

**PENGGUNAAN MODEL ZMIJEWSKI, SPRINGATE, ALTMAN Z-SCORE  
DAN GROVER DALAM MEMPREDIKSI KEPAILITAN PADA  
PERUSAHAAN TRANSPORTASI YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK  
INDONESIA**

**Enny Wahyu Puspita Sari**

[enniewahyoeps@gmail.com](mailto:enniewahyoeps@gmail.com) (085741899918)

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Dian Nuswantoro

Jalan Nakula I No. 5-11, Semarang, Telp. (024) 3517261

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model prediksi *financial distress* yang paling cocok digunakan dalam penerapannya pada perusahaan transportasi di Indonesia. Penelitian ini membandingkan empat model prediksi *financial distress*, yaitu model Zmijewski, Springate, Altman Z-score dan Grover. Perbandingan dilakukan dengan menganalisis tingkat akurasi tiap-tiap model.

Data yang digunakan berupa laporan keuangan tahunan yang telah dipublikasikan oleh perusahaan di website *Indonesian Stock Exchange*. Sampel yang digunakan adalah perusahaan transportasi yang terdaftar di BEI selama tahun 2009-2013. Teknik pengambilan sampel adalah *purposive sampling* dengan total sampel yang didapat sebanyak 66 perusahaan. Kriteria yang harus dipenuhi dalam *purposive sampling* yaitu perusahaan menerbitkan laporan keuangan tahunan dengan lengkap pada periode 2009-2013 dan data harga saham tersedia pada tanggal perdagangan terakhir di tahun bersangkutan.

Hasil penelitian diketahui bahwa model altman z-score merupakan model prediksi dengan tingkat akurasi yang tinggi yaitu sebesar 50.00% tetapi model altman z-score juga memiliki tingkat nilai kesalahan paling tinggi yaitu 22.73%. Selanjutnya model springate dan grover yang memiliki nilai tingkat akurasi yang sama yaitu 33.33% tetapi memiliki tingkat nilai kesalahan yang berbeda, model springate memiliki tingkat kesalahan sebesar 12.12% dan grover 18.18%, sedangkan zmijewski memiliki tingkat akurasi 27.27% dan tingkat eror sebesar 15.15%. Maka dari itu model prediksi yang akurat untuk perusahaan jasa transportasi di Indonesia adalah model springate, karena model springate memiliki tingkat akurasi terbaik setelah altman z-score dan memiliki tingkat error yang paling rendah.

## PENDAHULUAN

Sektor transportasi merupakan salah satu subsektor dari sektor infrastruktur di Bursa Efek Indonesia (BEI). Infrastruktur merupakan salah satu faktor penentu pembangunan ekonomi yang sama pentingnya dengan faktor-faktor produksi umum lainnya seperti modal dan tenaga kerja. Sejak krisis ekonomi 1998, perhatian pemerintah terhadap penyediaan infrastruktur sangatlah minim. Akibatnya kondisi infrastruktur terpuruk. Terutama infrastruktur jalan yang merupakan salah satu faktor yang memperlancar perekonomian dimana akan meningkatkan kemajuan daerah karena akan mempermudah dalam menghasilkan barang serta pendistribusiannya. Sebagai Negara kepulauan, maka transportasi merupakan aspek penting dari infrastruktur Indonesia, sehingga cukup menguras anggaran Negara akibat kebutuhan yang sangat besar akan pembaruan infrastruktur. Infrastruktur sektor transportasi Indonesia menurut survey World Economic Forum (WEF) menempati peringkat 39 dari 144 negara yang disurvei.

Krisis finansial global dan lumpuhnya sistem perbankan global yang berlarut akan berdampak sangat negatif terhadap Indonesia, karena pembiayaan kegiatan investasi di Indonesia (baik oleh pengusaha dalam maupun luar negeri) akan terus menciut, penyerapan tenaga kerja melambat dan akibatnya daya beli masyarakat turun-yang akhirnya akan menurunkan pertumbuhan ekonomi. Dalam situasi seperti ini tentunya yang biasa dilakukan adalah efisiensi. Bisa jadi itu dilakukan dengan melakukan pemutusan hubungan kerja atau PHK. Jika industri transportasi terkena imbas dari krisis global, maka akan mengakibatkan kekacauan pada bagian produksi. Karena produksi terpaksa harus dihentikan karena barang belum terjual habis. Akibatnya industri itu menjadi lebih kecil dan pendapatnya semakin berkurang. Jika produksi terhenti, barang tidak bisa didistribusi, karyawan dan biaya operasional akan berjalan terus, akibatnya perusahaan akan jatuh bangkrut.

