



**KOMPARASI AKURASI
MODEL PREDIKSI KESULITAN KEUANGAN
PERUSAHAAN INFRASTRUKTUR, UTILITAS, DAN
TRANSPORTASI DI INDONESIA**

ACCURACY COMPARISON
OF FINANCIAL DISTRESS PREDICTION MODELS
ON INFRASTRUCTURE, UTILITY AND
TRANSPORTATION COMPANIES IN INDONESIA

TESIS

Oleh:

Nadia Azalia Putri

NIM. 160820101031

**UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
2018**



**KOMPARASI AKURASI
MODEL PREDIKSI KESULITAN KEUANGAN
PERUSAHAAN INFRASTRUKTUR, UTILITAS, DAN
TRANSPORTASI DI INDONESIA**

ACCURACY COMPARISON
OF FINANCIAL DISTRESS PREDICTION MODELS
OF INFRASTRUCTURE, UTILITY AND
TRANSPORTATION COMPANIES IN INDONESIA

TESIS

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Magister Manajemen pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Jember

Oleh:

Nadia Azalia Putri

NIM. 160820101031

**UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
2018**

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
REPUBLIK INDONESIA - UNIVERSITAS JEMBER – FAKULTAS
EKONOMI DAN BISNIS

SURAT PERNYATAAN

Nama : Nadia Azalia Putri
Nim : 160820101031
Jurusan/ Prodi : Manajemen/ Magister Manajemen
Konsentrasi : Manajemen Keuangan
Judul Tesis : Komparasi Akurasi Model Prediksi Kesulitan Keuangan
Perusahaan Infrastruktur, Utilitas, dan Transportasi di
Indonesia

Menyatakan bahwa tesis yang telah saya buat merupakan hasil karya sendiri. Apabila ternyata di kemudian hari tesis ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan dan sekaligus menerima sanksi berdasarkan aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya paksaan dan tekanan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan yang saya buat ini tidak benar.

Jember, 30 April 2018
Yang menyatakan,

Nadia Azalia Putri
NIM. 160820101031

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Komparasi Akurasi Model Prediksi Kesulitan Keuangan
Perusahaan Infrastruktur, Utilitas, dan Transportasi di
Indonesia
Nama : Nadia Azalia Putri
Nim : 160820101031
Jurusan/ Prodi : Manajemen/ Magister Manajemen
Konsentrasi : Manajemen Keuangan
Disetujui Tanggal : 30 Mei 2018

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Hari Sukarno, M.M

NIP. 19610530 198802 1 001

Dr. Novi Puspitasari, S.E., M.M

NIP. 19801206 200501 2 001

Mengetahui,
Ketua Program Studi S2 Manajemen

Dr. Hari Sukarno, M.M

NIP. 19610530 198802 1 001

PENGESAHAN

**KOMPARASI AKURASI MODEL PREDIKSI KESULITAN KEUANGAN
PERUSAHAAN INFRASTRUKTUR, UTILITAS, DAN TRANSPORTASI DI
INDONESIA**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama Mahasiswa : Nadia Azalia Putri

NIM : 160820101031

Jurusan/ Prodi : Manajemen/ Magister Manajemen

Konsentrasi : Manajemen Keuangan

Telah dipertahankan di depan panitia penguji pada tanggal :

Juni 2018

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima sebagai kelengkapan guna memperoleh gelar Magister Manajemen pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.

Susunan Tim Penguji

Ketua : Prof. Dr. Isti Fadah, M.Si : (.....)
NIP. 196610201990022001

Sekretaris : Drs. Hadi Paramu, SE, MBA, Ph.D : (.....)
NIP. 196901201993031002

Anggota : Dr. Sumani, S.E, M.Si : (.....)
NIP. 196901142005011002

Mengetahui;

Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Jember

Dr. Muhammad Miqdad, S.E., M.M., Ak. CA.

NIP. 19710727 199512 1 001

PERSEMBAHAN

Dengan segala puja dan puji syukur kepada Allah SWT dan atas dukungan dan do'a dari orang-orang tercinta, akhirnya tesis ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya haturkan terimakasih saya kepada:

1. Ibu Lilik Farida, (Alm) Bapak Hari Murti, Eyang Tuti Sumiyati, dan Kakak Bramantya Anggara Murti yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan dan keberkahan ilmu saya,
2. Untuk kedua dosen pembimbing tesis, Bapak Dr. Hari Sukarno, M.M. dan Ibu Dr. Novi Puspitasari, M.M yang selalu sabar membimbing hingga tesis ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember yang telah bersedia membagi ilmu pengetahuan dan memotivasi diri ini untuk menggali ilmu lebih.
4. Almamater yang kebanggaan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.

MOTTO

“Berangkatlah kamu baik dalam keadaan merasa ringan maupun berat, dan berjihadlah kamu dengan harta dan dirimu di jalan Allah. Yang demikian itu adalah lebih baik bagimu, jika kamu mengetahui”

(QS. At-Taubah: 41)

“You are not here just to fill space or to be a background character in someone else’s movie. Consider this : nothing would be the same if you didn’t exist. Every place you have ever been and everyone you have ever spoken to would be different without you”

(Anonim)

“Don’t waste your time, or time will waste you”

(Muse-Knight of Cydonia)

RINGKASAN

Komparasi Akurasi Model Prediksi Kesulitan Keuangan Perusahaan Infrastruktur, Utilitas, dan Transportasi di Indonesia; Nadia Azalia Putri; 160820101031; 124 Halaman; Jurusan Manajemen, Program Studi Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jember.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan model reestimasi Altman (1968), Ohlson (1980), dan Zmijewski (1984) dalam memprediksi kesulitan keuangan perusahaan sektor infrastruktur, utilitas, dan transportasi di Indonesia serta menentukan model reestimasi yang memiliki tingkat akurasi tertinggi. Populasi dalam penelitian ini adalah laporan keuangan perusahaan sektor infrastruktur, utilitas, dan transportasi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama tahun 2013-2016. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Sebanyak 44 perusahaan pada tahun 2013 dan 50 perusahaan pada tahun 2014 digunakan sebagai sampel desain, sedangkan 51 perusahaan pada tahun 2015 dan 51 perusahaan pada tahun 2016 digunakan sebagai sampel validasi. Analisis diskriminan digunakan untuk mereestimasi model Altman (1968), analisis regresi logistik digunakan untuk mereestimasi model Ohlson (1980), dan analisis regresi probit digunakan untuk mereestimasi model Zmijewski (1984). Model yang dihasilkan oleh ketiga alat analisis tersebut yang dilakukan pada sampel desain kemudian divalidasi menggunakan sampel validasi (*holdout sample*) Variabel dependen yang digunakan pada ketiga model tersebut adalah status kesulitan keuangan perusahaan. Variabel independen yang digunakan pada model reestimasi Altman (1968) adalah WCTA, RETA, EBITTA, MVETL, dan ORTA. Variabel independen yang digunakan pada model reestimasi Ohlson (1980) adalah SIZE, TLTA, WCTA, CLCA, OENEG, NITA, FUTL, INTWO, dan CHIN. Sedangkan variabel independen yang digunakan pada model reestimasi Zmijewski adalah ROA, DR, dan CR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) model reestimasi Altman (1968) mampu menjadi alat dalam memprediksi kesulitan keuangan perusahaan infrastruktur, utilitas, dan transportasi dengan tingkat akurasi sebesar 61,7%, 2) model reestimasi Ohlson (1980) mampu menjadi alat dalam memprediksi kesulitan keuangan perusahaan infrastruktur, utilitas, dan transportasi dengan tingkat akurasi sebesar 90,2%, 3) model reestimasi Zmijewski (1984) mampu menjadi alat dalam memprediksi kesulitan keuangan perusahaan infrastruktur, utilitas, dan transportasi dengan tingkat akurasi sebesar 79,4%, dan 4) model reestimasi Ohlson (1980) memiliki tingkat akurasi tertinggi (90,2%) dibandingkan model reestimasi Altman (1968), yaitu sebesar 61,7%, dan model reestimasi Zmijewski (1984), yaitu sebesar 79,4%.

SUMMARY

Accuracy Comparison of Financial Distress Prediction Models on Infrastructure, Utility and Transportation Companies in Indonesia; Nadia Azalia Putri; 160820101031; 124 pages; Management Department, Master of Management Program, Faculty of Economic and Business, Universitas Jember.

This study aimed to analyze the capability of Altman (1968), Ohlson (1980), and Zmijewski (1984) reestimated models in predicting financial distress on infrastructure, utility and transportation companies in Indonesia and determine which reestimated model has the highest accuracy. Population in this research was financial reports of infrastructure, utility and transportation sector listed in Indonesia Stock Exchange during 2013-2016 period. The sampling technique used was purposive sampling. A total of 44 companies in 2013 and 50 companies in 2014 were used as design samples, while 51 companies in 2015 and 51 companies in 2016 were used as validation samples. Discriminant analysis was used to reestimate the Altman model (1968), logistic regression analysis was used to reestimate the Ohlson model (1980), and probit regression analysis was used to reestimate the Zmijewski model (1984). The models generated by the three analytical tools performed on the design sample were then validated using validation/ holdout sample. The dependent variable used in the three models was the company's financial distress status. The independent variables used in the Altman (1968) reestimated model were WCTA, RETA, EBITTA, MVETL, and ORTA. The independent variables used in the Ohlson (1980) reestimated model were SIZE, TLTA, WCTA, CLCA, OENEG, NITA, FUTL, INTWO, and CHIN. While the independent variables used in the Zmijewski (1984) reestimated model were ROA, DR, and CR. The results showed that 1) Altman's (1968) reestimated model is able in predicting financial distress on infrastructure, utility and transportation companies with 61.7% accuracy level; 2) Ohlson (1980) reestimated model is able in predicting financial distress on infrastructure, utilities and transport with 90.2% accuracy level; 3) the Zmijewski (1984) reestimation model is able in predicting the financial distress on infrastructure, utilities and transportation companies with 79.4% accuracy level, and 4) Ohlson's (1980) reestimated model has the highest accuracy (90.2%) compared to Altman (1968) and Zmijewski (1984) reestimated model.

PRAKATA

Alhamdulillah, segala puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis berhasil menyelesaikan tesis dengan judul “Komparasi Akurasi Model Prediksi Kesulitan Keuangan Perusahaan Infrastruktur, Utilitas, dan Transportasi di Indonesia” tepat pada waktunya. Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata dua (S2) pada Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember. Penulis menyadari bahwa tidak sepenuhnya penulis bisa bekerja sendiri tanpa dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bimbingan, bantuan dan pelayanan yang telah diberikan demi kelancaran penyelesaian tesis ini, terutama kepada:

1. Keluarga tercinta Ibu Lilik Farida, Eyang Tuti Sumiati, dan Mas Bramantya yang senantiasa memberikan do'a, dukungan, dan semangat tiada batas.
2. Bapak Dr. Muhammad Miqdad, S.E., M.M., Ak. CA. selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember;
3. Bapak Dr. Handriyono, S.E., M.Si. selaku ketua Jurusan Manajemen dan Bapak Dr. Hari Sukarno, M.M selaku ketua program studi Magister Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember;
4. Bapak Dr. Hari Sukarno, M.M selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Novi Puspitasari, M.M selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu di antara serangkaian kesibukannya untuk membimbing penulis. Terima kasih atas semua transfer ilmunya juga semua nasehatnya;
5. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember yang telah bersedia membagi ilmu pengetahuan dan memotivasi diri ini untuk menggali ilmu lebih dalam lagi;
6. Bimantara, *thanks for our worthy late-night convos*

7. Syaifurrizal, Nur Latifa, Trisna, Bayu, Suci, Imam, Salma, Dini, terima kasih atas segala tingkah abnormalnya selama masa kuliah S2. *Hope this is gonna last forever.*
8. Tim SNAPER-EBIS (Seminar Nasional dan Call for Paper – Ekonomi dan Bisnis) 2017 Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember atas segala ilmu dan pengalamannya.
9. Teman-teman Program Studi Magister Manajemen angkatan 2016.
10. Dan semua pihak yang telah membantu terselesaikannya tesis ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada semua pihak yang telah membantu hingga tesis ini bisa terselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, baik karena keterbatasan ilmu yang dimiliki maupun kesalahan dari pihak pribadi. Demikian, semoga tesis ini dapat bermanfaat khususnya bagi almamater tercinta, serta bagi setiap pembaca pada umumnya

Jember, 30 Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN SAMPUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
RINGKASAN	viii
<i>SUMMARY</i>.....	ix
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Landasan Teori	8
2.1.1 Teori Sinyal	8
2.1.2 Kesulitan Keuangan	8
2.1.3 Model Prediksi Kebangkrutan	11
2.2 Penelitian Terdahulu	15
2.3 Kerangka Konsep Penelitian	23
BAB 3. METODE PENELITIAN	26

3.1 Rancangan Penelitian	25
3.2 Populasi dan Sampel	26
3.3 Jenis dan Sumber Data	26
3.4 Identifikasi Variabel	27
3.5 Definisi Operasional Variabel dan Skala Pengukuran	
Variabel	28
3.6 Metode Analisis Data	31
3.6.1 Menentukan Nilai Variabel	31
3.6.2 Deskripsi Statistik.....	35
3.6.3 Analisis Diskriminan dan Validasi Model	35
3.6.4 Analisis Regresi Logistik dan Validasi Model.....	37
3.6.5 Analisis Regresi Probit dan Validasi Model	39
3.6.6 Membandingkan Tingkat Akurasi Antar Model	41
3.7 Kerangka Pemecahan Masalah	42
BAB 4. PEMBAHASAN	45
4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian	45
4.2 Deskripsi Statistik Variabel Penelitian.....	49
4.3 Hasil Analisis Data	56
4.3.1 Hasil Analisis Diskriminan dan Validasi Model Reestimasi Altman (1968)	56
4.3.2 Hasil Analisis Regresi Logistik dan Validasi Model Reestimasi Ohlson (1980).....	70
4.3.3 Hasil Analisis Regresi Probit dan Validasi Model Reestimasi Zmijewski (1984).....	82
4.3.3 Hasil Perbandingan Akurasi antar Model Reestimasi	94
4.4 Pembahasan	94
4.4.1 Kemampuan Model Reestimasi Altman (1968) dalam Memprediksi Kesulitan Keuangan Perusahaan Infrastruktur, Utilitas, dan Transportasi	94

4.4.2 Kemampuan Model Reestimasi Ohlson (1980) dalam Memprediksi Kesulitan Keuangan Perusahaan Infrastruktur, Utilitas, dan Transportasi	97
4.4.3 Kemampuan Model Reestimasi Zmijewski (1984) dalam Memprediksi Kesulitan Keuangan Perusahaan Infrastruktur, Utilitas, dan Transportasi	98
4.4.4 Model Prediksi Kesulitan Keuangan dengan Tingkat Akurasi Tertinggi.....	100
4.5 Keterbatasan Penelitian	101
BAB 5. SIMPULAN DAN SARAN	102
5.1 Kesimpulan	102
5.2 Saran	102
DAFTAR PUSTAKA	104
LAMPIRAN	110

DAFTAR TABEL

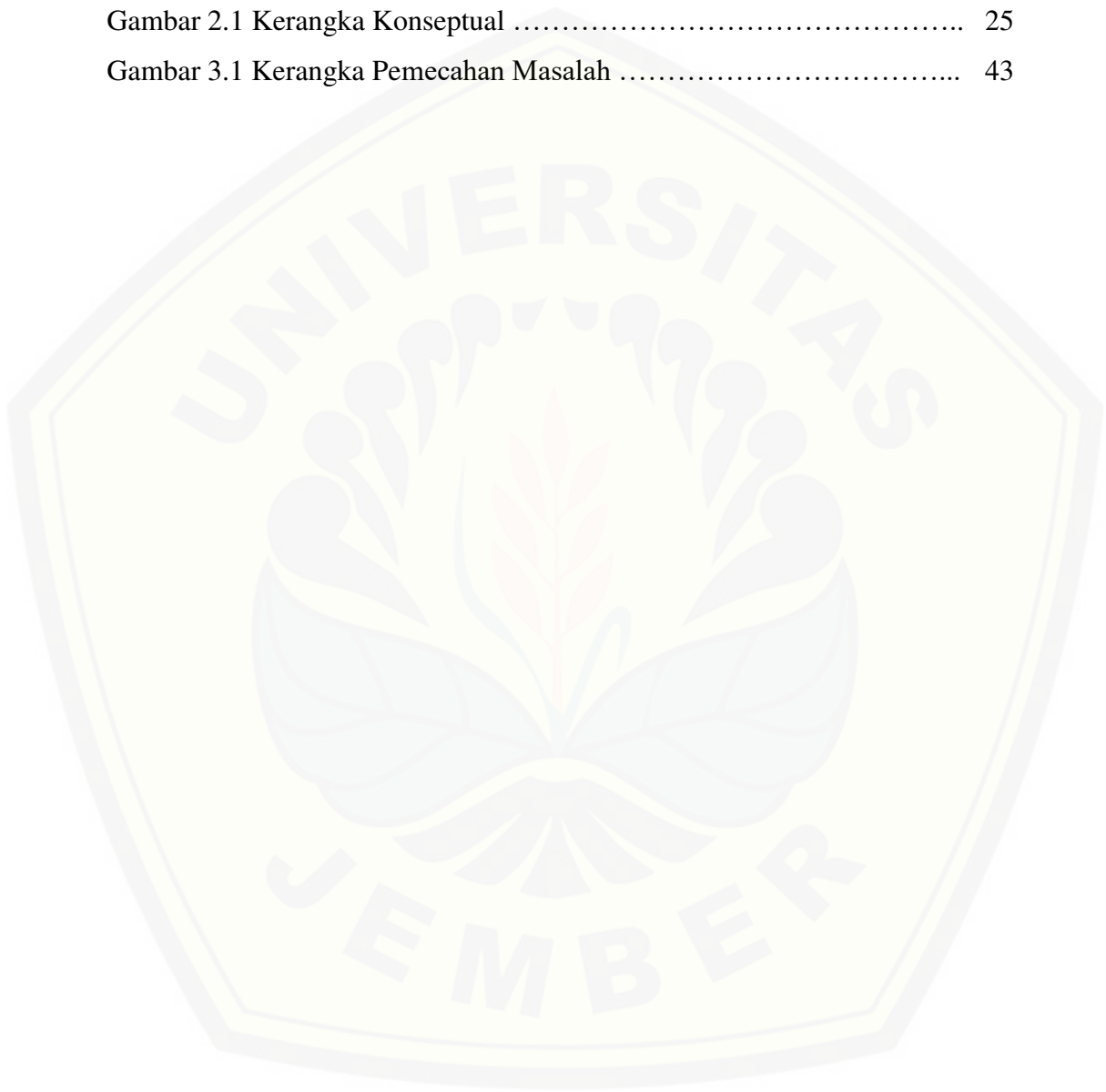
	Hal.
Tabel 1.1 Distribusi Frekuensi Jawaban Responden pada Variabel Ekuitas Merek.....	2
Tabel 2.1 Peneliti-Peneliti yang Mengkaji Prediksi Kesulitan Keuangan	12
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	21
Tabel 3.1 Cara Validasi Hasil Prediksi Model Reestimasi Altman (1968)	36
Tabel 3.2 Cara Validasi Hasil Prediksi Model Reestimasi Ohlson (1980)	38
Tabel 3.3 Cara Validasi Hasil Prediksi Model Reestimasi Zmijewski (1984)	40
Tabel 3.4 Contoh Perbandingan Akurasi Model Prediksi Altman (1968), Ohlson (1980), dan Zmijewski (1984)	41
Tabel 4.1 Proses Pemilihan Anggota Sampel Penelitian	46
Tabel 4.2 Daftar Perusahaan Sektor Infrastruktur, Utilitas, dan Transportasi yang Menjadi Sampel Penelitian	46
Tabel 4.3 Proporsi Perusahaan yang Mengalami dan Tidak Mengalami Kesulitan Keuangan.....	48
Tabel 4.4 Deskripsi Data Variabel Penelitian antara Perusahaan yang Mengalami dan Tidak Mengalami Kesulitan Keuangan....	50
Tabel 4.5 <i>Functions of Group Centroid</i> Sampel Estimasi.....	57
Tabel 4.6 <i>Functions of Group Centroid</i> Sampel Validasi.....	58
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Z-Score dan Peninjauan Keakuratan Estimasi Kesulitan Keuangan Model Re-estimasi Altman (1968) pada Tahun 2013.....	59
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Z-Score dan Peninjauan Keakuratan	

	Estimasi Kesulitan Keuangan Model Re-estimasi Altman (1968) pada Tahun 2014.....	61
Tabel 4.9	Uji Ketepatan Klasifikasi Estimasi Model Reestimasi Altman	63
Tabel 4.10	Hasil Perhitungan Z-Score dan Peninjauan Keakuratan Prediksi Kesulitan Keuangan Model Re-estimasi Altman (1968) pada Tahun 2015.....	64
Tabel 4.11	Hasil Perhitungan Z-Score dan Peninjauan Keakuratan Prediksi Kesulitan Keuangan Model Re-estimasi Altman (1968) pada Tahun 2016.....	66
Tabel 4.12	Hasil Rekapitulasi Klasifikasi Prediksi Model Re-Estimasi Altman (1968)	69
Tabel 4.13	Hasil Perhitungan Probabilitas dan Peninjauan Keakuratan Estimasi Kesulitan Keuangan Model Re-estimasi Ohlson (1980) pada Tahun 2013.....	71
Tabel 4.14	Hasil Perhitungan Probabilitas dan Peninjauan Keakuratan Estimasi Kesulitan Keuangan Model Re-estimasi Ohlson (1980) pada Tahun 2014.....	73
Tabel 4.15	Uji Ketepatan Klasifikasi Estimasi Model Reestimasi Ohlson (1980)	75
Tabel 4.16	Hasil Perhitungan Probabilitas dan Peninjauan Keakuratan Prediksi Kesulitan Keuangan Model Re-estimasi Ohlson (1980) pada Tahun 2015.....	76
Tabel 4.17	Hasil Perhitungan Probabilitas dan Peninjauan Keakuratan Prediksi Kesulitan Keuangan Model Re-estimasi Ohlson (1980) pada Tahun 2016.....	79
Tabel 4.18	Rekapitulasi Klasifikasi Prediksi Model Reestimasi Ohlson (1980).....	81
Tabel 4.19	Hasil Perhitungan Nilai Z dan Peninjauan Keakuratan Estimasi Kesulitan Keuangan Model Re-estimasi Zmijewski (1984) pada Tahun 2013.....	83

Tabel 4.20	Hasil Perhitungan Nilai Z dan Peninjauan Keakuratan Estimasi Kesulitan Keuangan Model Re-estimasi Zmijewski (1984) pada Tahun 2014.....	85
Tabel 4.21	Uji Ketepatan Klasifikasi Estimasi Model Reestimasi Zmijewski (1984)	87
Tabel 4.22	Hasil Perhitungan Nilai Z dan Peninjauan Keakuratan Prediksi Kesulitan Keuangan Model Reestimasi Zmijewski (1984) pada Tahun 2015.....	88
Tabel 4.23	Hasil Perhitungan Probabilitas dan Peninjauan Keakuratan Prediksi Kesulitan Keuangan Model Reestimasi Zmijewski (1984) pada Tahun 2016.....	90
Tabel 4.24	Rekapitulasi Klasifikasi Prediksi Model Re-Estimasi Zmijewski (1984)	93
Tabel 4.25	Perbandingan Tingkat Akurasi Prediksi antar Model Reestimasi.....	94

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Konseptual	25
Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah	43



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Hasil Perhitungan Variabel-Variabel Reestimasi Altman (1968).....	111
Lampiran 2 Hasil Perhitungan Variabel-Variabel Reestimasi Ohlson (1980).....	119
Lampiran 3 Hasil Perhitungan Variabel-Variabel Reestimasi Zmijewski (1984).....	127
Lampiran 4 Statistik Deskriptif	135
Lampiran 5 Hasil Analisis Diskriminan.....	137
Lampiran 6 Hasil Analisis Regresi Logistik	139
Lampiran 7 Hasil Analisis Regresi Probit	140

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Entitas bisnis yang bergerak di bidang infrastruktur, utilitas, dan transportasi memiliki peran strategis dalam pembangunan Indonesia. Pada bursa saham Indonesia, sektor ini terdiri dari perusahaan transportasi, telekomunikasi, dan perusahaan pendukung infrastruktur yaitu energi, jalan tol, pelabuhan, bandara, dan konstruksi non bangunan. Meskipun Presiden Joko Widodo tengah memprioritaskan program pembangunan infrastruktur dan transportasi sejak tahun 2014, sektor ini ternyata tak lepas dari kondisi kesulitan keuangan. Di Indonesia sendiri, tak jarang kondisi kesulitan keuangan yang berujung pada kepailitan usaha. Kasus kebangkrutan Merpati Nusantara Airlines pada tahun 2014 menjadi salah satu bukti kegagalan perusahaan dalam mempertahankan bisnisnya setelah mengalami kendala dalam kegiatan operasi. Salah satu maskapai penerbangan pelat merah ini menghentikan operasi penerbangan sejak 1 Februari 2014. Kesalahan manajemen karena adanya campur tangan sejumlah kepentingan pemerintahan diduga menjadi faktor utama penyebab kegagalan Merpati (Febrianto, 2014).

