

AKURASI PREDIKSI *FINANCIAL DISTRESS*: PERBANDINGAN MODEL ALTMAN DAN OHLSON

Ari Christianti

Fakultas Bisnis Universitas Kristen Duta Wacana
Jalan Dr. Wahidin Sudiro Husodo, Nomor 5-25, Yogyakarta, 55224
E-mail: ari@ukdw.ac.id

ABSTRACT

Prediction of financial distress accurately becomes very crucial for every company. This study is want to know which financial distress prediction models (Altman and Ohlson) is the most suitable to be used in Indonesia. To decide the best model, an analysis will be conducted based on accuracy and error rates of Altman Z-Score and Ohlson O-Score model (original model, sensitivity analysis by modifying cut-off score and modifying the whole model). Finally, this study will make accuracy prediction for companies listed in BEI in 2010 by using the best known model. Used data from manufacturing companies with matched-pair sampling, this study investigated whether Z-score and O-Score models can predict bankruptcies for a period up to three years earlier. The research show that the Ohlson model is the best original model, but after modifying the cut-off score, Altman model is the best. Finally, after modifying the whole model, Ohlson model is proven to the best model that can application in Indonesia because having superior accuracy and minimum error rates of all model.

Keywords: financial distress, Altman, Ohlson

JEL classification: E47, G33

PENDAHULUAN

Prediksi *financial distress* (kesulitan keuangan) yang akurat menjadi hal yang sangat krusial bagi setiap

perusahaan. Hal ini dikarenakan *financial distress* umumnya dapat mengarah pada kebangkrutan atau kegagalan sebuah perusahaan. Oleh karena itu, dengan mengetahui tingkat prediksi *financial distress*, perusahaan dapat segera melakukan tindakan proteksi bisnis lebih baik atau bertindak untuk mengurangi risiko kerugian bisnis atau bahkan menghindarinya.

Mengingat pentingnya analisis untuk mengetahui kondisi perusahaan yang buruk, maka berkembanglah studi yang menghasilkan model untuk memprediksi *financial distress* suatu perusahaan. Fitzpatrick (1931) dalam penelitiannya menggunakan analisis rasio keuangan sebagai indikasi kegagalan perusahaan. Menggunakan analisis *univariate* dari 13 rasio keuangan, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara rasio keuangan dengan kegagalan perusahaan. Beaver (1966) dalam penelitiannya juga menggunakan analisis *univariate* dalam model prediksinya dan menemukan adanya hubungan antara rasio keuangan dengan prediksi kegagalan perusahaan.

Selanjutnya, Altman (1968) mengembangkan model Beaver dengan menggunakan analisis diskriminan. Model penelitiannya memisahkan kelompok perusahaan yang bangkrut dan kelompok perusahaan yang tidak bangkrut untuk memprediksi kegagalan bisnis. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa model *Multiple Discriminant Analysis* (MDA) dengan menggunakan 5 rasio keuangan (*working capital to total assets, retained earnings to total assets, earnings before interest and taxes to total assets, market value equity to book value of total debt, dan*

sales to total assets) memiliki tingkat akurasi 95% satu tahun sebelum terjadi kebangkrutan. Tahun 1993, Altman melakukan revisi pada modelnya yang tidak hanya untuk perusahaan *go-public* saja tetapi juga untuk perusahaan yang belum atau tidak *go-public*. Altman merevisi modelnya khusus untuk perusahaan yang tidak atau belum *go-public* dengan model prediksi 4 variabel Z-score (Altman, 1993). Melalui revisi ini, model Altman secara signifikan mengembangkan kemampuan model prediksinya sebagai model sederhana untuk perusahaan yang belum *go-public*.

Berbeda dengan Altman, Ohlson (1980) dalam penelitiannya mengembangkan model logit (*multiple logistic regression*) untuk membangun model probabilitas kebangkrutan dalam memprediksi kebangkrutan. Ohlson dalam penelitiannya mengklaim bahwa hasil penelitiannya merupakan sebuah penemuan model yang sangat penting. Penemuan penting ini ditunjukkan dari model penelitiannya yang mempertimbangkan sudut pandang kapan perusahaan menerbitkan laporan keuangan kepada publik. Hal ini bertujuan untuk mengontrol apakah perusahaan mengalami kebangkrutan sebelum atau setelah tanggal penerbitan laporan keuangan. Ohlson mengklaim bahwa model sebelumnya tidak mempertimbangkan secara eksplisit masalah waktu penerbitan laporan keuangan.

Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan apakah model Altman dan Ohlson dapat diterapkan pada perusahaan yang beroperasi di Indonesia. Secara khusus, penelitian ini mencoba untuk membandingkan tingkat akurasi antara model Altman Z-skor dan Ohlson O-skor untuk perusahaan yang mengalami *financial distress* dan perusahaan yang tidak mengalami *financial distress*. Mengingat penelitian sebelumnya sudah banyak meneliti tentang Altman Z-score.

MATERIDAN METODE PENELITIAN

Financial distress merupakan kondisi dimana keuangan perusahaan dalam keadaan tidak sehat. *Financial distress* terjadi sebelum kebangkrutan. Kebangkrutan sendiri biasanya diartikan sebagai suatu keadaan atau situasi dimana perusahaan gagal atau tidak mampu lagi memenuhi kewajiban-kewajiban debitor. Akibatnya, perusahaan mengalami kekurangan dan ketidakcukupan dana untuk menjalankan atau

melanjutkan usahanya.

Namun demikian, tidak berarti perusahaan yang mengalami kesulitan keuangan akan berujung pada kebangkrutan. Menurut Ross, *et al.* (2008), *financial distress* dapat didefinisikan menjadi 4 jenis yaitu, 1) *Business failure*, yaitu saat bisnis dihentikan dengan kreditur menanggung kerugiannya (utangnya tidak terbayar), 2) *Legal bankruptcy*, yaitu saat perusahaan mengajukan permohonan bangkrut ke pengadilan sehingga secara hukum perusahaan telah dinyatakan bangkrut secara resmi dengan undang-undang bangkrut, 3) *Technical insolvency*, yaitu saat perusahaan tidak mampu memenuhi kewajiban lancar ketika jatuh tempo, dan 4) *Accounting insolvency*, yaitu saat total nilai buku utang melebihi total nilai buku aset

Dampak *financial distress* berarti menyangkut terjadinya biaya-biaya, baik biaya langsung maupun biaya tidak langsung. Biaya langsung menurut Ross, *et al.* (2008) adalah biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan pengurusan *financial distress*. Contoh biaya langsung adalah biaya pengacara, biaya akuntan, biaya pengadilan, waktu manajemen (NetTel Africa, 2002), tenaga profesional untuk merestrukturisasi keuangan yang kemudian dilaporkan kepada kreditur, bunga yang dibayar perusahaan untuk pinjaman selanjutnya yang biasanya jauh lebih mahal, dan beban administratif.

