

Kehandalan Model Altman *Z-score* dalam Memprediksi Kebangkrutan Perusahaan-Perusahaan yang Terdapat di Bursa Efek Indonesia Periode 2005 - 2010

Ika Prayanthi*

Fakultas Ekonomi Universitas Klabat

The purpose of this research is to prove the reliability of the Altman *Z-score* in predicting bankruptcy for one to two years after prediction by comparing proportion of predicted company bankrupt with proportion of actual company bankrupt. This empirical study is done to manufacture and non manufacture company in Indonesian Stock Exchange over the period 2005 - 2010. This research used purposive sampling method. As a result all public companies are chosen as sample except banking, financing and merger company. Whereas in collecting data, this research analyzed secondary data obtained from Indonesian Stock Exchange. The measurement used is the binomial test of proportion with computer application program. Analysis result showed that value of $Z_{\text{binomial}} > 1.96$. It means that there are significant differences between the proportion of predicted company bankrupt with proportion of actual company bankrupt. Thereby, Altman *Z-score* is not reliable in predicting bankruptcy for manufacture and non manufacture company in Indonesian Stock Exchange especially for one to two years after prediction.

Keywords: reliability, bankruptcy, binomial test of proportion

PENDAHULUAN

Tujuan dari kebanyakan perusahaan adalah memaksimalkan keuntungan (Wahyuni, Soepriyanto, Jusuf, & Djakman, 2009). Disamping itu, ada pula tujuan lain yang tidak kalah penting yaitu untuk terus dapat bertahan dalam persaingan, berkembang serta dapat melaksanakan fungsi-fungsi sosial lainnya di masyarakat. Hal ini didukung oleh teori *Going Concern* yang terdapat di dalam teori akuntansi yang menyatakan bahwa sebuah badan usaha diasumsikan akan terus beroperasi tanpa batas (Khan, 2007). Namun, jika keadaan perusahaan itu tidak sehat maka tentu perusahaan akan menghadapi kesulitan keuangan dan pada akhirnya akan menghadapi kebangkrutan. Itulah sebabnya Mutmainah (2008) mengatakan bahwa tingkat kesehatan perusahaan penting artinya bagi perusahaan untuk meningkatkan efisiensi dalam menjalankan usahanya, sehingga kemampuan untuk memperoleh keuntungan dapat ditingkatkan dan untuk menghindari

adanya kebangkrutan.

Resiko terjadinya kebangkrutan sebenarnya dapat dilihat dan diukur melalui laporan keuangan dengan cara melakukan analisa terhadap laporan keuangan yang dikeluarkan oleh perusahaan yang bersangkutan. Menurut Wild, Subramanyam, & Hasley (2009), analisa rasio adalah analisa yang paling populer digunakan sebagai alat dalam mengukur kinerja keuangan sebuah perusahaan. Analisa rasio ini dikenal dengan istilah *univariate analysis* (Altman, 2000). Namun jika rasio itu berdiri sendiri yakni dipakai satu persatu, tidak akan menggambarkan kondisi kesehatan perusahaan secara menyeluruh. Seperti yang dikatakan oleh Altman (2000) bahwa hasil yang didapati melalui *univariate analysis* memang bisa dijadikan bahan pertimbangan bagi perusahaan namun kelemahan dari *analysis univariate* adalah masing-masing analisa rasio keuangan memberikan signal yang berbeda dan membingungkan. Untuk itu diperlukan suatu model yang memasukkan berbagai variabel rasio-rasio yang

