara lain:

- a. Regresi panel dapat menangkap heterogenitas individu secara eksplisit dengan mengizinkan variabel yang spesifik untuk masing-masing individu.
- b. Kombinasi *time series* dan *cross section*, data panel memberikan data yang lebih informatif, lebih bervariasi, memiliki kolinearitas antar variabel yang lebih kecil, lebih banyak *degree of freedom*, dan lebih efisien.
- c. Studi data panel lebih baik untuk menentukan perubahan dinamis dibandingkan dengan studi berulang-ulang dengan *cross-section*.
- d. Data panel lebih baik mendeteksi dan mengukur efek yang secara sederhana yang tidak dapat diukur oleh data *time series* atau *cross section*.

- e. Data panel membantu studi untuk menganalisis perilaku yang lebih kompleks.
- f. Data panel dapat meminimalkan bias yang dihasilkan oleh agresi individu atau perusahaan karena unit data lebih banyak.

Adapun bentuk umum persamaan regresi panel (*pooled*) yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$probit_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_j \beta_j + \varepsilon_{it}, \text{ untuk } i = 1, 2, 3, \dots, N \quad (3.20)$$

### 3.2.4.3. Pengujian Ekonometrik

Metode estimasi yang digunakan pada penelitian yang digunakan *ordinary least square* (OLS). Hasil estimasi menggunakan metode OLS diharapkan bersifat *Best Unbiased Linear Estimate* (BLUE). Untuk itu, model yang akan dibuat harus memenuhi beberapa asumsi dasar OLS, yaitu:

- Tidak ada hubungan yang erat antar paramater (Multikolinearitas)
- Nilai varians dari *residual* sama (*Homokedasticity*)
- Tidak terjadi autokorelasi
- Jumlah observasi harus lebih besar daripada variabel yang diestimasi.
- Nilai harapan dari rata-rata kesalahan sama dengan nol
- Model dispesifikasikan secara benar.

#### 1. Pemeriksaan dan Pengujian Multikolinearitas

Uji multikolinearitas digunakan untuk menguji apakah dalam model regresi ditemukan adanya korelasi antara variabel bebas yang dapat mengakibatkan hasil estimasi tidak BLUE. Salah satu cara untuk mengetahui adanya multikolinearitas pada model regresi adalah dengan melihat *correlation matrix*. Estimasi tidak BLUE jika dua variabel bebas mempunyai korelasi lebih besar atau sama dengan 0,8 (output E Views 4.0).

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah multikolinearitas. Ada beberapa cara yang digunakan untuk mengatasi masalah multikolinearitas, antara lain: menghapus salah satu variabel, menambah data, dan mentransformasi data. Salah satu cara yang paling sering digunakan adalah dengan menghilangkan salah satu variabel. Apabila masalah multikolinearitas muncul

pada penelitian ini, penghapusan salah satu variabel merupakan solusi yang akan diambil.

## 2. Pemeriksaan dan Pengujian Heterokedastisitas

Uji Heterokedastisitas perlu dilakukan untuk melihat apakah dalam *varians error* hasil estimasi konstan (Homokedastisitas). Salah satu uji yang digunakan untuk menguji heterokedastisitas adalah uji White Heterocedasticity. Prosedur pengujian adalah sebagai berikut:

- $H_0$  : Tidak ada heterokedastisitas
- $H_1$  : Ada heterokedastisitas
- $\alpha = 5\%$ , tolak  $H_0$  jika  $\text{obs} \cdot R\text{-square} > X^2_{df=2}$  atau  $P\text{-value} < \alpha$

Ada beberapa cara yang digunakan untuk mengatasi masalah heterokedastisitas, antara lain: dengan metode pembobotan atau dikenal dengan *generalized least square* dan menggunakan estimasi kovarian dengan *White heterokedasticity Consisten Variant*. Apabila masalah heterokedastisitas muncul pada penelitian ini, penggunaan *generalized least square (GLS)* merupakan solusi yang akan diambil.

## 3. Pemeriksaan dan pengujian Autokorelasi

Hasil yang diperoleh dari hasil pengolahan data seringkali mengalami bias atau tidak efisien. Salah satu penyebabnya karena data tersebut mengandung autokorelasi. Hal ini menunjukkan *error* pada periode sekarang dipengaruhi oleh *error* pada periode sebelumnya.

Cara yang digunakan untuk mengidentifikasi masalah autokorelasi adalah dengan menggunakan uji *Breusch-Godfrey Serial Correlation LM* dan Durbin-Watson dari program E-Views 4.0. Namun uji Durbin-Watson relatif lebih populer digunakan. Beberapa prosedur dalam penggunaan uji Durbin-Watson adalah sebagai berikut:

- Bila  $d < d_L$ , terdapat ada korelasi positif
- Bila  $d_1 \leq d \leq d_u$ , keputusan tidak dapat diambil
- Bila  $d > d_u$ , tidak terdapat ada autokorelasi positif maupun negatif
- Bila  $4-d_u \leq d \leq 4-d_1$ , keputusan tidak dapat diambil

- Bila  $dL \leq d \leq 4$ , terdapat autokorelasi negatif

Uji Durbin-Watson cukup populer dan mudah untuk digunakan. Walaupun demikian, uji Durbin-Watson masih mempunyai kelemahan. Dimana keputusan tidak dapat diambil pada kondisi tertentu. Untuk itu, sebagai alternatif uji autokorelasi maka digunakan uji *Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test*. Prosedur uji ini adalah sebagai berikut:

- $H_0$  : Tidak ada autokorelasi
- $H_1$  : Ada autokorelasi
- $\alpha = 5\%$ , tolak  $H_0$  jika  $\text{obs} \cdot R\text{-square} > X^2_{df=2}$  atau  $P\text{-value} < \alpha$

Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah autokorelasi. (1) menambah variabel AR (*auto regressive*), (2) menambah *lag* variabel dependen atau menambah *lag* pada variabel independen, dan (3) melakukan *differencing* atau melakukan regresi nilai turunan. Penambahan variabel AR akan dilakukan apabila terjadi masalah autokorelasi pada penelitian ini.

### 3.2.5. Evaluasi Hasil Regresi

Penelitian ini menggunakan dua jenis regresi, yaitu regresi *cross section* dan regresi panel. Untuk itu, evaluasi model regresi terdiri dua bagian.

#### 3.2.5.1. Evaluasi Regresi Cross Section

Ada beberapa kriteria yang digunakan untuk menyatakan model regresi yang dihasilkan adalah baik. Pada umumnya, ada tiga kriteria evaluasi yang digunakan, yaitu:

1. Kriteria ekonomi, melihat kecocokan tanda dan nilai koefisien penduga dengan teori.
2. Kriteria statistik, menyangkut uji terhadap koefisien dari variabel prediktor atau variabel bebas (uji t). Koefisien estimasi perlu berbeda dari nol secara signifikan atau *p-value* sangat kecil. Uji kedua adalah uji F atau uji model secara keseluruhan. Uji F ini dilakukan untuk melihat apakah semua koefisien berbeda dengan nol atau model dapat diterima. Pengujian ketiga adalah melihat koefisien determinasi  $R^2$  atau  $R^2$  *adjusted*. Koefisien determinasi menunjukkan kemampuan garis regresi untuk menerangkan variasi variabel

terikat yang dapat diterangkan oleh variabel bebas. Nilai  $R^2$  dan  $R^2$  *adjusted* berkisar antara nol sampai dengan satu, semakin mendekati satu semakin baik.

3. Kriteria ekonometrika, menyangkut pelanggaran asumsi *ordinary least square* (OLS) yang meliputi, multikolinearitas, heterokedastisitas, dan autokorelasi. Hasil estimasi akan BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*) jika asumsi-asumsi di atas telah dipenuhi.

### 3.2.5.2. Evaluasi Regresi Panel

Ada tiga jenis pendekatan dalam analisis model data panel, yaitu: pendekatan kuadrat terkecil (*pooled least square*), pendekatan efek tetap (*fixed effect*), dan pendekatan efek acak (*random effect*). Ketiga pendekatan yang dilakukan dalam analisa data panel akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Pendekatan kuadrat terkecil (*pooled least square*)

Pendekatan ini merupakan yang paling sederhana dalam pengolahan data panel. Dimana jika terdapat persamaan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha + x_{it}^j \beta_j + \varepsilon_{it} \quad (3.21)$$

Dimana N adalah jumlah unit *cross section* (individu) dan T adalah jumlah periode waktu. Proses estimasi secara terpisah untuk setiap unit *cross section* dapat dilakukan dengan mengasumsikan komponen *error* berada pada kuadrat terkecil biasa. Persamaan regresi *cross section* untuk periode  $t = 1$  adalah sebagai berikut:

$$Y_{i1} = \alpha + x_{i1}^j \beta_j + \varepsilon_{i1} \quad (3.22)$$

Untuk mendapatkan parameter  $\alpha$  dan  $\beta$  konstan dan efisien, diperlukan bentuk regresi yang lebih besar dengan melibatkan sebanyak NT observasi.

2. Pendekatan Efek Tetap (*Fixed Effect*)

Metode kuadrat terkecil mengasumsikan bahwa intersep dan slope dari persamaan regresi dianggap konstan baik secara *cross section* maupun maupun antar waktu. Untuk itu, alternatif yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan nilai intersep yang berbeda-beda antar unit *cross-section*. Pendekatan ini dikenal dengan pendekatan *fixed effect* atau *least square dummy variable*. Pendekatan *fixed effect* mempunyai bentuk umum sebagai berikut:

$$y_{it} = \alpha_i + X'_{it} \beta_j + \sum_{i=2}^n a_i D_i + e_{it} \quad (3.23)$$

Dimana:

$Y_{it}$  = Variabel terikat di waktu  $t$  untuk unit *cross section*  $i$

$\alpha_i$  = Intersep yang berubah-ubah antar unit *cross section*

$X'_{it}$  = Variabel bebas  $j$  di waktu  $t$  untuk unit *cross section*  $i$

$\beta_{ji}$  = Parameter untuk variabel ke  $j$

$e_{it}$  = Komponen error di waktu  $t$  untuk unit *cross section*  $i$

Penambahan sebanyak  $N-1$  variabel *dummy* ke dalam model dilakukan untuk menghindari kolinearitas sempurna antar variabel penjelas.

### 3. Pendekatan Efek Acak (*Random Effect*)

Pendekatan efek acak merupakan kondisi dimana model yang dibuat mempunyai parameter yang berbeda antar unit *cross section* maupun antar waktu dimasukkan ke dalam *error*. Model efek acak dikenal juga dengan model komponen *error*. Bentuk umum model acak dijelaskan pada persamaan berikut:

$$Y_{it} = \alpha + X'_{it} \beta_j + \varepsilon_{it} \quad (3.24)$$

$$\varepsilon_{it} = u_i + v_t + w_{it} \quad (3.25)$$

Dimana:  $u_i \sim N(0, \delta_u^2) = \text{komponen cross section error}$

$v_t \sim N(0, \delta_v^2) = \text{komponen time series error}$

$w_{it} \sim N(0, \delta_w^2) = \text{komponen error kombinasi}$

Model efek acak dapat menghemat pemakaian derajat bebas, sehingga berimplikasi hasil estimasi parameter menjadi semakin efisien.

Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk mengetahui pendekatan mana yang layak digunakan dalam model. Cara yang pertama adalah dengan menggunakan cara statistik, yaitu dengan menggunakan uji  $F$ . Uji ini dikenal juga dengan Uji Chow. Ketika nilai  $F$ -statistik lebih besar dari  $F$  tabel maka pendekatan *fixed effect* atau *random effect* diperlukan untuk mengestimasi model tersebut.

Selain itu, ada kriteria lain yang perlu diperhatikan untuk menentukan pendekatan *fixed effect* atau *random effect* yang digunakan untuk mengestimasi.

Judge *et al* (1985) menyatakan beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam memilih *fixed effect* atau *random effect*, yaitu:

- Bila T (unit *time series*) besar sedangkan N (jumlah unit *cross section*) kecil, maka hasil *fixed effect* dan *random effect* tidak jauh berbeda sehingga dapat dipilih pendekatan yang lebih mudah untuk dihitung yaitu *fixed effect model*.
- Bila N besar dan T kecil, maka hasil estimasi kedua pendekatan akan berbeda jauh. Apabila unit *cross section* yang terpilih diambil secara acak (*random*) maka *random effect* harus digunakan. Sebaliknya, apabila unit *cross section* yang diambil tidak secara acak maka digunakan *fixed effect*.
- Apabila komponen *error individual* ( $\epsilon_i$ ) berkorelasi dengan variabel bebas X maka parameter yang diperoleh dengan *random effect* akan bias sementara parameter yang diperoleh dengan *fixed effect* tidak bias

### 3.2.6. Tahap Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap:

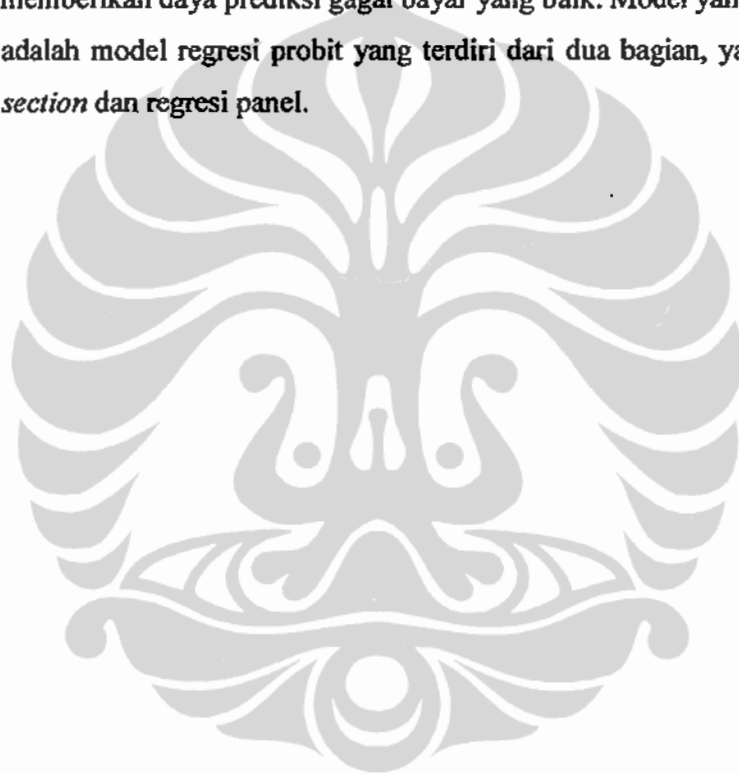
- **Tahap Pertama**  
Penentuan perusahaan yang akan dijadikan sampel penelitian. Dimana penentuan sampel dilakukan secara sengaja (*purposive*) pada perusahaan-perusahaan yang mempunyai kapitalisasi besar di Bursa Efek Indonesia. Data yang digunakan adalah data sekunder yang meliputi posisi keuangan perusahaan maupun nilai pasar dari aset perusahaan. Sumber data didapat dari laporan keuangan yang dipublikasikan oleh perusahaan dan *Fact Book* yang dipublikasikan oleh pihak Bursa Efek Indonesia.
- **Tahap Kedua**  
Mengolah data laporan keuangan tahunan periode 2005-2007 ke dalam 20 rasio keuangan. Rasio keuangan yang dipilih berdasarkan pada penggunaan rasio tersebut untuk memprediksi kebangkrutan pada penelitian sebelumnya.

- **Tahap Ketiga**

Mengolah data nilai pasar dari masing-masing perusahaan. Hasil pengolahan data nantinya akan digunakan untuk menghitung probabilitas gagal bayar perusahaan. Formula yang digunakan pada perhitungan adalah formula opsi Black-Scholes.

- **Tahap Keempat**

Melakukan estimasi dan analisis pada rasio-rasio yang dianggap dapat memberikan daya prediksi gagal bayar yang baik. Model yang digunakan adalah model regresi probit yang terdiri dari dua bagian, yaitu: regresi *cross section* dan regresi panel.





## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Pendahuluan

Penelitian bertujuan untuk mengetahui kemampuan informasi akuntansi dalam menjelaskan *default probability*. Informasi akuntansi yang digunakan merupakan berbagai rasio-rasio keuangan, seperti: rasio solvabilitas, likuiditas, aktivitas, dan profitabilitas. Untuk mengetahui hubungan tersebut maka dilakukan proses pengolahan dengan menggunakan persamaan regresi berganda, baik regresi *cross section* (tahun 2005, 2006, dan 2007) maupun dengan regresi panel. Proses pengolahan data dilakukan dengan program E-Views 4.0.

Penelitian ini menggunakan delapan rasio keuangan yang sudah digunakan pada penelitian pada penelitian sebelumnya. Kejadian ini akan membuat peluang terjadinya hubungan yang linear antar masing-masing variabel cukup besar. Untuk itu, analisis hubungan linear (multikolinearitas) perlu dilakukan terlebih dahulu sebelum analisis deskriptif maupun analisis regresi. Rasio keuangan yang mempunyai hubungan linear yang erat dengan rasio keuangan lainnya akan tidak diikutkan pada analisis yang selanjutnya.

Bagian berikutnya pada bab ini menjelaskan statistik deskriptif untuk variabel terikat (*default probability*) dan variabel bebas (rasio keuangan). Sedangkan bagian terakhir adalah untuk mengetahui berbagai rasio yang dianggap dapat menggambarkan *default probability* dengan *market based*. Analisis yang digunakan pada bagian ini adalah analisis regresi per tahun (*cross section*) maupun regresi panel (*pooled regression*).

### 4.2. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif diperlukan untuk mengetahui gambaran umum tentang data yang tersedia. Beberapa ukuran dalam menggambarkan keadaan data yang akan diolah, antara lain: rata-rata (*mean*), median, standar deviasi, *skewness*, *kurtosis*, dan statistik *Jarque-Berra*

#### 4.2.1. Statistik Deskriptif Rasio Keuangan

Secara umum, Output statistik deskriptif rasio keuangan secara keseluruhan menunjukkan rasio keuangan tidak terdistribusi secara normal. Hasil uji Jarque-Berra menunjukkan bahwa semua rasio keuangan tidak terdistribusi secara normal. Hasil lengkap statistik statistik deskriptif rasio keuangan yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Deskripsi Statistik Pool Section

Variabel	Mean	Median	Max	Min	Std. Dev.	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	Prob.
X1?	0.13	0.14	0.58	-1.89	0.32	-3.94	24.51	3280.44	0.00
X2?	0.10	0.08	0.39	0.00	0.09	1.33	4.39	56.46	0.00
X3?	0.51	0.50	2.30	0.03	0.29	3.42	20.77	2267.57	0.00
X4?	4.17	2.13	38.29	0.02	5.54	3.13	15.49	1220.38	0.00
X5?	0.05	0.04	0.37	-0.25	0.08	0.12	8.37	180.79	0.00
X6?	0.12	0.09	0.85	-0.28	0.14	1.91	11.97	594.84	0.00
X7?	0.91	0.71	3.04	0.02	0.69	1.34	4.42	57.50	0.00
X8?	23.13	9.05	400.68	0.57	51.09	5.07	31.17	5601.18	0.00

Keterangan:  $X_1$  (modal kerja/aset),  $X_2$  (kas/total aset),  $X_3$  (Total hutang/total aset),  $X_4$  (Market cap./total hutang),  $X_5$  (laba ditahan/total aset),  $X_6$  (Net profit margin)  $X_7$  (total penjualan/total aset),  $X_8$  (rasio penjualan/rata-rata piutang)

Rasio *working capital* terhadap terhadap aset ( $X_1$ ) mempunyai *mean* sebesar 0,13. Rasio ini menunjukkan kemampuan perusahaan untuk memenuhi kewajiban jangka pendeknya. Nilai *mean* rasio yang bernilai positif menunjukkan bahwa sebagian besar perusahaan dapat memenuhi kewajiban jangka pendeknya. Nilai *skewness*, *kurtosis* dan Jarque-Berra menunjukkan bahwa  $X_1$  tidak mempunyai distribusi normal.

Rasio kas terhadap total aset ( $X_2$ ) juga menunjukkan tingkat likuiditas perusahaan. Semakin tinggi rasio ini akan menjamin pemenuhan kewajiban jangka pendek perusahaan. Nilai *mean* rasio  $X_2$  sebesar 0,1. Hal ini menunjukkan bahwa komposisi kas terhadap total aset relatif kecil. Beberapa perusahaan bahkan mempunyai proporsi kas terhadap aset sangat kecil antara lain Indah Kiat Pulp & Paper, Indocement Tunggal Prakarsa, dan Polysindo Eka Perkasa. Nilai *skewness*, *kurtosis* dan Jarque-Berra menunjukkan bahwa  $X_2$  tidak mempunyai distribusi normal

Rasio *liability* terhadap aset ( $X_3$ ) mempunyai *mean* sebesar 0,51. Rasio ini menunjukkan sumber pendanaan yang digunakan perusahaan. Sebagian besar perusahaan ternyata menggunakan pendanaan yang berasal dari hutang (jangka pendek maupun jangka panjang) dan modal (ekuitas) perusahaan. PT Polysindo

Eka Perkasa mempunyai tingkat pendanaan dari hutang paling besar, sehingga menjadikan nilai ekuitas perusahaan bernilai negatif. Nilai *skewness*, *kurtosis* dan Jarque-Berra menunjukkan bahwa  $X_3$  tidak mempunyai distribusi normal.

Rasio *market capitalization* terhadap *liability* ( $X_4$ ) mempunyai *mean* sebesar 4,17. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar nilai pasar dari ekuitas masih lebih tinggi dibandingkan nilai buku pinjaman perusahaan. Nilai standar deviasi  $X_7$  relatif besar dibandingkan standar deviasi rasio lainnya, yaitu 5,54. Nilai *skewness*, *kurtosis* dan Jarque-Berra menunjukkan bahwa  $X_4$  tidak mempunyai distribusi normal.

Rasio *retained earning* terhadap aset ( $X_5$ ) *mean* sebesar 0,05. Rasio ini menunjukkan kondisi profitabilitas perusahaan, yaitu kemampuan perusahaan untuk mengakumulasikan laba dengan menggunakan aset perusahaan. Semakin besar rasio ini menunjukkan perusahaan secara efektif menggunakan aset dan cenderung untuk tidak membagikan dividen. Nilai *skewness*, *kurtosis* dan Jarque-Berra menunjukkan bahwa  $X_5$  tidak mempunyai distribusi yang normal.