Biaya tidak langsung menurut Ross, *et al.* (2008) adalah biaya yang dikeluarkan saat sebuah perusahaan mengalami *financial distress* mencoba untuk menghindari pengurusan kebangkrutan. Biaya tidak langsung ini dapat berdampak lebih signifikan daripada biaya langsung. Biaya ini umumnya tidak langsung keluar dalam bentuk kas. Contoh biaya tidak langsung adalah ketidakpastian dalam pikiran pelanggan sehubungan dengan perusahaan-*lost sales* (kehilangan penjualan), *lost profits*, *lost goodwill*, ketidakpastian dalam pikiran *supplier* sehubungan dengan perusahaan sehingga perusahaan menjadi *lost inputs*.

Penelitian ini membahas dan membandingkan model prediksi *financial distress* yang umumnya mengarah pada kebangkrutan yakni Altman (1968) dan Ohlson (1980). Menurut Altman (1968), sejumlah studi telah dilakukan untuk mengetahui kegunaan analisis rasio keuangan dalam memprediksi kegagalan atau kebangkrutan usaha. Salah satu studi tentang prediksi ini adalah *Multiple Discriminant Analysis* (MDA) yang dilakukan Altman (1968) yaitu analisis *Z-Score*. *Z-Score*

adalah skor yang ditentukan dari hitungan standar kali nisbah-nisbah keuangan yang akan menunjukkan tingkat kemungkinan kebangkrutan perusahaan. Formula *Z-score* untuk memprediksi kebangkrutan dari Altman merupakan sebuah *multivariate* formula yang digunakan untuk mengukur kesehatan finansial dari sebuah perusahaan.

Altman menemukan lima jenis rasio keuangan yang dapat dikombinasikan untuk melihat perbedaan antara perusahaan yang bangkrut dan yang tidak bangkrut. *Z-Score* Altman (1968) ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Z\text{-Score} = 0,012X_1 + 0,014X_2 + 0,033X_3 + 0,006X_4 + 0,999X_5$$

Keterangan:

- X_1 = *working capital to total assets*
- X_2 = *retained earnings to total assets*
- X_3 = *earnings before interest and taxes to total assets*
- X_4 = *market value equity to book value of total debt*
- X_5 = *sales to total assets*

Berdasarkan model tersebut perusahaan yang mempunyai skor $Z > 2,99$ diklasifikasikan sebagai perusahaan sehat, sedangkan perusahaan yang mempunyai skor $Z < 1,81$ diklasifikasikan sebagai perusahaan potensial bangkrut. Selanjutnya skor antara 1,81 sampai 2,99 diklasifikasikan sebagai perusahaan pada *grey area* atau daerah kelabu, dengan nilai “*cut-off*” untuk indeks ini adalah 2,675.

Oleh karena banyak perusahaan yang tidak *go-public* sehingga tidak mempunyai nilai pasar, maka Altman (1993) mengembangkan model alternatif dengan menggantikan variabel X_4 yang semula merupakan perbandingan nilai pasar modal sendiri dengan nilai buku total utang, menjadi perbandingan nilai saham biasa dan preferen dengan nilai buku total utang. Model Altman ini merupakan hasil revisi tahun 1983. Adapun persamaan hasil revisi tersebut adalah:

$$Z\text{-Score} = 0,717X_1 + 0,847X_2 + 3,107X_3 + 0,420X_4 + 0,998X_5$$

Keterangan:

- X_1 = *working capital to total assets*
- X_2 = *retained earnings to total assets*

- X_3 = *earnings before interest and taxes to total assets*
- X_4 = *book value of equity to book value of total debt*
- X_5 = *sales to total assets*

Perusahaan yang mempunyai skor $Z > 2,90$ diklasifikasikan sebagai perusahaan sehat, sedangkan perusahaan yang mempunyai skor $Z < 1,20$ diklasifikasikan sebagai perusahaan potensial bangkrut. Selanjutnya skor antara 1,20 sampai 2,90 diklasifikasikan sebagai perusahaan pada *grey area* atau daerah kelabu (*ignore*).

Ohlson (1980) terinspirasi oleh penelitian-penelitian sebelumnya dan melakukan modifikasi atas studinya. Ohlson menggunakan data tahun 1970-1976 dan sampel sebanyak 105 perusahaan yang bangkrut dan 2058 perusahaan yang tidak bangkrut (tidak menggunakan teknik *match-pair sampling*). Jika Altman (1968) dan Beaver (1966) menggunakan sumber data dari Moody’s Manual maka Ohlson (1980) menggunakan data laporan keuangan yang diterbitkan untuk pajak. Ohlson menggunakan metode statistik *conditional logistic*. Ohlson berpendapat bahwa metode ini dapat menutupi kekurangan yang terdapat di metode MDA yang digunakan oleh Altman.

Mula-mula Ohlson (1980) membangun 3 buah model, dimana setiap model terdiri dari variabel-variabel yang sama. Model yang dibangun Ohlson memiliki 9 variabel yang terdiri dari beberapa rasio keuangan. Berikut ini adalah model Ohlson (1980):

$$O = -1,32 - 0,407X_1 + 6,03X_2 - 1,43X_3 + 0,0757X_4 - 2,37X_5 - 1,83X_6 + 0,285X_7 - 1,72X_8 - 0,521X_9$$

Keterangan:

- X_1 = *Log (total assets/GNP price-level index)*
- X_2 = *Total liabilities/total assets*
- X_3 = *Working capital/total assets*
- X_4 = *Current liabilities/current assets*
- X_5 = *1 jika total liabilities > total assets; 0 jika sebaliknya*
- X_6 = *Net income/total assets*
- X_7 = *Cash flow from operations/total liabilities*
- X_8 = *1 jika net income negatif; 0 jika sebaliknya,*
- X_9 = *(Nit - Nit-1)/(Nit + Nit-1)*

Ohlson (1980) menyatakan bahwa model ini memiliki *cut off point* optimal pada nilai 0,38. Ohlson

memilih *cut off* ini karena dengan nilai ini, jumlah *error* dapat dimimalisasi. Maksud *cut off* ini adalah bahwa perusahaan yang memiliki skor O di atas 0,38 berarti perusahaan tersebut diprediksi bangkrut. Sebaliknya, jika skor O di bawah 0,38 maka perusahaan diprediksi tidak mengalami kebangkrutan.