*alamat korespondensi:
iprayanthi@email.com

menghasilkan hasil prediksi yang terbaik jika variabel rasio-rasio ini dikombinasikan bersama. Salah satu model yang dikembangkan untuk menganalisa kebangkrutan adalah Model *Z-score* yang dikembangkan oleh Edward Altman pada tahun 1968. Penelitian-penelitian telah dibuat untuk membuktikan apakah Model Altman dapat diandalkan untuk diterapkan. Beberapa hasil penelitian untuk menguji Model Altman telah dilakukan di berbagai negara diantaranya yang dilakukan di Yunani oleh Gerantonis, Vergos, & Christopoulos (2009) dimana didapati Model *Z-score* sangat berguna dalam mengidentifikasi dua tahun kesulitan keuangan sebelum terjadinya kebangkrutan. Penelitian ini juga didukung oleh Lifschutz, Jacobi, & Arie (2010) dimana prediksi kebangkrutan perusahaan memiliki keakuratan sebesar 95% untuk satu tahun sebelum terjadinya kebangkrutan dan akurasi sebesar 85% untuk dua tahun sebelum kebangkrutan. Hasil ini sebenarnya tidak terlalu mengherankan sebab seperti yang dikatakan oleh Altman dalam Mutmainah (2008) bahwa sejak awalnya pada tahun 1984 Altman memang telah melakukan penelitian di berbagai negara seperti Amerika Serikat, Jepang, Jerman, Switzerland, Brasil, Australia, Inggris, Kanada, Belanda, serta Perancis dan didapati hasilnya dimana Model Altman *Z-score* dapat dipakai untuk mengidentifikasi 1 sampai 2 tahun sebelum terjadinya kebangkrutan. Altman & Hotchkiss (2006) juga pernah melakukan penelitian dalam tiga periode yang berbeda namun didapati hasilnya bahwa tingkat keakuratan untuk kebangkrutan berbeda-beda untuk setiap periodenya. Hal ini mengindikasikan bahwa Model Altman belum tentu cocok dipakai untuk periode yang sekarang dibandingkan dengan ketika diterapkan di periode-periode sebelumnya sehingga model ini ternyata tidak bisa diandalkan dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan. Disamping itu kebangkrutan dapat terjadi oleh karena faktor lain dan bukan terjadi oleh karena prediksi dari Model Altman misalnya terdapat faktor-faktor lain yang unik di Indonesia seperti siklus ekonomi, adanya

perbedaan perilaku kreditor di Indonesia jika dibandingkan dengan kreditor di negara lain.

Perumusan Masalah. Penelitian ini berusaha menjawab pertanyaan apakah Model Altman *Z-score* dapat diandalkan untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan manufaktur maupun non manufaktur yang terdapat di Bursa Efek Indonesia untuk periode satu sampai dua tahun setelah prediksi. **Hipotesis.** Untuk menjawab pertanyaan dari rumusan masalah maka dikembangkanlah hipotesis sebagai berikut: H₀₁: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara proporsi perusahaan yang diprediksi bangkrut dengan proporsi perusahaan yang aktual bangkrut untuk perusahaan manufaktur dan non manufaktur yang terdapat di BEI untuk periode satu tahun setelah prediksi. H₀₂: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara proporsi perusahaan yang diprediksi bangkrut dengan proporsi perusahaan yang aktual bangkrut untuk perusahaan manufaktur dan non manufaktur yang terdapat di BEI untuk periode dua tahun setelah prediksi.

Tinjauan Pustaka. Salah satu penelitian awal yang mengkaji pemanfaatan rasio keuangan sebagai alat untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan adalah Model *Z-score* yang dikembangkan oleh Edward Altman yang kemudian dikenal dengan istilah *Z-score* Altman. Altman (1968) dalam penelitian awalnya menggunakan 66 sampel perusahaan manufaktur yang terdiri dari 33 sampel perusahaan yang bangkrut dan 33 sampel perusahaan yang tidak bangkrut. Lebih lanjut sehubungan dengan pemanfaatan rasio keuangan, dari ke 22 rasio yang diuji maka dipilihlah ke lima rasio keuangan setelah diuji melalui *multiple discriminant model* (MDA). Lebih lanjut lagi MDA adalah teknik statistik yang digunakan untuk mengklasifikasikan sebuah penelitian ke dalam beberapa kelompok dan digunakan untuk membuat prediksi sehubungan dengan variabel terikat dalam bentuk kualitatif. Dillon & Goldstein (1984) mengatakan bahwa analisis diskriminan juga merupakan suatu analisis dengan membentuk sejumlah fungsi melalui kombinasi linear peubah-peubah asal yang dapat digunakan sebagai