Salah satu penyebab kebangkrutan adalah adanya masalah keuangan dalam perusahaan yang tak dapat tertangani. Masalah keuangan terjadi ketika janji kepada kreditor dilanggar. Terkadang masalah keuangan dalam suatu perusahaan dapat menyebabkan kebangkrutan. Dan Kebangkrutan menjadi tantangan terbesar bagi sebuah perusahaan. Oleh karena itu sangat diperlukan analisis gejala kebangkrutan agar perusahaan dapat mengantisipasi kebangkrutan dimasa yang akan datang. Salah satu bentuk analisis kebangkrutan yaitu dengan menganalisis rasio untuk menilai keadaan keuangan perusahaan dimasa lalu, saat ini, dan masa depan. Banyak penyebab perusahaan mengalami kebangkrutan dan karena banyaknya penyebab muncullah metode untuk menganalisis gejala kebangkrutan perusahaan yang diharapkan dapat digunakan untuk mengantisipasi kondisi keuangan suatu perusahaan sebelum perusahaan mencapai titik kebangkrutan/pailit.

Tidak sedikit perusahaan Indonesia yang sudah mengalami *Financial Distress* kemudian bangkrut. Penyebab terjadinya *financial distress* juga bermacam-macam. Lizal (2002, dalam Fachrudin, 2008) mengelompokkan penyebab kesulitan, yang disebut dengan Model Dasar Kebangkrutan atau Trinitas Penyebab Kesulitan Keuangan. Terdapat 3 alasan utama mengapa perusahaan bisa mengalami *financial distress* dan kemudian bangkrut, yaitu *Neoclassical Model*, *Financial Model*, *Corporate Governance Model*.

Menurut *Neoclassical Model*, *Financial distress* dan kebangkrutan terjadi jika alokasi sumber daya di dalam perusahaan tidak tepat. Manajemen yang kurang bisa mengalokasikan sumber daya (aset) yang ada di perusahaan untuk kegiatan operasional perusahaan. Sedangkan menurut *Financial Model*, Pencampuran aset benar tetapi struktur keuangan salah dengan *liquidity constraints*. Hal ini berarti bahwa walaupun perusahaan dapat bertahan hidup dalam jangka panjang tapi ia harus bangkrut juga dalam jangka pendek. Dan Menurut *Corporate Governance Model*, dalam model ini, kebangkrutan mempunyai campuran aset dan struktur keuangan yang benar tapi dikelola dengan buruk. Ketidakefisienan ini mendorong perusahaan menjadi *Ollt of the market* sebagai konsekuensi dari masalah dalam tata kelola perusahaan yang tak terpecahkan.

Penelitian untuk membandingkan metode metode prediksi *financial distrees* yang bervariasi sangat sedikit. Salah satu penelitian yang membandingkan model prediksi kepailitan yaitu penelitian dari Evi, Prihanthini dan Sari (2013), ia melakukan penelitian tentang analisis prediksi kebangkrutan dengan model grover, altman z-score, springate dan zmijewski pada perusahaan *food and beverage*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara model grover denan Altman Z-Score, model grover dengan springate dan model grover dengan model zmijewski. Dan model Grover merupakan model prediksi yang paling sesuai diterapkan pada perusahaan *Food and Beverage* karena model ini memiliki tingkat keakuratan yang paling tinggi dibanding model lainnya yaitu sebesar 100%, model Altman 80%, model springate 90%, dan model zmijewski sebesar 90%.

Penelitian lain yang membandingkan model prediksi kebangkrutan yaitu Yuliastary dan Wirakusuma (2014) dengan judul analisis *financial distress* dengan metode Altman Z-Score, Springate, Zmijewski. Dan dari penelitian tersebut didapatkan simpulan bahwa kinerja perusahaan secara garis besar dalam keadaan sehat atau tidak berpotensi bangkrut ditunjukkan dari hasil pengujian menggunakan ketiga metode tersebut yaitu metode Altman Z-Score, Springate, Zmijewski.

Selanjutnya adalah penelitian oleh Hadi dan Anggraeni (2008). Penelitian tersebut membandingkan model Zmijewski, Altman Z-Score, dan Springate dalam memprediksi *financial distress* pada perusahaan yang ada di Bursa Efek Jakarta, hasilnya adalah model Altman Z-Score merupakan model prediksi *financial distress* yang terbaik. Model Zmijewski dan model Springate terdapat selisih namun tidak terlalu jauh. Model Springate memberikan hasil prediksi yang lebih baik dibanding model Zmijewski. Model Zmijewski tidak dapat digunakan untuk memprediksi delisting. Hasil penelitian ini mendukung penelitian dari Casterella, dkk., (2002) yang mengungkapkan kelemahan penggunaan Zmijewski model sebagai model prediksi kebangkrutan.