Penelitian mengenai analisis prediksi kebangkrutan pertama kali dilakukan oleh Fitzpatrick (1931) yang menggunakan analisis rasio keuangan. Menggunakan analisis *univariate* dari 13 rasio keuangan untuk memprediksi kegagalan perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara rasio keuangan dengan kegagalan perusahaan. Beaver (1966) juga menggunakan analisis *univariate* dalam model prediksinya dan menemukan adanya hubungan antara rasio keuangan dengan prediksi kegagalan perusahaan.

Selanjutnya, Altman (1968) mengembangkan model Beaver dengan menggunakan analisis diskriminan. Dilanjutkan dengan Ohlson (1980) dalam penelitiannya mengembangkan model logit (*multiple logistic regression*) untuk membangun model probabilitas kebangkrutan dalam memprediksi kebangkrutan. Ohlson berpendapat bahwa model logit dapat menutupi kekurangan yang terdapat di metode MDA yang digunakan oleh Altman.

Selanjutnya, muncul penelitian yang mencoba untuk membandingkan model Ohlson dan Altman dengan level akurasi dalam memprediksi kebangkrutan suatu perusahaan. Pongsat et al. (2004) dalam penelitiannya melakukan perbandingan model Ohlson dan Altman pada perusahaan di Thailand tahun 1998-2003. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa model Ohlson lebih memiliki tingkat akurasi prediktif yang lebih baik dibandingkan dengan model Altman. Hasil penelitian ini didukung oleh Wong & Campbell (2010) yang dalam penelitiannya menggunakan perusahaan perdagangan di Cina. Model Ohlson menyediakan pengukuran yang aplikatif dalam memprediksi *delisting* perusahaan bahkan di pasar saham Cina. Hasil penelitian yang sama juga ditemukan oleh Kouki & Elkhaldi (2011) yang melakukan penelitian tentang prediksi *financial distress* pada masa krisis keuangan 2008 dengan menggunakan sampel 180 perusahaan di Oslo *Stock Exchange*, Norwegia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prediksi *financial distress* dengan Altman *Z-score* kurang baik dan justru

memburuk pada masa krisis keuangan

Berbeda dengan hasil penelitian Abdullah et al. (2008) yang meneliti 52 perusahaan yang mengalami *distress* dan menemukan bahwa model Altman memiliki rata-rata tingkat akurasi yang paling tinggi dibandingkan dengan model Ohlson dengan rata-rata tingkat akurasi sebesar 85%. Hasil penemuan Abdullah et al. (2008) didukung oleh hasil penelitian Muhammad (2009) yang meneliti perusahaan manufaktur di BEI dan menemukan bahwa model Ohlson memiliki akurasi yang tidak terlalu baik dalam memprediksi *financial distress* dibandingkan dengan model Altman. Hasil penelitian yang sama juga ditemukan oleh Amir (2011). Amir dalam penelitiannya melakukan prediksi *default* terhadap kurang lebih 30.000 perusahaan yang termasuk dalam perusahaan kecil dan menengah di Inggris pada tahun 2000-2008. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model Ohlson dan Altman cukup kompatibel dalam memprediksi *financial default*. Namun, setelah mempertimbangkan tingkat *error*, model Altman lebih baik dibandingkan dengan model Ohlson.

Berbeda dengan penelitian hasil penelitian sebelumnya, Aasen (2011) melakukan penelitian tentang prediksi kebangkrutan terhadap 60 perusahaan di Tunisia yang terdiri dari 30 perusahaan berkinerja baik dan 30 perusahaan yang mengalami kebangkrutan dengan periode 3 tahun sebelum kebangkrutan (2002-2004). Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis *multivariate* diskriminan dan regresi logit adalah yang paling kuat untuk periode dua dan tiga tahun sebelum kebangkrutan.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan model Altman (1968) dan Ohlson (1980) dalam memprediksi *financial distress* perusahaan. Penelitian ini mengambil sampel perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI dengan periode penelitian 2008. Pemilihan periode penelitian ini dimaksudkan karena pada Oktober 2008 terjadi krisis *Supreme Mortgage* yang membawa dampak pada perusahaan di Indonesia. Hal ini disebabkan oleh pembiayaan menggunakan utang yang dapat membawa manfaat berupa pajak namun juga berdampak pada risiko terjadinya *financial distress*. Adapun teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* dengan kriteria sebagai berikut, 1) data laporan keuangan tersedia secara lengkap dari 2004-2007, 2) neraca dan laporan laba rugi perusahaan tersedia pada tahun 2008

untuk menentukan apakah perusahaan mengalami *financial distress* atau tidak, 3) data harga saham tersedia pada tanggal perdagangan terakhir di tahun bersangkutan sehingga dapat ditentukan nilai *market value of equity/book value of total debt* dalam model Altman.

Selain itu, penelitian ini juga menggunakan sampel yang dibagi dalam 2 kategori yakni perusahaan yang mengalami *financial distress* dan perusahaan yang tidak mengalami *financial distress* (*matched pair*). Dengan demikian, jumlah perusahaan yang mengalami *financial distress* dan tidak mengalami *financial distress* berjumlah sama. Berikut ini adalah kriteria khusus untuk sampel yang termasuk dalam kategori perusahaan yang mengalami *financial distress*, yaitu 1) Perusahaan memiliki ekuitas negatif yang berarti total utang melebihi total aset yang dimiliki perusahaan ($TL > TA$) dan 2) Perusahaan tersebut memiliki *net income* negatif selama 2 tahun berturut-turut.