Rasio *net profit margin* ( $X_6$ ) mempunyai nilai *mean* sebesar 0,12. Rasio ini menunjukkan bagaimana kebijakan harga dan pengendalian biaya oleh perusahaan. Semakin tinggi nilai rasio *net profit margin* maka tingkat efisiensi juga semakin tinggi. Nilai *skewness*, *kurtosis* dan Jarque-Berra menunjukkan bahwa  $X_6$  tidak mempunyai distribusi normal.

Rasio *sales* terhadap aset ( $X_7$ ) mempunyai *mean* sebesar 0,91. Rasio ini dikenai dengan *capital turn over* yang menunjukkan efisiensi penggunaan aset. Nilai rasio yang lebih kecil dari satu menunjukkan bahwa perusahaan belum cukup efisien dalam menggunakan aset untuk meningkatkan penjualan. Nilai *skewness*, *kurtosis* dan Jarque-Berra menunjukkan bahwa  $X_7$  tidak mempunyai distribusi normal.

Rasio *sales* terhadap rata-rata piutang ( $X_8$ ) mempunyai nilai *mean* sebesar 23,13. Rasio ini menunjukkan *receivables turnover* (perputaran piutang). Rasio ini menunjukkan tingkat efektivitas kebijakan kredit perusahaan. Nilai *mean* yang cukup tinggi menunjukkan bahwa sebagian besar perusahaan mempunyai kebijakan kredit yang baik sehingga dapat menghasilkan penjualan yang lebih tinggi. Nilai standar deviasi rasio  $X_8$  relatif besar yaitu sebesar 51,09.

Beberapa industri yang mempunyai tingkat *receivable turnover* yang tinggi adalah sektor retail. Nilai *skewness*, *kurtosis* dan Jarque-Berra menunjukkan bahwa  $X_g$  tidak mempunyai distribusi normal.

#### 4.2.2. Deskripsi *Default Probability* Perusahaan

Perhitungan *default probability* menggunakan konsep *options* (Merton, 1974). Dimana model Black-Scholes menjadi formula untuk menghitung *default probability* perusahaan. Model ini menunjukkan bahwa ekuitas perusahaan dianggap sebagai *call options* atas nilai aset perusahaan. Dimana nilai par hutang merupakan harga eksekusi dan jatuh tempo hutang sebagai waktu berakhirnya *options*.

Jika nilai aset (ditunjukkan nilai ekuitas) mempunyai nilai yang lebih tinggi nilai hutang pada waktu jatuh tempo, perusahaan akan mengeksekusi *options*. Dimana perusahaan akan menjual saham untuk membayar kembali pinjaman yang jatuh tempo. Namun perusahaan tidak mengeksekusi *call options* dan menyatakan *default* jika nilai ekuitas lebih rendah daripada nilai hutang. Perusahaan dianggap akan menyerahkan ekuitas saja kepada *debtholder* dan menghindari pembayaran tambahan yang lain jika perusahaan tidak mengeksekusi *call options*.

Perhitungan *default probability* penelitian ini dilakukan untuk tiga periode, yaitu tahun 2006, 2007, dan 2008. Data yang digunakan merupakan data tahunan selama sepuluh tahun terakhir, meliputi: kapitalisasi perusahaan, nilai buku pinjaman perusahaan, dan *risk free rate*.

Lampiran 6 menunjukkan nilai aset, *aset return* dan nilai pinjaman masing-masing perusahaan sampel selama sepuluh tahun terakhir. PT Telkom, PT Astra International, dan PT Indah Kiat Pulp mempunyai nilai rata-rata total aset terbesar. Nilai rata-rata ketiga perusahaan secara berurutan sebesar Rp 110 triliun, Rp 51 triliun dan Rp 35 triliun.

Volatilitas nilai aset perusahaan yang ditunjukkan oleh nilai standar deviasi juga relatif sama dengan nilai aset. Dimana PT Telkom dan PT Astra International merupakan perusahaan yang mempunyai volatilitas nilai aset

tertinggi selama sepuluh tahun terakhir. PT Bumi Resources merupakan salah satu perusahaan yang mempunyai nilai aset dengan volatilitas yang cukup tinggi.

Perhitungan *default probability* dengan Model Merton menggunakan *aset return* sebagai salah satu komponen dalam formula. *Asset return* didefinisikan sebagai pertumbuhan nilai aset selama satu periode. PT Bumi Resources mempunyai tingkat pertumbuhan yang paling tinggi selama sepuluh tahun dengan nilai rata-rata *aset return* sebesar 2,34. PT Bumi Resources merupakan satu-satunya perusahaan yang mempunyai tingkat rata-rata *aset return* yang lebih besar dari satu. Sedangkan PT Gajah Tunggul merupakan satu-satunya perusahaan mempunyai *aset return* yang bernilai negatif, yaitu sebesar -0,02.

Semakin besar volatilitas (standar deviasi) *aset return* akan mendorong *default probability* yang semakin besar juga. Beberapa perusahaan berikut merupakan perusahaan yang mempunyai nilai standar deviasi yang lebih besar dari satu, antara lain: PT Bumi Resources (3,65), PT Bakrieland Development (1,5), PT Barito Putra (1,5), PT Indo Aciditama (1,54), PT Timah (1,21), PT Lippo Karawaci (1,16), dan PT Berlian Laju Tanker (1,02). Perusahaan ini nantinya akan memiliki peluang gagal bayar yang lebih besar daripada perusahaan lainnya.

Nilai pinjaman perusahaan yang dijadikan sampel cukup beragam pada penelitian ini. Perusahaan yang mempunyai rata-rata nilai pinjaman terbesar selama sepuluh tahun terakhir antara lain: PT Indah Kiat Pulp, PT Telkom, dan PT Astra Internasional. Sedangkan perusahaan yang mempunyai volatilitas (standar deviasi) nilai pinjaman terbesar antara lain: PT Telkom, PT Indosat, dan PT Bumi Resources.

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa saham-saham dengan kapitalisasi besar juga mempunyai kemungkinan untuk *default*. Beberapa perusahaan dengan kapitalisasi terbesar dan mempunyai *default probability* yang besar antara lain: PT Bumi Resources, PT Bakrieland Development, PT Berlian Laju Tanker, dan PT Aneka Tambang. Walaupun demikian, Sebagian besar saham dengan kapitalisasi besar mempunyai *default probability* yang sangat kecil. *Default probability* dari masing-masing perusahaan dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Default Probability Sampel

NO	Kode	Default Probability			Rata-rata
		2006	2007	2008	
1	TMPI	13.87%	0.77%	0.72%	5.12%
2	ANTM*	23.39%	5.96%	0.75%	10.03%
3	AALI*	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
4	ASII*	0.23%	0.10%	0.00%	0.11%
5	BNBR*	5.04%	4.80%	12.56%	7.47%
6	ELTY*	61.48%	38.64%	41.71%	47.27%
7	BRPT	0.04%	0.00%	54.83%	18.28%
8	BLTA*	3.61%	18.41%	47.89%	23.30%
9	BUMI*	96.85%	96.11%	88.17%	93.71%
10	CTRA*	7.22%	0.00%	0.00%	2.41%
11	CMNP	0.00%	0.00%	0.02%	0.01%
12	DAVO	36.00%	26.10%	35.59%	32.56%
13	BMTR	1.12%	0.08%	0.03%	0.41%
14	GGRM	0.00%	0.00%	0.03%	0.01%
15	HMSP	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%
16	SMCB*	2.82%	0.41%	0.03%	1.08%
17	INKP*	0.57%	1.30%	2.48%	1.45%
18	INTP	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
19	INDF*	0.05%	0.00%	0.13%	0.06%
20	ISAT*	1.23%	0.41%	0.57%	0.74%
21	INCO*	0.49%	0.04%	0.01%	0.18%
22	KLBF	0.10%	0.00%	0.00%	0.03%
23	LPKR*	41.55%	43.44%	30.29%	38.43%
24	MEDC*	0.01%	0.02%	0.00%	0.01%
25	LSIP*	0.45%	0.03%	0.00%	0.16%
26	SMGR*	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
27	SMAR	0.00%	0.13%	0.10%	0.08%
28	TKM*	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
29	TSPC	10.15%	3.32%	5.12%	6.20%
30	TINS*	35.07%	25.12%	9.22%	23.14%
31	UNVR	0.02%	0.00%	0.01%	0.01%
32	UNTR*	15.72%	5.22%	1.26%	7.40%
33	AUTO	0.16%	0.05%	0.01%	0.08%
34	FASW	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
35	GJTL	6.43%	5.27%	9.98%	7.23%
36	MPPA	4.99%	14.02%	10.87%	9.96%
37	TKIM	1.72%	8.54%	17.79%	9.35%
38	PLJN	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
39	RALS	0.02%	0.00%	0.01%	0.01%
40	KIJA	0.02%	0.00%	0.03%	0.02%
41	EPMT	0.38%	0.33%	0.15%	0.29%
42	AKRA*	36.86%	27.94%	19.94%	28.25%
43	HITS	0.05%	0.00%	0.00%	0.02%
44	SULI	0.00%	0.61%	0.21%	0.27%
45	POLY	28.80%	17.65%	11.21%	19.22%
46	AQUA	0.04%	0.00%	0.00%	0.01%
47	SRSN	48.90%	37.52%	14.18%	33.53%
48	CTBN	0.00%	0.76%	0.01%	0.26%
49	HERO	0.08%	0.09%	0.69%	0.29%
50	ULTJ	0.02%	0.00%	0.00%	0.01%

Ket: \* Saham LQ-45

PT Bumi Resources merupakan perusahaan yang mempunyai probabilitas gagal bayar yang cukup tinggi. Volatilitas aset PT Bumi Resources sangat tinggi memasuki pada tahun 2003 dan 2004. Selama periode tersebut PT Bumi Resources mengakuksi dua tambang batubara potensial yaitu Sangatta Holding

Limited dan Kalimantan Coal Limited. Akuisisi ini membuat saham Bumi Resources meningkat tajam menjadi Rp 325 per lembar menjadi Rp 20 per lembar. Lonjakan harga saham yang sangat tajam akan mempengaruhi perhitungan gagal bayar dengan cara Merton.

Selain itu, terdapat 21 perusahaan yang masuk indeks LQ-45 yang menjadi sampel pada penelitian ini. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa perusahaan yang masuk indeks LQ-45 tidak menjamin probabilitas gagal bayar (*default probability*) menjadi kecil, seperti: PT Bumi Resources, PT Berlian Laju Tanker, PT Bakrieland Development, PT Timah, dan PT Lippo Karawaci. Secara umum, terdapat sebagian besar perusahaan (30 perusahaan) mempunyai *default probability* yang relatif kecil (*default probability* < 1%). Perusahaan *Group Bakrie* cenderung mempunyai *default probability* yang relatif tinggi, yaitu PT Bumi Resources (93,71%), PT Bakrieland Development, (47,27%), dan PT Bakrie and Brother (7,47%).