cara terbaik untuk memisahkan kelompok-kelompok individu. Lebih lanjut fungsi yang dibentuk dari analisis ini yang merupakan fungsi linier dari peubah disebut sebagai fungsi linear diskriminan. Lebih jelasnya seperti yang dikatakan oleh Tanasale (2006) masalah yang ditelusuri dalam analisa diskriminan ialah 1) mencari data terbaik untuk menyatakan perbedaan antar kelompok tersebut (masalah diskriminasi), serta 2) Cara untuk mengalokasi suatu objek (baru) ke dalam salah satu kelompok tersebut (masalah klasifikasi). Lebih lanjut dikatakan bahwa fungsi diskriminan akan memberikan nilai-nilai yang sedekat mungkin antar kelompok dan disamping dapat digunakan untuk menerangkan perbedaan antar kelompok juga dapat digunakan dalam masalah klasifikasi.

Rasio-rasio keuangan yang menjadi variabel pada model Altman adalah sebagai berikut: (1) Rasio Modal Kerja terhadap Total Aktiva X_1 , (2) Rasio laba Ditahan terhadap Total Aktiva X_2 , (3) Rasio EBIT terhadap Total Aktiva X_3 , (4) Rasio Modal Sendiri terhadap Total Hutang X_4 , (5) Rasio Penjualan terhadap Total Aktiva X_5 .

Lebih lanjut rasio-rasio yang telah dipilih oleh Altman dikombinasikan melalui fungsi diskriminan dan didapati rumus yang dipakai untuk menentukan nilai *Z-score* Altman adalah:

$$Z = 0.012x_1 + 0.014x_2 + 0.033x_3 + 0.006x_4 + 0.999x_5$$

dimana kriteria yang dipakai untuk pengambilan keputusan adalah perusahaan diprediksi bangkrut jika nilai *Z-score*nya kurang dari 1.81, diprediksi pada grey area jika berada pada nilai *Z-score* lebih dari 1.81 atau kurang dari 2.67 dan diprediksi tidak bangkrut jika nilai *Z-score*nya lebih dari 2.67 (Altman, 1968). Pada penelitian selanjutnya Altman (2000) merevisi rumus *Z-score* dimana revisi yang dilakukan adalah sehubungan dengan pengaturan komputer dimana dahulu variabel x_1 sampai x_4 harus diinput dengan nilai persentase absolut. Contoh: Jika perusahaan yang memiliki rasio total modal kerja terhadap total aktiva sebesar 10% maka yang harus dimasukkan ke dalam data komputer adalah 10 bukan 0.10. Dengan

perkembangan teknologi dan untuk kenyamanan pengguna maka rumus ini disesuaikan menjadi $Z = 1.21x_1 + 1.4x_2 + 3.3x_3 + 0.64x_4 + 1.0x_5$. Formula ini digunakan oleh Gerantonis, Vergos, & Christopoulos (2009) dalam penelitiannya dan didapati bahwa model ini baik dipakai dalam memprediksi 1 sampai 2 tahun sebelum terjadinya kebangkrutan. Altman (1968) pada awalnya juga sudah mengatakan bahwa model *Z-score* yang dipakai dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan menggunakan sampel dari perusahaan manufaktur yang sudah terdaftar dalam perdagangan publik. Oleh karena itu, Altman (2000) mengadaptasi formulanya untuk perusahaan yang tidak diperdagangkan secara publik (*private firms*) yaitu dengan formula $Z = 0.717x_1 + 0.847x_2 + 3.107x_3 + 0.420x_4 + 0.998x_5$

Lebih lanjut untuk perusahaan-perusahaan non manufaktur dikembangkanlah formula berikut:

$$Z = 6.56x_1 + 3.26x_2 + 6.72x_3 + 1.05x_4$$

dengan keterangan sebagai berikut:

x_1 = Rasio modal kerja terhadap total aktiva

x_2 = Rasio laba ditahan terhadap total aktiva

x_3 = Rasio EBIT terhadap total aktiva

x_4 = Rasio total modal terhadap total hutang

Variabel x_5 yang didapati di formula *Z-score* untuk perusahaan manufaktur, diabaikan ketika diterapkan di perusahaan non manufaktur. Variabel ini adalah rasio penjualan terhadap total aktiva, dimana Altman menghapusnya dari perhitungan untuk non manufaktur karena *turnover ratio* untuk retail atau perusahaan jasa lainnya lebih tinggi dibandingkan dengan perusahaan manufaktur. Interpretasi terhadap nilai *Z* adalah jika nilai *Z* kurang dari 1.23 maka perusahaan diprediksi bangkrut, jika nilai *Z* lebih dari 2.90 maka perusahaan diprediksi tidak bangkrut, dan jika nilai *Z* diantara 1.23 dan 2.90 maka perusahaan diprediksi berada pada grey area. Dihasilkannya model *Z-score* yang unik untuk masing-masing industri adalah karena masing-masing industri memiliki karakteristik yang berbeda-beda sehingga satu model *Z-score* yang umum tidak bisa digunakan untuk memprediksi

kebangkrutan perusahaan-perusahaan pada semua industri. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Grice & Ingram (2001) dimana model Altman yang digunakan untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan-perusahaan non manufaktur tidaklah sesuai jika diterapkan untuk perusahaan-persahaan manufaktur. Jika dibandingkan dengan *univariate analysis*, Model Altman *Z-score* ini lebih baik karena mempertimbangkan seluruh profil variabel dari suatu perusahaan termasuk interaksi antar variabel tersebut dan dapat mengkombinasikan informasi yang diperoleh dari *multivariate independent variables* (seperti rasio-rasio) kedalam nilai tunggal (Endri, 2009). Seperti yang sebelumnya dikatakan oleh Altman (1968) bahwa teknik *multivariate linear discriminant analysis* (MDA) yang membentuk model Altman *Z-score* ini memiliki kelebihan yaitu seluruh ciri karakteristik variabel yang diobservasi dimasukkan bersamaan dengan interaksi mereka. Lebih lanjut Altman juga menyimpulkan bahwa MDA mengurangi jarak pengukuran dari para peneliti dengan menggunakan *cut-off points*. Penelitian yang dilakukan oleh Purwanti (2005) pada perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Jakarta mendapati bahwa tidak ada rasio keuangan lain yang dapat digunakan sebagai alat untuk memprediksi kondisi kebangkrutan perusahaan selain rasio-rasio keuangan yang digunakan oleh Altman. Indriyati (2010) mengatakan bahwa *Z-score* adalah skor yang ditentukan dari hitungan standar kali nisbah-nisbah keuangan yang akan menunjukkan tingkat kemungkinan kebangkrutan perusahaan. Lebih luas lagi Carton & Hofer (2006) menekankan bahwa Model Altman *Z-score* lebih dari sekedar alat prediksi kebangkrutan tetapi juga berfungsi baik sebagai alat untuk mengukur kinerja manajemen. Kebangkrutan yang dimaksud oleh Altman (1968) adalah kebangkrutan dibawah *Chapter X* yaitu pengorganisasian kembali untuk perusahaan-perusahaan yang memiliki kondisi keuangan yang tidak sehat dimana perusahaan-perusahaan ini mendapat kontrol dalam proses likuidasi dan pembayaran utang kepada kreditor-kreditor.

Namun hasil prediksi Model Altman ini juga sama baiknya atau relevan jika dipakai untuk memprediksi klasifikasi kebangkrutan atau kesulitan keuangan yang lain (Grice & Ingram, 2001).

Manfaat Penelitian. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi berbagai pihak seperti kreditor dalam hal memutuskan apakah akan memberikan pinjaman atau menentukan kebijakan apa yang dilakukan untuk mengawasi pinjaman yang telah diberikan, investor dalam hal mengambil keputusan investasi atau tidak, auditor dalam hal membuat penilaian mengenai *going concern* suatu perusahaan, manajemen dalam hal melakukan tindakan-tindakan yang tepat untuk menghindari kebangkrutan dan otomatis juga dapat menghindari biaya langsung dan tidak langsung.