Selanjutnya, untuk kriteria yang harus dipenuhi oleh perusahaan yang termasuk dalam kategori perusahaan yang tidak mengalami *financial distress* adalah 1) tidak memiliki ekuitas negatif, 2) tidak memiliki *net income* negatif selama 2 tahun berturut-turut, 3) berasal dari tahun yang sama dalam sampel kategori perusahaan yang mengalami *financial distress*, 4) Berasal dari sektor yang sama dalam kategori perusahaan yang mengalami *financial distress*, 5) Memiliki total aset yang relatif sama dengan total aset

sampel kategori perusahaan yang mengalami *financial distress* dengan melakukan uji beda rata-rata

Model prediksi *financial distress* dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan perbandingan tiga tahun sebelum terjadinya *distress* dan *non-distress* (periode T-1, T-2, dan T-3) pada masing-masing tahun 2006, 2007, dan 2008 (sebagai periode T). Di bawah ini dijelaskan proses pengambilan sampel penelitian dengan ketentuan sebagai berikut:

Berdasarkan Tabel 1, terkumpul 21 perusahaan yang masuk dalam kategori *distress*. Untuk penentuan perusahaan yang termasuk dalam kategori sehat atau *non-distress* dilakukan dengan metode *matched-pair* seperti yang sudah dijelaskan pada metodologi penelitian sebelumnya. Dengan demikian, terkumpul 42 perusahaan (21 perusahaan *distress* dan 21 perusahaan *non-distress*) yang digunakan sebagai sampel penelitian.

Berikut ini adalah model Altman dan Ohlson asli, yaitu:

$$Z\text{-Score} = 0,012WCCTA + 0,014RETA + 0,033EBITTA + 0,006MVEBVD + 0,999SATA$$

$$O\text{-Score} = -1,32 - 0,407LOGTAGNP + 6,03TLTA - 1,43WCCTA + 0,0757CLCA - 2,37EQNEG - 1,83NITA + 0,285CFOTL - 1,72NINEG - 0,521DELTANI$$

Tabel 1
Penentuan Sampel Penelitian Kategori Perusahaan *Distress*

Keterangan	2006	2007	2008
Jumlah perusahaan yang terdaftar di BEI	343	393	407
Jumlah perusahaan sektor manufaktur yang <i>listing</i> di BEI	142	145	146
Memiliki ekuitas <i>negatif</i> di tahun yang bersangkutan dan <i>net income</i> selama dua tahun berturut-turut	6	11	14
Tidak memiliki data total aset	0	2	1
Tidak memiliki data <i>operating cash flow</i>	1	3	3
Jumlah perusahaan yang dijadikan sampel	5	6	10

Sumber: Data penelitian, diolah.

Tabel 2
Daftar Variabel dan Pengukurannya

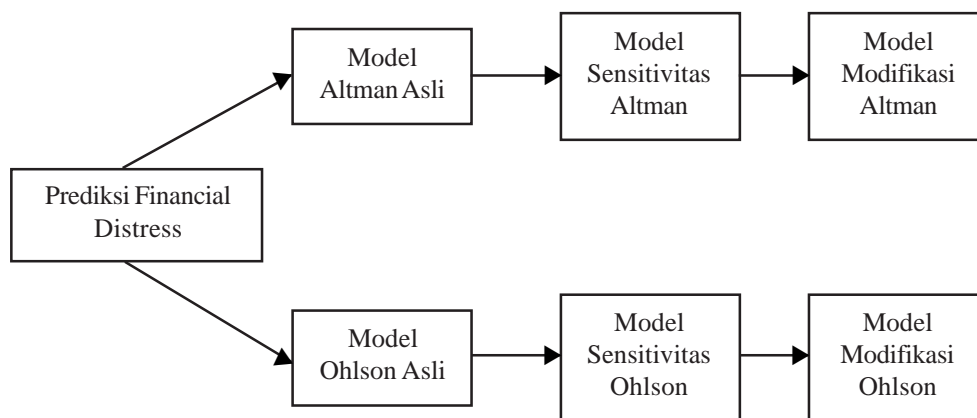
No	Variabel	Deskripsi
1	WCTA	$(current\ assets - current\ liabilities) / total\ assets$
2	RETA	$retained\ earning / total\ assets$
3	EBITTA	$EBIT / total\ assets$
4	MVEB VD	$(closing\ price * listed\ share) / total\ liabilities$
5	SATA	$Sales / total\ assets$
6	LOGTAGNP	$Log(total\ assets / GNP\ index)$
7	TLTA	$Total\ liabilities / total\ assets$
8	CLCA	$Current\ liabilities / current\ assets$
9	EQNEG	1 jika $total\ liabilities > total\ assets$; 0 jika sebaliknya
10	NITA	$Net\ income / total\ assets$
11	CFOTL	$Cash\ flow\ from\ operation / total\ liabilities$
12	NINEG	1 jika $net\ income > 0$; 0 jika sebaliknya
13	DELTANI	$(Net\ incomet - Net\ incomet-1) / (Net\ incomet + Net\ incomet-1)$

Mengacu pada penjelasan sebelumnya tentang tujuan penelitian maka dapat digambarkan model keseluruhan dari penelitian dalam bagan model konseptual berikut ini.

Penelitian dilakukan dengan terlebih dahulu memprediksi tingkat *financial distress* dengan menggunakan model yang sudah ada yakni model Altman (*Z-Score*) dan Ohlson (*O-Score*). Selanjutnya, diuji tingkat akurasi dan tingkat *error* dari masing masing model kemudian hasilnya dibandingkan. Pada dasarnya model asli Altman dan Ohlson merupakan

model yang berasal dari sampel yang berbeda yang memungkinkan hasil prediksi yang didapat menjadi kurang tepat dan akurat. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dibuat model sensitivitas dan model modifikasi Altman dan Ohlson dengan harapan hasil perbandingan model dapat menghasilkan model mana yang paling baik dan diterapkan untuk kasus perusahaan di Indonesia.

Setelah diperoleh hasil rekap prediksi yang benar dan yang salah, selanjutnya hasil rekap prediksi tersebut dapat diketahui akurasinya untuk setiap model.