Volatilitas (standar deviasi) *market value* aset perusahaan memegang peranan penting dalam perhitungan *default probability*. Ketika volatilitas aset perusahaan tinggi maka perusahaan mempunyai *default probability* yang tinggi. Perusahaan yang mengalami peningkatan atau penurunan *market value* aset perusahaan selama sepuluh tahun terakhir akan memiliki *default probability* yang tinggi. Perusahaan-perusahaan yang sebelumnya termasuk saham dengan kapitalisasi kecil kemudian masuk ke dalam kapitalisasi besar akan cenderung mempunyai volatilitas aset yang tinggi dan begitu juga sebaliknya.

Model prediksi gagal bayar (*default probability*) Merton (1974) didasarkan pada nilai ekuitas perusahaan. Model ini dikenal dengan model prediksi kebangkrutan yang didasarkan *market-based*. Model ini mengisyaratkan bahwa kondisi pasar efisien, yaitu harga saham merefleksikan semua informasi yang tersedia. Masuknya informasi baru akan menimbulkan volatilitas harga saham. Volatilitas saham yang tinggi pada akhirnya akan membuat pasar menilai bahwa resiko gagal bayar perusahaan semakin tinggi, bila mempunyai hutang yang tinggi pula

### 4.3. Analisis Hubungan Probability Default dengan Rasio Keuangan

Analisis regresi pada penelitian ini terdiri dari dua bagian, yaitu analisis regresi tahunan (2005, 2006, dan 2007) dan analisis regresi panel. Analisis regresi pada penelitian ini menggunakan regresi probit dan hasil estimasi didapat dari Eviews 4.1.

#### 4.3.1. Analisis Korelasi Rasio Keuangan

Analisis korelasi diperlukan untuk melihat ada tidaknya hubungan linear antar rasio keuangan yang digunakan sebagai variabel bebas dalam regresi *cross section*. Dimana uji korelasi yang digunakan pada penelitian ini adalah uji korelasi Spearman. Suatu rasio keuangan yang mempunyai hubungan linear yang erat ketika nilai koefisien Spearman lebih besar dari 0,8 ( $r \geq 0,8$ ).

Lampiran 5 menunjukkan bahwa hasil uji korelasi tahun 2005, 2006, dan 2007 relatif sama. Terdapat hubungan linear antara rasio modal kerja terhadap total aset ( $X_1$ ) dan rasio total hutang terhadap total aset ( $X_3$ ) untuk setiap periode. Sedangkan rasio-rasio keuangan yang lain relatif mempunyai hubungan linear yang relatif lebih rendah.

Adanya hubungan linear yang erat antara rasio modal kerja terhadap total aset ( $X_1$ ) dan rasio total hutang terhadap total aset ( $X_3$ ) akan menjadikan regresi *cross section* tidak BLUE (*Best Linear Unbiased Estimates*). Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah multikolinieritas, yaitu: menambah data, mentransformasi data, dan menghilangkan variabel yang menjadi sumber multikolinieritas. Untuk itu, penulis akan menghapus rasio modal kerja terhadap total aset ( $X_1$ ) dari analisis *cross section*.

#### 4.3.2. Analisis Regresi Tahun 2005

Hasil output Eview 4.0 menunjukkan bahwa ada beberapa rasio keuangan pada tahun 2005 yang mampu untuk memprediksi probabilitas gagal bayar Merton tahun 2006 dengan baik, seperti: rasio kas terhadap total aset ( $X_2$ ) dan rasio kapitalisasi pasar terhadap nilai buku perusahaan ( $X_4$ ). Sebagian besar rasio yang dapat memprediksi resiko gagal bayar perusahaan secara baik berasal dari rasio likuiditas dan solvabilitas. Rasio yang digunakan pada model hanya mampu



menjelaskan 34,12 persen dari variasi probabilitas gagal bayar Merton. Hasil estimasi Eviews secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3. Hasil Regresi Cross Section Tahun 2005**

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3.762996	0.979474	-3.841853	0.0004
X2	7.194189	4.141306	1.737179	0.0897
X3	1.966492	1.203787	1.633589	0.1098
X4	-0.251897	0.088170	-2.856933	0.0066
X5	2.567753	3.764626	0.682074	0.4989
X6	-2.627172	1.648505	-1.593670	0.1185
X7	0.164114	0.441341	0.371853	0.7119
X8	0.001783	0.006910	0.257994	0.7977
R-squared	0.341236	Mean dependent var		-2.778280
Adjusted R-squared	0.231442	S.D. dependent var		2.049953
S.E. of regression	1.797140	Akaike info criterion		4.155917
Sum squared resid	135.6480	Schwarz criterion		4.461841
Log likelihood	-95.89793	F-statistic		3.107971
Durbin-Watson stat	1.915836	Prob(F-statistic)		0.009831

Keterangan:  $X_2$  (kas/total aset),  $X_3$  (Total hutang/total aset),  $X_4$  (Market cap./total hutang),  $X_5$  (laba ditahan/total aset),  $X_6$  (Net profit margin)  $X_7$  (total penjualan/total aset),  $X_8$  (rasio penjualan/rata-rata piutang)

Walaupun demikian, perlu dilakukan uji heterokedastitas untuk melihat hasil estimasi BLUE. Hasil uji White Heteroskedasticity menunjukkan tidak ditemukan masalah heterokedastisitas pada model. Nilai probabilitas yang lebih besar dari lima persen menunjukkan bahwa error sudah homokedastis. Hasil uji White Heteroskedasticity dapat dilihat pada Tabel 4.4.

**Tabel 4.4. Uji White Heteroskedasticity Tahun 2005**

F-statistic	0.814608	Probability	0.660880
Obs*R-squared	14.15672	Probability	0.587040

#### 4.3.3. Analisis Regresi Tahun 2006

Secara umum, rasio keuangan tidak mampu memprediksi probabilitas gagal bayar Merton tahun 2007. Hanya terdapat satu rasio keuangan yang mempunyai untuk memprediksi gagal bayar, yaitu rasio total hutang terhadap total aset ( $X_3$ ). Kondisi ini membuat kualitas menjadi lebih buruk dari model sebelumnya, dimana hanya 31,34 persen variasi probabilitas gagal bayar Merton tahun 2006 yang dapat dijelaskan oleh rasio keuangan. Hasil estimasi secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Hasil Regresi Cross Section Tahun 2006

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4.259020	1.014393	-4.198589	0.0001
X2	5.123692	4.440815	1.153773	0.2551
X3	2.689839	1.207157	2.228243	0.0313
X4	-0.100479	0.066434	-1.512446	0.1379
X5	8.769748	11.03288	0.794874	0.4312
X6	-6.073417	4.461553	-1.361279	0.1807
X7	-0.070731	0.533835	-0.132496	0.8952
X8	-0.001521	0.005392	-0.282124	0.7792
R-squared	0.313463	Mean dependent var		-3.217448
Adjusted R-squared	0.199041	S.D. dependent var		2.292792
S.E. of regression	2.051965	Akaike info criterion		4.421119
Sum squared resid	176.8435	Schwarz criterion		4.727043
Log likelihood	-102.5280	F-statistic		2.739520
Durbin-Watson stat	2.243965	Prob(F-statistic)		0.019501

Keterangan:  $X_2$  (kas/total aset),  $X_3$  (Total hutang/total aset),  $X_4$  (Market cap./total hutang),  $X_5$  (laba ditahan/total aset),  $X_6$  (Net profit margin)  $X_7$  (total penjualan/total aset),  $X_8$  (rasio penjualan/rata-rata piutang)

Walaupun demikian, perlu dilakukan uji heterokedastitas untuk melihat hasil estimasi BLUE. Hasil uji White Heteroskedasticity menunjukkan tidak ditemukan masalah heterokedastitas pada model. Nilai probabilitas yang lebih besar dari lima persen menunjukkan bahwa error sudah homokedastis. Hasil uji White Heteroskedasticity dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Uji White Heteroskedasticity Tahun 2006

F-statistic	1.332565	Probability	0.238408
Obs*R-squared	17.38477	Probability	0.236253

#### 4.3.4. Analisis Regresi Tahun 2007

Hasil estimasi menunjukkan bahwa sebagian besar rasio keuangan tahun 2006 tidak mampu memprediksi probabilitas gagal bayar Merton tahun 2008. Hanya terdapat satu rasio keuangan yang dapat memprediksi peluang gagal bayar secara baik, yaitu rasio total hutang terhadap total aset ( $X_3$ ). Hal ini dapat ditunjukkan dari nilai probabilitas rasio yang lebih kecil dari lima persen. Namun, kualitas model tahun 2006 merupakan yang paling buruk dari model sebelumnya. Hanya 23,20 persen variasi probabilitas gagal bayar Merton tahun 2008 yang dapat dijelaskan oleh rasio keuangan tahun 2007, sedangkan sisanya dijelaskan oleh faktor lain. Hasil estimasi secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7. Hasil Regresi Cross Section Tahun 2007

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-5.057671	1.545437	-3.272647	0.0021
X2	-0.246428	4.111082	-0.059942	0.9525
X3	3.047778	1.549404	1.967064	0.0558
X4	-0.096642	0.063798	-1.514812	0.1373
X5	0.585104	6.293680	0.084875	0.9328
X6	4.269772	6.067031	0.703766	0.4855
X7	0.302686	0.671921	0.450479	0.6547
X8	-0.000513	0.007042	-0.072883	0.9422
R-squared	0.166302	Mean dependent var		-3.309511
Adjusted R-squared	0.027353	S.D. dependent var		2.572235
S.E. of regression	2.536813	Akaike info criterion		4.845340
Sum squared resid	270.2875	Schwarz criterion		5.151264
Log likelihood	-113.1335	F-statistic		1.196855
Durbin-Watson stat	2.081697	Prob(F-statistic)		0.325653

Keterangan: X<sub>2</sub> (kas/total aset), X<sub>3</sub> (Total hutang/total aset), X<sub>4</sub> (Market cap/total hutang), X<sub>5</sub> (laba ditahan/total aset), X<sub>6</sub> (Net profit margin) X<sub>7</sub> (total penjualan/total aset), X<sub>8</sub> (rasio penjualan/rata-rata piutang)

Walaupun demikian, perlu dilakukan uji heterokedastisitas untuk mengetahui apakah model BLUE. Hasil uji White Heteroskedasticity menunjukkan bahwa varian error belum konstan. Hal ini ditunjukkan oleh nilai probabilitas yang lebih kecil dari lima persen. Hasil Uji White Heteroskedasticity Tahun 2007 dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8. Uji White Heteroskedasticity Tahun 2006

F-statistic	1.521169	Probability	0.154502
Obs*R-squared	18.91451	Probability	0.168242

Secara umum, hasil regresi *cross section* menunjukkan hasil yang relatif sama untuk masing-masing periode. Sebagian besar rasio keuangan tidak mampu memprediksi probabilitas gagal bayar Merton untuk tahun berikutnya. Hanya rasio total hutang terhadap total aset (X<sub>3</sub>) secara konsisten memberikan daya prediksi yang baik untuk setiap periode.