Penghentian operasi Merpati menambah daftar panjang kebangkrutan di maskapai penerbangan. Sejauh ini, sudah ada enam maskapai Indonesia yang kolaps, yaitu Sempati Air, Bouraq, Jatayu Airlines, Adam Air, Indonesia Airlines, dan Batavia Air. Selain perusahaan transportasi, perusahaan telekomunikasi juga tak lepas dari masalah kesulitan keuangan. Salah satunya adalah PT. Infoasia Teknologi Global yang dinyatakan pailit dan tidak terdaftar lagi di bursa saham sejak tahun 2009 karena tidak sanggup melunasi hutang pada PT Orix Indonesia Finance sebesar Rp 7.724 miliar (Santoso, 2009). Beberapa perusahaan telekomunikasi lainnya juga mengalami kerugian dalam beberapa tahun terakhir. Pada tahun 2014, PT. XL Axiata dan PT. Indosat membukukan kerugian sebesar Rp 891 miliar dan Rp 2,036 triliun. Kedua perusahaan tersebut merugi akibat apresiasi dolar AS terhadap rupiah (Nurmayanti, 2015). Begitupula PT Bakrie

Telecom dan PT Smartfren yang juga tak kunjung memperoleh laba usaha karena terus-menerus menderita kerugian sejak tahun 2010.

Kasus-kasus kesulitan keuangan maupun kebangkrutan perusahaan tersebut menyiratkan rendahnya kinerja beberapa perusahaan pada sektor infrastruktur, utilitas, dan transportasi. Berbagai penyebab kesulitan keuangan, baik faktor mismanajemen maupun faktor eksternal seperti kondisi ekonomi, tak mampu membuat beberapa perusahaan bertahan. Salah satu gejala adanya kesulitan keuangan, yaitu laba bersih yang negatif, mayoritas dialami oleh perusahaan-perusahaan pada sektor ini dibandingkan dengan sektor lainnya. Tabel 1.1 merangkum jumlah perusahaan yang mengalami kerugian di setiap sektor serta persentase apabila dibandingkan dengan jumlah perusahaan pada masing-masing sektor.

Tabel 1.1 Jumlah Perusahaan dengan EAT Negatif Berdasarkan Sektor

No.	Sektor Industri	2013		2014		2015		2016	
		n	%	n	%	n	%	n	%
1	Pertanian	4	20	6	30	10	47	8	38
2	Pertambangan	9	23,6	10	26,3	16	41	13	39
3	Industri dasar dan kimia	17	26,5	14	21,5	24	36	15	23
4	Aneka Industri	7	18,4	12	31,5	14	35,8	12	30,7
5	Industri Barang Konsumsi	5	14,29	4	11,1	4	10,8	4	10,8
6	Properti, Real Estate, Konstruksi Bangunan	5	9,8	2	3,9	6	10,7	7	12
7	Infrastruktur, Utilitas, dan Transportasi	18	36,7	23	46	26	50,9	26	50,9
8	Keuangan	2	2,7	5	6,2	3	3,6	8	9,6
9	Perdagangan, Jasa, & Investasi	16	15	18	16	30	26,3	26	21,8

Sumber : idx.co.id, diolah

Berdasarkan Tabel 1.1, jumlah perusahaan (n) pada sektor infrastruktur, utilitas, dan transportasi yang mengalami kerugian merupakan yang tertinggi dibandingkan dengan sektor lain dari tahun 2013 hingga 2016. Apabila jumlah perusahaan yang merugi dibandingkan dengan jumlah perusahaan pada masing-

masing sektor pada tahun tersebut, persentase (%) perusahaan dengan EAT negatif pada sektor infrastruktur, utilitas, dan transportasi masih tetap yang tertinggi, yaitu 36,7% pada tahun 2013, 46% pada tahun 2014, dan 50,9% pada tahun 2015 dan 2016. Fenomena ini menunjukkan adanya profitabilitas yang rendah pada sektor ini dan kecenderungan insolvensi atau kesulitan keuangan. Tanpa adanya langkah perbaikan yang serius, perusahaan akan semakin terpuruk bahkan berujung pada pelikuidasian aset atau dinyatakan pailit.

Mengantisipasi tanda-tanda awal kebangkrutan pada perusahaan di sektor infrastruktur, utilitas, dan transportasi merupakan tanggung jawab manajemen secara kontinyu. Kesulitan keuangan merupakan kondisi yang kritis untuk diprediksi sebagai sistem peringatan dini (*early warning system*) atas suatu kebangkrutan. Apabila perusahaan berada pada kondisi kesulitan keuangan, mereka sedang mengalami penurunan kinerja keuangan yang berada di ambang kebangkrutan dan likuidasi (Platt dan Platt, 2002). Kesulitan keuangan dipandang sebagai 'sesuatu yang berbiaya mahal' karena keadaan tersebut akan merugikan kreditor dan pemegang saham nonfinansial (pelanggan, pemasok, dan pelanggan), menghambat akses terhadap perolehan kredit, dan meningkatkan biaya agensi (Opler dan Titman, 1994; McRobert dan Hoffman, 1997). Perusahaan mengalami kesulitan keuangan sebagai imbas dari krisis ekonomi, penurunan kinerja sektor industri, dan manajemen yang buruk (Wruck, 1990; McRobert dan Hoffman, 1997; Whitaker 1999).

Walaupun terdapat banyak faktor internal dan eksternal yang sulit untuk diukur, salah satu usaha untuk mengevaluasi kinerja perusahaan dan mengukur risiko kegagalan usaha sebagai alat perencanaan di masa depan adalah dengan mengelaborasi informasi-informasi dari laporan keuangan (Beaver, 1966; McRobert dan Hoffman, 1997; Oz dan Yelkenci, 2015; Brigham dan Daves, 2003). Analisis laporan keuangan merupakan alat yang sangat penting untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan kondisi keuangan perusahaan serta hasil-hasil yang telah dicapai sehubungan dengan pemilihan strategi perusahaan. Dengan melakukan analisis laporan keuangan perusahaan, maka pimpinan perusahaan dapat mengetahui keadaan serta perkembangan finansial perusahaan

serta hasil-hasil yang dicapai, diwaktu lampau dan diwaktu yang sedang berjalan. Selain itu dengan melakukan analisis keuangan diwaktu lampau, maka dapat diketahui kelemahan-kelemahan perusahaan serta hasil-hasil yang dianggap telah cukup baik, dan mengetahui potensi kebangkrutan perusahaan tersebut.

Untuk mengatasi dan meminimalisir terjadinya kesulitan keuangan, perusahaan dapat mengawasi kondisi keuangannya dari segi neraca dan laporan laba rugi yang ada dalam laporan keuangan perusahaan dengan menggunakan teknik-teknik analisis laporan keuangan. Model analisis kesulitan keuangan yang sering digunakan adalah model Altman Z-Score (1968), model Ohlson (1980), dan model Zmijewski (1984) karena memiliki tingkat akurasi yang tinggi (Husein dan Pambekti, 2014; Kleinart, 2014; Lagkas dan Papadopoulos, 2014; Dolcjsova, 2015).

Beberapa penelitian terdahulu mencoba membandingkan antar-model prediksi kesulitan keuangan berbasis variabel dan koefisien original maupun re-estimasi guna menemukan model mana yang paling sesuai untuk perusahaan yang mereka teliti. Almamy et al (2015), Kleinart (2014) dan Karamzadeh (2013) menemukan bahwa model Altman (1968) lebih unggul dalam memprediksi kebangkrutan pada industri keuangan di Tehran Stock Exchange dibandingkan model Ohlson (1980). Avenhuis (2013) berargumen bahwa model Ohlson (1980)-lah yang memiliki tingkat akurasi tertinggi dibanding model Altman (1968) dan Zmijewsky (1984). Dolcjsova (2015), Gerritsen (2015), Husein dan Pambekti (2014) menemukan bahwa model Zmijewski (1984) merupakan model yang paling sesuai untuk meramalkan kesulitan keuangan. Namun, Chadha (2016) tidak menemukan keberhasilan model Zmijewski (1984) dalam memprediksi kesulitan keuangan. Inkonsistensi hasil studi empiris ini disebabkan karena perbedaan jumlah sampel dan karakteristik industri serta faktor-faktor eksternal lainnya (Wu, 2010; Kleinart, 2014). Selain itu, studi empiris terdahulu lebih banyak membandingkan model prediksi kesulitan keuangan dengan menggunakan koefisien dan variabel yang identik dengan versi penemunya. Hanya beberapa peneliti (Avenhuis, 2013; Grice dan Dugan, 2013; Oz dan Yelkenci, 2015) yang mengembangkan model reestimasi berdasarkan variabel-variabel pada model

Altman (1968), Ohlson (1980), dan Zmijewski (1984) sehingga menghasilkan koefisien baru yang sesuai dengan sampel yang digunakan dan memberikan tingkat akurasi yang lebih tinggi dibanding model orisinal.

Adanya inkonsistensi hasil penelitian mengenai model prediksi kesulitan keuangan dengan tingkat akurasi tertinggi memberikan celah untuk menguji ulang model yang terbaik dalam memprediksi kesulitan keuangan perusahaan sektor infrastruktur, utilitas, dan transportasi. Penelitian mengenai prediksi kesulitan keuangan di sektor ini juga belum banyak dilakukan. Padahal, peran sektor ini sangat strategis karena perusahaan-perusahaan infrastruktur, energi, telekomunikasi, dan transportasi diharapkan mampu mengakselerasi perputaran ekonomi dan pembangunan nasional. Buruknya kinerja keuangan pada hampir setengah dari total perusahaan pada sektor ini menunjukkan urgensi prediksi kesulitan keuangan pada perusahaan-perusahaan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Sebagai salah satu sektor padat modal yang memiliki eksposur tinggi terhadap kondisi ekonomi global, perusahaan-perusahaan yang bergerak dalam bidang infrastruktur, utilitas, dan transportasi rentan terhadap masalah kesulitan keuangan. Hal ini mendorong *stakeholder* yang terlibat untuk melakukan asesmen dan evaluasi atas kinerja keuangan mereka yang dapat dilakukan dengan berbagai cara. Beberapa studi empiris sebelumnya menemukan bahwa model prediksi kesulitan keuangan dengan tingkat akurasi yang tinggi telah dilakukan oleh Altman (1968), Ohlson (1980), dan Zmijewski (1984). Namun hingga saat ini, peneliti-peneliti terdahulu belum menemukan kesepakatan mengenai model mana yang memiliki tingkat akurasi terbaik. Beberapa penelitian tersebut juga menemukan bahwa model prediksi kesulitan keuangan yang diuji kembali pada data sampel yang digunakan, atau disebut model reestimasi (*reestimated model*) memiliki tingkat akurasi lebih tinggi daripada model orisinalnya.

Berdasarkan pemaparan masalah di latar belakang, pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan model reestimasi Altman (1968), Ohlson (1980), dan Zmijewski (1984) dalam memprediksi kesulitan

keuangan pada sektor infrastruktur, utilitas, dan transportasi serta model reestimasi manayang memiliki tingkat akurasi tertinggi diantara ketiga model tersebut.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah yang telah dikemukakan, tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah untuk:

- 1) Menganalisis kemampuan model reestimasi Altman (1968) dalam memprediksi kesulitan keuangan perusahaan sektor infrastruktur, utilitas, dan transportasi
- 2) Menganalisis kemampuan model reestimasi Ohlson (1980) dalam memprediksi kesulitan keuangan perusahaan sektor infrastruktur, utilitas, dan transportasi
- 3) Menganalisis kemampuan akurasi model reestimasi Zmijewski (1984) dalam memprediksi kesulitan keuangan perusahaan sektor infrastruktur, utilitas, dan transportasi
- 4) Menentukan model reestimasi yang memiliki tingkat akurasi tertinggi dalam memprediksi kesulitan keuangan perusahaan sektor infrastruktur, utilitas, dan transportasi.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak, yaitu perusahaan, investor, akademisi, dan peneliti.

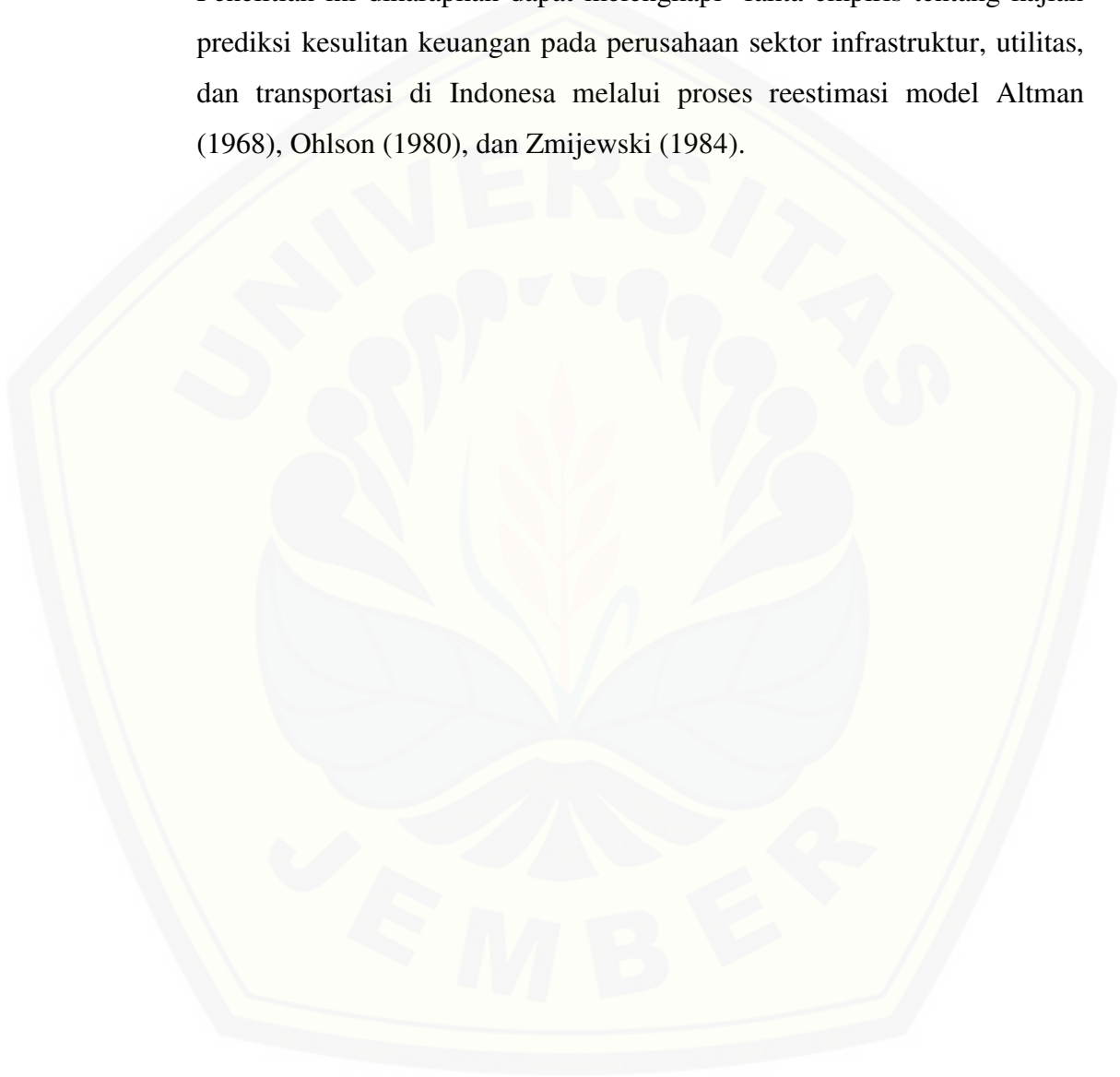
a. Bagi Perusahaan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi manajer keuangan mengenai model prediksi kesulitan keuangan mana yang dapat diaplikasikan berdasarkan tingkat akurasinya. Di antara tiga model yang akan dibandingkan keakuratannya, model reestimasi yang memiliki tingkat akurasi tinggi dapat digunakan manajer keuangan perusahaan untuk mempersiapkan tindakan pengelolaan keuangan yang mampu

meminimalisir kesulitan keuangan berdasarkan variabel yang ada pada model tersebut.

b. Bagi Akademisi dan Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat melengkapi fakta empiris tentang kajian prediksi kesulitan keuangan pada perusahaan sektor infrastruktur, utilitas, dan transportasi di Indonesia melalui proses reestimasi model Altman (1968), Ohlson (1980), dan Zmijewski (1984).



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Teori Sinyal (*Signalling Theory*)

Teori yang melandasi penelitian ini adalah teori sinyal (*signalling theory*), dimana teori ini menjelaskan bahwa informasi-informasi dalam laporan keuangan digunakan sebagai pemberi sinyal positif maupun negatif kepada penggunanya (Jogiyanto, 2013; Leland dan Pyle, 1977). Menurut Apriada (2013), teori sinyal bersumber dari teori akuntansi pragmatik yang menekankan pengaruh informasi keuangan terhadap perubahan perilaku pemakai informasi. Teori sinyal menyatakan perusahaan yang berkinerja baik akan memberikan sinyal kepada pasar, sehingga diharapkan pengguna dapat membedakan kualitas perusahaan dengan perusahaan lain. Sinyal tersebut dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan bagi pihak-pihak yang berkaitan dengan perusahaan, seperti kreditor, investor, pemasok, dan stakeholder lainnya. Beberapa literatur (Linsley dan Shrivess, 2005; Tufano, 1996; Verrechia, 1983) mengidentifikasi bahwa profitabilitas, likuiditas, dan leverage merupakan kemampuan yang sering diungkapkan perusahaan kepada pasar sebagai faktor pembeda antara kinerja perusahaannya dengan perusahaan lain. Informasi yang terangkum dalam laporan keuangan perusahaan mampu digunakan sebagai dasar untuk mengklasifikasikan perusahaan yang mengalami kesulitan keuangan dan yang tidak mengalami kesulitan keuangan. Informasi dalam laporan keuangan juga mampu digunakan sebagai dasar untuk memprediksi adanya kesulitan keuangan pada perusahaan.

2.1.2 Kesulitan Keuangan

Perusahaan yang dalam menjalankan aktivitas bisnisnya tidak mampu untuk memenuhi permintaan pasar dan tidak mampu bersaing dengan perusahaan lainnya, cepat atau lambat akan mengalami kondisi terburuk seperti kegagalan atau kebangkrutan. Terjadinya kesulitan keuangan dalam sebuah perusahaan dapat mencerminkan ketidakmampuan perusahaan untuk tetap bertahan dalam segala kondisi permasalahan yang dihadapi perusahaan dalam dunia bisnis.

Kesulitan keuangan dapat diartikan sebagai ketidakmampuan perusahaan untuk membayar kewajibannya pada saat jatuh tempo yang menyebabkan kebangkrutan perusahaan (Darsono dan Ashari, 2005). Kesulitan keuangan juga didefinisikan sebagai tahap penurunan kondisi keuangan yang terjadi sebelum kebangkrutan atau likuidasi (Platt dan Platt, 2002). Tirapat dan Nittayagasetwat (1999) mengatakan bahwa perusahaan mengalami kesulitan keuangan jika perusahaan menghentikan operasinya dan perusahaan mengalami pelanggaran teknis dalam hutang dan diprediksi akan mengalami kebangkrutan pada periode yang akan datang. Mc Cue (1991) mendefinisikan kesulitan keuangan sebagai arus kas negatif. Hofer (1980) dan Whitaker (1999) mendefinisikan kesulitan keuangan jika beberapa tahun perusahaan mengalami laba operasi negatif. Fallahpour (2004), menyatakan bahwa kesulitan keuangan terjadi pada perusahaan yang profitabilitasnya menurun. Dengan menurunnya profitabilitas, maka kemampuan perusahaan untuk membayar pokok pinjaman dan bunga pinjaman akan menurun. Dari berbagai definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa kesulitan keuangan adalah suatu kondisi dimana perusahaan mengalami arus kas masuk yang lebih rendah dari arus kas keluar. Kesulitan keuangan membuat profitabilitas menurun dan perusahaan tidak bisa memenuhi kewajiban finansialnya, yang jika kondisi tersebut tidak dapat diatasi, maka perusahaan akan mengalami kebangkrutan. Beberapa peneliti terdahulu (Mokhova dan Zinecker, 2016; Outecheva, 2007; Oz dan Yelkenci, 2015; Sayari dan Mugan, 2017; Kristanti et al; 2015). menggunakan ukuran kesulitan keuangan sebagai kondisi ketika perusahaan mengalami kerugian selama dua tahun berturut-turut atau lebih sebagaimana yang didefinisikan Hofer (1980) dan Whitaker (1999).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Lizal (2002), ada tiga hal yang menyebabkan terjadinya kesulitan keuangan berdasarkan modelnya, yang dinamakan sebagai Model Dasar Kebangkrutan atau Trinitas Penyebab Kesulitan Keuangan, yakni:

1) *Neoclassical model*

Berdasarkan model ini, kesulitan keuangan terjadi karena alokasi sumber daya (*assets*) yang tidak tepat atau mempunyai campuran yang salah. Financial

distress model ini bisa diestimasi dengan data neraca dan laporan laba rugi. Misalnya profit/assets untuk mengukur profitabilitas, dan liabilities/assets.

2) *Financial model*

Model ini menyatakan bahwa meskipun sumber daya telah dialokasikan dengan benar, tetapi kesulitan keuangan tetap terjadi karena kesalahan dalam struktur finansial dengan batasan likuiditas. Hal ini berarti bahwa walaupun perusahaan dapat bertahan hidup dalam jangka panjang, tetapi ia harus bangkrut juga dalam jangka pendek. Hubungan dengan pasar modal yang tidak sempurna dan struktur modal yang *inherited* menjadi pemicu utama kasus ini. Model ini dapat diestimasi dengan indikator keuangan atau indikator kinerja.

3) *Corporate governance model.*

Menurut model ini, kesulitan keuangan terjadi karena kesalahan dalam mengelola alokasi sumber daya dan struktur finansial. Ketidakefisienan ini mendorong perusahaan menjadi *out of the market* sebagai konsekuensi dari masalah dalam tata kelola perusahaan yang tak terpecahkan. Jika hal ini tetap berlanjut, maka perusahaan akan menjadi bangkrut, dan satu-satunya cara adalah memberhentikan atau mengganti manajemen.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kesulitan keuangan terjadi karena beberapa hal dan bisa diestimasi dengan berbagai cara. Menurut Dwijayanti (2010), berbagai cara yang dapat digunakan untuk memprediksi kesulitan keuangan misalnya analisis rasio keuangan dan analisis arus kas dengan menggunakan data yang tersaji dari laporan keuangan, memprediksi melalui tata cara kelola perusahaan (*corporate governance*), kondisi makro ekonomi, *credit cycle index*, *artificial neural networks*, opini auditor independen, *Rough Set Theory* (RST) dan *Support Vector Machine* (SVM). Analisis rasio dari informasi yang disajikan di dalam laporan keuangan merupakan cara yang paling banyak digunakan dalam memprediksi kesulitan keuangan yang terjadi di perusahaan (Beaver, 1966; McRobert dan Hoffman, 1997; Oz dan Yelkenci, 2015; Brigham dan Daves, 2003)

2.1.3 Model Prediksi Kebangkrutan

Berdasarkan penelitian Bellovary (2007), studi pertama tentang prediksi kebangkrutan dimulai tahun 1930an yang berfokus pada penggunaan analisis rasio untuk memprediksi kebangkrutan di masa yang akan datang. Penelitian yang berkembang di tahun 1960an berfokus pada analisis *univariate (single factor/ratio)*, dimana hasil yang paling terkenal adalah penelitian yang dilakukan oleh Beaver di tahun 1966. Kemudian di tahun 1968, Altman pertama kali mempublikasikan studi tentang analisis multivariat (multifaktor/rasio), yang hingga kini masih tetap populer. Analisis *multivariate* adalah model prediksi kebangkrutan dengan berbagai variasi, berdasarkan berapa banyak dan faktor apa saja yang digunakan dalam metode suatu model prediksi kebangkrutan. Sebagai contoh, model prediksi kebangkrutan Altman di tahun 1968 adalah model lima faktor *multivariate discriminant analysis*, sementara Boritz dan Kennedy di tahun 1995 mengembangkan model dengan 14 faktor *neural network*. Model-model lainnya menggunakan berbagai jumlah faktor mulai dari 1 hingga 57 faktor.