Gambar 1
Model Konseptual

Tingkat akurasi menunjukkan berapa persentase model dalam memprediksi kondisi perusahaan dengan benar berdasarkan keseluruhan sampel yang ada. Adapun tingkat akurasi setiap model dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$\text{Tingkat Akurasi} = \frac{\text{Jumlah prediksi benar}}{\text{Jumlah sampel}} \times 100\%$$

Selain akurasi setiap model, dipertimbangkan juga tingkat *error* dari setiap model. Penelitian ini menggunakan 2 jenis *error*, yaitu tipe I dan tipe II. Tipe *error* I adalah kesalahan yang terjadi jika model memprediksi sampel tidak akan mengalami *distress* padahal kenyataannya mengalami *distress*. Sebaliknya, Tipe *error* II adalah kesalahan yang terjadi jika model memprediksi sampel mengalami *distress* padahal kenyataannya tidak mengalami *distress*. Tingkat *error* dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Tipe error I} = \frac{\text{Jumlah kesalahan tipe I}}{\text{Jumlah sampel}} \times 100\%$$

$$\text{Tipe error II} = \frac{\text{Jumlah kesalahan tipe II}}{\text{Jumlah sampel}} \times 100\%$$

Tingkat akurasi dan *error* pada analisis selanjutnya digunakan untuk menyimpulkan model prediksi *financial distress* mana yang paling baik diterapkan di Indonesia.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan model Altman dan Ohlson Asli dan hasil perhitungan prediksi *financial distress*, berikut ini disajikan tabel tingkat akurasi perhitungan model Altman dan Ohlson pada 3 tahun sebelum terjadi *financial distress*, yaitu:

Berdasarkan Tabel 3, terlihat secara keseluruhan (*distress* dan *non-distress*), model Ohlson lebih baik akurasinya dibandingkan dengan model Altman. Tingkat akurasi secara keseluruhan untuk model Altman pada periode T-3, T-2, dan T-1 adalah 50%, 52%, dan 50%. Berbeda dengan model Ohlson yang tingkat akurasinya lebih tinggi yakni 62% pada T-3, 67% pada

Tabel 3
Perhitungan Tingkat Akurasi Prediksi *Financial Distress* Model Altman dan Ohlson

Klasifikasi	T-3		T-2		T-1	
	Altman	Ohlson	Altman	Ohlson	Altman	Ohlson
<i>Distress</i>	100%	48%	100%	62%	100%	90%
<i>Non-distress</i>	0%	76%	5%	71%	0%	76%
Semua	50%	62%	52%	67%	50%	83%

Sumber: Data penelitian, diolah.

Tabel 4
Tipe Error I dan II

Periode	Tipe error I		Tipe error II	
	Altman	Ohlson	Altman	Ohlson
T-3	0%	26%	50%	12%
T-2	0%	19%	48%	14%
T-1	0%	5%	50%	12%

Sumber: Data penelitian, diolah.

T-2, dan 83% pada T-1.

Selain membandingkan tingkat akurasi dua model dalam memprediksi sebuah perusahaan dalam kondisi kesulitan keuangan atau tidak, perlu juga mempertimbangkan tingkat *error*. Berikut ini disajikan Tabel 4 tentang tipe *error* I dan II dari model Altman dan Ohlson dalam memprediksi *financial distress*, yaitu:

Berdasarkan Tabel 4, dapat disimpulkan bahwa model Altman mempunyai batasan yang tinggi dalam menyatakan bahwa sebuah perusahaan aman dari *distress*. Hal ini terlihat dari tipe *error* II dari model Altman yang cukup tinggi. Selanjutnya, model Ohlson yang memiliki tipe *error* II yang lebih rendah mengindikasikan bahwa model Ohlson lebih mudah dalam menyatakan bahwa suatu perusahaan aman dari *distress*.

Setelah menggunakan metode *trial and error*, dilakukan analisis sensitivitas untuk memperoleh nilai *cut-off* baru dan paling optimal untuk model Altman, yaitu sebesar 0,72. Berikut ini adalah ringkasan hasil akurasinya:

Tabel 5
Akurasi Model Altman dengan Perubahan Nilai Cut-Off

Keterangan	T-1	T-2	T-3
Tipe <i>Error</i> I	17%	17%	14%
Tipe <i>Error</i> II	7%	14%	14%
Akurasi Total	76%	69%	71%

Sumber: Data penelitian, diolah.

Berdasarkan Tabel 5, dengan perubahan nilai *cut-off* yang baru dapat mengurangi tipe *error* II dengan sangat signifikan yakni menjadi 7% pada T-1 yang berbeda dengan model aslinya yang mencapai 50%. Namun, penurunan tipe *error* II ini harus dibayar dengan meningkatnya tipe *error* I dari 0% menjadi 17%. Akibatnya tingkat akurasi model Altman meningkat dari sebelumnya mencapai 50% menjadi 76%. Demikian juga yang terjadi pada T-2 dan T-3. Dapat disimpulkan bahwa, dengan perubahan *cut-off* yang baru, dapat meningkatkan akurasi model Altman secara signifikan.

Setelah menggunakan metode *trial and error*, dilakukan analisis sensitivitas Model Ohlson untuk memperoleh nilai *cut-off* yang paling optimal sebesar -0,63. Berikut ini adalah ringkasan hasil akurasinya:

Tabel 6
Akurasi Model Ohlson dengan Perubahan Nilai Cut-Off

Keterangan	T-1	T-2	T-3
Tipe <i>Error</i> I	2%	12%	17%
Tipe <i>Error</i> II	19%	21%	17%
Akurasi Total	79%	67%	67%

Sumber: Data penelitian, diolah.

Berdasarkan Tabel 6, dengan perubahan nilai *cut-off* yang baru ini, dapat mengurangi tipe *error* I menjadi 2% dari sebelumnya 5% pada T-1. Tetapi penurunan tipe *error* I harus dibayar dengan kenaikan tipe *error* II dari sebelumnya 12% menjadi 19%. Hal ini menjadikan nilai akurasi model Ohlson dengan *cut-off* yang baru menurun dari 83% menjadi 79%. Berbeda dengan T-2 yang tidak mengalami perubahan nilai akurasi yakni tetap 67% namun dengan perubahan nilai tipe *error* I dan II. Selanjutnya, pada T-3 terlihat nilai akurasi model Ohlson dengan *cut-off* yang baru meningkat dari 62% menjadi 67%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa perubahan *cut-off* tidak dapat meningkatkan akurasi model secara keseluruhan untuk T-1, T-2, dan T-3.