METODOLOGI

Penelitian ini didesain dengan menggunakan data kuantitatif dan menggunakan Model Altman *Z-score* serta metode statistik dalam melakukan analisa data. Metode penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari BEI periode 2005-2010 dimana yang menjadi populasinya adalah laporan keuangan seluruh perusahaan manufaktur dan non manufaktur. Dari populasi tersebut diambil sampel dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik statistik yang digunakan adalah *binomial test of proportion* yang berfungsi menguji kesamaan antara dua proporsi yaitu proporsi perusahaan yang diprediksi bangkrut dengan proporsi perusahaan yang aktual bangkrut. Jika didapati terdapat perbedaan yang signifikan antara proporsi perusahaan yang diprediksi bangkrut dengan proporsi perusahaan yang aktual bangkrut berarti Model Altman dapat diandalkan. Test statistik untuk *binomial test* adalah sebagai berikut:

$$Z = \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2 - 0}{\sqrt{\hat{p}^*(1 - \hat{p}^*) (1/n_1 + 1/n_2)}} \quad (1)$$

$\hat{p}1$ =Proporsi perusahaan yang bangkrut menurut prediksi Model Altman.

$\hat{p}2$ =Proporsi perusahaan yang bangkrut menurut data actual

\hat{p} =Gabungan proporsi dari kedua sampel

x_1 =Jumlah perusahaan yang diprediksi bangkrut

x_2 =Jumlah perusahaan yang diprediksi bangkrut

n_1 =Jumlah sampel untuk data prediksi.

n_2 =Jumlah sampel untuk data actual.

(n_1 dan n_2 adalah perusahaan yang sama).

Nilai Z yang didapat dari rumus *binomial test* akan dibandingkan dengan nilai Z Kriteria. Dimana kriteria pengambilan keputusannya adalah terima H_0 apabila Z *binomial* ($-1.96 < Z < 1.96$) atau p -value < 0.05 yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara proporsi perusahaan yang diprediksi bangkrut dengan proporsi perusahaan yang aktual bangkrut. Dengan demikian Model Altman dapat diandalkan. Sebaliknya tolak H_0 apabila Z *binomial* $< -$

1.96 dan nilai Z *binomial* > 1.96 atau p -value > 0.05 yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara proporsi perusahaan yang diprediksi bangkrut dengan proporsi perusahaan yang aktual bangkrut. Dengan demikian Model Altman tidak handal.

PEMBAHASAN

Dengan menggunakan formula Altman didapat terdapat beberapa perusahaan-perusahaan baik manufaktur dan non manufaktur pada periode 2005-2009 yang diprediksi bangkrut. Selanjutnya penulis menghitung proporsi perusahaan yang diprediksi bangkrut yang didapat dari jumlah perusahaan yang diprediksi bangkrut dibagi dengan jumlah sampel untuk setiap periode penelitian. Persentase rata-rata untuk proporsi perusahaan manufaktur yang bangkrut sekitar 46% dan untuk perusahaan non manufaktur sekitar 32%.

Tabel 1. Proporsi Perusahaan yang diprediksi Bangkrut.

Tahun	Perusahaan Manufaktur			Perusahaan Non Manufaktur		
	Sampel	Prediksi Bangkrut	Proporsi	Sampel	Prediksi Bangkrut	Proporsi
2005	148	73	49%	93	36	39%
2006	143	69	48%	92	32	35%
2007	142	71	50%	108	31	29%
2008	144	55	38%	133	40	30%
2009	123	53	43%	136	35	26%

Proporsi perusahaan yang diprediksi bangkrut akan dibandingkan dengan proporsi perusahaan yang aktual bangkrut. Proporsi perusahaan yang aktual bangkrut didapat dari jumlah perusahaan yang aktual bangkrut dibagi dengan jumlah sampel untuk setiap

periode penelitian. Lebih lanjut didapat bahwa rata-rata proporsi perusahaan yang aktual bangkrut untuk setiap tahun penelitian pada perusahaan manufaktur sekitar 3% sedangkan untuk perusahaan non manufaktur sekitar 1%.