Analisis diskriminan adalah metode yang paling populer untuk dikembangkan pada tahap prediksi awal kebangkrutan. Tetapi, berkat perkembangan teknologi, model-model prediksi kebangkrutan dengan metode lainnya yang lebih akurat pun turut berkembang, seperti misalnya metode *logistic analysis, probit analysis, dan neural networks*. Model yang satu lebih fokus daripada model lainnya, seperti misalnya Altman di tahun 1968 mengembangkan model khusus perusahaan manufaktur, Edmister di tahun 1972 mengembangkan model khusus untuk memprediksi kegagalan bisnis skala kecil, Sinkey di tahun 1975 mengembangkan model untuk memprediksi kebangkrutan bank, dan yang paling terkini, Wang di tahun 2004 mengembangkan model untuk perusahaan digital. Model lainnya dikembangkan untuk perusahaan non Amerika Serikat, seperti Taffler di tahun 1974 mengembangkan model untuk berbagai perusahaan Inggris. Tabel 2.1 merangkum beberapa peneliti prediksi kepailitan ataupun kesulitan keuangan yang menggunakan metode analisis diskriminan, logistik, dan probit.

Tabel 2.1 Peneliti-Peneliti yang Mengkaji Prediksi Kesulitan Keuangan

Jenis Model	Peneliti	Akurasi	Tahun
Analisis Diskriminan	Altman Z-score	95%	1968
	Edmister	86%	1972
	Deakin	82%	1977
	Taffler	60%	1974
	Pettway dan Sinkey	92%	1980
	Sharma dan Mahajan	92%	1980
	Karels dan Prakash	94%	1987
	Cadden	90%	1991
	Grover	78,17%	2003
	Analisis regresi logistik	Martin	91,3%
James A. Ohlson		96,3%	1980
Zavgren		69%	1985
El-Temtamy		94,64%	1995
Platt, Platt, dan Pedersen		95%	1994
Wang		90,8%	2004
Analisis regresi probit	Zmijewski	99,5%	1984
	Lennox	97,84%	1999

Sumber: Gissel dkk (2007), diolah

Dari sekian banyak model prediksi kebangkrutan, penelitian yang mampu menghasilkan tingkat akurasi tertinggi pada masing-masing model adalah penelitian oleh Altman (1968) dengan menggunakan analisis diskriminan, Ohlson (1980) dengan menggunakan model logistik, dan Zmijewski (1984) dengan model analisis probit.

a. Model Altman Z-Score (1968)

Pada tahun 1968, Altman pertama kali mengaplikasikan model *Multiple Discriminant Analysis*, yakni teknik statistikal yang mengidentifikasi beberapa rasio keuangan yang diyakini merupakan faktor terpenting yang berpengaruh terhadap nilai suatu peristiwa, yang kemudian dikembangkan menjadi model yang mempermudah untuk membuat kesimpulan atas peristiwa yang terjadi. Penggunaan model Altman (1968) untuk mengukur kebangkrutan tidaklah tetap atau stagnan, tetapi selalu berkembang tidak hanya untuk mengukur kebangkrutan perusahaan manufaktur *go-public*, tetapi juga perusahaan manufaktur non-publik, perusahaan non manufaktur dan perusahaan corporate bonds, dan perusahaan swasta (Husein, 2014 : 409). Salah satu model Altman (1968) yang terkenal

adalah model Z Score, model prediksi kebangkrutan yang dikhususkan untuk perusahaan manufaktur *go-public*. Model Altman (1968) memiliki formulasi sebagai berikut:

$$Z = 0,012X_1 + 0,014X_2 + 0,033X_3 + 0,006X_4 + 0,999X_5 \quad (2.1)$$

Dimana:

$X_1 = \text{working capital/total assets}$

$X_2 = \text{retained earning/total assets}$

$X_3 = \text{EBIT/total assets}$

$X_4 = \text{Market value of equity/total liabilities}$

$X_5 = \text{Sales/total assets}$

Altman (1968) menggunakan nilai *cut-off* 2,675 dan 1,81. Artinya jika nilai Z yang diperoleh lebih dari 2,675, perusahaan diprediksi tidak mengalami kesulitan keuangan dimasa depan. Perusahaan yang nilai Z-nya berada di antara 1,81 dan 2,675 berarti perusahaan itu berada dalam *grey area*, yaitu perusahaan mengalami kesulitan keuangan. Sedangkan perusahaan dengan nilai Z berada di bawah 1,81, artinya perusahaan itu diprediksi mengalami kebangkrutan.

b. Model Ohlson Y Score (1980)

Ohlson (1980) menggunakan sembilan faktor termasuk ukuran perusahaan, leverage, likuiditas dan kinerja. yang terkenal dengan nama Ohlson Y Score. Model multivariat Ohlson (1980) dihasilkan menggunakan analisis regresi logistik. Menurut Ahmad (2005:14), metode logistik adalah teknik untuk menganalisis masalah dengan satu atau beberapa variabel independen yang menentukan hasil perhitungan dengan variabel dikotomi, dimana hasil yang terjadi hanya ada dua probabilitas. Metode logistik bertujuan untuk mencari model terbaik yang dapat menjelaskan hubungan diantara karakteristik dikotomi dari variabel dependen dan satu set dari variabel independen. Metode logistik menggunakan formula dengan koefisien, *standard errors* dan *significance levels* untuk memprediksi transformasi logistik dari probabilitas yang memiliki *interest characteristic.*, mempunyai formula sebagai berikut.

$$Y = -1,3 - 0,4 X_1 + 6,0 X_2 - 1,4 X_3 + 0,1 X_4 - 2,4 X_5 - 1,8 X_6 + 0,3X_7 - 1,7 X_8 - 0,5X_9 \quad (2.2)$$

Dimana:

$X_1 = \log (\text{total assets/GNP price-level index})$

$X_2 = \text{total liabilities/total assets}$

- $X_3 = \text{working capital/ total assets}$
 $X_4 = \text{current liabilities/current assets}$
 $X_5 = \text{one if total liabilities exceed total assets, zero otherwise}$
 $X_6 = \text{net income/ total assets}$
 $X_7 = \text{cash flow of operations/total liabilities;}$
 $X_8 = \text{one if net income was negative for the last two years, zero otherwise}$
 $X_9 = \text{measure of change in net income } (N_{it} - N_{it-1}) / (N_{it} + N_{it-1})$

Ohlson (1980) menyatakan bahwa model ini memiliki *cut-off* point optimal pada nilai 0,38. Maksud dari *cut-off* ini adalah bahwa perusahaan yang memiliki nilai Y-Score lebih dari 0,38 berarti perusahaan tersebut diprediksi mengalami kesulitan keuangan. Sebaliknya, jika nilai Y-Score perusahaan kurang dari 0,38, maka perusahaan diprediksi tidak mengalami kesulitan keuangan.

c. Model Zmijewski X Score (1984)

Pada tahun 1984, Zmijewski, menggunakan analisis rasio keuangan untuk mengukur kinerja dari hutang (*leverage*) dan likuiditas perusahaan. Dalam analisisnya, Zmijewski (1984) menggunakan metode analisis probit. Metode probit adalah teknik analisis yang digunakan jika variabel independen bersifat kualitatif yang hanya bisa menghasilkan nilai 1 atau 0. Metode probit hampir sama dengan metode logistik, yang membedakan adalah probit menggunakan *cumulative likelihood function* yang normal, sedangkan logistik menggunakan *cumulative logistic function* (Araghi dan Makvandi, 2013). Zmijewski (1984) menganalisis sampel 40 perusahaan bangkrut dan 800 perusahaan non bangkrut dan mengembangkan model prediksi dengan menggunakan ROA, *leverage*, dan rasio likuiditas, dengan formula sebagai berikut

$$X = -4,3 - 4,5X_1 + 5,7X_2 - 0,004X_3 \quad (2.3)$$

Dimana:

$X_1 = \text{return on asset}$

$X_2 = \text{debt ratio}$

$X_3 = \text{current ratio}$

Dari hasil perhitungan model Zmijewski (1984), diperoleh nilai X-Score yang dibagi dalam dua golongan. Jika X-score bernilai negatif (X-Score < 0), maka perusahaan tersebut digolongkan dalam kondisi yang sehat. Sebaliknya jika X-score bernilai positif (X-Score \geq 0) maka perusahaan tersebut dapat

digolongkan dalam kondisi yang tidak sehat atau cenderung mengarah ke kesulitan keuangan (Husein, 2014 : 409).

2.2 Penelitian Terdahulu

Penentuan model terbaik dalam memprediksi kemungkinan kesulitan keuangan telah menjadi isu menarik di kalangan akademi maupun praktisi keuangan di dunia sejak adanya penelitian oleh Beaver (1966). Ia memprediksi kegagalan suatu usaha dengan menggunakan enam kelompok rasio keuangan yang dianalisa dengan menggunakan metode univariat. Rasio keuangan yang digunakan adalah *cash flow ratios*, *net income ratios*, *debt total assets ratios*, *liquid assets to total assets*, *liquid assets to current debt ratio* dan *turn over ratios*. Penelitian Beaver mengambil sampel 79 perusahaan yang gagal dan 79 yang tidak gagal pada periode 1954-1964. Hasilnya menunjukkan bahwa *cash flow ratio (cash flow to total debt)* merupakan prediktor yang paling kuat dengan ketetapan prediksi 78% pada tahun kelima sebelum kebangkrutan dan 87% setahun sebelum kebangkrutan.

Pada tahun 1968, Altman mengombinasikan beberapa rasio keuangan menjadi suatu model prediksi dengan teknik statistik, yaitu analisis diskriminan yang dapat digunakan untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan dari penelitiannya tersebut, Altman menggunakan *Multiple Discriminant Analysis* untuk menguji lima rasio keuangan yang diperuntukkan bagi perusahaan go public, yaitu Modal Kerja terhadap Total Aktiva, Laba Ditahan terhadap Total Aktiva, EBIT terhadap Total Aktiva, Nilai Pasar Ekuitas terhadap Total Hutang, dan Penjualan terhadap Total Aktiva. Ia menggunakan sampel sebanyak 66 perusahaan yang terdiri 33 perusahaan bangkrut dan 33 perusahaan tidak bangkrut di Amerika. Dari hasil perhitungan akan diperoleh nilai Z (Z-Score) yang dapat menggambarkan posisi keuangan perusahaan sedang dalam kondisi sehat, rawan atau dalam kondisi bangkrut. Tingkat akurasi yang dihasilkan oleh Altman (1968) adalah sebesar 95%.

Berbeda dengan Altman (1968), Ohlson (1980) mengembangkan model prediksi kebangkrutan menggunakan regresi logistik untuk mengatasi kekurangan

pada MDA. Ohlson (1980) menggunakan sampel 105 perusahaan bangkrut serta 2058 perusahaan yang tidak bangkrut pada periode 1970-1976. Variabel rasio keuangan yang digunakan adalah *size*, *total liabilities/total assets*, *working capital/total assets*, *current liabilities/current assets*, *net income/total assets*, *funds from operations/total liabilities*. Ohlson (1980) membagi model logistik menjadi 3, yaitu model 1 memprediksi kebangkrutan satu tahun sebelum pengumuman bangkrut, model 2 memprediksikan kebangkrutan dua tahun sebelum bangkrut, dan model 3 memprediksikan kebangkrutan dalam satu atau dua tahun. Ia menemukan bahwa model yang ia gunakan mampu memprediksi kebangkrutan sebesar 96,3%.

Kemudian, Zmijewski (1984) menguji kemampuan rasio profitabilitas (ROA), *leverage(debt ratio)*, dan likuiditas (*current ratio*) dalam memprediksi kebangkrutan menggunakan analisis regresi probit. Ia menggunakan 40 perusahaan bangkrut dan 800 perusahaan tidak bangkrut yang terdaftar di New York Stock Exchange periode 1972 hingga 198. Penelitian tersebut menghasilkan tingkat akurasi sebesar 99,5%.

Sukarno (2004) membentuk model prediksi kebangkrutan bank di Indonesia pada tahun 1998 dan 1999. Ia menggunakan rasio modal (*capital to deposit*, *equity capital to deposit*, *loans to equity capital*, *loans to total capital*, *fixed assets to total capital*, *growth of assets to growth of equity capital*, *growth of assets to growth of total capital*, *equity capital to total assets*, *net opening position to capital*, *return on equity*, *return on capital*) dan rasio risiko keuangan (*liquidity risk*, *capital risk*, *credit risk*, *deposit risk*, *off-balanced sheet risk*, *loans to asset*, *treasury securities to assets*, *other securities to assets*, *capital to assets*, *core deposits to total liabilities*).

Penelitian oleh Wu, dkk. (2010) menguji semua variabel-variabel berbasis akuntansi (profitabilitas, likuiditas, dan *leverage*) maupun yang berbasis pasar (harga pasar saham dan risiko pasar) yang digunakan pada model Altman (1968), Ohlson (1980), Zmijewski (1984), Shumway (2001), Black-Scholes-Merton *option pricing model* (2004) terhadap kecenderungan kebangkrutan perusahaan. Penelitian dilakukan pada 887 perusahaan bangkrut dan 49.724 perusahaan sehat di

Australia. Metode analisis yang digunakan adalah analisis regresi logistik. Hasil penelitian menemukan bahwa variabel-variabel kunci pada informasi akuntansi yaitu profitabilitas, likuiditas, dan *leverage* kurang mampu dalam memprediksi kebangkrutan dibandingkan dengan informasi pasar (harga pasar saham dan risiko pasar).

Husein dan Pambekti (2014) membandingkan keakuratan skor yang dihasilkan dari model prediksi *kesulitan keuangan* Altman (1968), Springate, Zmijewski, dan Grover. Penelitiannya dilakukan pada 132 perusahaan yang terdaftar pada Daftar Efek Syariah tahun 2009-2012. Alat analisis yang digunakan adalah analisis regresi logistik. Terdapat empat variabel bebas yang digunakan, yaitu Z-score Altman (1968), X-score Zmijewski, Springate, score dan Grover Score. Variabel dependen yang digunakan adalah variabel biner mengenai kondisi keuangan perusahaan (1=perusahaan yang mengalami kesulitan keuangan, 0=perusahaan yang sehat). Berdasarkan tingkat signifikansi (*p-value*) dan besaran koefisien yang dihasilkan, X-score dari model Zmijewski mampu memberikan pengaruh paling kuat terhadap kondisi kesehatan keuangan perusahaan.

Selanjutnya, Gerritsen (2015) membandingkan akurasi model prediksi kesulitan keuangan berbasis akuntansi yaitu model Altman (1968), Altman modifikasi, Ohlson (1980), dan Zavgren (1985). Penelitian dilakukan pada 38 klub sepakbola profesional di Belanda pada *season* 2009/2010 sampai dengan 2013/2014. Peneliti mengkalkulasi tingkat akurasi masing-masing model di setiap season berdasarkan variabel dan koefisien orisinal dari model Altman (1968), Ohlson (1980), dan Zmijewski lalu menguji signifikansi perbedaan antara tingkat akurasi tersebut dengan uji beda ANOVA. Penelitian ini memberi hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat akurasi yang dihasilkan model Altman (1968), Ohlson (1980), dan Zmijewski. Model Zmijewski memberikan tingkat akurasi (61% dan 66%) tertinggi dibanding dua model lainnya, yaitu model Altman (38% dan 19%), Altman modifikasi (23% dan 26%) dan model Ohlson (17% dan 19%).

Studi komparasi tingkat akurasi yang menggunakan informasi berbasis akuntansi juga dilakukan oleh Oz dan Yelkenci (2015). Mereka mengkomparasi

tingkat akurasi model Altman (1968), Ohlson (1980), Zmijewski (1984), Taffler (1983), dan Shumway (2001) berdasarkan koefisien asli dan koefisien yang telah dire-estimasi. Penelitian dilakukan pada 45 perusahaan manufaktur yang terdaftar di bursa efek Turki dari tahun 2000-2012. Sebanyak 585 data observasi digunakan dan dikelompokkan menjadi 140 data perusahaan yang mengalami kesulitan keuangan dan 445 data perusahaan yang sehat. Data juga dibagi menjadi dua bagian, yaitu 360 data perusahaan sebelum krisis ekonomi dan 225 data perusahaan setelah krisis ekonomi. Analisis data yang digunakan adalah analisis diskriminan untuk model Altman dan Taffler, analisis regresi logistik untuk model Ohlson (1980), analisis *simple hazard model* untuk model Shumway, analisis regresi probit untuk model Zmijewski. Hasil penelitian membuktikan bahwa setelah dire-estimasi, Model Taffler, Zmijewski, dan Shumway tidak lebih akurat dalam memprediksi kesulitan keuangan dibandingkan dengan model aslinya, sedangkan model Ohlson dan Altman lebih akurat setelah dire-estimasi. Tingkat akurasi tertinggi dihasilkan oleh model Zmijewski sebelum direestimasi pada periode penuh (sebelum dan setelah krisis).

Chaiyawat dan Samranruen (2016) menganalisis pengaruh variabel-variabel yang mengukur risiko, diantaranya risiko likuiditas, risiko efisiensi operasi, risiko profitabilitas, risiko *leverage*, dan risiko lainnya. Penelitian dilakukan pada 178 perusahaan non-keuangan yang terdaftar di bursa efek Thailand dalam kurun tahun 2005-2011 dan dikelompokkan menjadi 26 perusahaan pailit dan 152 perusahaan sehat. Sebanyak 16 variabel independen digunakan dalam penelitian ini, antara lain *current ratio*, *quick ratio*, *net working capital to total asset ratio*, *total asset turnover ratio*, *account receivables turnover ratio*, *return on asset ratio*, *gross profit margin ratio*, *operating profit margin ratio*, *net profit margin ratio*, *EBIT to total asset ratio*, *retained earnings to total asset ratio*, *debt to equity ratio*, *total liability to total asset ratio*, *interest coverage ratio*, *EBIT to total liability*, dan *market capital to total liability ratio*. Variabel dependen yang digunakan adalah variabel biner (1 dan 0) yang mengukur probabilitas perusahaan untuk bangkrut. Metode analisis data yang digunakan adalah analisis regresi logistik. Hasil penelitian ini adalah rasio *Net working*

capital to total asset, *debt to equity*, dan *gross profit margin* mempengaruhi kebangkrutan perusahaan secara signifikan. Model regresi logistik mampu mengklasifikasikan perusahaan sehat sebesar 99,1% dan perusahaan bangkrut sebesar 90%.

Penelitian Cultreta dan Bredart (2016) menguji kemampuan rasio likuiditas, profitabilitas, leverage, rasio biaya fiskal terhadap *value added*, dan solvabilitas dalam memprediksi kesulitan keuangan. Sebanyak 7.152 Usaha Kecil dan Menengah (UKM) di Belgia dipilih menjadi sampel. Data yang digunakan adalah laporan keuangan dari tahun 2002-2012. Alat analisis yang digunakan adalah analisis regresi logistik. Variabel independen pada penelitian ini adalah rasio aset lancar/utang lancar, rasio EBIT/ total aset, rasio total hutang/total aset, rasio biaya fiskal terhadap *value added*, dan rasio arus kas/total hutang. Variabel dependen yang digunakan adalah variabel biner mengenai kondisi keuangan perusahaan (1=perusahaan yang mengalami kesulitan keuangan, 0= perusahaan yang sehat). Hasil penelitian menunjukkan bahwa likuiditas, profitabilitas, leverage, rasio biaya fiskal terhadap *value added*, dan solvabilitas memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kondisi keuangan perusahaan. Probabilitas kebangkrutan perusahaan meningkat apabila likuiditas, profitabilitas, struktur hutang, rasio biaya fiskal, dan solvabilitas menurun. Model logistik yang dihasilkan peneliti mampu memprediksi kesulitan keuangan pada UKM di Belgia sebesar 79,23%.

Affes dan Kaffel (2016) melakukan analisis komparasi prediksi kebangkrutan antara model canonical discriminant analysis dan regresi logistik. Penelitian dilakukan pada 1.247 bank berukuran kecil hingga besar di Amerika Serikat dalam kurun tahun 2008-2013, yang terdiri dari 411 bank yang mengalami kebangkrutan dan 836 bank dengan kondisi keuangan yang sehat. Variabel bebas yang digunakan adalah variabel yang digunakan dalam analisis CAMEL yaitu kecukupan modal (EQTA, EQTL), kualitas aset (NPLTA, NPLGL, LLRTA, LLRGL), kemampuan (ROA, ROE), dan likuiditas (TLTD, TDTA). Variabel dependen yang digunakan adalah variabel biner yang mengukur kondisi bangkrut/tidaknya bank. Alat analisis yang principal component analysis, analisis

diskriminan, dan analisis regresi logistik. Hasil penelitian membuktikan bahwa analisis dengan regresi logistik mampu memberikan tingkat akurasi yang lebih tinggi (95,58%) dibanding dengan menggunakan analisis diskriminan (86,86%).

Singh dan Mishra (2016) mencoba untuk mengembangkan model prediksi kebangkrutan pada 208 perusahaan manufaktur di India. Metode yang digunakan adalah metode analisis diskriminan untuk model Z-score Altman (1968), metode regresi probit untuk model X-score Zmijewsky, dan metode analisis regresi logistik untuk model O-score Ohlson. Penelitian ini menggunakan 14 subsektor industri manufaktur di India yang terdiri dari 130 perusahaan. Perusahaan tersebut dikelompokkan berdasarkan kondisi keuangannya, perusahaan yang mengalami kesulitan keuangan sejumlah 65 perusahaan dan perusahaan yang tidak mengalami kesulitan keuangan sebanyak 65 perusahaan. Peneliti menemukan bahwa reestimasi model menghasilkan model Altman (1968), Ohlson (1980), dan Zmijewski (1984) yang lebih akurat daripada model orisinalnya. Model Zmijewsky memberikan tingkat akurasi tertinggi (89,744%) dibanding dengan model Altman (88,462%) dan model Ohlson (76,923%).

Misankova, dkk (2017) mengkomparasi kemampuan prediksi dari model Neumarierova and Neumaier's model IN05, Poznanski's model, Virag and Hajda's model, Altman's model, Springate's model, dan Taffler's model. Sebanyak 768 perusahaan di Visegrad Four (Ceko, Hungaria, Polandia, dan Slowakia) dipilih sebagai sampel menggunakan purposive sampling. Tahun pengamatan adalah tahun 2015. Metode analisis yang digunakan adalah mengkalkulasi skor dari masing-masing model prediksi lalu membandingkannya dengan keadaan aktual sehingga ditemukan tingkat akurasi masing-masing model. Hasil penelitian membuktikan bahwa Poznanski model menghasilkan tingkat akurasi tertinggi (93,49%) dibanding model lainnya (Altman 50,13%, Springate 52,60%; Taffler 54,56%; Virag dan Hajda's 54,43%; IN05 51,56%).

Abbas dan Slimani (2017) mengembangkan metode yang paling akurat untuk mengelompokkan antara perusahaan yang mengalami kesulitan keuangan dan yang tidak mengalaminya. Peneliti menggunakan variabel independen *sales to total assets*, *working capital to total assets*, *profit before interest and tax* dan

equity to total assets. Variabel dependen yang digunakan adalah variabel *dummy* mengenai kondisi keuangan perusahaan. Sebanyak 60 perusahaan di Algeria (30 perusahaan sehat dan 30 perusahaan dengan *kesulitan keuangan*) dipilih menjadi sampel penelitian. Penelitian ini membandingkan pengaruh beberapa rasio keuangan tersebut terhadap kondisi kesulitan keuangan perusahaan menggunakan analisis diskriminan dan analisis regresi logistik. Peneliti menemukan bahwa metode analisis menggunakan regresi logistik memberikan hasil yang lebih akurat (97,7%) dibanding dengan menggunakan analisis diskriminan (91,7%).

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

No.	Nama dan tahun	Variabel	Metode	Hasil
1	Beaver (1966)	<i>Cash flow ratios, net income ratios, debt total assets ratios, liquid assets to total assets, liquid assets to current debt ratio dan turn over ratios.</i>	Analisis Univariat	<i>Cash flow ratio (cash flow to total debt)</i> merupakan prediktor yang paling kuat dengan ketetapan prediksi 78% pada tahun kelima sebelum kebangkrutan dan 87% setahun sebelum kebangkrutan.
2	Altman (1968)	<i>Working capital/total assets, retained earnings/total assets, earnings before interest and taxes/total assets, market value equity/book value of total debt, sales/total assets, kondisi keuangan perusahaan</i>	<i>Multiple Discriminant Analysis</i>	Variabel yang digunakan mampu memprediksi kebangkrutan satu tahun sebelumnya sebesar 95%, 2 tahun sebelumnya sebesar 2%, 3 tahun sebelumnya sebesar 48%, empat tahun sebelumnya sebesar 29%, dan 5 tahun sebelumnya sebesar 36%.
3	Ohlson (1980)	Size, TLTA, WCTA, CLCA, OENEG, NITA, FUTL, INTWO, CHIN, status kebangkrutan perusahaan	Analisis regresi logistik	Rasio-rasio yang digunakan mampu memprediksi kebangkrutan satu tahun sebelumnya sebesar 96,3%.
4	Zmijewski (1984)	ROA, leverage, likuiditas, status kebangkrutan perusahaan	Analisis regresi probit	Rasio yang digunakan mampu memprediksi kebangkrutan satu tahun sebelumnya sebesar 99%.
5	Sukarno (2004)	Rasio-rasio modal dan risiko keuangan, status kebangkrutan bank	Analisis regresi logistik	Model prediksi kepailitan terbentuk oleh komponen status bank public-non public, rasio loans to total capital dan rasio fixed assets to total capital dengan tingkat akurasi 83,9%.