Pada modifikasi model Altman, variabel yang digunakan adalah variabel yang terbukti berbeda secara signifikan berdasarkan uji beda rata-rata yang telah dilakukan sebelumnya, yaitu WCTA, RETA, EBITTA, MVEBVD dan SATA. Selanjutnya, variabel-variabel tersebut lalu diolah dengan metode MDA, dan hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 7
Standardized Canonical Discriminant Function Coefficient

Variabel	Function
WCTA	.169
RETA	.322
EBITTA	.518
MVEBVD	.287
SATA	.359

Sumber: Data penelitian, diolah.

Berdasarkan Tabel 7, maka diperoleh model modifikasi Altman sebagai berikut:

$$Zscore = 0,169 WCTA + 0,322 RETA + 0,518 EBITTA + 0,287 MVEBVD + 0,359 SATA$$

Setelah mendapatkan model baru, langkah berikutnya adalah mencari nilai *cut-off* yang optimal. Dengan menggunakan metode *trial and error*, didapatkan nilai *cut-off* optimal sebesar 0,3. Berikut ini adalah ringkasan hasil akurasinya:

Tabel 8
Akurasi Model Altman dengan Modifikasi Model

	T-1	T-2	T-3
Tipe <i>Error</i> I	19%	21%	26%
Tipe <i>Error</i> II	5%	5%	5%
Akurasi Total	76%	74%	69%

Sumber: Data penelitian, diolah.

Berdasarkan Tabel 8, dengan perubahan nilai *cut-off* yang baru ini, tipe *error* I yang terjadi adalah sebesar 19% dan tipe *error* II adalah 5% dan secara keseluruhan akurasi model sebesar 76%. Tingkat akurasi model modifikasi ini pada T-1 relatif sama dengan akurasi model *cut-off* tetapi lebih baik daripada model asli. Berbeda dengan T-2 dimana tingkat akurasi model modifikasi dapat meningkatkan nilai akurasi dari 69% pada model *cut-off* dan model asli yang hanya 52%. Sebaliknya, pada dengan T-3 tingkat akurasi model modifikasi justru lebih buruk dibandingkan dengan akurasi model *cut-off* tetapi lebih baik daripada model asli. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa mengubah model secara keseluruhan tidak meningkatkan akurasi model, tetapi malah menurunkannya.

Model Ohlson dimodifikasi dengan menggunakan metode regresi logistik. Adapun variabel yang digunakan dalam regresi logistik ini adalah variabel-variabel yang dinyatakan berbeda secara signifikan dalam uji beda rata-rata yang telah dilakukan sebelumnya yaitu, LOGTAGNP, TLTA, CLCA, EQNEG, NITA, dan NINEG. Selanjutnya, variabel-variabel tersebut kemudian diolah dengan analisis regresi logistik dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 9
Variable in Equations

Langkah	Variabel	B
Step 1 ^a	LOGTAGNP	-2.532
	TLTA	-2.751
	WCTA	4.942
	CLCA	3.879
	EQNEG	25.030
	NITA	-23.005
	NINEG	-1.166
	Constant	6.281

Sumber: Data penelitian, diolah.

Berdasarkan Tabel 9, maka diperoleh model modifikasi Ohlson sebagai berikut:

$$O = 6,281 - 2,532 \text{ LOGTAGNP} - 2,751 \text{ TLTA} + 4,942 \text{ WCTA} + 3,879 \text{ CLCA} + 25,030 \text{ EQNEG} - 23,005 \text{ NITA} - 1,166 \text{ NINEG}$$

Setelah mendapatkan model modifikasi dengan regresi logistik, kemudian dilakukan proses *trial and error* untuk mendapatkan nilai *cut-off* yang optimal yakni -0,65. Berikut ini adalah ringkasan hasil akurasinya:

Tabel 10
Akurasi Model Ohlson dengan Modifikasi Model

Keterangan	T-1	T-2	T-3
Tipe <i>Error</i> I	0%	2%	7%
Tipe <i>Error</i> II	5%	7%	12%
Akurasi Total	95%	90%	81%

Sumber: Data penelitian, diolah.

Berdasarkan Tabel 10, dengan perubahan nilai *cut-off* yang baru ini, tipe *error* I yang terjadi dapat ditekan hingga 0% dan tipe *error* II juga dapat ditekan menjadi 5% pada T-1. Secara keseluruhan, tingkat akurasi model modifikasi Ohlson mencapai 95% pada T-1. Demikian juga yang terjadi pada T-2 dan T-3. Hal ini menunjukkan bahwa akurasi ini jauh lebih baik daripada model asli dan model dengan perubahan *cut-off*. Dapat disimpulkan bahwa, model modifikasi Ohlson lebih baik dari model asli dan model dengan perubahan

nilai *cut-off*-nya.

Berdasarkan hasil perhitungan prediksi *financial distress* dengan perubahan *cut-off* dan modifikasi model Altman dan Ohlson, diperoleh hasil ringkasannya, yaitu:

Berdasarkan Tabel 11, dapat diketahui bahwa untuk model asli tanpa perubahan apapun, model Ohlson merupakan model terbaik. Hal ini terlihat dari nilai akurasi dan tipe *error* II-nya. Selanjutnya, setelah dilakukan perubahan nilai *cut-off* nya, model Altman merupakan model terbaik. Namun, tingkat akurasi tersebut sebenarnya relatif sama dengan model Ohlson, hanya berbeda 1% dimana Altman memiliki tingkat akurasi 72% sedangkan model Ohlson 71%. Selanjutnya, dengan memodifikasi model secara

keseluruhan, model Ohlson merupakan model terbaik.

Berdasarkan perhitungan Tabel 11, dapat diketahui bahwa tingkat akurasi tertinggi diperoleh dari model prediksi Ohlson dengan modifikasi model dengan tingkat akurasi tertinggi 89% dengan tipe *error* I terendah yakni 3%. Selanjutnya, model superior dari model Ohlson yang dimodifikasi diperkuat dengan nilai akurasi pada T-1 (1 tahun menjelang perusahaan dalam kondisi *distress* maupun *non-distress*) yang ditunjukkan pada Tabel 12 berikut ini:

Berdasarkan Tabel 12, terlihat bahwa pada T-1, model Ohlson yang dimodifikasi memiliki nilai akurasi yang paling tinggi yakni 95% dan tipe *error* I terkecil 0% dan tipe *error* II terkecil 5% secara bersamaan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model

Tabel 11
Ringkasan Akurasi Model

Model	Keterangan	Altman	Ohlson
Model asli	Tipe Error I	0%	17%
	Tipe Error II	49%	13%
	Akurasi Total	51%	71%
Perubahan Cut-Off	Tipe Error I	16%	10%
	Tipe Error II	12%	19%
	Akurasi Total	72%	71%
Modifikasi Model	Tipe Error I	22%	3%
	Tipe Error II	5%	8%
	Akurasi Total	73%	89%

Sumber: Data penelitian, diolah.