Tabel 2. Proporsi Perusahaan yang Aktual Bangkrut

Periode Penelitian	Perusahaan Manufaktur			Perusahaan Non Manufaktur		
	Sampel	Aktual Bangkrut	Proporsi	Sampel	Aktual Bangkrut	Proporsi
2005 -2006	148	2	1%	93	1	1%
2005 - 2007	148	2	1%	93	1	1%
2006 - 2007	143	2	1%	92	1	1%
2006 - 2008	143	3	2%	92	1	1%
2007 - 2008	142	3	2%	108	1	1%
2007 - 2009	142	5	4%	108	1	1%
2008 - 2009	144	5	3%	133	1	1%
2008 - 2010	144	0	0%	133	1	1%
2009 - 2010	123	0	0%	136	1	1%

Untuk menjawab perumusan masalah dan hipotesis yang sudah dikembangkan sebelumnya, digunakanlah teknik statistik *binomial test of proportion* yakni untuk membandingkan proporsi perusahaan yang diprediksi bangkrut dengan proporsi perusahaan yang aktual bangkrut. Hasil perhitungan *binomial test of proportion* untuk perusahaan manufaktur dan non manufaktur pada periode satu dan dua tahun setelah prediksi adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Perhitungan Binomial Test - Perusahaan Manufaktur Periode Satu dan Dua Tahun Setelah Prediksi.

Periode Penelitian	<i>Binomial Test</i> ($Z_{binomial}$)
2005 - 2006	9.49
2005 - 2007	9.94
2006 - 2007	9.17
2006 - 2008	8.99
2007 - 2008	9.19
2007 - 2009	8.85
2008 - 2009	7.31
2008 - 2010	8.3
2009 - 2010	8.28

Tabel 4. Hasil Perhitungan Binomial Test - Perusahaan Non Manufaktur Periode Satu dan Dua Tahun Setelah Prediksi.

Periode Penelitian	<i>Binomial Test</i> ($Z_{binomial}$)
2005 - 2006	6.43
2005 - 2007	6.43
2006 - 2007	5.96
2006 - 2008	5.96
2007 - 2008	5.75
2007 - 2009	5.75
2008 - 2009	6.62
2008 - 2010	6.62
2009 - 2010	6.08

Seperti terlihat pada tabel 3 dan 4 perhitungan statistik dengan menggunakan *binomial test of proportion* menunjukkan nilai $Z_{binomial} >$ nilai Z kriteria yaitu lebih dari 1.96 untuk semua periode penelitian baik untuk perusahaan manufaktur maupun non manufaktur. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara proporsi perusahaan yang diprediksi bangkrut dengan proporsi perusahaan yang aktual bangkrut. Dengan demikian telah menjawab perumusan masalah yang ada bahwa model Altman tidak dapat diandalkan dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan-perusahaan manufaktur dan non manufaktur pada periode satu sampai dua tahun setelah prediksi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan teknik statistik *binomial test of proportion* didapati bahwa Model Altman tidak dapat diandalkan untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan manufaktur maupun non manufaktur untuk periode satu dan dua tahun setelah prediksi. Menilik hasil penelitian maka saran yang dapat penulis berikan adalah: (a) Bisa saja kemampuan bertahan perusahaan-perusahaan di Indonesia lebih lama dibandingkan dengan perusahaan-perusahaan yang ada di luar Indonesia khususnya Negara Barat. Oleh karena itu peneliti bisa melakukan penelitian untuk periode lebih dari dua tahun. Kemungkinan perusahaan-perusahaan yang diprediksi bangkrut benar akan bangkrut tapi tidak dalam satu atau dua tahun. (b) Peneliti berikutnya dapat mengembangkan suatu model baru yang cocok jika diterapkan di Indonesia mengingat manfaatnya yang cukup besar teristimewa bagi investor maupun kreditor. Langkah-langkah penelitian yang dapat disarankan oleh penulis adalah: hitung rasio keuangan Altman untuk setiap perusahaan manufaktur maupun non manufaktur; Lihat rasio-rasio mana yang terlihat memiliki perbedaan yang signifikan jika dibandingkan antara perusahaan yang aktual bangkrut dengan yang tidak bangkrut; Untuk rasio-rasio keuangan yang memiliki perbedaan yang signifikan, maka bobot untuk rasio-rasio tersebut dinaikkan; Jika dari semua rasio yang telah dipilih oleh Altman didapati tidak ada yang memiliki perbedaan yang signifikan antara perusahaan-perusahaan yang bangkrut dengan perusahaan yang tidak bangkrut, maka perlu dihitung rasio-rasio yang lainnya selain rasio Altman dan lihat rasio-rasio mana yang terlihat ada perbedaan yang signifikan antara perusahaan yang bangkrut maupun yang tidak bangkrut. Setelah itu melalui fungsi diskriminan tentukan bobot untuk masing-masing rasio tersebut dan kemudian tentukan nilai *Z-score* atas gabungan semua rasio dan bobot koefisien yang telah ditentukan serta tentukan *cut-off point* untuk kriteria bangkrut maupun tidak bangkrut. (c) selain Model Altman perlu