No.	Nama dan tahun	Variabel	Metode	Hasil
6	Wu, dkk (2010)	Variabel-variabel yang terdapat pada model Altman (1968), Ohlson (1980), Zmijewski, Shumway, dan Black-Scholes-Merton option-pricing model.	Analisis regresi logistik	Perusahaan cenderung mengalami kebangkrutan apabila mengalami penurunan profitabilitas (Sales to total assets), likuiditas (Working capital to total assets), dan peningkatan leverage (Market equity to total liabilities). Model Shumway menghasilkan akurasi tertinggi.
7	Husein dan Pambekti (2014)	Z-Score Altman (1968), X-Score Zmijewsky, Model Springate, dan Model Grover	Analisis regresi logistik	Model Altman (1968), Zmijewsky, Springate, dan Grover dapat digunakan untuk memprediksi kesulitan keuangan, namun model Zmijewski memiliki tingkat akurasi tertinggi.
8	Gerritsen (2015)	Z-Score (Model Altman), O-Score (Model Ohlson), dan X-score (Model Zmijewski)	Uji beda ANOVA	Model Ohlson menghasilkan tingkat akurasi 17% dan 19%, Model Altman menghasilkan tingkat akurasi 23% dan 26%, dan Model Zmijewski menghasilkan tingkat akurasi 61% dan 66%. Model Zmijewski merupakan model yang terbaik dalam memprediksi <i>kesulitan keuangan</i> di industri sepakbola Belanda.
9	Oz dan Yelkenci (2015)	Model Altman (1968), Model Ohlson, Model Taffler, Model Zmijewsky, dan Model Shumway	Analisis Diskriminan, Analisis regresi logistik, simple hazard model, probit model	Setelah dire-estimasi, Model Taffler, Zmijewsky, dan Shumway tidak lebih akurat dalam memprediksi kesulitan keuangan dibandingkan dengan model aslinya, sedangkan model Ohlson lebih akurat setelah dire-estimasi.
10	Chaiyawat dan Samranruen (2016)	<i>CR, QR, WCTA, total asset turnover ratio, Account Receivables Turnover Ratio, ROA, GPM, OPM, NPM, EBIT to total asset ratio, RETA, DER</i> , variabel biner status listing perusahaan	Analisis regresi logistik	Net working capital to total asset, debt to equity, dan gross profit margin mempengaruhi kebangkrutan perusahaan. Model regresi logistik mampu mengklasifikasikan perusahaan sehat sebesar 99,1% dan perusahaan bangkrut sebesar 90%
11	Cultreta dan Bredart (2016)	Variabel independen : Likuiditas (<i>Current ratio</i>), profitabilitas (EBIT/total asset), leverage (DER), rasio biaya fiskal terhadap	Analisis regresi logistik	Probabilitas kebangkrutan lebih tinggi pada perusahaan dengan likuiditas, profitabilitas, struktur hutang, dan rasio value added yang rendah. Model logistik ini menghasilkan tingkat

No.	Nama dan tahun	Variabel	Metode	Hasil
		value added, rasio solvabilitas (arus kas/total hutang) Variabel dependen: variabel biner bangkrut-tidaknya perusahaan		akurasi sebesar 79,23%.
12	Affes dan Kaffel (2016)	Capital adequacy (EQTA dan EQTL), Assets quality (NPLTA,NPLGL, LLRTA, LLRGL), earning ability (ROA, ROE), dan liquidity (TLTD, TDTA)	<i>Principal Component Analysis</i> , Analisis Diskriminan, dan Regresi Logistik	Analisis dengan regresi logistik mampu memberikan tingkat akurasi yang lebih tinggi (95,58%) dibanding dengan menggunakan analisis diskriminan (86,86%)
13	Singh dan Mishra (2016)	Z-score Altman (1968), model Zmijewski, Y-Score Ohlson	<i>Multiple Discriminant Analysis</i> , Regresi Probit, Regresi Logistik	Setelah koefisien dire-estimasi, ketiga model prediksi kebangkrutan memberikan hasil yang lebih akurat daripada koefisien orisinalnya. Model Zmijewski memberikan tingkat akurasi tertinggi dibandingkan dengan model Altman dan Ohlson
14	Misankova, dkk (2017)	Neumarierova and Neumaier's model IN05, Poznanski's model, Virag and Hajda's model, Altman's model, Springate's model, Taffler's model	Membandingkan hasil prediksi dengan keadaan aktual menggunakan model orisinal	Model Poznanski memiliki tingkat akurasi tertinggi (lebih dari 90%) dibanding lima model prediksi kebangkrutan lainnya.
15	Abbas dan Slimani (2017)	Rasio penjualan terhadap total aset, rasio EBIT to total aset, rasio modal kerja terhadap total aset, rasio ekuitas terhadap total aset	<i>Multiple Discriminant Analysis</i> dan Analisis Regresi Logistik	Analisis menggunakan regresi logistik menghasilkan tingkat prediksi kebangkrutan yang lebih tinggi (97,7%) dibanding prediksi menggunakan analisis diskriminan (91,7%)

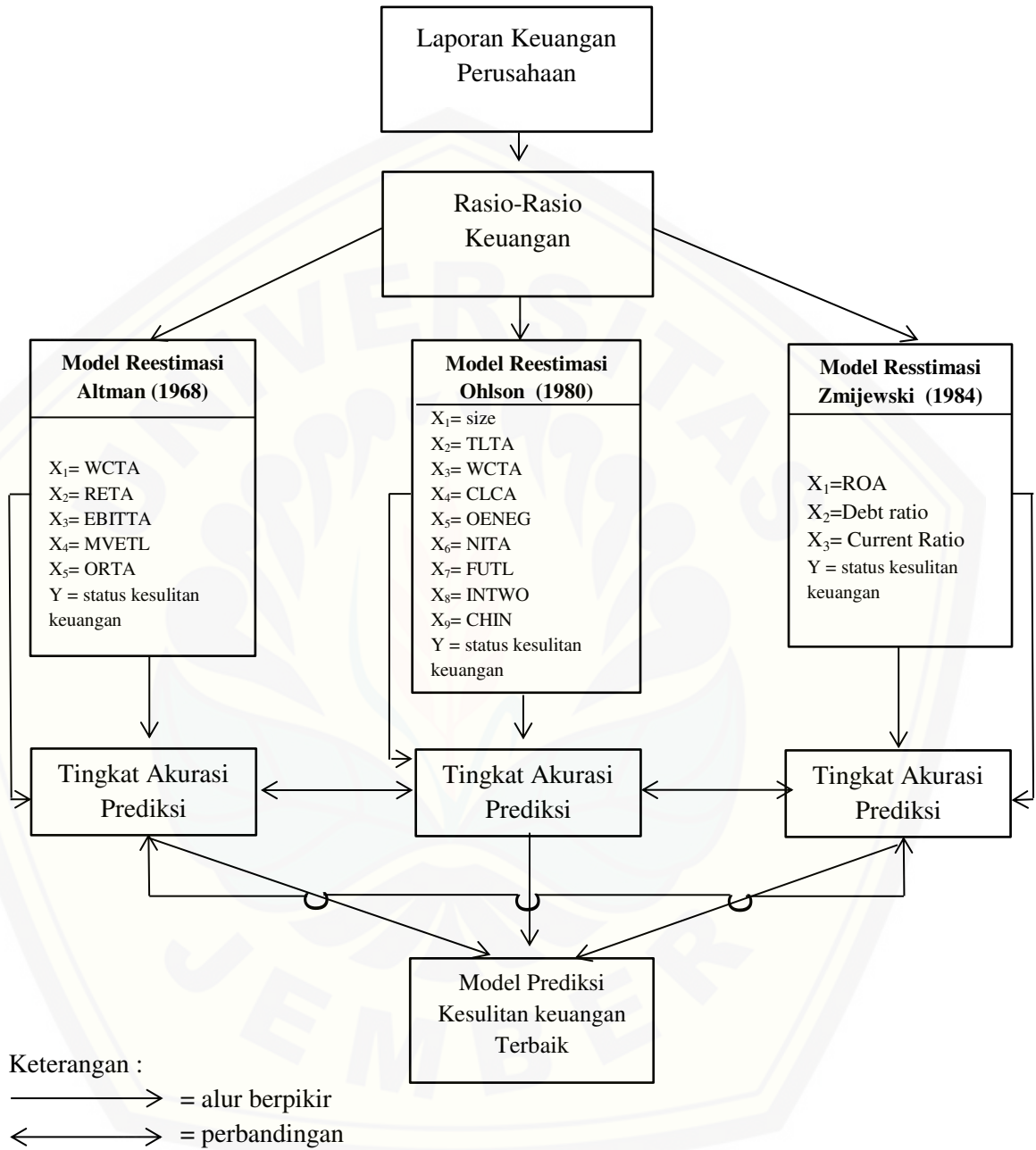
Sumber: Beaver (1966); Altman (1968); Ohlson (1980); Zmijewski (1984); Sukarno (2004); Wu, dkk (2010); Husein dan Pambekti (2014); Gerritsen (2015); Oz dan Yelkenci (2015); Chaiyawat dan Samranruen (2016); Cultreta dan Bredart (2014), Affes dan Kaffel (2016); Singh dan Mishra (2016); Misankova, dkk (2017); Abbas dan Slimani (2017).

2.3 Kerangka Konseptual

Suatu model dengan tingkat akurasi yang tinggi diperlukan untuk mencegah terjadinya kesulitan keuangan dan agar perusahaan terhindar dari kebangkrutan. Model prediksi kesulitan keuangan sebagai *early warning system* dapat diprediksi secara akurat menggunakan informasi-informasi dalam laporan

keuangan (Beaver, 1966; McRobert dan Hoffman, 1997; Oz dan Yelkenci, 2015; Brigham dan Daves, 2003). Perbedaan manajemen perusahaan secara sistematis akan tercermin melalui data dari neraca dan laporan laba rugi. Dari laporan keuangan tersebut, dapat diperoleh rasio-rasio keuangan yang mencerminkan kecenderungan kesulitan keuangan perusahaan (Beaver, 1966; McRobert dan Hoffman, 1997; Sinkey, 1975). Pelopor penelitian mengenai prediksi kesulitan keuangan yang menghasilkan tingkat akurasi tertinggi dan seringkali dikaji ulang oleh akademisi keuangan dan digunakan oleh praktisi beberapa diantaranya adalah Altman (1968), Ohlson (1980), dan Zmijewski (1984) (Husein dan Pambekti, 2014; Kleinart, 2014; Lagkas dan Papadopoulos, 2014; Dolcjsova, 2015). Mereka mengkombinasikan rasio keuangan, perusahaan sampel, dan metode analisis yang berbeda-beda.

Hingga saat ini, model prediksi kesulitan keuangan terbaik masih menjadi perdebatan menarik di kalangan akademisi karena tingkat akurasi yang dihasilkan berbeda-beda. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan model Altman (1968), Ohlson (1980), dan Zmijewski (1984) dalam memprediksi kesulitan keuangan di perusahaan sektor infrastruktur, utilitas, dan transportasi di yang terdaftar di BEI tahun 2013-2016. Setelah diperoleh hasil atas model dengan tingkat akurasi tertinggi, diharapkan model prediksi tersebut dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Manajemen maupun *stakeholder* perusahaan diharapkan mampu menjadikan model tersebut sebagai bahan evaluasi untuk menentukan kebijakan perusahaan di masa mendatang. Kerangka konseptual penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1. Kerangka Konseptual

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mereestimasi dan menganalisis akurasi beberapa model prediksi kepailitan dalam meramalkan kesulitan keuangan pada perusahaan-perusahaan di sektor infrastruktur, utilitas, dan transportasi. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif dan verifikatif, yaitu memverifikasi atau memvalidasi keakuratan tiga model prediksi kesulitan keuangan yang telah direestimasi. Sesuai dengan tujuan penelitian ke-1, 2, dan 3, penelitian ini memvalidasi keakuratan model reestimasi Altman (1968), Ohlson (1980), dan Zmijewski (1984) satu tahun sebelum perusahaan mengalami kesulitan keuangan. Lalu sesuai dengan tujuan penelitian ke-4, tingkat akurasi yang dihasilkan masing-masing model reestimasi akan dibandingkan untuk menentukan model mana yang memiliki tingkat akurasi tertinggi.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah laporan keuangan perusahaan-perusahaan sektor infrastruktur, utilitas, dan transportasi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama tahun 2013-2016. Menurut Hair et al (2009:194), pendekatan validasi empiris paling sesuai untuk menguji model regresi adalah berdasarkan sampel baru yang diturunkan dari populasi. Oleh karena itu, penelitian ini membagi sampel penelitian menjadi 2 bagian: sebuah subsampel untuk membuat model desain dan subsampel *holdout/validation*. Untuk memilah data yang akan digunakan, penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Kriteria yang digunakan dalam pemilihan sampel penelitian adalah perusahaan sektor infrastruktur, utilitas, dan transportasi yang tidak melakukan aksi merger dan akuisisi selama periode pengamatan.

3.3. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan penelitian ini adalah data sekunder berupa laporan keuangan perusahaan sektor infrastruktur, utilitas, dan transportasi yang diperoleh dari laporan keuangan tahunan dan diolah berdasarkan rasio keuangan yang dibutuhkan. Data laporan keuangan perusahaan diperoleh dari laman resmi Bursa Efek Indonesia yaitu www.idx.go.id sedangkan data GNP index diperoleh dari laman resmi Badan Pusat Statistik yaitu www.bps.go.id.

3.4 Identifikasi Variabel

Identifikasi variabel mengungkapkan variabel-variabel penelitian yang akan diteliti berdasarkan empat model prediksi kesulitan keuangan: Model reestimasi Altman (1968), Model reestimasi Ohlson (1980), dan Model reestimasi Zmijewski (1984). Variabel penelitian ini dibedakan menjadi variabel dependen dan variabel bebas. Pada model reestimasi Altman (1968), Ohlson (1980), maupun Zmijewski (1984), variabel dependen yang digunakan adalah status kesulitan keuangan perusahaan. Variabel independen yang digunakan berbeda pada masing-masing model, yaitu:

a. Model Reestimasi Altman (1968)

Variabel independen:

- 1) WCTA (*net working capital to total asset*)
- 2) RETA (*retained earning to total asset*)
- 3) EBITTA (*EBIT to total assets*)
- 4) MVETL (*MVE to BE*)
- 5) ORTA (*operational revenues to total asset*)

b. Model Reestimasi Ohlson (1980)

Variabel independen:

- 1) SIZE (*log (total assets/GNP price-level index)*)
- 2) TLTA (*total liabilities/total assets*)
- 3) WCTA (*working capital/total assets*)
- 4) CLCA (*current liabilities/current assets*)

- 5) OENEG
- 6) NITA (*Net income/total assets*)
- 7) FUTL (*Funds provided by operations/total liabilities*)
- 8) INTWO
- 9) CHIN (*Change in net income*)

c. Model Reestimasi Zmijewski (1984)

Variabel independen:

- 1) ROA (*Return on Asset*)
- 2) DR (*Debt ratio*)
- 3) CR (*Current ratio*)

3.5 Definisi Operasional dan Skala Pengukuran Variabel

Variabel dependen (Y) yang digunakan pada penelitian ini adalah status kesulitan keuangan. Variabel dependen ini digunakan pada ketiga model, yaitu model reestimasi Altman (1968), Ohlson (1980), dan Zmijewski (1984). Pada penelitian ini, kesulitan keuangan diartikan sebagai keadaan dimana perusahaan mengalami kesulitan keuangan yang ditandai dengan laba bersih negatif selama minimal 2 tahun berturut-turut. Skala pengukuran yang digunakan adalah skala nominal, yaitu kode (1) untuk perusahaan yang mengalami kesulitan keuangan dan kode (0) untuk perusahaan yang tidak mengalami kesulitan keuangan. Sedangkan variabel independen yang digunakan pada ketiga model di atas adalah:

1) WCTA (*Working Capital//Total Assets*)

Rasio *working capital to total assets* adalah rasio yang digunakan untuk mengukur kemampuan perusahaan dalam memenuhi kewajiban jangka pendek. Skala yang digunakan adalah skala rasio. Variabel ini terdapat dalam perhitungan model reestimasi Altman (1968) dan Ohlson (1980).

2) RETA (*Retained Earning/Total Assets*)

Variabel ini adalah rasio yang digunakan untuk mengukur profitabilitas perusahaan secara kumulatif selama perusahaan berdiri. Variabel ini menunjukkan

kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba ditahan dari total aset perusahaan. Skala yang digunakan adalah skala rasio. Variabel ini hanya ada dalam pengukuran model reestimasi Altman (1968).

3) EBITTA (*Earning Before Interest and Tax/Total Assets*)

Rasio *earning before interest and taxes to total assets* merupakan rasio yang digunakan untuk mengukur produktivitas yang sebenarnya dari aset perusahaan. Rasio tersebut mengukur kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba dari aset yang digunakan. Skala yang digunakan adalah skala rasio. Variabel ini hanya terdapat dalam perhitungan model reestimasi Altman (1968).

4) MVETL (*Market Value of Equity/Total Liabilities*)

Variabel ini merupakan ukuran kemampuan perusahaan untuk memenuhi kewajiban-kewajiban dari nilai ekuitas. Skala yang digunakan adalah skala rasio. Variabel ini digunakan hanya dalam pengukuran model Altman Z Score.

5) ORTA (*Operating revenue to total asset*)

Variabel ini merupakan ukuran kemampuan manajemen dalam menghadapi kondisi bisnis yang kompetitif yang mengilustrasikan pendapatan operasi yang dihasilkan dari aset perusahaan. Skala yang digunakan adalah skala rasio. Variabel ini digunakan hanya dalam pengukuran model reestimasi Altman (1968).

6) SIZE [*Log(Total Assets/GNP price – level index)*]

Rasio ini mengukur ukuran perusahaan (*firm size*), di mana rasio ini lebih fokus pada eksternal perusahaan, seperti ketidakpastian kondisi ekonomi makro (*GNP price-level index*). Skala yang digunakan adalah skala rasio. Variabel ini hanya digunakan dalam pengukuran model reestimasi Ohlson (1980).

7) TLTA (*Total Liabilities/Total Assets*) atau DR (*Debt Ratio*)

Variabel TLTA atau DR digunakan untuk mengukur persentase dana yang disediakan oleh kreditur. Variabel ini memperlihatkan proporsi seluruh aktiva

yang didanai oleh hutang. Skala yang digunakan adalah skala rasio. Variabel ini ada dalam perhitungan model reestimasi Ohlson (1980) dan Zmijewski (1984)

8) CLCA (*Current Liabilities/ Current Assets*)

Rasio CLCA bertujuan untuk mengukur kemampuan suatu perusahaan dalam memenuhi kewajiban jangka pendeknya dengan aktiva lancarnya. Skala yang digunakan adalah skala rasio. Variabel ini hanya digunakan dalam pengukuran model reestimasi Ohlson (1980).

9) OENEG

Variabel ini mengukur kemampuan perusahaan dalam memenuhi semua kewajibannya dengan menggunakan seluruh aktiva perusahaan. Skala yang digunakan adalah skala nominal. Variabel ini hanya terdapat dalam pengukuran model reestimasi Ohlson (1980).

10) NITA (*Net Income/Total Assets*) atau ROA (*Return on Asset*)

Variabel NITA atau ROA digunakan untuk mengukur efektivitas perusahaan dalam menghasilkan keuntungan dengan memanfaatkan aktiva yang dimilikinya. Skala yang digunakan adalah skala rasio. Variabel NITA ada dalam pengukuran model reestimasi Ohlson (1980), sedangkan variabel ROA ada di pengukuran model reestimasi Zmijewski (1984).

11) FUTL (*Funds provided by operations/total liabilities*)

Variabel ini mengukur efektifitas arus kas dari kegiatan operasional untuk memenuhi semua kewajibannya. Skala yang digunakan adalah skala rasio. Variabel ini hanya ada dalam pengukuran model reestimasi Ohlson (1980).

12) INTWO

Variabel ini mengukur kemampuan perusahaan dalam menghasilkan keuntungan bersih dari kegiatan bisnisnya. Skala yang digunakan adalah skala

nominal. Variabel ini hanya terdapat dalam pengukuran model reestimasi Ohlson (1980).

13) CHIN (*Change in Net Income*)

Variabel ini mengukur perubahan keuntungan bersih tahun berjalan jika dikurangi atau ditambah keuntungan bersih tahun sebelumnya. Skala yang digunakan adalah skala rasio. Variabel ini hanya ada di dalam pengukuran model reestimasi Ohlson (1980).

14) CR (*Current Ratio*)

Variabel ini mengukur kemampuan sebuah perusahaan untuk menutup liabilitas jangka pendeknya dengan aset yang dimiliki saat ini. Skala yang digunakan adalah skala rasio. Variabel ini hanya digunakan dalam pengukuran model reestimasi Zmijewski (1984).

3.6 Metode Analisis Data

3.6.1 Menentukan Nilai Variabel

a. Variabel Dependen

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah status kesulitan keuangan. Variabel dependen ini digunakan pada ketiga model, yaitu model reestimasi Altman (1968), model reestimasi Ohlson (1980), dan model reestimasi Zmijewski (1984). Penentuan nilai variabel ini adalah sebagai berikut:

Y= 1; apabila perusahaan mengalami kesulitan keuangan

Y= 0; apabila perusahaan tidak mengalami kesulitan keuangan

b. Variabel Independen

1) WCTA (*Working Capital/Total Asset*)

Penentuan nilai variabel WCTA diperoleh dengan membandingkan modal kerja dengan total aset. Rasio ini dapat dirumuskan sebagai berikut (Altman, 1968; Ohlson, 1980):

$$WCTA = \frac{\text{Current Assets} - \text{Current Liabilities}}{\text{Total Assets}} \quad (3.1)$$

2) RETA (*Retained Earnings/ Total Asset*)

Penentuan nilai variabel RETA diperoleh dengan membandingkan laba ditahan dengan total aset. Rasio ini dapat dirumuskan sebagai berikut (Altman, 1968):

$$\text{RETA} = \frac{\text{Retained Earnings}}{\text{Total Assets}} \quad (3.2)$$

3) EBITTA (*EBIT/ Total Asset*)

Penentuan nilai variabel EBITTA diperoleh dengan membandingkan penghasilan sebelum bunga dan pajak dengan total aset. Rasio ini dapat dirumuskan sebagai berikut (Altman, 1968):

$$\text{EBITTA} = \frac{\text{Earning Before Interest and Tax}}{\text{Total Assets}} \quad (3.3)$$

4) MVETL (*Market Value of Equity/Total Liabilities*)

Penentuan nilai variabel EBITTA diperoleh dengan membandingkan nilai pasar ekuitas dengan total aset. Rasio ini dapat dirumuskan sebagai berikut (Altman, 1968):

$$\text{MVETL} = \frac{\text{Shares Outstanding} \times \text{Stockprice}}{\text{TotalLiabilities}} \quad (3.4)$$

5) ORTA (*Operational Revenue/Total Asset*)

Penentuan nilai variabel ini diperoleh dengan membandingkan penjualan dengan total aset(Altman, 1968). Sehubungan dengan pemilihan sampel pada laporan keuangan perusahaan jasa yang tidak memuat pos penjualan, nilai penjualan dapat disesuaikan menjadi nilai pendapatan operasi (*operating revenues*). Rasio ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{ORTA} = \frac{\text{Operating Revenues}}{\text{Total Asset}} \quad (3.5)$$

6) SIZE

Penentuan nilai variabel SIZE diperoleh dengan melogaritma perbandingan total aset dengan GNP *price-level index*. Rasio ini dapat dirumuskan sebagai berikut (Ohlson, 1980):

$$\text{SIZE} = (\text{Log}(\text{Total Assets}/\text{GNP price-level index})) \quad (3.6)$$

7) TLTA (*Total Liabilities/Total Asset*) atau DR (*Debt Ratio*)

Penentuan nilai variabel debt ratio diperoleh dengan membandingkan total liabilitas dengan total aset. Rasio ini dapat dirumuskan sebagai berikut (Ohlson, 1980; Zmijewski, 1984):

$$\text{TLTA atau DR} = \frac{\text{total liabilitas}}{\text{total aset}} \quad (3.7)$$

8) CLCA (*Current Liability/Current Asset*)

Penentuan nilai variabel CL/CA diperoleh dengan membandingkan liabilitas lancar dengan aset lancar Rasio ini dapat dirumuskan sebagai berikut (Ohlson, 1980):

$$\text{CLCA} = \frac{\text{Current Liabilities}}{\text{Current Assets}} \quad (3.8)$$

9) OENEG

Penentuan nilai variabel OENEG diperoleh dengan memberi skor 1 apabila total liabilitas > total aset dan skor 0 apabila total liabilitas < total aset (Ohlson, 1980).