Tabel 12
Ringkasan Akurasi Model Pada T-1

T-1		Altman	Ohlson
Model asli	Tipe Error I	0%	5%
	Tipe Error II	50%	12%
	Akurasi Total	50%	83%
Perubahan Cut-Off	Tipe Error I	17%	2%
	Tipe Error II	7%	19%
	Akurasi Total	76%	79%
Modifikasi Model	Tipe Error I	19%	0%
	Tipe Error II	5%	5%
	Akurasi Total	76%	95%

Sumber: Data penelitian, diolah.

modifikasi Ohlson adalah model prediksi *financial distress* terbaik yang dapat diterapkan di Indonesia.

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa pada model asli, model Ohlson merupakan model prediksi terbaik, sedangkan pada perubahan nilai *cut-off* model Altman merupakan model prediksi terbaik dan dengan modifikasi model, model Ohlson merupakan model yang terbaik. Selanjutnya, dilakukan pengujian atas perusahaan-perusahaan pada sektor manufaktur yang terdaftar di BEI untuk menguji keakuratan ketiga model terbaik. Adapun perusahaan yang akan diprediksi berjumlah 10 perusahaan dengan periode tahun 2010. Perusahaan-perusahaan tersebut dipilih secara acak dari berbagai sub-sektor dalam industri manufaktur. Adapun ketiga model terbaik yang digunakan terdiri dari Model Asli Ohlson, Model Altman dengan Perubahan *Cut-Off*, dan Model Altman dengan Perubahan *Cut-Off*, yaitu:

Model Asli Ohlson:

$$O\text{-Score} = -1,32 - 0,407\text{LOGTAGNP} + 6,03\text{TLTA} - 1,43\text{WCTA} + 0,0757\text{CLCA} - 2,37\text{EQNEG} - 1,83\text{NITA} + 0,285\text{CFOTL} - 1,72\text{NINEG} - 0,521\text{DELTANI}$$

Adapun nilai *cut-off* yang digunakan dalam model asli Altman ini adalah 0,38. Hal ini berarti perusahaan yang nilainya O-Score nya di atas 0,38 diprediksi mengalami *financial distress*, dan sebaliknya.

Model Altman dengan Perubahan *Cut-Off*:

$$Z\text{-Score} = 0,012\text{WCTA} + 0,014\text{RETA} + 0,033\text{EBITTA} + 0,006\text{MVEBVD} + 0,999\text{SATA}$$

Adapun nilai *cut-off* baru yang digunakan dalam model Ohlson adalah 0,72. Hal ini berarti perusahaan yang nilainya Z-Score nya di atas 0,72 diprediksi tidak mengalami *financial distress* atau dinyatakan sehat, dan sebaliknya.

Model Modifikasi Ohlson:

$$O\text{-Score} = 6,281 - 2,532\text{LOGTAGNP} - 2,751\text{TLTA} + 4,942\text{WCTA} + 3,879\text{CLCA} + 25,030 - \text{EQNEG} - 23,005\text{NITA} - 1,166\text{NINEG}$$

Adapun nilai *cut-off* baru yang digunakan dalam model Ohlson adalah -0,65. Hal ini berarti perusahaan yang nilainya O-Score nya di atas -0,65 diprediksi mengalami *financial distress*, dan sebaliknya.

Berdasarkan hasil pengujian ketiga model, yaitu model asli Ohlson, model Altman dengan perubahan nilai *cut-off*, dan model modifikasi Ohlson, berikut ini hasil pengujian ke-10 sampel yang digunakan, yaitu:

Berdasarkan Tabel 13, terdapat satu perbedaan prediksi antara ketiga model di atas yaitu PT. Eratex Djaja Tbk. Adapun prediksi yang konsisten di antara ketiga model berjumlah 9 perusahaan. Artinya, terdapat 9 perusahaan yang hasil prediksinya sama oleh ketiga model. Sisanya sebanyak 1 perusahaan tidak konsisten

Tabel 13
Pengujian dari Ketiga Model Terbaik

No.	Nama Emiten	Realitas	Model Asli Ohlson	Model Perubahan <i>Cut-Off</i> Altman	Model Modifikasi Ohlson
1	PT Eratex Djaja Tbk	Distress	Distress	Non-Distress	Distress
2	PT Tifico Fiber Indonesia Tbk	Non-Distress	Non-Distress	Non-Distress	Non-Distress
3	PT Karwell Indonesia Tbk	Distress	Distress	Distress	Distress
4	PT Unggul Indah Cahaya Tbk	Non-Distress	Non-Distress	Non-Distress	Non-Distress
5	PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk	Non-Distress	Non-Distress	Non-Distress	Non-Distress
6	PT Metrodata Electronics Tbk	Non-Distress	Non-Distress	Non-Distress	Non-Distress
7	PT Goodyear Indonesia Tbk	Non-Distress	Non-Distress	Non-Distress	Non-Distress
8	PT Intraco Penta Tbk	Non-Distress	Non-Distress	Non-Distress	Non-Distress
9	PT Tunas Ridean Tbk	Non-Distress	Non-Distress	Non-Distress	Non-Distress
10	PT Mustika Ratu Tbk	Non-Distress	Non-Distress	Non-Distress	Non-Distress

Sumber: Data penelitian, diolah.

diprediksi oleh ketiga model. Konsistensi prediksi terdekat diperlihatkan oleh model Ohlson asli dan model Ohlson modifikasi di mana kedua model memiliki konsistensi yang sama.