#### 4.3.5. Analisis Regresi Panel

Hasil estimasi panel dengan menggunakan metode Pooled Least Square menunjukkan bahwa probabilitas gagal bayar Merton juga tidak mampu

diprediksi oleh rasio keuangan secara baik. Terdapat dua rasio keuangan yang mempunyai daya prediksi yang baik dengan regresi panel, yaitu rasio modal kerja terhadap total aset ( $X_1$ ) dan rasio total hutang terhadap total aset ( $X_6$ ). Hasil estimasi Pooled Least Square secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9. Hasil Regresi Pooled Least Square

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-5.788183	0.815623	-7.096640	0.0000
X1?	2.915529	1.033342	2.821456	0.0055
X2?	1.115215	2.300231	0.484827	0.6286
X3?	5.337568	1.216976	4.385928	0.0000
X4?	-0.074628	0.038519	-1.937444	0.0547
X5?	4.048015	2.697606	1.500596	0.1357
X6?	-2.071480	1.425566	-1.453092	0.1484
X7?	-0.227784	0.291577	-0.781215	0.4360
X8?	0.000617	0.003427	0.179952	0.8574
R-squared	0.269269	Mean dependent var		-3.101746
Adjusted R-squared	0.227809	S.D. dependent var		2.310994
S.E. of regression	2.030772	Sum squared resid		581.4889
F-statistic	6.494688	Durbin-Watson stat		0.458768
Prob(F-statistic)	0.000000			

Keterangan:  $X_1$  (modal kerja/aset),  $X_2$  (kas/total aset),  $X_3$  (Total hutang/total aset),  $X_4$  (Market cap./total hutang),  $X_5$  (laba ditahan/total aset),  $X_6$  (Net profit margin)  $X_7$  (total penjualan/total aset),  $X_8$  (rasio penjualan/rata-rata piutang)

Walaupun demikian, beberapa permasalahan muncul atas hasil estimasi dengan metode *Pooled Least Square*. Pertama, terlihat bahwa uji statistik Durbin-Watson yang menunjukkan bahwa terdapat masalah autokorelasi pada model. Kedua, sampel yang digunakan berasal dari industri yang berbeda-beda, sehingga tidak realistis jika setiap perusahaan mempunyai intersep yang sama. Untuk itu, perlu dilakukan estimasi lebih lanjut dengan menggunakan metode efek tetap atau efek acak (*random*).

Keputusan untuk menggunakan pendekatan *pooled least square* atau pendekatan yang lain dapat juga dilihat dari kriteria statistik. Tabel 4.9 menunjukkan bahwa nilai F statistik diduga lebih besar dari nilai F tabel. Hal ini ditunjukkan dari nilai Prob (F-statistic) yang lebih kecil dari lima persen. Uji ini setara dengan uji Chow, yang digunakan untuk melihat pendekatan mana yang digunakan digunakan (*pooled least square*, *random effect* atau *fixed effect*). Nilai F-statistic yang lebih besar dari F tabel menunjukkan bahwa pendekatan *fixed effect* atau *random effect* diperlukan untuk mengestimasi model panel ini.

Ada beberapa pertimbangan lain yang perlu diperhatikan untuk memilih pendekatan *random effect* atau *fixed effect*. Judge *et al* (1985) menyatakan beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam memilih *fixed effect* atau *random effect*, yaitu:

- Bila T (unit *time series*) besar sedangkan N (jumlah unit *cross section*) kecil, maka hasil *fixed effect* dan *random effect* tidak jauh berbeda sehingga dapat dipilih pendekatan yang lebih mudah untuk dihitung yaitu *fixed effect model*.
- Bila N besar dan T kecil, maka hasil estimasi kedua pendekatan akan berbeda jauh. Apabila unit *cross section* yang terpilih diambil secara acak (*random*) maka *random effect* harus digunakan. Sebaliknya, apabila unit *cross section* yang diambil tidak secara acak maka digunakan *fixed effect*.
- Apabila komponen *error* individual ( $\epsilon_i$ ) berkorelasi dengan variabel bebas X maka parameter yang diperoleh dengan *random effect* akan bias sementara parameter yang diperoleh dengan *fixed effect* tidak bias

Pertimbangan lain dalam mengambil keputusan menggunakan efek tetap dan efek acak didasarkan pada pemilihan sampel. Sampel perusahaan yang digunakan pada penelitian ini dipilih secara sengaja (*purposive*). Untuk itu, pendekatan yang digunakan dalam regresi panel ini adalah pendekatan efek tetap. Hasil regresi panel dengan pendekatan efek tetap dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Hasil regresi panel dengan pendekatan *fixed effect* menghasilkan model yang jauh lebih baik dari model-model sebelumnya. Terdapat lima rasio yang mempunyai kemampuan daya prediksi peluang gagal bayar (*default probability*) yang cukup baik secara statistik, antara lain: rasio kas terhadap total aset ( $X_2$ ), rasio total kewajiban terhadap total aset ( $X_3$ ), rasio *retained earning* terhadap total aset ( $X_5$ ), rasio *net profit margin* ( $X_6$ ), dan rasio total penjualan terhadap total aset ( $X_7$ ).

Secara umum, model yang dibuat dengan pendekatan *fixed effect* menunjukkan hasil yang lebih baik daripada model sebelumnya. Dimana nilai R-square mencapai 90 persen dan nilai probabilitas *F-statistic* lebih kecil dari lima persen. Tingginya nilai R-square sebagai konsekuensi dari penetapan nilai intersep yang berbeda untuk setiap perusahaan.

Tabel 4.10. Hasil Regresi Panel dengan Metode Efek Tetap

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1?	-0.185362	1.046331	-0.177155	0.8598
X2?	-3.906930	1.926084	-2.028431	0.0454
X3?	7.819608	1.706456	4.582367	0.0000
X4?	0.040762	0.042358	0.962330	0.3384
X5?	3.896740	1.409921	2.763801	0.0069
X6?	-1.652354	0.961777	-1.718023	0.0892
X7?	-1.606353	0.397738	-4.038717	0.0001
X8?	0.002198	0.002400	0.915617	0.3623
Fixed Effects				
_TMPI-C	-4.271963		_SMGR-C	-6.787871
_ANTM-C	-3.163266		_SMAR-C	-6.220902
_AALI-C	-7.821994		_TLKM-C	-8.242568
_ASII-C	-5.479568		_TSPC-C	-0.224963
_BNBR-C	-3.781399		_TINS-C	-1.753963
_ELTY-C	-2.389957		_UNVR-C	-3.485076
_BRPT-C	-4.670646		_UNTR-C	-4.095191
_BLTA-C	-5.631286		_AUTO-C	-4.031510
_BUMI-C	-2.886808		_FASW-C	-9.390329
_CTRA-C	-10.14884		_GJTL-C	-5.761478
_CMNP-C	-6.706478		_KJA-C	-5.275377
_DAVO-C	-3.652955		_MPPA-C	-3.117786
_BMTR-C	-5.830444		_TKIM-C	-5.978935
_GGRM-C	-5.182704		_PLIN-C	-7.553998
_HMSP-C	-5.555704		_RALS-C	-3.345052
_SMCB-C	-7.404971		_EPMT-C	-1.966467
_INKP-C	-6.723764		_AKRA-C	-1.839291
_INTP-C	-11.20488		_HITS-C	-7.993785
_INDF-C	-6.307219		_SULI-C	-7.579270
_ISAT-C	-5.877182		_POLI-C	-16.68063
_INCO-C	-3.190447		_AQUA-C	-4.110229
_KLBF-C	-4.032439		_SRSN-C	-3.391828
_LPKR-C	-3.716533		_CTBN-C	-4.754288
_MEDC-C	-7.615810		_HERO-C	-3.345166
_LSIP-C	-6.471910		_ULTJ-C	-5.942487
R-squared	0.909227	Mean dependent var		-3.101746
Adjusted R-squared	0.852987	S.D. dependent var		2.310994
S.E. of regression	0.886087	Sum squared resid		72.23383
F-statistic	16.16697	Durbin-Watson stat		2.457151
Prob(F-statistic)	0.000000			

Keterangan:  $X_1$  (modal kerja/aset),  $X_2$  (kas/total aset),  $X_3$  (Total hutang/total aset),  $X_4$  (Market cap./total hutang),  $X_5$  (laba ditahan/total aset),  $X_6$  (*Net profit margin*)  $X_7$  (total penjualan/total aset),  $X_8$  (rasio penjualan/rata-rata piutang)

#### 4.4. Pembahasan

Model Merton merupakan salah satu alternatif model yang dapat digunakan untuk memprediksi gagal bayar (*default*). Model Merton relatif berbeda dengan model prediksi kebangkrutan yang populer lainnya, seperti: Model Altman dan Model Ohlson. Model Merton didasarkan pada volatilitas nilai

pasar aset sedangkan model yang lain menggunakan informasi akuntansi sebagai pedoman penentuan gagal bayar (*default*).

Model Merton menggunakan konsep *options* khususnya *European options* dalam menentukan resiko gagal bayar perusahaan. Dimana ekuitas perusahaan dianggap sebagai *call options*. Ketika perusahaan menyatakan bangkrut (tidak dapat mengembalikan pinjaman), perusahaan dapat mengeksekusi atau tidak mengeksekusi *call options*. Ketika nilai aset lebih besar dari nilai pinjaman (*in-the-money*), perusahaan dapat mengeksekusi *call options* pada saat jatuh tempo.

Secara teknis, Model Merton menunjukkan bahwa setiap perusahaan yang menggunakan hutang sebagai sumber pendanaan akan mempunyai probabilitas gagal bayar. Namun Tabel 4.2 menunjukkan bahwa beberapa perusahaan mempunyai probabilitas gagal bayar yang mencapai nol persen. Kondisi ini terjadi akibat pembulatan desimal sehingga beberapa perusahaan seolah-olah tidak mempunyai peluang untuk gagal bayar. Pada dasarnya, perusahaan dengan probabilitas nol persen pada Tabel 4.2 bukan berarti bahwa tidak mempunyai peluang gagal bayar tetapi diartikan bahwa probabilitas gagal bayar perusahaan sangat kecil.

Hasil analisis *default probability* menunjukkan bahwa beberapa perusahaan dengan kapitalisasi besar memiliki *default probability* yang relatif tinggi. Beberapa perusahaan tersebut, antara lain: PT Bumi Resources, PT Bakrieland Development, PT Lippo Cikarang, PT Davomas Abadi, PT AKR Corporindo, dan PT Indo Aciditama. Hal ini membuktikan bahwa aset yang besar tidak membuat peluang gagal bayar perusahaan menjadi kecil.

Beberapa perusahaan BUMN yang sudah *go public* juga mempunyai peluang gagal bayar berdasarkan analisis ini. Perusahaan tersebut adalah PT Timah (23,14%) dan PT Aneka Tambang (10,03%). Kedua BUMN ini berasal dari sektor pertambangan. Dimana pendapatan perusahaan sangat bergantung pada harga komoditas. Volatilitas harga komoditas tinggi mungkin menyebabkan peluang gagal bayar perusahaan semakin besar.