juga dipertimbangkan aspek kualitatif seperti keadaan ekonomi makro, dan strategi manajemen dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan. (d) Penelitian ini menggunakan teknik statistik *binomial test of proportion*. Peneliti berikut dapat membandingkan apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil penelitian ini dengan penelitian lain yang menggunakan teknik statistik yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Altman, E. I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis And The Prediction Of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance* , XXIII (4), 589-609.
- Altman, E. I. (2000, July). Predicting Financial Distress Of Companies: Revisiting The Z-score and Zeta Models. *Journal of Banking and Finance*.
- Altman, E., & Hotchkiss, E. (2006). *Corporate Financial Distress and Bankruptcy: Predict and Avoid Bankruptcy, Analyze and Invest in Distressed Debt* (3rd Edition ed.). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Carton, R., & Hofer, C. (2006). Measuring Organizational Performance: Metric for Entrepreneurship and strategic management research .
- Dillon, W., & Goldstein, M. (1984). *Multivariate Analysis Methods and Application*. New York: John Wiley & Sons.
- Endri. (2009). Prediksi Kebangkrutan Bank Untuk Menghadapi Dan Mengelola Perubahan Lingkungan Bisnis: Analisis Model Altman's Z-score. 2.
- Gerantonis, N., Vergos, K., & Christopoulos, A. (2009). Can Altman Z-score Models Predict Business Failures in Greece? *Research Journal Of International Studies* (12).
- Grice, J. S., & Ingram, R. W. (2001). Tests of the generalizability of Altman's bankruptcy prediction model. *Journal of Business Research* (54), 53-61.

- Indriyati, I. T. (2010). *Analisa Laporan Keuangan Dan Penggunaan Z-score Altman Untuk Memprediksi Tingkat Kebangkrutan Perusahaan Properti Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2006 - 2008*. Tesis, Universitas Sebelas Maret, Fakultas Ekonomi, Surakarta.
- Khan, M. (2007). *Management Accounting*. Tata McGraw-Hill .
- Lifschutz, S., Jacobi, & Arie. (2010). Predicting Bankruptcy: Evidence from Israel. *International Journal of Business and Management* .
- Mutmainah, N. (2008). *Analisis Penggunaan Z-score Altman Untuk Menilai Potensi Kebangkrutan Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar Di BEI*. Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Fakultas Ekonomi, Surakarta.
- Purwanti, Y. (2005). *Analisa Rasio Keuangan Dalam Memprediksi Kondisi Keuangan Financial Distess Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar Di Bursa Efek Jakarta*. Skripsi, Universitas Islam Indonesia, Fakultas Ekonomi, Jogjakarta.
- Tanasale, A. (2006). *Analisa keragaman Fenotipe dan Korelasi Pada hasil seleksi tanaman kedelai (Glycine Max L. Merrill) Persilangan Varietas Slamet X Nokonsawo*. Tesis, Sekolah pascasarjana institut pertanian bogor.
- Wahyuni, E., Soepriyanto, G., Jusuf, A., & Djakman, C. (2009). *Pengantar Akuntansi Adaptasi Indonesia*. (T. E. Salemba, Ed., & D. Dian, Trans.) Jakarta: Penerbit Salemba Empat.
- Wild, J., Subramanyam, & Hasley, R. (2009). *Financial Statement Analysis*. The McGraw-Hill Company.