Menggunakan model yang terbaik yang didapat dalam penelitian yakni model Ohlson modifikasi, diketahui bahwa terdapat 2 perusahaan yang mengalami *financial distress* pada tahun 2010. Adapun kedua perusahaan tersebut adalah PT Eratex Djaja Tbk dan PT Karwell Indonesia Tbk dan kedua perusahaan tersebut memang dalam kenyataannya mengalami *financial distress*. Hal ini terlihat dari nilai *liabilities* yang lebih besar dari nilai total aset dan menderita kerugian selama 2 tahun berturut-turut. Hasil ini konsisten dengan simpulan sebelumnya bahwa model modifikasi Ohlson merupakan model prediksi *financial distress* terbaik yang dapat diterapkan di Indonesia.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil prediksi *financial distress* dengan menggunakan model asli Altman dan Ohlson menunjukkan bahwa model Ohlson merupakan model yang memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan model Altman. Selanjutnya, dengan melakukan perubahan nilai *cut-off* baru yang paling optimal, menunjukkan bahwa model Altman lebih baik dibandingkan dengan model Ohlson. Terakhir, dengan menggunakan model modifikasi Altman dan Ohlson, nilai akurasi model Ohlson lebih tinggi dibandingkan dengan model Altman.

Berdasarkan pada hasil perhitungan prediksi *financial distress* dengan model asli, model dengan perubahan nilai *cut-off* dan modifikasi model secara keseluruhan diketahui bahwa model modifikasi Ohlson merupakan model terbaik yang bisa diterapkan di Indonesia. Hal ini terlihat dari nilai akurasinya yang tertinggi (*superior*) dan nilai *type error*-nya yang paling kecil. Dengan demikian, hasil penelitian ini mendukung Pongsat et al. (2004) dan Wong & Campbell (2010) yang menunjukkan hasil penelitian yang sama yaitu, model Ohlson lebih memiliki tingkat akurasi prediktif yang lebih baik dibandingkan dengan model Altman.

Model modifikasi Ohlson sebagai model terbaik kemudian diuji lagi ke akuratannya dengan melakukan prediksi pada 10 perusahaan dalam sektor manufaktur

tahun 2010. Hasilnya terbukti konsisten dimana prediksi dengan model modifikasi Ohlson terbukti akurat dalam memprediksi kondisi *financial distress* yang hasil prediksinya sesuai dengan kondisi keuangan riil perusahaan. Namun, perlu diingat bahwa hasil prediksi model hanya memprediksi *financial distress*, bukan *operational distress* atau likuidasi. Selain itu, setiap model yang ada tidak ada yang sempurna dalam memprediksi kondisi keuangan perusahaan. Semua model pasti memiliki tipe *error* I dan tipe *error* II. Hasil prediksi hanya sebatas indikator agar investor atau kreditur agar lebih hati-hati atas perusahaan yang diprediksi mengalami *financial distress* dan menggali informasi tambahan mengenai perusahaan yang bersangkutan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil perhitungan prediksi *financial distress* dengan model asli, model dengan perubahan nilai *cut-off* dan modifikasi model secara keseluruhan diketahui bahwa model modifikasi Ohlson merupakan model terbaik yang dapat diterapkan di Indonesia. Hal ini terlihat dari nilai akurasinya yang tertinggi dan nilai tipe *error*-nya yang paling kecil. Model modifikasi Ohlson sebagai model terbaik kemudian diuji lagi keakuratannya dengan melakukan prediksi pada 10 perusahaan dalam sektor manufaktur tahun 2010. Hasilnya terbukti konsisten, di mana prediksi dengan model modifikasi Ohlson terbukti akurat dalam memprediksi kondisi *financial distress* yang hasil prediksinya sesuai dengan kondisi keuangan riil perusahaan.

Saran

Penelitian ini tidak membedakan ukuran perusahaan berkaitan dengan kemampuan dan kekuatan perusahaan dalam mengatasi kondisi keuangan yang menurun berdasarkan aset yang dimiliki. Selain itu, penelitian ini juga tidak mempertimbangkan model prediksi *financial distress* lainnya seperti model Hazard, Zwijewski, dan Springate.

DAFTAR PUSTAKA

- Aasen, Morten Reistad, 2011, "Applying Altman's Z-Score to the Financial Crisis: An Empirical Study of Financial Distress on Oslo Stock Exchange", *Thesis*, Norwegian School of Economics.
- Abdullah, *et al.*, 2008, "Predicting Corporate Failure of Malaysia's Listed Companies: Comparing Multiple Discriminant Analysis, Logistic Regression and Hazard Model", *International Research Journal of Finance and Economics*, 15:202-216.
- Altman, Edward L., 1968, "Financial Ratios, Discriminant Analysis and The Prediction of Corporate Bankruptcy", *Journal of Finance*: 589-608.
- _____, 1993, *Corporate Financial Distress and Bankruptcy: A Complete Guide to Predicting and Avoiding Distress and Profiting from Bankruptcy*, 2nd Ed., John Wiley and Sons, New York.
- Amir, Khorasgani, 2011, "Optimal Accounting Based Default Prediction Model For The UK SMEs", *Proceedings of ASBBS* February 2011, 18(1).
- Beaver, William H., 1966, "Financial Ratios as Predictors of Failure", *Journal of Accounting Research*:71-111.
- Fitzpatrick, P. J., 1931, *Symptoms of Industrial Failures*. Catholic University of America Press.
- Kouki, Mondher & Elkhaldi, Abderrazek, 2011, "Toward a Predicting Model of Firm Bankruptcy: Evidence from the Tunisian Context", *Middle Eastern Finance and Economics*, 14(2011):26-42.
- Muhammad, Rifai, 2009, "Analisis Perbandingan Model Prediksi Financial Distress Altman, Ohlson, Zwijewski, Springate dalam Penerapannya di Indonesia", *Skripsi*, Uninersitas Indonesia, Jakarta.
- NetTel Africa, 2005, "Network for Capacity Building and Knowledge Exchange in ITC Policy, Regulation, and Application", *Download* dari www.cbdd.wsu.edu/kewlcontent/cdoutput/TR505r/page40.html, Januari 2005.
- Ohlson, J. A., 1980. "Financial Ratios and The Probabilistic Prediction of Bankruptcy", *Journal of Accounting Research*, 18:109-131.
- Pongsatat, *at al.*, 2004, "Bankruptcy Prediction for Large and Small Firms in Asia: A Comparison of Ohlson and Altman", *Journal of Accounting and Corporate Governance*:1-13.
- Ross, Stephen, *et al.*, 2008. *Corporate Finance Fundamentals*, McGraw-Hill. New York.
- Wong, Ying & Campbell, Michael, 2010, "Financial Ratios and Prediction of Bankruptcy: The Ohlson Model Applied to Chinese Publicly Traded Companies", *Journal of Organizational, Leadership and Business*:1-15.