Walaupun demikian, beberapa perusahaan mempunyai probabilitas gagal bayar yang sangat kecil (nol persen), seperti: Astra Agro Lestari, Indocement Tunggul Perkasa, Semen Gresik, dan Telkom. Ketika perusahaan mempunyai

probabilitas gagal yang sangat kecil maka ada dua hal yang menjadi penyebabnya, yaitu volatilitas nilai pasar aset yang sangat kecil dan jumlah hutang yang relatif jauh lebih kecil. Perusahaan-perusahaan di atas cenderung mempunyai volatilitas *market value asset* yang relatif kecil. Selain itu, Lampiran 6 menunjukkan bahwa perusahaan-perusahaan yang mempunyai peluang gagal bayar yang sangat kecil cenderung rata-rata pinjaman yang lebih jauh lebih kecil.

Analisis probabilitas gagal bayar perusahaan dengan model Merton menganggap bahwa pasar efisien. Dimana nilai pasar dari aset perusahaan sudah merefleksikan semua informasi yang tersedia. Model ini menganggap informasi akuntansi yang terdapat pada laporan keuangan perusahaan tidak mampu memberikan informasi tambahan (inkremental) terhadap penilaian peluang gagal bayar.

Hasil analisis regresi linear *cross section* menunjukkan bahwa memang informasi akuntansi yang berupa rasio-rasio keuangan tidak mampu memprediksi peluang gagal bayar. Rasio-rasio keuangan yang sering digunakan oleh penelitian sebelumnya (Beaver, Altman, dan Ohlson) tidak mampu secara konsisten memberikan gambaran yang baik atas resiko gagal bayar secara *market-based*.

Untuk itu, penelitian ini menggunakan regresi panel untuk mengetahui kemampuan informasi akuntansi untuk menjelaskan peluang gagal bayar perusahaan. Hasil estimasi menunjukkan hasil yang jauh lebih baik daripada regresi sebelumnya. Rasio likuiditas, solvabilitas, dan aktivitas mempunyai daya prediksi yang prediksi yang baik.

Informasi likuiditas sangat berguna bagi pihak yang memberikan pinjaman jangka pendek kepada perusahaan, seperti *supplier* dan kreditor. Informasi ini digunakan untuk mengetahui kemampuan perusahaan untuk memenuhi kewajiban jangka pendek. Hasil estimasi model panel dengan pendekatan *fixed effect* menunjukkan bahwa rasio kas terhadap total aset ( $X_1$ ) mempunyai daya prediksi yang relatif lebih baik daripada rasio likuiditas lainnya. Ketika rasio kas terhadap total aset ( $X_5$ ) semakin tinggi maka pasar akan menilai bahwa resiko gagal bayar perusahaan akan semakin rendah.



Pasar dapat melihat bahwa rasio solvabilitas perusahaan dapat menjadi informasi yang penting, khususnya rasio total hutang terhadap total aset ( $X_3$ ) dan *retained earning* terhadap total aset ( $X_5$ ). Pasar menilai bahwa semakin tinggi pendanaan perusahaan yang berasal dari hutang akan semakin meningkatkan probabilitas gagal bayar perusahaan. Temuan ini sesuai dengan teori keuangan pada umumnya, dimana semakin tinggi rasio hutang terhadap aset akan meningkatkan resiko kebangkrutan perusahaan.

Rasio *retained earning* terhadap total aset ( $X_5$ ) merupakan rasio yang digunakan pada model kebangkrutan Altman (1968). Penelitian ini berhasil menunjukkan bahwa pasar memperhitungkan rasio ini dalam menilai probabilitas gagal bayar perusahaan. Pasar akan menilai probabilitas gagal bayar perusahaan semakin besar ketika perusahaan yang mempunyai rasio *retained earning* terhadap aset yang relatif tinggi.

Laba ditahan merupakan bagian dari keuntungan perusahaan yang dapat digunakan perusahaan untuk melakukan aktivitas investasi, operasi, maupun pendanaan. Laba ditahan diperhitungkan setelah para pemegang saham mendapat dividen. Oleh karena itu, ekspektasi pasar pada suatu perusahaan akan rendah ketika perusahaan tersebut jarang membagi dividen. Kondisi ini mungkin yang menjadi penyebab rasio laba ditahan terhadap total aset mempunyai estimasi yang tidak sesuai dengan hipotesis.

Rasio profitabilitas yang cukup memegang peranan penting dalam penentuan peluang gagal bayar perusahaan adalah rasio *net profit margin* ( $X_6$ ). Pasar menilai bahwa perusahaan dengan *net profit margin* yang tinggi akan membuat probabilitas gagal bayar perusahaan akan semakin kecil. Pasar menilai bahwa perusahaan yang mempunyai kebijakan harga efektif dan mampu beroperasi secara efisien akan mempunyai resiko gagal bayar yang kecil.

Selain itu, rasio aktivitas yang digunakan secara umum juga dapat digunakan oleh pasar untuk menilai peluang gagal bayar. Rasio penjualan terhadap total aset ( $X_7$ ) yang sering digunakan sebagai pedoman dalam rasio aktivitas secara statistik bermanfaat bagi pasar. Rasio ini merupakan rasio aktivitas yang paling sering digunakan oleh penelitian-penelitian sebelumnya.

Secara umum, informasi keuangan yang terdapat pada laporan keuangan perusahaan masih dapat digunakan untuk mengetahui peluang gagal bayar berdasarkan *market-based*. Wild *et al.* (2007) menyatakan bahwa efisiensi pasar tidak hanya bergantung pada ketersediaan informasi tetapi juga terkait dengan interpretasi informasi tersebut. Analisis laporan keuangan merupakan sesuatu hal yang kompleks. Untuk itu, diperlukan analis yang kompeten untuk memanfaatkan informasi baru dengan informasi posisi dan kinerja perusahaan.



## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Sesuai dengan uraian pada bab sebelumnya maka penulis memberikan kesimpulan sebagai berikut:

1. Analisis resiko gagal bayar (*default probability*) dengan menggunakan model Black-Scholes menunjukkan bahwa beberapa perusahaan besar mempunyai *default probability* yang relatif tinggi. Besarnya *default probability* didorong oleh tingginya volatilitas aset perusahaan. Perusahaan yang sebelumnya tidak masuk ke dalam daftar perusahaan dengan kapitalisasi besar akan cenderung mempunyai tingkat *default probability* yang tinggi dan begitu juga sebaliknya.

Metode perhitungan gagal bayar Merton (1974) mengisyaratkan bahwa pasar efisien. Dimana harga saham sudah mencerminkan semua informasi yang tersedia. Ketika perusahaan-perusahaan besar mempunyai volatilitas nilai aset yang tinggi, pasar menilai bahwa peluang perusahaan untuk gagal bayar semakin besar. Perubahan nilai aset perusahaan yang tajam akan mendorong probabilitas gagal bayar yang semakin besar.

Analisis *default probability* dengan metode *market-based* juga menunjukkan bahwa perusahaan Grup Bakrie mempunyai resiko gagal bayar yang cukup tinggi. Beberapa perusahaan Grup Bakrie yang masuk ke dalam sampel penelitian, yaitu: Bakrie and Brothers, Bumi Resources dan Bakrieland Development.

2. Analisis regresi secara *cross section* maupun panel menunjukkan bahwa informasi akuntansi masih dapat memprediksi resiko gagal bayar Merton. Rasio likuiditas (rasio kas terhadap total aset), solvabilitas (rasio total hutang terhadap total aset), profitabilitas (rasio laba ditahan terhadap total aset dan rasio *net profit margin*), dan aktivitas (rasio total penjualan terhadap total aset) memegang peranan penting dalam menjelaskan model resiko gagal bayar Merton.

## 5.2. Saran

Sesuai dengan hasil penelitian maka saran bagi penelitian yang akan datang adalah sebagai berikut

1. Probabilitas gagal bayar Merton sangat dipengaruhi oleh volatilitas nilai pasar asset tahunan perusahaan. Beberapa perusahaan pada sampel mempunyai volatilitas yang cukup tajam pada tahun tertentu sehingga mengakibatkan peluang gagal bayar perusahaan tersebut menjadi sangat besar. Untuk itu, perlu dilakukan penyesuaian pada perusahaan-perusahaan yang mengalami volatilitas yang cukup tajam pada penelitian berikutnya.
2. Sebagian besar perusahaan yang mempunyai probabilitas gagal bayar yang relatif tinggi mengalami *growth* yang bernilai positif. Untuk itu, diperlukan penyesuaian atas perusahaan yang mengalami *growth* positif maupun negatif pada penelitian berikutnya.
3. Penelitian ini mengasumsikan bahwa Model Merton dapat memprediksi peluang gagal bayar secara baik, khususnya peluang gagal bayar bagi perusahaan-perusahaan besar di Indonesia. Untuk itu, penelitian berikutnya perlu dilakukan analisis mengenai kelayakan model Merton dalam memprediksi peluang gagal bayar. Penelitian berikutnya dapat menguji kelayakan model Merton dengan *bond rating* yang terbitkan lembaga rating.
4. Perhitungan resiko gagal bayar Merton yang digunakan pada penelitian ini adalah Model Merton tradisional. Model ini telah banyak mengalami modifikasi dalam penelitian terbaru. Salah satu model *default probability* yang cukup populer saat ini adalah KMV Model. Untuk itu, penelitian berikutnya dapat menggunakan perhitungan KMV model sebagai variabel dependen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Altman, E. I. (1968). Financial Ratios. Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *Journal of Finance* (September): 589-609.
- Baltagi, Badi H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data* (3<sup>rd</sup> edition). West Sussex, England: John Wiley & Sons.
- Beaver, W. H. (1966). Financial Ratios as Predictors of Failure. *Journal of Accounting Research* .
- Bharath, Sreedhar and Tyler Shumway (2005); Forecasting Default with the KMV-Merton Model; Working Paper University of Michigan.
- Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. A. J. (2007). *Investment*, 7<sup>th</sup> edition: Irwin Mcgraw Hill.
- Chartkou, Alexander, Evgeny Chigrinov, & Toma Mchedlishvili. (2005). Assessing Probability of Bankruptcy: Comparing Accounting and Black-Scholes-Merton Models.
- Caoutte B.J, Altman E.I, Narayanan P, (1998) "Managing Credit Risk: The Next Great Financial Challenge, Wiley Frontier in Finance, 1998
- Copeland, T. E., & Weston, J.F. (1992). *Financial Theory and Corporate Policy*. Addison-Wesley Pub: New York.
- Core, J., & Schrand C. (1999). The Effect of Accounting-Based Debt Covenants on Equity Valuation. *Journal of Accounting and Economic*, 27(1), 1-34.
- Crosbie, P. and J. Bohn. (2003). Modeling Default Risk, KMV Corporation.
- Damodaran, Aswath. (2001). *Corporate Finance: Theory and Practice*. John Wiley and Sons: New York.
- Dimitras, A.I, Slowinski, R., Susmaga, R., & Zopounidis, C. (1996). A Survey of Business Failures with An Emphasis on Prediction Methods and Industrial Application. *European Journal of Operational Research*, 90, 487-513.
- Duffie, D., & Lando D. (2001). Term Structures of Credit Spreads with Incomplete Accounting Information, *Econometrica*, 69, 633—664.
- Fama, Eugene. (1965). The Behavior of Stock Prices. *Journal of Business*, Vol 37, 34-105.
- Fama, Eugene. (1970). Efficient Capital Market: A Review of Theory and Empirical Work. *Journal of Finance*, Vol 25, 383-416.