10) NITA (*Net Income/Total Asset*) atau ROA (*Return on Asset*)

Penentuan nilai variabel NITA atau ROA diperoleh dengan membandingkan laba bersih dengan aset lancar. Rasio ini dapat dirumuskan sebagai berikut (Ohlson, 1980; Zmijewski, 1984):

$$\text{NITA atau ROA} = \frac{\text{net income}}{\text{total asset}} \quad (3.9)$$

11) FUTL (*Funds provided by operations/ total liabilities*)

Penentuan nilai variabel FUTL diperoleh dengan membandingkan arus kas dari operasi dengan total liabilitas. Rasio ini dapat dirumuskan sebagai berikut (Ohlson, 1980):

$$FUTL = \frac{\text{ arus kas dari operasi}}{\text{total liabilitas}} \quad (3.10)$$

12) INTWO

Apabila keuntungan bersih pada tahun tersebut lebih kecil dari nol, maka variabel INTWO diberi skor 1. Sebaliknya, jika keuntungan bersih pada tahun tersebut bernilai positif, maka variabel ini diberi skor 0, sehingga variabel ini dinyatakan dengan ukuran binominal atau disebut dengan *dummy variable*. (Ohlson, 1980).

13) CHIN (*Change in Net Income*)

Penentuan nilai variabel CHIN diperoleh dengan membandingkan laba bersih pada tahun t dikurangi laba bersih pada t-1 dengan laba bersih pada tahun t dijumlah dengan laba bersih. Rasio ini dapat dirumuskan sebagai berikut (Ohlson, 1980):

$$CHIN = \frac{\text{Net Income t} - \text{Net income t-1}}{\text{Net income t} + \text{Net Income t-1}} \quad (3.11)$$

14) CR (*Current Ratio*)

Penentuan nilai variabel CR diperoleh dengan membandingkan aktiva lancar dengan liabilitas lancar. Rasio ini dapat dirumuskan sebagai berikut (Zmijewski, 1984):

$$CR = \frac{\text{Aktiva lancar}}{\text{Liabilitas Lancar}} \quad (3.12)$$

3.6.2 Deskripsi Statistik

Deskripsi statistik merupakan statistik yang menggambarkan nilai minimal, nilai maksimal, nilai rata-rata, dan standar deviasi dari data variabel yang digunakan kecuali variabel yang bersifat *dummy*. Nilai minimum, nilai maksimum, nilai rata-rata, dan standar deviasi masing-masing variabel dikategorikan dalam 2 (dua) kelompok berdasarkan kondisi kesulitan keuangan perusahaan, yaitu kelompok perusahaan yang mengalami kesulitan keuangan dan

kelompok perusahaan yang tidak mengalami kesulitan keuangan selama 4 tahun berturut-turut, yaitu dari tahun 2013 hingga 2016.

3.6.3. Analisis Diskriminan dan Validasi Model

Analisis diskriminan digunakan untuk menjawab tujuan penelitian yang pertama. Untuk membentuk model prediksi, data rasio keuangan perusahaan tahun 2012-2013 dikalkulasi untuk menentukan nilai variabel independen. Data berupa status kesulitan keuangan perusahaan tahun 2013-2014 juga ditentukan untuk menentukan nilai variabel dependen. Adapun model prediksi yang dibentuk dari analisis diskriminan disajikan berikut ini:

$$Z_t = a + W_1WCTA_{t-1} + W_2RETA_{t-1} + W_3EBITTA_{t-1} + W_4MVETL_{t-1} + W_5ORTA_{t-1} \quad (3.13)$$

Dimana:

- Z = nilai diskriminan (*Z-Score*)
 a = intersep
 W = timbangan diskriminan variabel independen
 WCTA_{t-1} = *working capital/total assets* pada t-1 tahun
 RETA_{t-1} = *retained earning/total assets* pada t-1 tahun
 EBITTA_{t-1} = *EBIT/total assets* pada t-1 tahun
 MVETL_{t-1} = *Market value of equity/total liabilities* pada t-1 tahun
 ORTA_{t-1} = *operational revenue/total asset* pada t-1 tahun

Dengan menggunakan fungsi diskriminan, nilai optimum *cut-off* (Z_{cu}) dari rata-rata *z-score* setiap kategori dapat dihitung sehingga kondisi kesulitan keuangan suatu perusahaan dapat diestimasi secara tepat. Hasil dari fungsi diskriminan (*Z-score*) akan dibandingkan dengan nilai Z_{cu} (nilai *cut-off*) yang telah terbentuk. Adapun cara untuk menentukan nilai Z_{cu} pada analisis diskriminan menurut Simamora (2005:165) adalah sebagai berikut:

$$Z_{cu} = \frac{(N_A Z_A + N_B Z_B)}{N_A + N_B}$$

Dimana:

- Z_A dan Z_B = Angka *centroid* atau nilai rata-rata skor diskriminan untuk kelompok perusahaan yang mengalami kesulitan keuangan dan perusahaan yang tidak mengalami kesulitan keuangan
 N_A dan N_B = Jumlah sampel kelompok perusahaan yang mengalami kesulitan keuangan dan perusahaan yang tidak mengalami kesulitan keuangan

Apabila nilai $Z\text{-score} < Z_{cu}$, maka perusahaan akan dikategorikan ke dalam perusahaan yang mengalami kesulitan keuangan dan apabila nilai $Z\text{-score} > Z_{cu}$, maka perusahaan akan dikategorikan ke dalam perusahaan yang tidak mengalami kesulitan keuangan.

Model yang telah terbentuk merupakan model desain yang akan diuji keakuratannya dengan sampel validasi. Sampel validasi merupakan data rasio keuangan perusahaan pada tahun 2014 dan 2015 dan status kesulitan keuangan perusahaan pada tahun 2015 dan 2016. Cara untuk memvalidasi atau meninjau keakuratan model prediksi dengan sampel validasi adalah dengan meninjau hasil perhitungan yang telah diperoleh menggunakan skor diskriminan dengan status kesulitan keuangan berdasarkan *net income* negatif selama dua tahun berturut-turut.

Tabel 3.1 Cara Validasi Hasil Prediksi Model Reestimasi Altman (1968)

Status Kesulitan Keuangan	Z-Score	Kesimpulan
Mengalami Kesulitan Keuangan	$< Z_{cu}$	Akurat
Mengalami Kesulitan Keuangan	$> Z_{cu}$	Tidak Akurat (<i>Type I Error</i>)
Tidak Mengalami Kesulitan Keuangan	$< Z_{cu}$	Tidak Akurat (<i>Type II Error</i>)
Tidak Mengalami Kesulitan Keuangan	$> Z_{cu}$	Akurat

Sebagaimana tersaji pada Tabel 3.1, status kesulitan keuangan secara faktual atau berdasarkan *net income* yang negatif selama 2 tahun berturut-turut harus sesuai dengan status kesulitan keuangan berdasarkan $Z\text{-score}$ atau skor diskriminan agar dikatakan akurat. Jumlah perusahaan yang secara tepat diprediksi mengalami dan tidak mengalami kesulitan keuangan, perusahaan yang mengalami kesulitan keuangan namun diprediksi tidak mengalami kesulitan keuangan (*type I error*), dan perusahaan yang tidak mengalami kesulitan keuangan namun diprediksi mengalami kesulitan keuangan (*type II error*) selanjutnya ditabulasi ke dalam tabel klasifikasi prediksi. Setelah itu, akan

dihitung perusahaan yang secara tepat diprediksi (*sum of correct*). Wilopo (2001) menggunakan tingkat kelaziman sebesar 50% untuk menentukan apakah suatu model dinilai mampu atau tidak mampu digunakan sebagai alat prediksi kesulitan keuangan. Apabila model reestimasi Altman (1968) mampu menghasilkan tingkat akurasi prediksi di atas 50%, maka model ini dapat digunakan sebagai alat untuk memprediksi kesulitan keuangan pada perusahaan infrastruktur, utilitas, dan transportasi di Indonesia.

3.6.4 Analisis Regresi Logistik dan Validasi Model

Untuk mencapai tujuan penelitian kedua, model Ohlson (1980) direestimasi menggunakan analisis regresi logistik. Setiap nilai dugaan dari variabel independen terhadap variabel dependen dinyatakan dalam nilai probabilitas. Dalam penelitian ini, model regresi logistik yang digunakan adalah model *binary logistic regression* yaitu model yang variabel dependennya berupa data kategori, dimana perusahaan dengan kesulitan keuangan diberi kode 1 dan perusahaan yang tidak mengalami kesulitan keuangan diberi kode 0. Model regresi logistik yang digunakan untuk menghasilkan model desain adalah sebagai berikut:

$$P_i = E(Y=1 | X_i) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_1 + \beta_2 X_i)}}$$

$$\text{Atau } P_i = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}}; \text{ dan } Z_i = \beta_1 + \beta_2 X_i \quad (3.14)$$

$$i = 1, 2, \dots, n$$

dimana:

P_i = peluang perusahaan ke- i mengalami kesulitan keuangan

X_i , = variabel prediktor kesulitan keuangan ke- i

Z_i , = fungsi linier variabel prediktor; $-\infty \leq Z_i \leq +\infty$

e = logaritma natural; $e = 2,71828$

n = jumlah perusahaan anggota sampel

β = koefisien regresi logistik

Kemudian, dengan keberadaan variabel Y (Status kesulitan keuangan), X_5 (OENEG) dan X_8 (INTWO) sebagai variabel dummy maka persamaan (3.14) menjadi:

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}}; \text{ dan}$$

$$Z_i = \beta_0 + \beta_1 \text{SIZE}_{t-1} + \beta_2 \text{TLTA}_{t-1} + \beta_3 \text{WCTA}_{t-1} + \beta_4 \text{CLCA}_{t-1} + \beta_5 \text{OENEG}_{t-1} + \beta_6 \text{NITA}_{t-1} + \beta_7 \text{FUTL}_{t-1} + \beta_8 \text{INTWO}_{t-1} + \beta_9 \text{CHIN}_{t-1} \quad (3.15)$$

dimana :

- P_i = Peluang kesulitan keuangan perusahaan
 Z_i = status kesulitan keuangan perusahaan
 e = Logaritma natural; $e=2,71828$
 β = Intersep/konstanta
 β_{1-9} = Koefisien regresi
 SIZE_{t-1} = *log (total assets/GNP price-level index)* pada t-1 tahun
 TLTA_{t-1} = *total liabilities/total assets* pada t-1 tahun
 WCTA_{t-1} = *Working capital/total assets* pada t-1 tahun
 CLCA_{t-1} = *Current liabilities/current assets* pada t-1 tahun
 OENEG_{t-1} = *one if total liabilities exceed total assets, zero otherwise* pada t-1 tahun
 NITA_{t-1} = *Net income/total assets* pada t-1 tahun
 FUTL_{t-1} = *Cash flow from operations/total liabilities* pada t-1 tahun
 INTWO_{t-1} = *One if net income was negative, zero otherwise* pada t-1 tahun
 CHIN_{t-1} = *Change in net income* pada t-1 tahun

Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai *cut-off* untuk menentukan apakah model regresi logistik dapat secara tepat mengestimasi dan memprediksi probabilitas kesulitan keuangan perusahaan. Menurut Wimboh (1996), pemilihan *cut-off* point terbaik dalam penelitian prediksi yang menggunakan analisis regresi logistik adalah dengan menentukan proporsi perusahaan yang mengalami kesulitan keuangan dibandingkan dengan jumlah keseluruhan sampel. Tabel 3.2 menampilkan cara untuk memvalidasi model prediksi reestimasi Ohlson (1980).

Tabel 3.2 Cara Validasi Hasil Prediksi Model Reestimasi Ohlson (1980)

Status Kesulitan Keuangan	Nilai probabilitas	Kesimpulan
Mengalami Kesulitan Keuangan	> Nilai <i>cut-off</i>	Akurat
Mengalami Kesulitan Keuangan	< Nilai <i>cut-off</i>	Tidak Akurat (<i>Type I Error</i>)
Tidak Mengalami Kesulitan Keuangan	> Nilai <i>cut-off</i>	Tidak Akurat (<i>Type II Error</i>)
Tidak Mengalami Kesulitan Keuangan	> Nilai <i>cut-off</i>	Akurat

Sebagaimana tersaji pada Tabel 3.2, status kesulitan keuangan secara faktual atau berdasarkan *net income* yang negatif selama 2 tahun berturut-turut harus sesuai dengan status kesulitan keuangan berdasarkan nilai probabilitas agar dikatakan akurat. Jumlah perusahaan yang secara tepat diprediksi mengalami dan tidak mengalami kesulitan keuangan, perusahaan yang mengalami kesulitan keuangan namun diprediksi tidak mengalami kesulitan keuangan (*type I error*), dan perusahaan yang tidak mengalami kesulitan keuangan namun diprediksi mengalami kesulitan keuangan (*type II error*) selanjutnya ditabulasi ke dalam tabel klasifikasi prediksi. Setelah itu, akan dihitung perusahaan yang secara tepat diprediksi (*sum of correct*). Wilopo (2001) menggunakan tingkat kelaziman 50% untuk menentukan apakah suatu model dinilai mampu atau tidak mampu digunakan sebagai alat prediksi kesulitan keuangan. Apabila model reestimasi Ohlson (1980) mampu menghasilkan tingkat akurasi prediksi di atas 50%, maka model ini dapat digunakan sebagai alat untuk memprediksi kesulitan keuangan pada perusahaan infrastruktur, utilitas, dan transportasi di Indonesia.

3.6.5 Analisis Regresi Probit dan Validasi Model

Model probit merupakan pengembangan dari model logistik. Model ini juga sering disebut dengan model normit atau *normal equivalent deviate* atau disingkat *ned*. Model regresi probit merupakan salah satu pendekatan regresi dimana variabel tidak bebasnya berbentuk kualitatif. Untuk menjelaskan tentang regresi probit, digunakan fungsi distribusi kumulatif (*Cumulative Distribution Function*) dengan pendekatan distribusi normal.

Rumus regresi probit di tuliskan sebagai berikut :

$$P = \frac{\exp(Z)}{1 + \exp(Z)}$$

dan

$$Z_i = \beta_0 + \beta_1 ROA_{t-1} + \beta_2 DR_{t-1} + \beta_3 CR_{t-1} + \varepsilon \quad (3.16)$$

Dimana :

P = Peluang kesulitan keuangan

Z = status kesulitan keuangan

β = Intersep/konstanta

β_{1-3} = koefisien regresi

ROA_{t-1} = *Return on Asset* pada t-1 tahun

DR_{t-1} = *Debt ratio* pada t-1 tahun

CR_{t-1} = *Current ratio* pada t-1 tahun

Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai *cut-off* untuk menentukan apakah model regresi probit dapat secara tepat mengestimasi dan memprediksi probabilitas kesulitan keuangan perusahaan. Sebenarnya tidak ada metode khusus dalam menentukan nilai *cut-off* pada regresi probit, namun penelitian ini menggunakan titik *cut-off* 0 untuk mengklasifikasikan perusahaan yang mengalami dan tidak mengalami kesulitan keuangan sebagaimana yang dilakukan oleh Zmijewski (1984). Apabila nilai $Z \geq 0$, maka perusahaan akan dikategorikan ke dalam perusahaan yang mengalami kesulitan keuangan. Sebaliknya, apabila nilai $Z < 0$, maka perusahaan akan dikategorikan ke dalam perusahaan yang tidak mengalami kesulitan keuangan.

Model regresi probit yang telah terbentuk tersebut merupakan model desain yang akan diuji keakuratannya dengan sampel validasi. Sampel validasi merupakan data rasio keuangan perusahaan pada tahun 2014 dan 2015 dan status kesulitan keuangan perusahaan pada tahun 2015 dan 2016. Cara untuk memvalidasi atau meninjau keakuratan model prediksi dengan sampel validasi adalah dengan meninjau hasil perhitungan yang telah diperoleh menggunakan nilai probabilitas dengan status kesulitan keuangan berdasarkan *net income* negatif selama dua tahun berturut-turut.

Tabel 3.3 Cara Validasi Hasil Prediksi Model Reestimasi Zmijewski (1984)

Status Kesulitan Keuangan	Nilai Z	Kesimpulan
Mengalami Kesulitan Keuangan	> Nilai <i>cut-off</i>	Akurat
Mengalami Kesulitan Keuangan	< Nilai <i>cut-off</i>	Tidak Akurat (<i>Type I Error</i>)
Tidak Mengalami Kesulitan Keuangan	> Nilai <i>cut-off</i>	Tidak Akurat (<i>Type II Error</i>)
Tidak Mengalami Kesulitan Keuangan	> Nilai <i>cut-off</i>	Akurat

Sebagaimana tersaji pada Tabel 3.3, status kesulitan keuangan secara faktual atau berdasarkan *net income* yang negatif selama 2 tahun berturut-turut harus sesuai dengan status kesulitan keuangan berdasarkan nilai Z agar dikatakan akurat. Jumlah perusahaan yang secara tepat diprediksi mengalami dan tidak mengalami kesulitan keuangan, perusahaan yang mengalami kesulitan keuangan namun diprediksi tidak mengalami kesulitan keuangan (*type I error*), dan perusahaan yang tidak mengalami kesulitan keuangan namun diprediksi mengalami kesulitan keuangan (*type II error*) selanjutnya ditabulasi ke dalam tabel klasifikasi prediksi. Setelah itu, akan dihitung perusahaan yang secara tepat diprediksi (*sum of correct*). Wilopo (2001) menggunakan tingkat kelaziman 50% untuk menentukan apakah suatu model dinilai mampu atau tidak mampu digunakan sebagai alat prediksi kesulitan keuangan. Apabila model reestimasi Zmijewski (1984) mampu menghasilkan tingkat akurasi prediksi di atas 50%, maka model ini dapat digunakan sebagai alat untuk memprediksi kesulitan keuangan pada perusahaan infrastruktur, utilitas, dan transportasi di Indonesia.

3.6.6 Membandingkan Tingkat Akurasi Antar Model

Untuk mencapai tujuan penelitian ke-4, setelah hasil dari tingkat akurasi dan pada metode Altman (1968), Ohlson (1980), dan Zmijewski (1984) diperoleh, langkah selanjutnya adalah membandingkan tingkat akurasi prediksi pada keseluruhan sampel validasi. Model yang menghasilkan tingkat akurasi tertinggi pada keseluruhan sampel validasi menjadi model terbaik dalam memprediksi kesulitan keuangan pada perusahaan di sektor infrastruktur, utilitas, dan transportasi. Tabel 3.4 merupakan contoh tabel dan contoh pengisiannya.

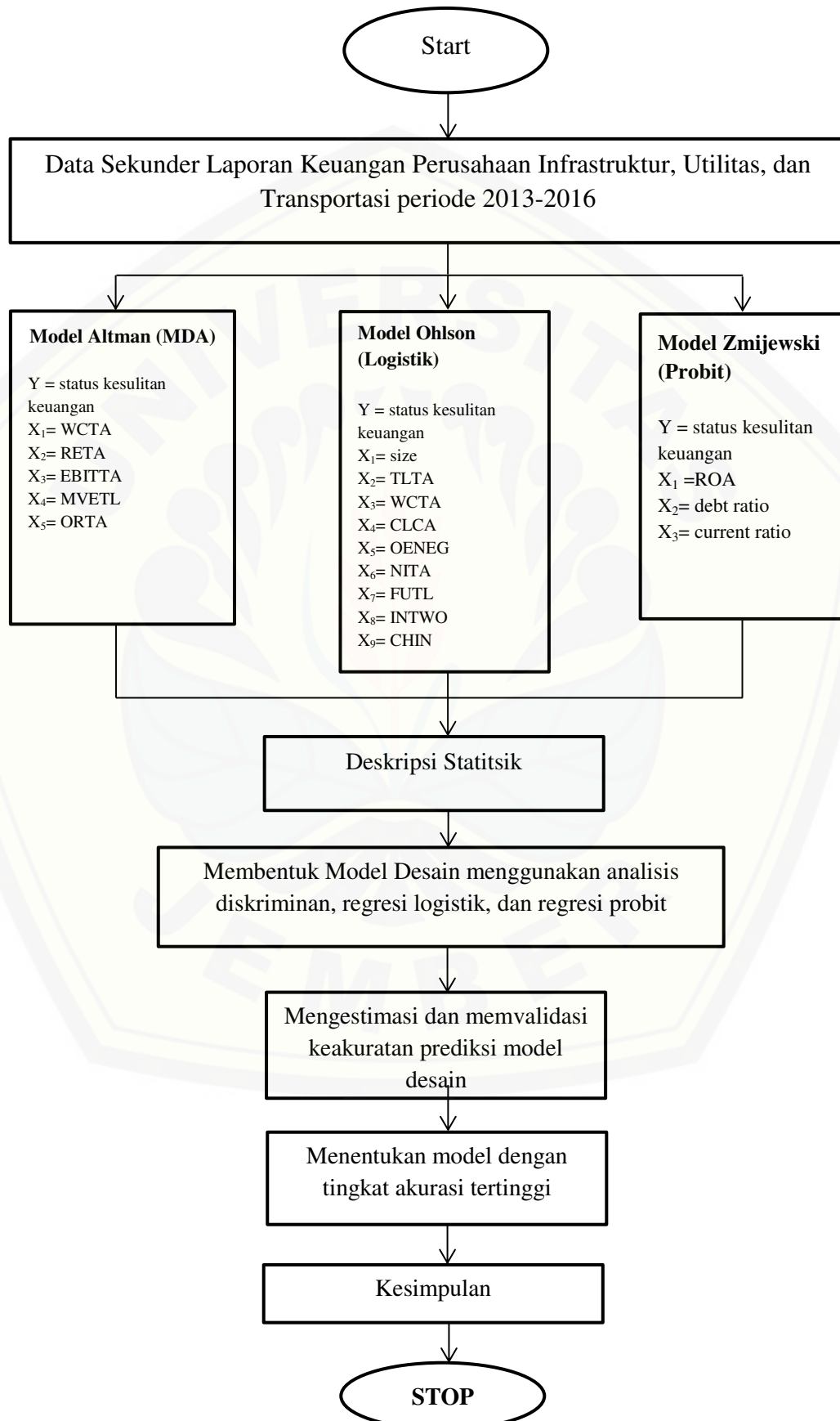
Tabel 3.4. Contoh Perbandingan Akurasi Model Prediksi Altman (1968), Ohlson (1980), dan Zmijewski (1984)

Tingkat Akurasi Prediksi	Model Reestimasi		
	Altman (1968)	Ohlson (1980)	Zmijewski (1984)
N observasi	N= xxx	N=xxx	N=xxx
Tingkat akurasi prediksi (<i>sum of correct</i>)	xx %	xx %	xx %

3.7 Kerangka Pemecahan Masalah

Kerangka pemecahan masalah menjelaskan proses pemecahan masalah penelitian dimulai dari awal melakukan penelitian hingga akhir penelitian atau semua tujuan penelitian telah tercapai. Berdasarkan pada metode analisis data yang telah dijelaskan, maka dapat disusun kerangka pemecahan masalah yang dijelaskan melalui Gambar 3.1.





Gambar 3.1. Kerangka Pemecahan Masalah

Keterangan kerangka pemecahan masalah:

1. Start, persiapan awal peneliti sebelum melakukan penelitian.
2. Penelitian ini dimulai dengan mengumpulkan data sekunder berupa laporan keuangan perusahaan melalui data yang diperoleh dari www.idx.co.id dan www.bps.go.id
3. Menentukan variabel dependen (Y) yaitu status kesulitan keuangan, kemudian menentukan variabel independen (X) dari model Altman (1968), model Ohlson (1980), dan model Zmijewski (1968).
4. Melakukan deskripsi statistik untuk memperlihatkan nilai maksimum, nilai minimum, dan rata-rata pada hasil pengolahan data variabel independen yang tidak bersifat *dummy*.
5. Membentuk model desain reestimasi Altman (1968) menggunakan analisis diskriminan, model desain reestimasi Ohlson (1980) menggunakan analisis regresi logistik, dan model desain reestimasi Zmijewski (1984) menggunakan analisis regresi probit.
6. Memvalidasi model diskriminan, logistik, dan probit yang dihasilkan dengan sampel validasi sehingga menghasilkan tingkat akurasi prediksi.
7. Membandingkan tingkat akurasi dari masing-masing model dan menentukan model dengan tingkat akurasi tertinggi
8. Berdasarkan hasil penelitian tersebut kemudian dapat diambil suatu kesimpulan untuk menjawab permasalahan.
9. Stop, mengakhiri penelitian.

BAB 5. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, simpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model reestimasi Altman (1968) mampu menjadi alat dalam memprediksi kesulitan keuangan perusahaan infrastruktur, utilitas, dan transportasi.
2. Model reestimasi Ohlson (1980) mampu menjadi alat dalam memprediksi kesulitan keuangan perusahaan infrastruktur, utilitas, dan transportasi.
3. Model reestimasi Zmijewski (1984) mampu menjadi alat dalam memprediksi kesulitan keuangan perusahaan infrastruktur, utilitas, dan transportasi.
4. Model reestimasi Ohlson (1980) memiliki tingkat akurasi tertinggi (90,2%) dibandingkan model reestimasi Altman (1968), yaitu sebesar 61,7%, dan model reestimasi Zmijewski (1984), yaitu sebesar 79,4%.