Selanjutnya penelitian dari Fatmawati (2012) yang membandingkan model Zmijewski, Springate dan Altman sebagai prediktor delisting menghasilkan simpulan yang berbeda dari penelitian Hadi (2008). Penelitiannya menghasilkan dari ketiga metode tersebut prediksi yang paling akurat yaitu model Zmijewski. Hal ini dikarenakan model Zmijewski lebih menekankan terhadap hutang untuk memprediksi delisting. Semakin besar nilai hutang maka akan semakin akurat diprediksi sebagai perusahaan delisting. Sedangkan model Altman dan Springate lebih menekankan pada nilai Profitabilitasnya. Menurut Fatmawati (2012) Semakin kecil nilai profitabilitasnya maka semakin akurat diprediksi sebagai perusahaan delisting.

Kondisi perusahaan delisting yang menjadi obyek kecenderungannya masih bisa mendapatkan profit namun nilai hutangnya besar.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Laporan Keuangan**

Laporan Keuangan merupakan suatu informasi keuangan dari sebuah entitas pada suatu periode akuntansi yang dapat digunakan untuk menggambarkan kinerja perusahaan tersebut. Berdasarkan Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) no. 1 (Revisi 2009) tujuan dari penyusunan laporan keuangan adalah “memberikan informasi mengenai posisi keuangan, kinerja keuangan, dan arus kas entitas yang bermanfaat bagi pengguna laporan keuangan”.

Hasil dari proses akuntansi adalah laporan keuangan yang merupakan cerminan prestasi manajemen suatu perusahaan pada periode tertentu. Selain digunakan sebagai alat pertanggungjawaban, laporan keuangan juga diperlukan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan ekonomi. Menurut Ikatan Akuntan Indonesia (2009), laporan keuangan bertujuan untuk :

1. Menyediakan informasi yang menyangkut posisi keuangan, kinerja, serta perubahan posisi keuangan suatu perusahaan yang bermanfaat bagi sejumlah besar pemakai dalam pengambilan keputusan.
2. Laporan keuangan tidak menyediakan semua informasi yang mungkin dibutuhkan pemakai dalam mengambil keputusan ekonomi karena secara umum menggambarkan pengaruh keuangan dan kejadian masa lalu, dan tidak diwajibkan untuk menyediakan informasi non-keuangan.
3. Laporan keuangan juga menunjukkan apa yang telah dilakukan manajemen (*stewardship*), atau pertanggungjawaban manajemen atas sumber daya yang dipercayakan kepadanya.

### **Definisi *Financial Distress* dan Kebangkrutan**

Financial Distress mampu menarik para peneliti untuk terus menelitinya baik dilihat dari akuntansi maupun manajemen keuangan. Financial Distress sebagai suatu kondisi perusahaan dimana laba bersih ( net profit ) bernilai negative selama beberapa tahun pernyataan ini dikemukakan oleh Hofer ( 1980, dalam Rismawaty 2012) dan Whitaker ( 1999, dalam Rismawaty 2012 ). Financial Distress merupakan tahap dimana kondisi keuangan menurun sebelum terjadinya kebangkrutan ataupun likuidasi ( Luciana, 2006 ). Brigham dan Gapenski ( 1997 ) membagi definisi Financial Distress menjadi beberapa tipe yaitu *Economic Failure*, *Business Failure*, *Technical Insolvency*, *Insolvency in Bankruptcy*, dan *Legal Bankruptcy*.

### **Perkembangan Model Prediksi Kebangkrutan**

Topik mengenai *financial distress* telah banyak menarik perhatian peneliti keuangan di seluruh dunia. Hal ini terbukti dari banyaknya penelitian-penelitian terdahulu mengenai topik ini. Sebagai contoh, Altman (1968) mengemukakan sebuah formula yang bisa digunakan untuk memprediksi kemungkinan *financial distress* perusahaan dengan menggunakan metodologi *multivariate*. Dalam statistika, penetapan formula ini menggunakan metode *Multivariate Discriminant Analysis*

(MDA). Altman mengambil sampel dengan jumlah yang sama antara dua kategori (*paired sample*).