- Goh, J., Ederington L. (1993). Is Bond Rating Downgrades Bad News, Good News, or No News for Stockholder. *Journal of Finance*. 48, 2001-2008.
- Hadad, Mualian D., Wimboh Santoso, Dwitypoetra S. Besar, & Ita Rulina. (2004). Probabilitas Kegagalan Korporasi dengan Menggunakan Model Merton. Jakarta: Bank Indonesia Research Paper.
- Hadad, Muliawan D. (Agustus 2008). *Arti Penting Transparansi dalam Dunia Perbankan Indonesia*. Seminar Ulang Tahun ke 23 Harian Ekonomi Neraca, Jakarta.
- Hillegeist, Stephen A., Elizabeth K. Keating, Donald P. Cram, & Kyle G. Lund G. Lundstend. (2002). Assessing the Probability of Bankruptcy. Working Paper.
- Hull, John C. (2008). *Fundamental of Futures and Options Markets* (6<sup>th</sup> edition). New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Kim, Yongtae & Sandeep Nabar. (2002). Bankruptcy Probability Changes & The Differential Informativeness of Bond Upgrades and Downgrades. *Journal of Banking and Finance*. pg 3843-3861.
- Lin, Shu-Min & Jake Ansell. (2005). Comparison of the Informational Bases of Merton Type Models and Accounting Models to Assess Default Within Small and Medium Sized Entreprises. Working Paper: University of Edinburgh.
- Machfoedz, Mas'ud. (1994). Financial Ratios Analysis and The Prediction of Earning Changes In Indonesia. Kelola: Gajah Mada University Review.
- Manurung, Adler Haymans. (2008). Probabilitas Default Perusahaan. <http://finansialbisnis.com/riset.htm>
- Masyhud, A. Ali. (2006). Manajemen Risiko: Strategi Perbankan dan Dunia Usaha Menghadapi Tantangan Globalisasi Bisnis. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Merton, R. C. (1974). On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates. *Journal of Finance* (29): 449-470.
- Nachrowi, Nachrowi D. & Hardius Usman. (2006). Pendekatan Populer dan Praktis Ekonometrika untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia .
- O'Connor, Melvin. C. (1973). On The Usefulness of Financial Ratios to Investors in Common Stock. *The Accounting Review*, 339-352.
- Ohlson, James A., (January 1980). Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy. *Journal of Accounting research*, 53-83.

Ou, Jane and S. H. Penman. (1989). Financial Statement Analysis and The Prediction of Stock Return. *Journal of Accounting and Economics*, V. II N. 4, 295-330.

Ross, Stephen., Westerfield Randolph, & Jaffe F. (2002). *Corporate Finance*. 6<sup>th</sup> edition. McGraw-Hill Irwin.

Trussel, John. (1997). Default Probability on Corporate Bonds: A Contigent Claims Model. *Review of Financial Economics*. Vol 6, 199-209.

Tudela, Merxe, and Garry Young. (2003a), A Merton model approach to assessing the risk of UK public companies, Bank of England Working Paper 194.

Tudela, Merxe, and Garry Young. (2003b). Predicting default among UK companies: A Merton approach, Bank of England Financial Stability Review, June 2003.

White, Gerald I., Sondhi, Ashwinpaul C., & Fried, Dov. (1998). *The Analysis and Use of Financial Statements* (2<sup>nd</sup> edition). United States: John Wiley & Sons.

Wild, John J., Subramanyam, K. R., & Halsey Robert F. (2007). *Financial Statement Analysis*. New York: McGraw-Hill.

## Lampiran 1. Kapitalisasi Sampel Tahun 2007

No	Kode	Kapitalisasi (Milyar Rp)	Peresentase
1	TMPI	732	0.04%
2	ANTM	42,683	2.15%
3	AALI	44,072	2.22%
4	ASII	110,510	5.56%
5	BNBR	7,821	0.39%
6	ELTY	12,166	0.61%
7	BRPT	7,328	0.37%
8	BLTA	11,021	0.55%
9	BUMI	116,424	5.86%
10	CTRA	5,821	0.29%
11	CMNP	4,400	0.22%
12	DAVO	3,101	0.16%
13	BMTR	14,433	0.73%
14	GGRM	16,354	0.82%
15	HMSP	62,677	3.15%
16	SMCB	13,409	0.67%
17	INKP	4,595	0.23%
18	INTP	30,184	1.52%
19	INDF	24,318	1.22%
20	ISAT	46,995	2.36%
21	INCO	95,673	4.81%
22	KLBF	12,797	0.64%
23	LPKR	11,938	0.60%
24	MEDC	17,160	0.86%
25	LSIP	14,537	0.73%
26	SMGR	33,219	1.67%
27	SMAR	17,232	0.87%
28	TLKM	204,614	10.29%
29	TSPC	3,375	0.17%
30	TINS	14,436	0.73%
31	UNVR	45,563	2.29%
32	UNTR	31,076	1.56%
33	AUTO	2,564	0.13%
34	FASW	4,409	0.22%
35	GJTL	1,552	0.08%
36	KIJA	3,169	0.16%
37	MPPA	3,251	0.16%
38	TKIM	1,322	0.07%
39	PLIN	6,390	0.32%
40	RALS	6,004	0.30%
41	EPMT	1,756	0.09%
42	AKRA	4,306	0.22%
43	HITS	2,745	0.14%
44	SULI	3,960	0.20%
45	POLY	2,377	0.12%
46	AQUA	1,684	0.08%
47	SRSN	2,167	0.11%
48	CTBN	2,400	0.12%
49	HERO	1,481	0.07%
50	ULTJ	1,877	0.09%
TOTAL		1,134,076	57.04%



## LAMPIRAN 2. Classification and Ranking of Ratios by CFAs

4 Classifying in Primary Classification	Ratio	Degree of Significance (0-9) by Primary Classification		
		Profitability	Debt	Liquidity
96% Return on equity after tax		8.21		
69% Earnings per share		7.58		
100% Net profit margin after tax		7.52		
94% Return on equity before tax		7.41		
100% Net profit margin before tax		7.32		
92% Fixed charges coverage			7.22	
96% Quick ratio				7.10
92% Times interest earned			7.06	
94% Return on assets after tax		7.06		
85% Debt/equity ratio			7.00	
94% Return on total invested capital after tax		6.88		
57% Degree of financial leverage			6.61	
85% Long-term debt as a % of total invested capital			6.52	
96% Total debt/Total assets			6.50	
63% Total equity/Total assets			6.42	
92% Return on total invested capital before tax		6.40		
58% Degree of operating leverage		6.36		
100% Current ratio				6.34
90% Return on assets, before interest and tax		6.04		
92% Return on assets before tax		6.00		
94% Return on operating assets		5.96		
80% Cash flow/Total debt			5.84	
54% Days' sales in inventory				5.82
59% Common equity as a % of total invested capital			5.62	
98% Cash ratio				5.51
61% Total asset turnover		5.50		
54% Inventory turnover (times)				5.46
60% Cash flow/current maturities of long-term debt			5.42	
69% Accounts receivable turnover (times)				5.31
61% Total debt as a % of net working capital			5.18	
74% Accounts receivable turnover (days)				5.15
58% Inventory turnover (days)				5.14
62% Short-term debt as a % of total invested capital			5.08	
69% Days' sales in receivables				5.02
65% Sales/Operating assets		4.96		
52% Net worth at market value/Total long-term liabilities			4.86	
80% Cash/Total assets				4.74
62% Current assets/ Total assets				4.74
50% Sales/Working capital		4.63		
91% Quick assets/Total assets				4.56
55% Current debt/Net worth			4.55	
58% Retained earnings/Net income		4.49		
64% Sales/Fixed assets		4.25		
61% Funded debt/Working capital			4.17	
53% Sales/Net worth		4.04		
84% Inventory/Working capital				4.02
92% Return on working capital		4.02		
67% Current debt/Inventory				3.56
88% Inventory/Current assets				2.89

Sumber : Gibson, Charles H., " How Chartered Financial Analysts View Financial Ratios,"  
*Financial Analysts Journal* (May-June 1987), pp. 74-76, Table 1, p. 75 (adapted)

### LAMPIRAN 3. Partitioning of Ratios

Return on Investment	Financial Leverage	Capital Turnover	Short-Term Liquidity	Cash Position	Inventory Turnover	Receivable Turnover
Total income/ Sales	Debt/Net plant *Debt/Total capital	Cash flow/Sales Current assets/ Total assets	Current liabilities/ Net worth	*Cash/Total assets	Current assets/ Sales	*Receivables/ inventory
Cash flow/Total assets	Total liabilities/ Net worth	Quick assets/ Total assets	*Current assets/ Current liabilities	Cash/Current liabilities	*Inventory/ Sales	Inventory/ Current assets
Cash flow/Net worth	Total assets/Net worth	Net worth/Sales *Sales/Total assets	liabilities Inventory/ Working capital	*Cash/Fund expenditures	Sales/ Working capital *Cost of goods sold/ Inventory	*Receivables/ Sales Quick assets/ Sales
Total income/ Total assets	*Debt/Total assets	*Sales/Net plant	Working capital *Quick assets/ Current liabilities			
Net income/ Total assets	Total liabilities/ Total assets	Sales/Total capital	Current liabilities Current liabilities/ Total assets			
*Net income/ Net worth						
Earnings before interest and taxes/Total assets						
Earnings before interest and taxes/Sales						
Cash flow/Total capital						
*Total income/ Total capital						

\*Rasio terpengung untuk masing-masing kategori.

Sumber : "The Hierarchical Classification of Financial Ratios," by George E. Pinches, A.A. Eubank, Kent A. Mingo, and J. Kent Caruthers, *Journal of Business Research*, pp. 295-310, Copyright October, 1975 by Elsevier Science Publishing Co., Inc., Table 5, p. 303.