5.2 Saran

Saran yang diajukan berdasarkan hasil penelitian ini antara lain:

a. Bagi Perusahaan

Hasil penelitian ini dapat digunakan pihak manajemen perusahaan sebagai alat untuk memprediksi potensi kesulitan keuangan setahun sebelumnya mengingat tingginya jumlah perusahaan yang mengalami kesulitan keuangan pada sektor infrastruktur, utilitas, dan transportasi. Prediksi yang akurat dan minim kesalahan dapat menjadi dasar pertimbangan dalam mengambil keputusan dalam menentukan tindakan atau strategi untuk menghindarinya.

b. Bagi Akademisi dan Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk riset selanjutnya khususnya mengenai kajian model prediksi kesulitan keuangan. Peneliti selanjutnya dapat membandingkan model prediksi

kesulitan keuangan ataupun kebangkrutan berbasis laporan keuangan yang lain seperti model Taffler (1974) dan Shumway (2001) untuk memperkaya hasil perbandingan dan diperoleh model yang lebih akurat lagi dalam memprediksi kesulitan keuangan pada perusahaan. Penggunaan model prediksi yang praktis digunakan dan memiliki *cut-off* yang standar juga perlu untuk ditemukan. Selain itu, peneliti selanjutnya dapat membandingkan keakuratan model orisinal dengan model reestimasi pada rentang waktu yang berbeda, misalnya 2 dan 3 tahun sebelum perusahaan mengalami kesulitan keuangan ataupun beberapa bulan sebelumnya. Riset berikutnya dapat menggunakan ukuran kesulitan keuangan lainnya, seperti ekuitas yang negatif, insolvensi, dll.

DAFTAR PUSTAKA

- Affes,Z. dan Kaffel, R.H. 2016. "Predicting US banks bankruptcy: logit versus Canonical Discriminant Analysis". *Working Paper of Centre d'Economie de la Sorbonne*, Universite Paris
- Altman (1968), E.I. 1968. "Financial Ratios, Discriminant Analysis and The Prediction of Corporate Bankruptcy", *Journal of Finance Vol 23 No 4 pp 589-609*
- Araghi, K. dan Makvandi,S. 2013. "Comparing Logit, Probit, and Multiple Discriminant Analysis Models in Predicting Bankruptcy of Companies". *Asian Journal of Finance & Accounting Vol. 5 No. 1 pp 48-59*.
- Beaver, W.H. 1966. "Financial Ratios As Predictors of Failure". *Journal of Accounting Research Vol.4 pp 71-111*
- Bellovary, Jody L., Don E. Giacomino, Michael D. Akers, 2007, "A Review of Bankruptcy Prediction Studies: 1930 to Present", *Journal of Financial Education, Winter 2007*.
- Brigham, E. F. and Daves, P. R. 2003. *Intermediete Financial Management. Eight Edition*. USA: Thomson. South-Western
- Chandra,A.A. 2017. *24 BUMN Rugi di Semester I-2017, Totalnya Capai Rp 5,8 Triliun*. DetikFinance. Retrieved from <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/3621347/24-bumn-rugi-di-semester-i-2017-totalnya-capai-rp-58-triliun>
- Chaiyawat,T. dan Samranruen, P. 2016. "Delisting Risk Analysis: Empirical Evidence from the Thai Listed Companies". *Advances in Economics and Business Vol. 4 No. 8 pp 461-467*
- Cultreta, L. dan Bredart, X. 2016. "Bankruptcy prediction: the case of Belgian SMEs". *Review of Accounting and Finance Vol. 15 No. 1, pp. 101-119*.
- Darsono dan Ashari. 2005. *Pedoman Praktis Memahami Laporan Keuangan*. Yogyakarta: ANDI
- Dolcjsova,M 2015. "Is it worth comparing different bankruptcy models?"*Acta Universitatis Agriculturae Et Silviculturae Mendelianae Brunensis Vol. 63 no. 2 pp 525-532*

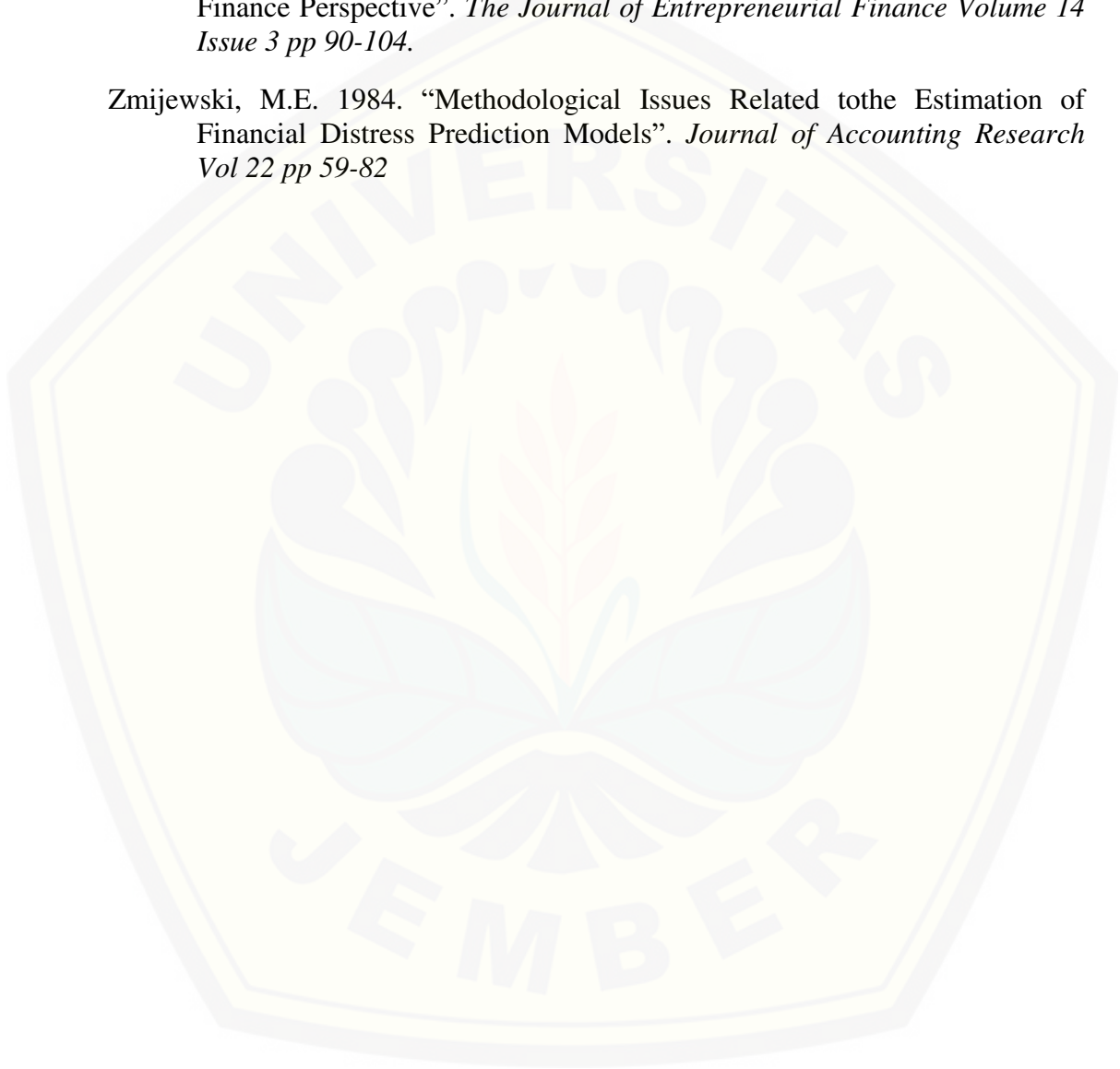
- Dwijayanti,S. 2010. “Penyebab, Dampak, Dan Pbediksi Dari Kesulitan keuangan Serta Solusi Untuk Mengatasi Kesulitan keuangan”. *Jurnal Akuntansi Kontemporer Vol. 2 No. 2 Juli 2010*
- Fallahpour, S. 2004. “Prediction of bankruptcy by usage of neural network model: Master Dissertation”. *Management Faculty. University of Tehran. Tehran. 218 pp 159-165*
- Febrianto, H. 2014. Merpati bangkrut karena sering ganti direksi. Ekbis Sindonews 8 Februari 2014 - 18:14 WIB. <https://ekbis.sindonews.com/read/834015/34/merpati-bangkrut-karena-sering-ganti-direksi-1391858034>
- Gerritsen, P. 2015. “Accuracy Rateof Bankruptcy Prediction Models for the Dutch Professional Football Industry”. *Tesis Master University of Twente, Belanda.*
- Giacosa,E., Halili,E., Mazzoleni,A., Teodori,C., Veneziani, M. 2016. Re-Estimation of Company Insolvency Prediction Models: Survey on Italian Manufacturing Companies. *Corporate Ownership & Control/Vol 14, Issue 1, pp 159-175*
- Gissel, J., Giacomino,D, dan Akers,M.D. 2007. “A Review of Bankruptcy Prediction Studies:1930-Present”.*Journal of Financial Education, Vol. 33 (Winter 2007): 1-42*
- Hair, J.F, Jr, RE. Anderson,RL.Tatham,C. Black, 2009. *Multivariate Data Analysis (International Edition) 7th Edition*, Prentice Hall, New Jersey
- Hofer,C.W. 1980. “Turnaround Strategies.”*Journal of Business Strategy,1(1), pp 19-31*
- Januri, Sari, E.N., Diyanti,A. 2017. The Analysis of the Bankruptcy Potential Comparative by Altman Z-Score, Springate, and Zmijewski Methods at Cement Companies Listed in Indonesia Stock Exchange. *IOSR Journal of Business and Management (IOSR-JBM) Vol 19 Issue 10 pp 80-87*
- Jouzarkand, M., Keivani, F.S., Khodadadi, M, dan Fahim, S.R.S.N. (2013). Bankruptcy Prediction Model by Ohlson and Shirata Models in Tehran Stock Exchange. *World Applied Science Journal 21 (2) pp 152-156.*
- Lagkas,T.D. dan Papadopoulos,D. 2014. “Comparison of accounting-based bankruptcy prediction models of Altman (1968), Ohlson (1980), and Zmijewski (1984) to German and Belgian listed companies during 2008 – 2013”. *Int. J. Decision Sciences, Risk and Management, Vol. 5, No. 4, 2014 pp 376-397.*

- Karamzadeh, M.S. 2013. "Application and Comparison of Altman and Ohlson Models to Predict Bankruptcy of Companies". *Journal of Applied Sciences, Engineering, and Technology Vol 5 No.6 pp 2007-2011*
- Kleinart, M.K. 2014. "Comparison of accounting-based bankruptcy prediction models of Altman (1968), Ohlson (1980), and Zmijewski (1984) to German and Belgian listed companies during 2008 – 2013". *Tesis Master University of Twente, Belanda.*
- Kristanti, F.T., Rahayu, S., dan Huda, A.N. 2016. "The Determinant of Financial Distress on Indonesian Family Firms". *Procedia-Social and Behavioral Sciences Vol. 219 pp 440-447*
- Kubíčková, Dana. 2016. Ohlson's Model and Its Prediction Ability in Comparison with Selected. *VSFS Information System Vol. 9 No. 2 pp 155-173.*
- Linsley, P., Shrivs, P., Kajuter, P. (2008). Risk reporting: development, regulation and current practice. In W. Margaret, L. Philip, & K. Peter (1st Ed.), *International Risk Management (pp.187-207*
- Lizal, L. 2002. "Determinants of Financial Distress: What Drives Bankruptcy in a Transition Economy? The Czech Republic Case." *William Davidson Working Paper Number 451 January 2002*
- McCue, M.J. 1991. "The Use of Cash Flow to Analyze Financial Distress in California Hospitals." *Hospital and Health Service Administration, 36: 223-241*
- McRobert, A. & Hoffman, R. 1997. *Corporate Collapse: An Early Warning System for Lenders, Investors, and Suppliers.* Australia: McGraw Hills.
- Memba, F. & Job, A. 2013. "Causes of Financial Distress: A Survey of Firms Funded by Industrial and Commercial Development Corporation in Kenya". *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business Vol 4. No. 12 pp 1171-1185.*
- Misankova, M., Zvarikova, K., dan Kliestikova, J. 2017. "Bankruptcy Practice In Countries Of Visegrad Four". *Economics and Culture Vol 14 No. 1 pp 108-119.*
- Mokhova, N. dan Zinecker, M. 2016. "Corporate Negative Equity: The Evidence From The European Union". *Acta Universitatis Agriculturae Et Silviculturae Mendelianae Brunensis Vol. 64 No. 3. Pp 1021-1036*

- Nedjema, A. dan Slimani, I. 2017. "Comparison Between Discriminant Analysis Model and Logistic Regression Model to Predict the Distress of the Algerian Economic Companies". *Science Journal of Business and Management Vol. 5 No. 2 pp 70-77*.
- Nurmayanti. 2015. 2 Perusahaan Telekomunikasi Merugi Gara-gara Penguatan Dolar AS. *Bisnis Liputan 6.com* 16 Mar 2015, 11:29 WIB. <http://bisnis.liputan6.com/read/2191512/2-perusahaan-telekomunikasi-merugi-gara-gara-penguatan-dolar-as>
- Ohlson, J.A. 1980. "Financial Ratios and The Probabilistic Prediction of Bankruptcy". *Journal of Accounting Research Vol. 18 No. 1 Spring 1980 pp 109- 131*
- Opler, T.C. & Titman,S. 1994. "Financial Distress and Corporate Performance". *The Journal of Finance Vol. 49, No. 3, pp 1015-1040*.
- Oz, I. O., & Yelkenci,T. 2015. "The generalizability of kesulitan keuangan prediction models: Evidence from Turkey". *Accounting and Management Information Systems Vol. 14 No. 4 pp. 685-703*
- Platt, H. D. and Platt, M. B. 2002. "Predicting Corporate Kesulitan keuangan: Reflections on Choice-Based Sample Bias". *Journal of Economics and Finance, 26(2), 184-199*.
- Praditya, I. 2015. 3 Tahun Bangkrut, Nasib Karyawan Batavia Air Masih Tak Jelas. *Bisnis-Liputan 6.com*. <http://bisnis.liputan6.com/read/2370169/3-tahun-bangkrut-nasib-karyawan-batavia-air-masih-tak-jelas>
- Primasari, N.S. 2017. Analisis Altman Z-Score, Grover Score, Springate, dan Zmijewski sebagai Signaling Financial Distress (Studi Empiris Industri Barang-Barang Konsumsi di Indonesia. *Accounting and Management Journal, Vol. 1 No 1, pp 23-43*
- Rahmah, G. dan Florentin,V. 2018. Garuda Rugi Lagi, Faktor-faktor Ini Diduga Jadi Penyebabnya. *Tempo.co* 11 Januari 2018. <https://bisnis.tempo.co/read/904821/garuda-rugi-lagi-faktor-faktor-ini-diduga-jadi-penyebabnya>
- Santoso, C.S. 2009. Pailit, BEI Delisting Infoasia Teknologi Besok. *Economy Okeone* Senin 28 Desember 2009. <https://economy.okezone.com/read/2009/12/28/278/288685/pailit-bei-delisting-infoasia-teknologi-besok>
- Sayari,N. dan Mugan, C.S. 2017. "Industry Specific Financial Distress Modelling". *BRQ Business Research Quarterly Vol. 20 pp 45-62*

- Sembiring, EE. (2016). Analisis Keakuratan Model Ohlson dalam Memprediksi Kebangkrutan (Delisting) Perusahaan yang Terdaftar di BEI. *Jurnal Akuntansi Keuangan dan Bisnis Vol. 9 November 2016 pp 1-9*.
- Simamora, Bilson. 2005. *Analisis Multivariat Pemasaran*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Singh, B.P. dan Mishra, A.K. 2016. "Re-estimation and comparisons of alternative accounting based bankruptcy prediction models for Indian companies". *Financial Innovation Vol. 2 No. 6 pp 1-28*.
- Sinkey, A. 1975. "Multivariate Statistical Analysis of the Characteristics of Problem Banks". *Journal of Finance, Vol 30 No.1 pp 21-36*
- Sukarno, H. 2004. "Analisis Kecenderungan Kepailitan dan bantuan Likuiditas Bank Indonesia (BLBI) serta Model Prediksi Kepailitan Bank Umum di Indonesia". *Disertasi Universitas Indonesia*
- Suryawardani,B. 2015. "Analisis Perbandingan Kemampuan Prediksi Kebangkrutan Antara Analisis Altman (1968), Analisis Ohlson Dan Analisis Zmijewski Pada Sektor Industri Tekstil Yang Go Public Di Bursa Efek Indonesia Periode 2008-2012". *Ecodemica, Vol 3 No. 1 April 2015*.
- Timmermanse, Moniue. 2014. US Corporate Bankruptcy Predicting Models. *Master Thesis of Tilburg University School of Economics and Management*. Retrieved from <http://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=135794>
- Tirapat dan Nittayagasetwat, 2001. *Analisis karakteristik perusahaan, struktur industri perusahaan, faktor makro ekonomi dalam memprediksi status perusahaan pasca IPO*. Jakarta : Salemba Empat.
- Tufano, P. 1996. Who Manages Risk? An Empirical Examination of Risk Management Practices in the Gold Mining Industry, *Journal of Finance, 51(4), 1097- 1137*
- Verrecchia, R. (1983). Discretionary Disclosure. *Journal of Accounting and Economics, 5(1), 179-194*
- Whitaker, R. B.1999. "The Early Stages of Financial Distress". *Journal of Economics and Finance, 23: pp:123-133*
- Wruck, Karen H. 1990. "Kesulitan keuangan, Reorganization, and Organizational Efficiency." *Journal of Financial Economics 27: 419-444*

- Wilopo, 2001, "Prediksi Kebangkrutan Bank". *Jurnal Riset Akuntansi Indonesia* vol. 4, No. 2, Mei, pp.184-198.
- Wu, Y., Gaunt, C., & Gray, S. 2010. "A comparison of alternative bankruptcy prediction models". *Journal of Contemporary Accounting & Economics* Vol. 6 pp 34-45
- Yazdipour, R, & Constand, R. 2010. "Predicting Firm Failure: A Behavioral Finance Perspective". *The Journal of Entrepreneurial Finance* Volume 14 Issue 3 pp 90-104.
- Zmijewski, M.E. 1984. "Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models". *Journal of Accounting Research* Vol 22 pp 59-82





LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Perhitungan Variabel-Variabel Reestimasi Altman (1968)

Hasil Data $X_{2012} \rightarrow Y_{2013}$

Kode Perusahaan	Variabel Independen (X)					Variabel Dependen (Y)
	WCTA	RETA	EBITTA	MVETL	ORTA	Financial Distress Status
LAPD	(0.15)	-0.0009	0.070927	1.566345	0.291482	0
PGAS	0.39	0.445802	0.376748	5.982205	0.65926	0
RAJA	0.06	0.05569	0.175382	0.619768	0.850851	0
CMNP	0.27	0.383213	0.181624	2.692795	0.240341	0
JSMR	(0.09)	0.111255	0.120194	2.476318	0.366421	0
META	0.10	-0.03773	0.051517	2.594114	0.133891	0
IBST	(0.20)	0.30745	0.160339	6.235245	0.191949	0
INDY	0.07	0.184834	0.081892	0.461064	0.317708	0
SUPR	0.04	0.189105	0.104013	1.700251	0.136375	0
TBIG	0.01	0.118869	0.101385	2.714451	0.119813	0
TOWR	0.02	0.062473	0.113725	2.276696	0.166668	0
TRUB	0.38	-0.37525	0.04827	0.34491	0.453712	1
BTEL	(0.23)	-0.49965	0.260811	0.20625	0.29566	1
EXCL	(0.14)	0.255616	0.105806	2.419624	0.591437	0
FREN	(0.15)	-0.55543	-0.11176	0.159785	0.115006	1
ISAT	(0.05)	0.289383	0.057764	0.978208	0.405954	0
TLKM	0.03	0.473893	0.230746	4.119302	0.692679	0
APOL	(0.47)	-1.5174	-0.31156	0.073214	0.39127	0
ASSA	0.02	0.008663	0.12599	1.049339	0.376417	0
BBRM	(0.18)	0.081363	0.115407	0.576925	0.245161	0
BLTA	(1.58)	-1.43483	-0.00153	0.078815	0.403127	0
BULL	0.02	-0.02373	0.040952	0.410992	0.208707	1
CASS	0.23	0.184073	0.319785	3.433891	1.265723	0
GIAA	(0.05)	0.043923	0.066748	0.887542	1.146646	0
HITS	(0.07)	-0.68908	0.051473	0.406443	0.349528	1
IATA	(0.03)	-0.20803	0.108278	1.207187	0.364773	1
INDX	0.18	0.10699	0.128697	0.434842	0.539795	0
KARW	(0.96)	-0.62657	-0.01003	0.564246	0.056296	0
LEAD	(0.17)	0.166011	0.11172	1.592955	0.229679	0
MBSS	(0.02)	0.422276	0.16335	1.077241	0.409582	0

Kode Perusahaan	Variabel Independen (X)					Variabel Dependen (Y)
	WCTA	RETA	EBITTA	MVETL	ORTA	Financial Distress Status
MIRA	0.03	-2.89686	0.082374	4.944724	0.606103	0
NELY	0.21	0.143996	0.220051	4.058299	0.511753	0
PTIS	0.06	0.247619	0.133898	0.34214	0.574499	0
RIGS	0.15	0.213266	0.123251	0.265615	0.553087	0
SAFE	(1.79)	-18.789	0.402195	1.615741	0.64696	0
SDMU	(0.08)	0.196389	0.126681	0.130667	0.476691	0
SMDR	0.01	0.199638	0.09293	0.13	0.871718	0
TAXI	0.10	0.084255	0.092604	0.356285	0.292162	0
TMAS	(0.14)	0.043788	0.123581	1.595079	0.708179	0
TPMA	(0.08)	0.149402	0.18182	4.647139	0.632289	0
TRAM	(0.34)	-0.00043	0.032925	0.239106	0.162044	0
WEHA	0.20	0.584185	2.122569	0.893919	5.218087	0
WINS	0.03	0.148971	0.103431	2.021637	0.366167	0
ZBRA	(0.47)	-1.41311	0.032927	2.02	0.416058	1

Hasil Data $X_{2013} \rightarrow Y_{2014}$

Kode Perusahaan	WCTA	RETA	EBITTA	MVETL	ORTA	Financial Distress Status
LAPD	(0.22)	(0.00)	(0.05)	1.45	0.30	1
PGAS	0.21	0.47	0.22	5.49	0.70	0
RAJA	0.00	0.10	0.19	0.82	1.08	1
CMNP	0.27	0.40	0.10	4.98	0.29	0
JSMR	(0.04)	0.11	0.08	1.84	0.37	0
META	0.30	(0.01)	0.05	4.72	0.17	0
BALI	(0.22)	0.28	0.10	3.38	0.16	0
BUKK	0.22	0.08	0.12	2.32	0.70	0
IBST	0.12	0.53	0.12	9.28	0.16	0
INDY	0.18	0.15	0.08	0.19	0.37	1
SUPR	0.13	0.15	0.11	1.61	0.13	0
TBIG	(0.07)	0.14	0.12	1.90	0.14	0
TOWR	(0.01)	0.07	0.13	2.36	0.21	0
TRUB	0.17	(0.59)	0.05	0.27	0.56	1
BTEL	(0.52)	(0.79)	0.00	0.15	0.23	1
EXCL	(0.05)	0.22	0.04	1.78	0.53	0
FREN	(0.22)	(0.66)	(0.10)	0.07	0.15	1
ISAT	(0.12)	0.24	0.03	0.59	0.44	1
TLKM	0.04	0.46	0.22	4.29	0.65	0
APOL	(0.65)	(2.12)	(0.12)	0.06	0.43	1
ASSA	(0.10)	0.05	0.10	0.71	0.47	0
BBRM	(0.07)	0.10	0.08	0.54	0.23	0
BIRD	(0.22)	0.14	0.20	6.20	0.78	0
BLTA	(1.58)	0.02	0.03	0.08	0.29	0
BULL	0.10	(0.53)	0.03	0.48	0.19	1
CANI	(0.60)	0.14	0.05	0.26	0.22	0
CASS	0.18	0.25	0.36	3.37	1.44	0
GIAA	(0.05)	0.04	0.02	0.51	1.26	0
HITS	(0.03)	(0.65)	0.06	0.96	0.40	0
IATA	(0.28)	(0.17)	0.07	0.36	0.26	1
INDX	0.37	0.22	0.16	4.99	0.92	0
KARW	(1.09)	(0.72)	(0.09)	0.15	0.05	1
LEAD	(0.08)	0.17	0.10	1.26	0.25	0
LRNA	(0.19)	0.18	0.06	0.75	0.50	0
MBSS	0.12	0.50	0.17	1.33	0.43	0

Kode Perusahaan	WCTA	RETA	EBITTA	MVETL	ORTA	Financial Distress Status
MIRA	0.00	(2.39)	0.01	1.71	0.35	1
NELY	0.17	0.16	0.08	3.73	0.47	0
PTIS	(0.11)	0.30	0.15	1.61	0.48	0
RIGS	0.10	0.19	0.03	0.20	0.34	1
SAFE	(3.54)	(54.32)	1.19	0.41	1.43	0
SDMU	(0.05)	0.20	0.13	2.22	0.48	0
SMDR	0.01	0.23	0.08	0.11	0.83	0
SOCI	(0.16)	0.10	0.08	1.64	0.28	0
TAXI	0.01	0.12	0.10	2.34	0.32	0
TMAS	(0.16)	0.07	0.12	0.18	0.83	0
TPMA	(0.12)	0.15	0.13	0.89	0.45	0
TRAM	(0.26)	0.00	0.05	7.15	0.20	0
WEHA	0.01	0.05	0.07	0.56	0.46	0
WINS	0.03	0.16	0.13	0.81	0.41	0
ZBRA	(0.67)	(1.87)	0.01	1.46	0.35	1

Hasil Data $X_{2014} \rightarrow Y_{2015}$

Kode Perusahaan	WCTA	RETA	EBITTA	MVETL	ORTA	Financial Distress Status
KOPI	0.12	(0.75)	0.14	9.33	0.96	0
LAPD	(0.25)	(0.05)	(0.03)	0.66	0.18	1
PGAS	0.12	0.37	0.16	0.00	0.55	0
RAJA	(0.03)	0.14	0.24	1.69	1.50	0
CMNP	0.30	0.43	0.08	4.14	0.25	0
JSMR	(0.02)	0.13	0.10	2.35	0.29	0
META	0.22	0.02	0.05	1.79	0.13	0
BALI	(0.13)	0.31	0.10	3.27	0.17	0
BUKK	0.19	0.13	0.14	2.13	0.70	0
IBST	0.21	0.46	0.10	5.06	0.13	0
INDY	0.19	0.14	0.07	0.16	0.42	1
SUPR	(0.29)	0.04	0.06	0.55	0.08	0
TBIG	(0.27)	0.17	0.13	2.60	0.15	0
TOWR	0.04	0.11	0.16	3.37	0.24	0
TRUB	(0.22)	(0.66)	0.10	0.28	0.53	1
BTEL	(0.76)	(1.32)	(0.12)	0.13	0.16	1
EXCL	(0.03)	0.12	0.01	0.83	0.37	1
FREN	(0.25)	(0.67)	(0.05)	0.12	0.17	1
ISAT	(0.24)	0.20	0.01	0.56	0.45	0
TLKM	0.01	0.45	0.21	5.27	0.62	0
APOL	(0.94)	(2.93)	(0.00)	0.08	0.44	1
ASSA	(0.13)	0.05	0.08	0.32	0.45	0
BBRM (\$)	0.04	0.10	0.04	1.26	0.19	0
BIRD	(0.03)	0.11	0.15	6.61	0.67	0
BLTA	(0.08)	0.03	0.07	0.10	0.39	0
BULL	0.01	(0.72)	0.05	0.63	0.21	0
CANI	(0.53)	0.18	0.04	0.25	0.20	0
CASS	0.22	0.27	0.32	4.37	1.40	0
GIAA	(0.13)	(0.08)	(0.13)	0.55	1.27	0
HITS	0.06	(0.73)	0.07	3.77	0.50	0
IATA	0.13	(0.16)	0.03	1.09	0.19	1
INDX	0.57	0.44	0.26	37.67	0.96	0
KARW	(1.10)	(0.80)	(0.05)	0.38	0.05	1
LEAD	(0.05)	0.23	0.11	1.16	0.26	0
LRNA	0.08	0.11	0.01	0.78	0.28	0

Kode Perusahaan	WCTA	RETA	EBITTA	MVETL	ORTA	Financial Distress Status
MBSS	0.16	0.53	0.12	1.49	0.38	0
MIRA	0.20	(2.36)	0.01	1.10	0.27	1
NELY	0.10	0.19	0.07	3.69	0.50	0
PTIS	(0.09)	0.27	0.04	1.78	0.46	1
RIGS	0.11	0.18	0.02	0.28	0.44	1
SAFE	(4.68)	(69.70)	1.34	0.45	1.44	0
SDMU	(0.05)	0.20	0.13	2.95	0.36	0
SMDR	0.03	0.26	0.12	0.61	0.82	0
SOCI	(0.07)	0.16	0.10	1.92	0.29	0
TAXI	0.05	0.12	0.09	1.18	0.30	0
TMAS	(0.19)	0.20	0.24	2.31	1.04	0
TPMA	(0.15)	0.21	0.15	1.30	0.53	0
TRAM	(0.19)	(0.11)	0.04	0.95	0.21	1
WEHA	0.02	0.05	0.04	0.70	0.50	0
WINS	0.03	0.18	0.12	1.17	0.35	0
ZBRA	(0.06)	(2.28)	0.01	8.72	0.39	1

Hasil Data $X_{2015} \rightarrow Y_{2016}$

Kode Perusahaan	WCTA	RETA	EBITTA	MVEL	ORTA	Financial Distress Status
KOPI	0.14	(0.62)	0.16	8.18	1.17	0
LAPD	(0.29)	(0.11)	(0.06)	0.65	0.18	1
PGAS	0.16	0.37	0.09	1.60	0.47	0
RAJA	0.17	0.16	0.23	0.98	1.28	0
CMNP	0.21	0.20	0.08	3.32	0.25	0
JSMR	(0.10)	0.13	0.09	1.46	0.27	0
META	0.18	0.04	0.05	0.50	0.13	0
BALI	(0.14)	0.31	0.07	4.52	0.14	0
BUKK	0.16	0.16	0.12	2.34	0.60	0
IBST	0.06	0.41	0.09	2.15	0.12	0
INDY	0.15	0.13	0.04	0.04	0.51	1
SUPR	0.07	0.04	0.10	1.07	0.13	0
TBIG	0.03	0.14	0.13	1.33	0.15	0
TOWR	0.07	0.33	0.18	3.53	0.21	0
TRUB	0.63	(1.67)	0.03	4.21	0.13	1
BTEL	(3.15)	(7.74)	(1.59)	0.10	0.26	1
EXCL	(0.10)	0.13	0.05	0.70	0.39	0
FREN	(0.09)	(0.65)	(0.06)	0.38	0.15	1
ISAT	(0.18)	0.17	(0.03)	0.71	0.48	1
TLKM	0.08	0.42	0.20	4.30	0.62	0
APOL	(3.94)	(3.86)	(0.33)	0.07	0.41	1
ASSA	(0.12)	0.05	0.14	0.17	0.48	0
BBRM	(0.27)	(0.07)	(0.03)	0.29	0.16	1
BIRD	(0.06)	0.21	0.16	6.29	0.77	0
BLTA	(0.00)	0.12	0.63	2.93	2.50	0
BULL	0.03	(0.72)	0.10	0.13	0.24	0
CANI	(0.61)	0.02	(0.04)	0.26	0.13	1
CASS	0.40	0.29	0.32	3.27	1.28	0
GIAA	(0.06)	(0.07)	0.05	0.28	1.15	0
HITS	(0.02)	-	0.11	3.60	0.36	0
IATA	0.02	(0.30)	(0.07)	0.77	0.16	1
INDX	0.42	0.45	(0.00)	28.06	0.41	0
KARW	(2.60)	(3.15)	(0.05)	0.07	0.14	0
LEAD	0.05	0.21	0.03	0.21	0.18	0

Kode Perusahaan	WCTA	RETA	EBITTA	MVEL	ORTA	Financial Distress Status
LRNA	(0.00)	0.12	0.12	0.66	0.48	1
MBSS	0.14	0.51	0.05	0.48	0.29	1
MIRA	0.25	(0.26)	0.07	1.23	0.31	1
NELY	0.15	0.25	0.15	5.31	0.46	0
PTIS	(0.21)	0.10	(0.09)	1.35	0.11	1
RIGS	0.11	0.17	(0.00)	0.19	0.32	1
SAFE	(5.70)	(75.20)	0.76	0.41	1.13	0
SDMU	(0.02)	0.52	0.14	2.92	0.35	0
SMDR	0.05	0.28	0.12	0.25	0.79	0
SOCI	(0.12)	0.21	0.10	1.19	0.28	0
TAXI	0.14	0.13	0.08	0.11	0.34	0
TMAS	(0.11)	0.35	0.25	2.30	0.97	0
TPMA	(0.12)	0.24	0.06	0.79	0.38	0
TRAM	(0.52)	(0.50)	0.01	0.23	0.16	1
WEHA	(0.34)	(0.03)	0.10	0.55	0.46	1
WINS	0.08	0.19	0.03	0.29	0.22	1
ZBRA	(0.32)	(4.65)	0.04	4.21	1.00	1

Lampiran 2. Hasil Perhitungan Variabel-Variabel Reestimasi Ohlson (1980)

Hasil Data $X_{2012} \rightarrow Y_{2013}$

KODE	Variabel Independen (X)									Variabel Dependen (Y)
	SIZE	TLTA	WCTA	CLCA	OENEG	NITA	FUTL	INTWO	CHIN	Financial Distress Status
LAPD	5.49	0.38	-0.15	2.77	0	0.01	0.25	0.00	0.42	0
PGAS	7.10	0.40	0.39	0.24	0	0.23	0.75	0.00	0.13	0
RAJA	5.64	0.56	0.06	0.74	0	0.06	-0.03	0.00	0.45	0
CMNP	6.00	0.33	0.27	0.11	0	0.10	0.03	0.00	0.04	0
JSMR	6.82	0.60	-0.09	1.47	0	0.06	0.13	0.00	0.13	0
META	5.73	0.48	0.10	0.56	0	0.02	0.08	0.00	2.45	0
IBST	5.76	0.42	-0.20	1.91	0	0.27	0.20	0.00	0.75	0
INDY	6.88	0.57	0.07	0.78	0	0.04	0.02	0.00	-0.24	0
SUPR	6.01	0.56	0.04	0.81	0	0.05	0.05	0.00	0.29	0
TBIG	6.58	0.70	0.01	0.95	0	0.06	0.13	0.00	0.31	0
TOWR	6.56	0.75	0.02	0.83	0	0.14	0.20	0.00	0.74	0
TRUB	5.87	0.82	0.38	0.53	0	-0.29	0.00	1.00	0.28	1
BTEL	6.38	0.82	-0.23	3.74	0	-0.06	0.05	1.00	0.48	1
EXCL	6.98	0.57	-0.14	2.39	0	0.08	0.45	0.00	-0.02	0
FREN	6.58	0.65	-0.15	3.55	0	-0.11	-0.05	1.00	-0.21	1
ISAT	7.17	0.65	-0.05	1.33	0	0.01	0.20	0.00	-0.37	0
TLKM	7.47	0.40	0.03	0.86	0	0.16	0.63	0.00	0.09	0
APOL	5.90	1.97	-0.47	3.31	1	-0.26	-0.06	1.00	-0.46	0
ASSA	5.75	0.65	0.02	0.91	0	0.01	-0.12	0.00	-0.99	0
BBRM	5.65	0.59	-0.18	3.28	0	0.05	0.23	0.00	0.46	0
BLTA	6.56	2.13	-1.58	8.07	1	-0.76	0.00	1.00	-0.10	0
BULL	6.03	0.57	0.02	0.94	0	-0.02	0.14	1.00	0.12	1
CASS	5.33	0.56	0.23	0.57	0	0.24	0.42	0.00	0.14	0
GIAA	6.91	0.56	-0.05	1.18	0	0.06	0.26	0.00	0.33	0
HITS	5.68	1.81	-0.07	1.56	1	-1.11	-0.01	1.00	0.81	1
IATA	5.40	0.72	-0.03	1.08	0	-0.02	0.09	1.00	-0.91	1
INDX	4.60	0.70	0.18	0.61	0	0.10	-0.37	0.00	0.99	0
KARW	5.25	1.04	-0.96	14.03	1	0.10	-0.11	0.00	0.19	0
LEAD	5.68	0.66	-0.17	3.11	0	0.06	0.15	0.00	0.08	0
MBSS	6.04	0.39	-0.02	1.16	0	0.11	0.42	0.00	0.11	0
MIRA	5.03	0.24	0.03	0.82	0	0.03	0.33	0.00	-0.99	0

KODE	Variabel Independen (X)									Variabel Dependen (Y)
	SIZE	TLTA	WCTA	CLCA	OENEG	NITA	FUTL	INTWO	CHIN	Financial Distress Status
NELY	5.06	0.27	0.21	0.33	0	0.14	0.58	0.00	0.02	0
PTIS	5.40	0.41	0.06	0.77	0	0.06	0.10	0.00	0.18	0
RIGS	5.72	0.42	0.15	0.54	0	0.04	0.56	0.00	1.33	0
SAFE	4.04	3.02	-1.79	51.55	1	-0.15	0.05	1.00	-0.14	0
SDMU	4.99	0.45	-0.08	1.34	0	0.01	-0.08	0.00	-0.07	0
SMDR	6.35	0.60	0.01	0.97	0	0.01	0.09	0.00	-0.47	0
TAXI	5.68	0.61	0.10	0.69	0	0.04	0.21	0.00	0.14	0
TMAS	5.61	0.77	-0.14	1.97	0	0.07	0.15	0.00	0.63	0
TPMA	5.40	0.54	-0.08	1.42	0	0.11	0.23	0.00	-0.05	0
TRAM	6.03	0.60	-0.34	2.64	0	-0.09	0.09	1.00	7.33	0
WEHA	4.01	7.90	0.20	0.86	0	0.15	0.17	0.00	0.14	0
WINS	6.03	0.48	0.03	0.80	0	0.07	0.18	0.00	0.08	0
ZBRA	4.10	0.79	-0.47	3.43	0	-0.18	23.21	1.00	-0.04	1

Hasil Data $X_{2013} \rightarrow Y_{2014}$

KODE	SIZE	TLTA	WCTA	CLCA	OENEG	NITA	FUTL	INTWO	CHIN	Financial Distress Status
LAPD	5.31	0.30	-0.22	5.76	0	0.00	0.36	1.00	-1.62	1
PGAS	7.02	0.38	0.21	0.50	0	0.19	0.50	0.00	-0.05	0
RAJA	5.49	0.56	0.00	0.99	0	0.00	-0.03	1.00	-1.08	1
CMNP	5.99	0.31	0.27	0.24	0	0.07	0.35	0.00	-0.05	0
JSMR	6.75	0.62	-0.04	1.29	0	0.03	0.12	0.00	-0.25	0
META	5.72	0.32	0.30	0.13	0	0.03	0.16	0.00	0.23	0
BALI	5.12	0.65	-0.22	3.55	0	0.13	0.22	0.00	-0.06	0
BUKK	5.58	0.42	0.22	0.57	0	0.04	0.11	0.00	0.11	0
IBST	5.76	0.24	0.12	0.18	0	0.28	0.57	0.00	0.16	0
INDY	6.75	0.59	0.18	0.46	0	-0.02	0.03	1.00	-3.78	1
SUPR	6.10	0.64	0.13	0.41	0	0.05	0.05	0.00	0.24	0
TBIG	6.58	0.78	-0.07	1.51	0	0.07	0.11	0.00	0.19	0
TOWR	6.50	0.77	-0.01	1.09	0	0.01	0.20	0.00	-0.79	0
TRUB	5.74	1.06	0.17	0.80	1	-0.24	0.08	1.00	-0.10	1
BTEL	6.26	1.11	-0.52	11.18	1	-0.29	0.03	1.00	0.68	1
EXCL	6.91	0.62	-0.05	1.36	0	0.03	0.29	0.00	-0.44	0
FREN	6.50	0.81	-0.22	2.75	0	-0.16	-0.07	1.00	0.24	1
ISAT	7.04	0.70	-0.12	1.88	0	-0.05	0.22	1.00	1.45	1
TLKM	7.41	0.39	0.04	0.86	0	0.16	0.72	0.00	0.05	0
APOL	5.72	2.61	-0.65	4.77	1	-0.48	-0.07	1.00	0.23	1
ASSA	5.64	0.62	-0.10	2.04	0	0.04	-0.08	0.00	0.52	0
BBRM	5.60	0.54	-0.07	1.60	0	0.03	0.16	0.00	-0.12	0
BIRD	6.00	0.76	-0.22	2.97	0	0.14	0.27	0.00	0.72	0
BLTA	6.43	2.13	-1.58	8.07	1	0.17	0.00	0.00	-1.57	0
BULL	5.79	0.60	0.10	0.54	0	-0.17	0.07	1.00	0.69	1
CANI	5.30	0.85	-0.60	5.13	0	0.01	0.11	0.00	0.18	0
CASS	5.27	0.55	0.18	0.65	0	0.27	0.48	0.00	0.14	0
GIAA	6.86	0.62	-0.05	1.19	0	0.00	0.08	0.00	-0.83	0
HITS	5.57	0.90	-0.03	1.14	0	-0.02	0.10	1.00	-0.97	0
IATA	5.42	0.79	-0.28	1.87	0	-0.02	0.03	1.00	0.18	1
INDX	4.47	0.12	0.37	0.24	0	0.11	1.73	0.00	0.05	0
KARW	5.12	1.13	-1.09	36.91	1	-0.09	0.03	1.00	-11.21	1
LEAD	5.76	0.53	-0.08	1.76	0	0.07	0.20	0.00	0.30	0
LRNA	4.68	0.40	-0.19	4.13	0	0.04	0.38	0.00	-0.38	0
MBSS	5.93	0.31	0.12	0.46	0	0.11	0.51	0.00	0.04	0
MIRA	5.00	0.27	0.00	0.99	0	0.00	0.08	1.00	-1.32	1

KODE	SIZE	TLTA	WCTA	CLCA	OENEG	NITA	FUTL	INTWO	CHIN	Financial Distress Status
NELY	4.94	0.25	0.17	0.43	0	0.07	0.62	0.00	-0.34	0
PTIS	5.26	0.35	-0.11	1.59	0	0.05	0.45	0.00	-0.14	0
RIGS	5.58	0.38	0.10	0.62	0	-0.01	0.16	1.00	-1.93	1
SAFE	3.46	6.50	-3.54	111.49	1	0.32	0.02	0.00	-6.76	0
SDMU	4.87	0.45	-0.05	1.19	0	0.08	-0.08	0.00	0.69	0
SMDR	6.19	0.57	0.01	0.95	0	-0.01	0.13	1.00	4.92	0
SOCI	5.96	0.63	-0.16	2.49	0	0.08	0.09	0.00	0.78	0
TAXI	5.63	0.63	0.01	0.96	0	0.06	0.20	0.00	0.25	0
TMAS	5.53	0.80	-0.16	1.93	0	-0.39	0.08	1.00	1.38	0
TPMA	5.50	0.59	-0.12	1.93	0	0.06	0.15	0.00	-0.02	0
TRAM	5.89	0.56	-0.26	2.22	0	0.01	0.09	0.00	-1.29	0
WEHA	5.02	0.70	0.01	0.94	0	0.00	0.07	0.00	-0.54	0
WINS	6.06	0.53	0.03	0.84	0	0.08	0.20	0.00	0.23	0
ZBRA	3.90	0.95	-0.67	4.16	0	-0.20	-0.02	1.00	-0.05	1

Hasil Data $X_{2014} \rightarrow Y_{2015}$

KODE	SIZE	TLTA	WCTA	CLCA	OENEG	NITA	FUTL	INTWO	CHIN	Financial Distress Status
KOPI	4.45	0.34	0.12	0.70	0	0.10	-8.07	0	0.61	0
LAPD	5.24	0.32	-0.25	5.58	0	-0.08	0.08	1	18.21	1
PGAS	7.14	0.52	0.12	0.59	0	0.12	0.28	0	-0.10	0
RAJA	5.46	0.52	-0.03	1.09	0	-0.01	0.49	1	1.92	0
CMNP	5.99	0.30	0.30	0.25	0	0.08	0.36	0	0.17	0
JSMR	6.77	0.64	-0.02	1.18	0	0.04	0.09	0	0.31	0
META	5.87	0.42	0.22	0.29	0	0.04	0.02	0	0.99	0
BALI	5.17	0.54	-0.13	2.99	0	0.11	0.30	0	0.04	0
BUKK	5.57	0.43	0.19	0.65	0	0.05	-0.07	0	0.21	0
IBST	5.85	0.21	0.21	0.36	0	0.06	0.30	0	-0.71	0
INDY	6.70	0.60	0.19	0.48	0	-0.01	-0.01	1	-0.38	1
SUPR	6.37	0.86	-0.29	2.47	0	-0.03	0.06	0	-2.50	0
TBIG	6.61	0.81	-0.27	2.89	0	0.06	0.14	0	0.02	0
TOWR	6.50	0.73	0.04	0.77	0	0.06	0.27	0	3.51	0
TRUB	5.66	1.11	-0.22	1.27	1	-0.04	0.02	1	-0.86	1
BTEL	6.14	1.51	-0.76	39.79	1	-0.38	0.01	1	0.09	1
EXCL	7.07	0.78	-0.03	1.16	0	-0.01	0.17	1	-1.87	1
FREN	6.51	0.78	-0.25	3.22	0	-0.08	-0.03	1	-0.46	1
ISAT	6.99	0.73	-0.24	2.46	0	-0.03	0.19	1	-0.30	0
TLKM	7.41	0.39	0.01	0.94	0	0.15	0.69	0	0.05	0
APOL	5.53	3.25	-0.94	6.88	1	-9.33	-0.02	1	12.96	1
ASSA	5.66	0.67	-0.13	2.49	0	0.02	-0.06	0	-0.53	0
BBRM	5.59	0.41	0.04	0.84	0	0.00	15.58	0	-0.99	0
BIRD	6.12	0.50	-0.03	1.18	0	0.10	0.32	0	0.04	0
BLTA	6.25	2.40	-0.08	1.95	1	-0.05	0.02	1	-1.21	0
BULL	5.66	0.57	0.01	0.95	0	-0.06	0.05	1	-0.71	0
CANI	5.29	0.82	-0.53	3.82	0	0.01	0.10	0	-0.07	0
CASS	5.30	0.55	0.22	0.60	0	0.25	0.44	0	0.08	0
GIAA	6.83	0.70	-0.13	1.50	0	-0.12	-0.02	1	-28.39	0
HITS	5.47	0.86	0.06	0.73	0	0.03	0.10	0	-2.40	0
IATA	5.45	0.47	0.13	0.50	0	-0.02	-0.06	1	-0.03	1
INDX	4.53	0.03	0.57	0.05	0	0.26	101.19	0	1.89	0
KARW	5.07	1.18	-1.10	14.84	1	-0.06	-0.04	1	-0.37	1
LEAD	5.76	0.50	-0.05	1.61	0	0.08	0.29	0	0.21	0
LRNA	4.83	0.25	0.08	0.66	0	0.01	1.19	0	-0.81	0
MBSS	5.89	0.28	0.16	0.41	0	0.06	0.33	0	-0.45	0

KODE	SIZE	TLTA	WCTA	CLCA	OENEG	NITA	FUTL	INTWO	CHIN	Financial Distress Status
MIRA	4.98	0.35	0.20	0.43	0	-0.09	0.25	1	25.14	1
NELY	4.91	0.23	0.10	0.55	0	0.05	0.62	0	-0.21	0
PTIS	5.17	0.36	-0.09	1.67	0	-0.07	0.17	1	-2.35	1
RIGS	5.50	0.36	0.11	0.53	0	-0.05	0.18	1	2.54	1
SAFE	3.31	7.69	-4.68	225.16	1	0.40	0.06	0	-0.04	0
SDMU	4.87	0.48	-0.05	1.23	0	0.02	0.09	0	-0.66	0
SMDR	6.14	0.53	0.03	0.90	0	0.03	0.20	0	-3.85	0
SOCI	5.99	0.46	-0.07	1.64	0	0.08	0.21	0	0.10	0
TAXI	5.74	0.70	0.05	0.76	0	0.04	0.08	0	-0.10	0
TMAS	5.48	0.67	-0.19	2.02	0	0.12	0.26	0	-1.30	0
TPMA	5.48	0.54	-0.15	2.42	0	0.09	0.26	0	0.50	0
TRAM	5.80	0.63	-0.19	1.86	0	-0.12	0.09	1	-9.76	1
WEHA	4.94	0.66	0.02	0.90	0	0.01	0.18	0	0.98	0
WINS	6.04	0.47	0.03	0.81	0	0.06	0.26	0	-0.20	0
ZBRA	3.83	0.38	-0.06	1.27	0	-0.25	-0.15	1	0.13	1