### LAMPIRAN 4. Statistik Deskriptif Rasio Keuangan

#### Statistik Deskriptif Rasio Keuangan Tahun 2005

	Mean	Median	Max	Min	Std. Dev.	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	Prob.
X1	0.12	0.13	0.58	-1.72	0.31	-4.10	25.88	1229.06	0.00
X2	0.09	0.07	0.35	0.00	0.08	1.62	5.89	39.34	0.00
X3	0.54	0.53	1.99	0.15	0.27	3.04	17.68	525.87	0.00
X4	2.62	1.57	19.67	0.02	3.62	3.27	14.34	357.00	0.00
X5	0.03	0.04	0.24	-0.25	0.08	-1.08	6.18	30.78	0.00
X6	0.09	0.07	0.57	-0.14	0.11	2.19	10.47	156.36	0.00
X7	0.90	0.68	2.88	0.13	0.68	1.35	4.31	18.82	0.00
X8	22.21	9.39	260.70	2.36	41.82	4.37	23.71	1052.18	0.00

#### Statistik Deskriptif Rasio Keuangan Tahun 2006

	Mean	Median	Max.	Min.	Std. Dev.	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	Prob.
X1	0.12	0.12	0.58	-1.67	0.31	-3.95	24.89	1128.33	0.00
X2	0.09	0.07	0.34	0.00	0.08	1.08	3.61	10.55	0.01
X3	0.50	0.52	2.03	0.03	0.28	3.05	18.30	564.93	0.00
X4	4.28	2.29	30.15	0.12	5.40	2.99	13.40	289.81	0.00
X6	0.05	0.04	0.17	-0.03	0.05	0.66	3.09	3.64	0.16
X6	0.08	0.06	0.37	-0.04	0.08	1.52	5.82	35.91	0.00
X7	0.88	0.66	3.04	0.12	0.71	1.51	4.80	25.85	0.00
X8	23.35	8.38	400.68	1.97	58.32	5.68	36.68	2632.68	0.00

#### Statistik Deskriptif Rasio Keuangan Tahun 2007

	Mean	Median	Max	Min	Std. Dev.	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	Probability
X1	0.15	0.17	0.58	-1.89	0.36	-3.83	22.91	948.03	0.00
X2	0.12	0.10	0.39	0.00	0.10	1.09	3.31	10.02	0.01
X3	0.50	0.47	2.30	0.17	0.31	4.02	24.45	1093.31	0.00
X4	5.64	3.45	38.29	0.09	6.81	2.69	12.12	233.63	0.00
X5	0.06	0.04	0.37	-0.19	0.09	0.90	7.03	40.64	0.00
X6	0.09	0.06	0.43	-0.19	0.11	1.14	4.98	18.98	0.00
X7	0.94	0.80	3.04	0.02	0.70	1.16	4.20	14.12	0.00
X8	23.82	8.80	289.50	0.57	52.95	4.20	20.06	753.47	0.00

## LAMPIRAN 5. Uji Korelasi Rasio Keuangan

## Uji Korelasi Rasio Keuangan Tahun 2005

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
X1	1.0							
X2	0.3	1.0						
X3	-0.8	-0.3	1.0					
X4	0.2	0.2	-0.4	1.0				
X5	0.3	0.4	-0.5	0.2	1.0			
X6	0.3	0.4	-0.3	0.1	0.0	1.0		
X7	0.2	0.1	-0.1	0.4	0.1	-0.2	1.0	
X8	0.1	-0.1	-0.2	0.3	0.0	0.0	0.3	1.0

## Uji Korelasi Rasio Keuangan Tahun 2006

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
X1	1.0							
X2	0.4	1.0						
X3	-0.8	-0.3	1.0					
X4	0.1	0.3	-0.4	1.0				
X5	0.3	0.5	-0.3	0.2	1.0			
X6	0.2	0.5	-0.3	0.6	0.7	1.0		
X7	0.2	0.2	0.0	0.2	0.2	0.4	1.0	
X8	0.1	0.2	-0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	1.0

## Uji Korelasi Rasio Keuangan Tahun 2007

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
X1	1.0							
X2	0.4	1.0						
X3	-0.9	-0.4	1.0					
X4	0.2	0.3	-0.4	1.0				
X5	0.5	0.4	-0.5	0.4	1.0			
X6	0.4	0.4	-0.5	0.7	0.8	1.0		
X7	0.2	0.0	-0.1	0.2	0.3	0.4	1.0	
X8	0.0	0.1	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	1.0

Lampiran 6. Statistik Deskriptif Analisis Default Probability

	Total Assets (bio Rp)				Total Assets Return				Total Liabilities (bio Rp)				
	Rata-rata	Stdev	Kurtosis	Jarque-Bera	Rata-rata	Stdev	Kurtosis	Jarque-Bera	Average	Stdev	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera
1 TMPI	778.02	759.56	1.20	2.78	2.40	0.09	-0.72	0.78	182.60	82.07	0.37	2.11	0.58
2 AANTM	9,670.78	13,812.98	2.04	5.98	10.68	0.83	1.30	2.66	1,892.40	1,365.49	0.10	1.13	1.48
3 AALI	10,187.69	13,404.40	2.08	5.86	10.40	0.81	1.30	2.66	1,128.30	330.30	-0.77	2.85	1.01
4 IASIF	51,333.88	40,129.80	1.30	3.68	2.83	0.29	-0.88	1.17	20,972.50	6,719.00	0.37	2.26	0.48
5 BNBR	8,138.95	6,920.68	0.84	2.74	1.50	0.17	0.67	4.48	5,614.90	3,927.02	0.57	1.50	1.48
6 ELTY	2,201.68	4,088.87	2.58	7.85	20.92	0.93	1.84	4.83	745.40	395.12	0.78	2.58	1.09
7 BRPT	5,689.22	2,883.49	1.46	4.82	4.89	0.44	1.60	13.87	4,160.20	1,981.45	-0.50	2.48	0.63
8 BLTA	6,800.22	8,005.11	2.21	6.57	13.43	0.62	1.82	8.02	4,216.80	4,855.59	2.24	6.68	13.93
9 BLMI	25,218.72	39,301.13	2.08	6.27	11.66	0.23	3.65	4.35	7,340.40	7,427.23	0.24	1.49	1.04
10 CTRA	5,322.48	860.83	0.74	2.53	4.97	0.07	1.15	3.87	3,608.70	1,608.31	-0.84	2.75	1.20
11 CMNP	2,498.68	1,364.20	1.48	4.16	4.20	0.18	0.63	0.55	978.90	407.83	0.65	2.41	1.38
12 DAVO	1,789.65	2,932.77	1.28	2.94	2.72	0.59	0.98	2.74	884.80	781.91	1.45	3.93	3.85
13 BMTR	7,723.64	5,651.96	1.54	4.20	4.53	0.26	0.35	3.23	3,842.20	1,341.48	0.61	2.98	0.62
14 GGRM	28,108.84	5,458.74	0.10	2.05	0.39	0.04	0.28	0.93	6,252.00	2,969.48	-0.23	1.79	0.70
15 HMSP	32,600.69	20,691.59	0.78	2.28	1.27	0.32	0.44	1.83	5,303.80	1,563.13	0.23	1.53	0.98
16 SMCB	11,689.00	4,173.67	0.83	2.09	1.00	0.10	0.38	2.80	7,287.60	3,450.15	1.28	3.28	2.81
17 INKP	35,636.44	3,974.11	0.38	2.89	0.26	0.01	0.10	-0.15	30,157.50	4,188.97	-0.53	2.16	0.78
18 INTP	17,423.42	6,828.59	1.36	3.87	3.46	0.10	0.22	0.88	8,860.00	2,638.65	0.01	1.67	0.74
19 INDF	21,232.75	6,514.71	1.85	5.38	8.10	0.14	0.28	2.18	10,803.10	3,911.51	2.08	6.61	12.44
20 ISAT	33,479.81	21,863.41	0.89	2.30	14.18	0.63	0.77	2.83	4,398.00	8,882.28	0.19	2.28	0.28
21 INCO	21,003.30	29,307.86	2.28	6.69	14.18	0.29	0.77	2.02	1,505.30	2,835.52	0.25	2.45	0.88
22 KLPF	6,513.57	4,762.70	0.70	1.77	1.45	0.30	0.53	0.68	2,568.40	1,883.90	0.80	2.09	1.42
23 LPRR	5,412.79	5,740.86	1.18	3.12	2.23	0.63	1.10	13.28	2,568.40	1,883.90	0.80	2.09	1.42
24 MEOC	12,103.28	9,650.78	0.84	2.38	1.35	0.32	0.22	0.86	5,291.40	4,747.78	0.66	2.60	1.13
25 LSP	4,509.49	4,646.79	1.82	6.04	7.28	0.34	0.49	1.88	1,833.10	358.68	-1.85	5.14	6.44
26 SMGR	13,912.80	6,773.30	1.63	4.40	5.27	0.21	0.37	0.45	3,516.10	1,205.75	0.05	2.08	0.38
27 SMAR	6,874.88	6,038.11	1.79	4.80	6.69	0.33	0.49	1.47	3,408.50	929.31	-0.08	1.45	1.02
28 TLKM	110,772.04	79,438.66	0.80	2.17	1.35	0.27	0.31	0.65	25,824.40	9,776.82	0.02	1.81	0.81
28 TSPC	2,740.45	1,119.68	-0.25	2.06	0.47	0.30	0.89	0.97	399.40	107.19	0.74	1.84	1.39
30 TINS	3,442.10	4,579.28	2.40	7.27	17.20	0.64	1.21	1.13	827.50	645.16	0.68	2.13	1.64
31 UNVR	23,969.05	16,468.44	0.45	1.89	0.85	0.47	0.72	1.73	1,366.10	639.40	0.98	2.65	1.60
32 UNTR	13,366.68	10,970.14	1.32	3.82	3.08	0.41	0.69	0.75	5,188.00	1,234.35	0.38	1.81	0.83
33 AUTO	2,398.83	800.60	0.32	1.80	0.77	0.16	0.33	1.07	913.40	181.97	-0.30	1.85	0.70
34 FA5W	4,098.28	1,205.92	1.22	3.88	2.78	0.09	0.20	-0.49	2,104.20	431.60	-0.03	1.44	1.01
35 GJTL	11,248.08	3,823.76	-0.02	1.43	1.03	-0.02	0.22	0.84	6,741.90	4,176.45	0.10	1.85	0.77
36 KJJA	2,825.58	1,239.12	-0.13	1.48	1.01	0.14	0.45	0.93	1,874.30	1,847.42	0.48	1.41	1.41
37 MPPA	4,034.17	1,669.79	1.08	3.22	1.95	0.22	0.40	0.38	2,175.20	1,313.94	1.31	3.48	2.98
38 TKIM	15,783.30	2,231.37	0.21	2.01	0.48	0.03	0.19	1.83	13,758.80	2,017.43	-0.76	2.31	1.12
39 PLIN	2,812.68	1,947.81	1.71	4.88	6.32	0.24	0.38	1.10	821.80	200.89	0.70	3.48	0.82
40 RAL5	5,359.21	1,805.22	-0.06	3.28	1.65	0.24	0.57	0.09	779.90	195.05	-0.12	1.76	0.67
41 EPMT	1,651.69	832.31	0.26	1.35	1.24	0.20	0.35	0.86	964.80	148.39	0.30	1.82	0.73
42 AKPA	1,787.97	1,770.54	1.78	5.40	7.67	0.48	0.84	0.98	968.30	648.09	0.22	1.88	0.82
43 HITS	2,468.20	517.99	0.51	2.34	0.81	0.07	0.23	1.28	1,514.40	513.66	-0.29	1.82	0.72
44 SULI	2,260.20	1,283.17	1.83	3.88	4.85	0.21	0.48	2.11	1,395.40	287.05	0.18	1.38	1.14
45 POLY	15,482.69	2,303.82	0.28	1.95	0.59	0.03	0.18	0.51	14,396.10	2,876.89	0.03	1.42	1.04
46 AQUA	919.08	623.55	0.69	2.41	0.72	0.39	0.38	0.87	289.70	94.43	-0.74	2.15	1.21
47 SRSN	953.92	808.36	0.61	1.86	1.08	0.88	1.54	1.58	164.70	84.65	0.83	2.28	1.37
48 CTBN	1,256.60	782.78	1.82	4.23	4.99	0.18	0.38	0.85	270.20	293.85	1.15	2.81	2.25
49 HERO	1,518.69	984.77	0.66	1.68	1.47	0.19	0.35	0.98	723.50	250.35	0.43	1.67	1.17
50 ULTY	1,798.91	427.03	0.48	1.93	0.88	0.11	0.32	0.41	407.80	133.05	-0.63	1.81	1.26