Hasil Data $X_{2015} \rightarrow Y_{2016}$

KODE	SIZE	TLTA	WCTA	CLCA	OENEG	NITA	FUTL	INTWO	CHIN	Financial Distress Status
KOPI	4.62	0.36	0.14	0.69	0	0.10	0.24	0	0.07	0
LAPD	5.33	0.36	-0.29	5.15	0	-0.09	0.13	1	0.06	1
PGAS	7.28	0.53	0.16	0.39	0	0.06	0.15	0	-0.28	0
RAJA	5.65	0.45	0.17	0.46	0	0.06	0.04	0	1.21	0
CMNP	6.18	0.33	0.21	0.35	0	0.07	0.36	0	0.05	0
JSMR	6.96	0.66	-0.10	2.02	0	0.04	0.07	0	0.03	0
META	6.08	0.46	0.18	0.40	0	0.04	0.07	0	0.15	0
BALI	5.47	0.58	-0.14	3.15	0	0.10	0.12	0	0.15	0
BUKK	5.69	0.40	0.16	0.68	0	0.03	0.31	0	-0.19	0
IBST	6.01	0.29	0.06	0.45	0	0.08	0.22	0	0.15	0
INDY	6.80	0.61	0.15	0.61	0	-0.03	-0.06	1	0.42	1
SUPR	6.53	0.65	0.07	0.35	0	0.04	0.11	0	7.81	0
TBIG	6.75	0.93	0.03	0.73	0	0.06	0.10	0	0.03	0
TOWR	6.72	0.64	0.07	0.56	0	0.14	0.25	0	0.49	0
TRUB	5.24	0.26	0.63	0.30	0	-0.33	-0.19	1	0.44	1
BTEL	5.77	6.19	-3.15	119.49	1	-3.58	-0.01	1	0.50	1
EXCL	7.16	0.76	-0.10	1.55	0	0.00	0.17	1	-0.95	0
FREN	6.71	0.67	-0.09	1.88	0	-0.08	-0.13	1	0.06	1
ISAT	7.13	0.76	-0.18	2.02	0	-0.02	0.21	1	-0.31	1
TLKM	7.61	0.44	0.08	0.74	0	0.14	0.60	0	0.05	0
APOL	5.59	4.20	-3.94	24.57	1	-0.60	0.00	1	-0.89	1
ASSA	5.85	0.70	-0.12	2.35	0	0.01	-0.05	0	-0.13	0
BBRM	5.66	0.51	-0.27	7.22	0	-0.18	0.10	1	1.00	1
BIRD	6.25	0.39	-0.06	1.70	0	0.12	0.52	0	0.06	0
BLTA	5.47	0.64	0.00	1.01	0	1.91	0.36	0	1.52	0
BULL	5.79	0.51	0.03	0.90	0	0.08	0.03	0	7.33	0
CANI	5.38	0.87	-0.61	4.17	0	-0.06	0.05	1	1.20	1
CASS	5.50	0.56	0.40	0.45	0	0.23	0.32	0	0.04	0
GIAA	6.99	0.71	-0.06	1.19	0	0.02	0.08	0	-1.47	0
HITS	5.63	0.86	-0.02	1.07	0	0.01	0.16	0	-0.31	0
IATA	5.50	0.46	0.02	0.88	0	-0.10	-0.04	1	0.66	1
INDX	4.65	0.01	0.42	0.02	0	0.01	20.75	0	-0.94	0
KARW	4.83	2.71	-2.60	27.21	1	-1.28	0.02	1	0.82	0
LEAD	5.90	0.53	0.05	0.75	0	0.00	0.16	0	-1.00	0
LRNA	4.92	0.19	0.00	1.01	0	0.00	0.34	1	-3.49	1
MBSS	5.96	0.26	0.14	0.48	0	-0.03	0.38	1	-2.79	1
MIRA	5.07	0.34	0.25	0.37	0	-0.04	1.29	1	-0.41	1

KODE	SIZE	TLTA	WCTA	CLCA	OENEG	NITA	FUTL	INTWO	CHIN	Financial Distress Status
NELY	5.02	0.14	0.15	0.32	0	0.07	1.04	0	0.13	0
PTIS	5.24	0.49	-0.21	3.22	0	-0.22	-0.14	1	0.47	1
RIGS	5.60	0.32	0.11	0.51	0	-0.02	0.17	1	-0.52	1
SAFE	3.41	8.31	-5.70	17.71	1	0.12	-0.01	0	-0.57	0
SDMU	5.00	0.48	-0.02	1.07	0	0.00	0.06	0	-0.76	0
SMDR	6.23	0.49	0.05	0.86	0	0.01	0.15	0	-0.58	0
SOCI	6.18	0.46	-0.12	2.13	0	0.08	0.12	0	0.10	0
TAXI	5.85	0.68	0.14	0.52	0	0.01	0.24	0	-0.55	0
TMAS	5.64	0.54	-0.11	1.71	0	0.18	0.44	0	0.24	0
TPMA	5.59	0.51	-0.12	1.93	0	0.01	0.17	0	-0.72	0
TRAM	5.78	0.86	-0.52	4.29	0	-0.37	0.03	1	0.39	1
WEHA	4.95	0.64	-0.34	3.91	0	-0.11	0.22	1	1.20	1
WINS	6.12	0.43	0.08	0.16	0	-0.02	0.19	1	-1.89	1
ZBRA	3.73	0.79	-0.32	2.31	0	-0.34	0.07	1	-0.10	1

Lampiran 3. Hasil Perhitungan Variabel-Variabel Reestimasi Zmijewski (1984)

Hasil Data $X_{2012} \rightarrow Y_{2013}$

KODE	Variabel Independen (X)			Variabel Dependen (Y)
	DTA	ROA	CR	Financial Distress Status
LAPD	0.383930062	0.013668	0.3607454	0
PGAS	0.39746817	0.233997	4.1963452	0
RAJA	0.562528402	0.059127	1.3538056	0
CMNP	0.331933533	0.102557	9.1179685	0
JSMR	0.60459063	0.062066	0.680055	0
META	0.480970544	0.023849	1.8004205	0
IBST	0.420868475	0.266354	0.5224	0
INDY	0.566679422	0.03595	1.2888284	0
SUPR	0.556787138	0.045261	1.2325118	0
TBIG	0.70348189	0.064775	1.0546353	0
TOWR	0.74847831	0.139624	1.2035745	0
TRUB	0.823698631	-0.29238	1.8818999	1
BTEL	0.819055617	-0.05528	0.2675489	1
EXCL	0.566500342	0.07739	0.4186484	0
FREN	0.652407571	-0.109	0.2814347	1
ISAT	0.648793797	0.008826	0.7542663	0
TLKM	0.397695948	0.164875	1.1603684	0
APOL	1.968510018	-0.2559	0.3018849	0
ASSA	0.652463397	0.013965	1.0982515	0
BBRM	0.594805844	0.050063	0.3052981	0
BLTA	2.131178497	-0.75531	0.1238417	0
BULL	0.567224302	-0.02328	1.0649686	1
CASS	0.558049848	0.23735	1.7394831	0
GIAA	0.557203603	0.057748	0.8440203	0
HITS	1.81471273	-1.11368	0.6390521	1
IATA	0.715572928	-0.02034	0.925942	1
INDX	0.69777887	0.099901	1.6441741	0
KARW	1.039002843	0.100431	0.0712683	0
LEAD	0.658438986	0.059673	0.3213415	0
MBSS	0.388084552	0.10584	0.8602088	0
MIRA	0.243285881	0.030338	1.2244286	0
NELY	0.266822114	0.13865	3.0704439	0

KODE	Variabel Independen (X)			Variabel Dependen (Y)
	DTA	ROA	CR	Financial Distress Status
PTIS	0.406666752	0.058663	1.2911166	0
RIGS	0.415256948	0.037253	1.8466014	0
SAFE	3.01807809	-0.15163	0.0193978	0
SDMU	0.451527899	0.013907	0.7486349	0
SMDR	0.596773896	0.006443	1.0274583	0
TAXI	0.614747022	0.044515	1.4553218	0
TMAS	0.77253145	0.068961	0.5081276	0
TPMA	0.542409096	0.106299	0.7057259	0
TRAM	0.597651515	-0.09138	0.3782125	0
WEHA	7.896908553	0.153846	1.1640462	0
WINS	0.47652454	0.070847	1.2443757	0
ZBRA	0.791801121	-0.18468	0.291395	1

Hasil Data $X_{2013} \rightarrow Y_{2014}$

KODE	DTA	ROA	CR	Financial Distress Status
LAPD	0.304325135	-0.00368	0.173695	1
PGAS	0.38139467	0.192712	2.009327	0
RAJA	0.56401042	-0.00249	1.006903	1
CMNP	0.308187709	0.072984	4.138409	0
JSMR	0.623708033	0.033074	0.777664	0
META	0.319112678	0.029829	7.454874	0
BALI	0.647914236	0.130022	0.281819	0
BUKK	0.417106024	0.042788	1.757737	0
IBST	0.243917862	0.275963	5.422375	0
INDY	0.589922476	-0.0213	2.185807	1
SUPR	0.636758122	0.045543	2.436719	0
TBIG	0.780223696	0.0722	0.661065	0
TOWR	0.765458338	0.014638	0.915148	0
TRUB	1.063340396	-0.24392	1.256994	1
BTEL	1.110369752	-0.28983	0.089471	1
EXCL	0.62013285	0.026217	0.736865	0
FREN	0.807774472	-0.15974	0.363621	1
ISAT	0.697040938	-0.0485	0.531257	1
TLKM	0.394893358	0.159452	1.163097	0
APOL	2.611799937	-0.48155	0.209629	1
ASSA	0.620209268	0.042372	0.489371	0
BBRM	0.540302796	0.033457	0.624449	0
BIRD	0.759521412	0.142301	0.336534	0
BLTA	2.131178497	0.166869	0.123842	0
BULL	0.603403581	-0.16838	1.856943	1
CANI	0.852182965	0.006136	0.194878	0
CASS	0.554059435	0.27347	1.53444	0
GIAA	0.623826274	0.004539	0.837276	0
HITS	0.899192945	-0.01693	0.873673	0
IATA	0.790531231	-0.02128	0.533492	1
INDX	0.122116174	0.112144	4.200151	0
KARW	1.125186588	-0.08548	0.027093	1
LEAD	0.525084307	0.069808	0.567338	0
LRNA	0.396783871	0.04273	0.241913	0
MBSS	0.314732611	0.111729	2.159253	0
MIRA	0.273742142	-0.00349	1.005705	1
NELY	0.253072388	0.067683	2.306743	0

KODE	DTA	ROA	CR	Financial Distress Status
PTIS	0.353349948	0.045321	0.627534	0
RIGS	0.378592641	-0.01216	1.620061	1
SAFE	6.499062174	0.324766	0.00897	0
SDMU	0.451527899	0.07616	0.841077	0
SMDR	0.573436501	-0.01061	1.054104	0
SOCI	0.630270628	0.080753	0.401214	0
TAXI	0.626983117	0.061586	1.037764	0
TMAS	0.798712253	-0.39355	0.518404	0
TPMA	0.590503717	0.061941	0.517981	0
TRAM	0.564702455	0.012097	0.450166	0
WEHA	0.695190579	0.003433	1.060791	0
WINS	0.534421972	0.079954	1.186889	0
ZBRA	0.952705259	-0.2001	0.240231	1

Hasil Data $X_{2014} \rightarrow Y_{2015}$

Kode Perusahaan	DTA	NITA	CR	Financial Distress Status
KOPI	0.344737	0.098443	1.436389	0
LAPD	0.322169	-0.07674	0.179153	1
PGAS	0.523277	0.12039	1.706205	0
RAJA	0.51597	-0.00706	0.920425	0
CMNP	0.29711	0.07759	3.960005	0
JSMR	0.641366	0.038139	0.844388	0
META	0.41955	0.037635	3.394509	0
BALI	0.544529	0.110139	0.334051	0
BUKK	0.430868	0.048763	1.539682	0
IBST	0.208567	0.0602	2.789928	0
INDY	0.601588	-0.01335	2.090294	1
SUPR	0.855653	-0.03346	0.404304	0
TBIG	0.812516	0.062272	0.345481	0
TOWR	0.729085	0.059525	1.297776	0
TRUB	1.112688	-0.03678	0.785416	1
BTEL	1.511136	-0.37837	0.025132	1
EXCL	0.78086	-0.0144	0.864366	1
FREN	0.776901	-0.07765	0.310203	1
ISAT	0.733433	-0.03496	0.406268	0
TLKM	0.388729	0.15239	1.062166	0
APOL	3.245122	-9.32691	0.145407	1
ASSA	0.66601	0.017129	0.401109	0
BBRM	0.408639	0.000221	1.188279	0
BIRD	0.497583	0.103161	0.847921	0
BLTA	2.398591	-0.04953	0.51338	0
BULL	0.568273	-0.06089	1.054396	0
CANI	0.824391	0.005235	0.262049	0
CASS	0.549944	0.249631	1.669546	0
GIAA	0.704364	-0.11996	0.664702	0
HITS	0.85908	0.027058	1.364772	0
IATA	0.470964	-0.01757	2.007489	1
INDX	0.032685	0.260766	22.01679	0
KARW	1.183504	-0.05535	0.067365	1
LEAD	0.502627	0.076235	0.620288	0
LRNA	0.251275	0.005434	1.510338	0
MBSS	0.278725	0.061382	2.452124	0

Kode Perusahaan	DTA	NITA	CR	Financial Distress Status
MIRA	0.347919	-0.08704	2.323389	1
NELY	0.234558	0.052762	1.816943	0
PTIS	0.361663	-0.06879	0.600329	1
RIGS	0.355298	-0.04716	1.885592	1
SAFE	7.694549	0.402367	0.004441	0
SDMU	0.48079	0.02369	0.8108	0
SMDR	0.531146	0.031276	1.105564	0
SOCI	0.459162	0.075604	0.611453	0
TAXI	0.703609	0.039281	1.310739	0
TMAS	0.673064	0.120251	0.494897	0
TPMA	0.54001	0.088182	0.412868	0
TRAM	0.631922	-0.11848	0.538423	1
WEHA	0.660473	0.007358	1.11507	0
WINS	0.474555	0.060718	1.232988	0
ZBRA	0.383194	-0.24559	0.787937	1

Hasil Data $X_{2015} \rightarrow Y_{2016}$

KODE	DTA	NITA	CR	Financial Distress Status
KOPI	0.357618	0.102274	1.445092	0
LAPD	0.35632	-0.09493	0.194235	1
PGAS	0.534597	0.064451	2.581265	0
RAJA	0.44525	0.06323	2.196104	0
CMNP	0.325711	0.073046	2.87513	0
JSMR	0.663208	0.03546	0.494345	0
META	0.461904	0.042871	2.527983	0
BALI	0.58451	0.100269	0.317639	0
BUKK	0.39712	0.033871	1.475431	0
IBST	0.286379	0.075645	2.232629	0
INDY	0.613315	-0.03442	1.636257	1
SUPR	0.649565	0.040627	2.853035	0
TBIG	0.930227	0.063379	1.360907	0
TOWR	0.64147	0.138429	1.786743	0
TRUB	0.26277	-0.33483	3.380161	1
BTEL	6.188744	-3.58128	0.008369	1
EXCL	0.760527	-0.00043	0.644618	0
FREN	0.669247	-0.07528	0.530811	1
ISAT	0.760531	-0.01781	0.494633	1
TLKM	0.437767	0.144115	1.352949	0
APOL	4.203679	-0.60294	0.040695	1
ASSA	0.704613	0.011502	0.424987	0
BBRM	0.508269	-0.17543	0.13844	1
BIRD	0.394927	0.115491	0.586993	0
BLTA	0.635917	1.90775	0.989978	0
BULL	0.505271	0.079909	1.106567	0
CANI	0.870704	-0.06496	0.239839	1
CASS	0.563568	0.230533	2.234846	0
GIAA	0.712773	0.021527	0.842789	0
HITS	0.856737	0.013404	0.933572	0
IATA	0.464431	-0.10227	1.135661	1
INDX	0.011208	0.008071	62.96176	0
KARW	2.711159	-1.27919	0.036757	0
LEAD	0.525141	0.000183	1.333908	0
LRNA	0.191637	-0.00327	0.989495	1
MBSS	0.262298	-0.03308	2.08935	1

KODE	DTA	NTA	CR	Financial Distress Status
MIRA	0.33579	-0.03935	2.668078	1
NELY	0.144681	0.072465	3.163775	0
PTIS	0.487082	-0.21635	0.310333	1
RIGS	0.320089	-0.01589	1.954463	1
SAFE	8.308019	0.117874	0.056469	0
SDMU	0.477843	0.003215	0.935838	0
SMDR	0.489403	0.008929	1.167278	0
SOCI	0.456667	0.079529	0.470245	0
TAXI	0.680636	0.011906	1.921898	0
TMAS	0.542852	0.177982	0.585104	0
TPMA	0.506131	0.014764	0.517359	0
TRAM	0.859356	-0.37157	0.232933	1
WEHA	0.641654	-0.10548	0.255936	1
WINS	0.430431	-0.02096	6.345914	1
ZBRA	0.785925	-0.33973	0.433209	1

Lampiran 4. Statistik Deskriptif

a. Statistik Deskriptif Perusahaan yang Tidak Mengalami Kesulitan Keuangan

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
WCTA	142	-5.7020	.5740	-.147877	.7713324
RETA	142	-75.1985	.5842	-1.458826E0	9.8024810
EBITTA	142	-.3116	2.1226	.152292	.2408551
MVETL	142	.0037	37.6691	2.577264E0	4.1767226
ORTA	142	.0563	5.2181	.545711	.5500769
SIZE	142	3.3116	7.6111	5.811017E0	.8173827
TLTA	142	.0112	8.3080	.810616	1.2393828
CLCA	142	.0159	225.1631	4.443632E0	21.4193125
NITA	142	-1.2792	1.9078	.062203	.2239026
FUTL	142	-8.0676	101.1892	1.127410E0	8.7570985
CHIN	142	-28.3853	7.8067	-.079357	2.8393741
CR	142	.0044	62.9618	1.869191E0	5.5939224
Valid N (listwise)	142				

b. Statistik Deskriptif Perusahaan yang Mengalami Kesulitan Keuangan

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
WCTA	54	-3.9378	.6254	-.288769	.7342078
RETA	54	-7.7433	.5111	-.777377	1.4406630
EBITTA	54	-1.5897	.2608	-.022016	.2338883
MVETL	54	.0362	8.7193	.850754	1.3832792
ORTA	54	.0480	1.0764	.323901	.1942787
SIZE	54	3.7275	7.1339	5.644615E0	.7723113
TLTA	54	.1916	6.1887	.913971	1.0230828
CLCA	54	.1576	119.4920	6.491812E0	17.5307510
NITA	54	-9.3269	-.0025	-.376566	1.3396457
FUTL	54	-.1903	23.2144	.511724	3.1545583
CHIN	54	-11.2087	25.1369	.406091	5.1742962
CR	54	.0084	6.3459	.965601	1.1011071
Valid N (listwise)	54				

Lampiran 5. Hasil Analisis Diskriminan

Canonical Discriminant Function Coefficients

	Function	
	1	
WCTA		-.498
RETA		.059
EBITTA		3.094
MVETL		.475
ORTA		-.363
(Constant)		-1.084

Unstandardized coefficients

Functions at Group Centroids

Status	Function	
	1	
0		.226
1		-.785

Unstandardized canonical discriminant functions evaluated at group means

Classification Results^a

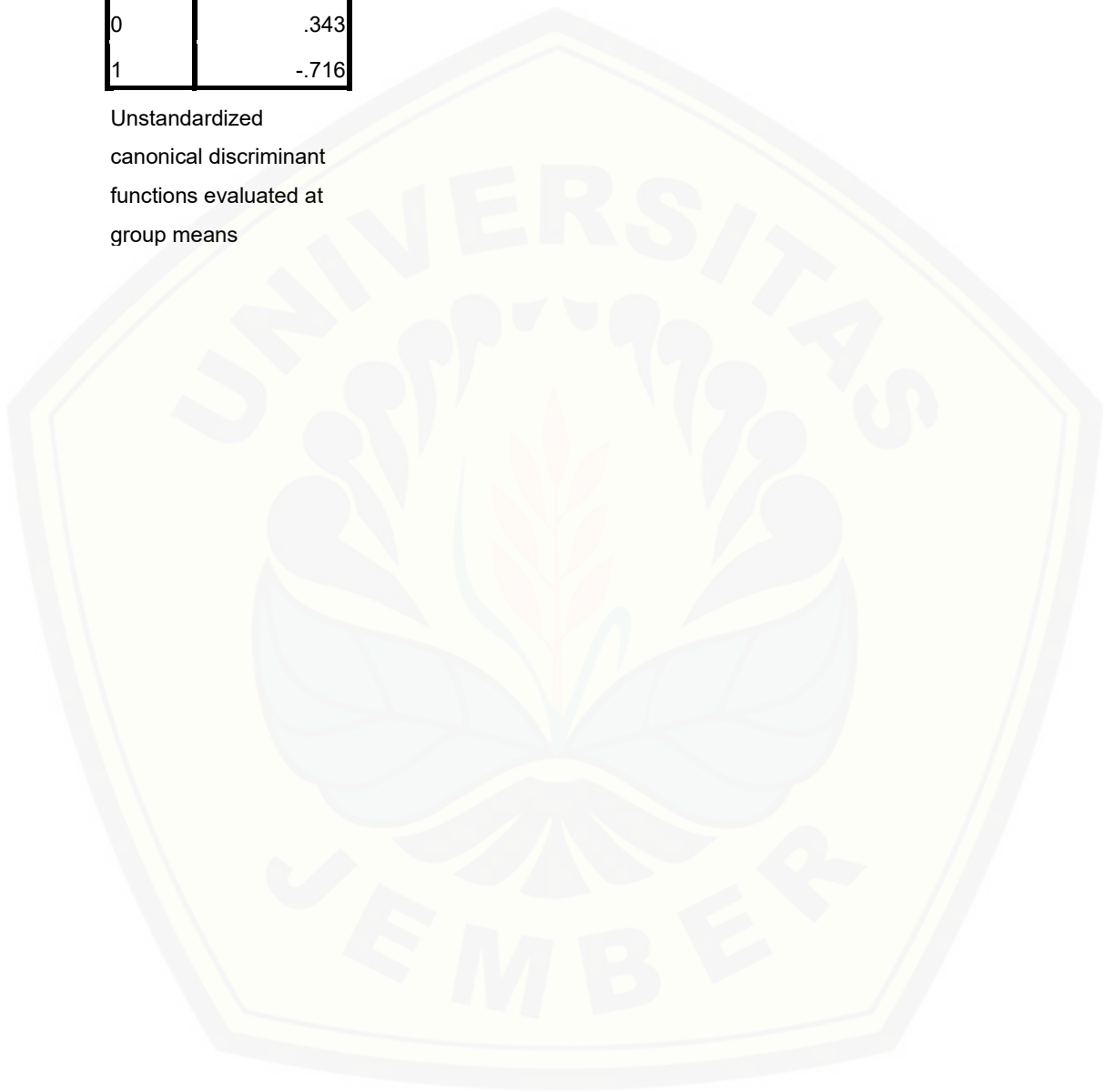
	Status	Predicted Group Membership		Total
		0	1	
Original	Count	0	1	
		46	27	73
		3	18	21
	%	0	1	
		63.0	37.0	100.0
		14.3	85.7	100.0

a. 68.1% of original grouped cases correctly classified.

Functions at Group**Centroids**

	Function
Status	1
0	.343
1	-.716

Unstandardized
canonical discriminant
functions evaluated at
group means



Lampiran 6. Hasil Analisis Regresi Logistik

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a SIZE	.105	.849	.015	1	.902	1.111
TLTA	-1.546	2.059	.563	1	.453	.213
WCTA	2.147	2.184	.966	1	.326	8.556
CLCA	.032	.121	.072	1	.789	1.033
OENEG	.902	2.874	.099	1	.754	2.465
NITA	-1.617	3.527	.210	1	.647	.198
FUTL	.203	.785	.067	1	.796	1.225
INTWO	23.424	4.729E3	.000	1	.996	1.489E10
CHIN	-.778	.471	2.726	1	.099	.459
Constant	-20.974	4.729E3	.000	1	.996	.000

a. Variable(s) entered on step 1: SIZE, TLTA, WCTA, CLCA, OENEG, NITA, FUTL, INTWO, CHIN.

Classification Table^a

Observed		Predicted		
		Status		Percentage Correct
0	1	0	1	
Step 1 Status 0		69	4	94.5
1		0	21	100
Overall Percentage				95.7

a. The cut value is .223

Lampiran 7. Hasil Analisis Regresi Probit

		Parameter Estimates					
Parameter		Estimate	Std. Error	Z	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
PROBIT ^a	DER	-1.187	.636	-1.866	.062	-2.434	.060
	ROA	-5.850	1.556	-3.759	.000	-8.901	-2.800
	CR	-.223	.224	-.996	.319	-.662	.216
	Intercept	.133	.525	.252	.801	-.393	.658

a. PROBIT model: $\text{PROBIT}(p) = \text{Intercept} + BX$