Metode yang dilahirkan tersebut dinamakan *Altman Z-Score*. Sampai sekarang metode ini masih banyak digunakan dalam memprediksi *financial distress* pada perusahaan. Springate (1978) juga menggunakan metode statistik dan teknik pengambilan sampel yang sama dengan Altman tetapi sampelnya berbeda. Jika Altman menggunakan sampel perusahaan-perusahaan di Amerika, Springate menggunakan sampel perusahaan di Kanada.

Ohlson (1980) mengemukakan formula dan teknik pemilihan sampel yang berbeda dengan Altman (1968). Sampel dipilih dengan *random sampling* dengan menggunakan metodologi *multinomial logit*. Zmijewski (1983) menggunakan teori yang berbeda, yaitu bahwa profitabilitas, volatilitas, dan kondisi *leverage* perusahaan sebagai variabel terpenting dalam memprediksi *distress*. Teori ini bisa disamakan dengan teori *liquidity*, *profitability*, dan *wealth*. Metodologi yang digunakan Zmijewski hampir sama dengan Ohlson (1980) yaitu menggunakan banyak variabel (*multivariate*) jenis *logit*. Metode pemilihan sampel yang digunakan dalam penelitiannya juga sama yaitu dipilih secara acak, jadi jumlah perusahaan dalam dua kategori (*distress* dan *non-distress*) tidak harus sama jumlahnya.

Model Fulmer (1984) menggunakan *step-wise multiple discriminate analyses* untuk mengevaluasi 40 rasio keuangan yang menerapkan pada 60 sampel perusahaan, 30 gagal dan 30 sukses. Blaszt System (1984) Ini hanya merupakan metode prediksi kegagalan bisnis bukan dikembangkan menggunakan *multiple discriminate analyses*. Merupakan sistem yang dikembangkan oleh William Blasztik pada 1984. Inti sari dari sistem ini adalah menghitung rasio keuangan untuk mengevaluasi perusahaan, bobot dan perbandingan dengan rasio untuk rata-rata perusahaan industri yang sama dengan diberikan oleh Dunn & Bradstreet. Salah satu kekuatan metode ini adalah membandingkan perusahaan dengan industry sejenis dan mengevaluasinya.

Model Grover merupakan model prediksi kebangkrutan termuda yaitu pada tahun 2001 yang ditemukan oleh Jeffrey S. Grover merupakan model yang diciptakan dengan melakukan pendesainan dan penilaian ulang terhadap model Altman Z-Score. Jeffrey S. Grover menggunakan sampel sesuai dengan model Altman Z-score pada tahun 1968, dengan menambahkan tiga belas rasio keuangan baru. Sampel yang digunakan sebanyak 70 perusahaan dengan 35 perusahaan yang bangkrut dan 35 perusahaan yang tidak bangkrut pada tahun 1982 sampai 1996.

### **Model Zmijewski**

Model prediksi yang dihasilkan oleh Zmijewski tahun 1983 ini merupakan riset selama 20 tahun yang telah diulang. Zmijewski (1984) menggunakan analisis rasio likuiditas, *leverage*, dan mengukur kinerja suatu perusahaan. Zmijewski melakukan prediksi dengan sampel 75 perusahaan bangkrut dan 73 perusahaan sehat selama tahun 1972 sampai tahun 1978, indikator F-Test terhadap rasio kelompok *rate of return*, *liquidity*, *leverage turnover*, *fixed payment coverage*, *trens*, *firm size*, dan *stock return volatility*, menunjukkan perbedaan signifikan antara perusahaan yang sehat dan tidak sehat. Kemudian model ini menghasilkan rumus sebagai berikut :

$$X = -4,3 - 4,5X_1 + 5,7X_2 + 0,004X_3$$

Keterangan :

$X_1 = \text{ROA (Return on Asset)}$

$X_2 = \text{Leverage (Debt Ratio)}$

$X_3 = \text{Likuiditas (Current Ratio)}$

Jika skor yang didapatkan lebih dari 0 ( nol ) maka perusahaan diprediksi akan mengalami kebangkrutan, tetapi jika skor yang didapat kurang dari 0 ( nol ) maka perusahaan diprediksi tidak berpotensi mengalami kebangkrutan.

### **Model Springate**

Gordon L.V Springate ( 1978 ) telah melakukan penelitian dan menghasilkan model prediksi kebangkrutan yang dibuat mengikuti prosedur model altman. Model Springate menggunakan 4 rasio keuangan untuk memprediksi adanya potensi kesulitan keuangan dalam suatu perusahaan. Model Springate ini dapat digunakan untuk memprediksi kebangkrutan dengan nilai keakurat 92,5 %. Model ini memiliki rumus sebagai berikut :

$$S = 1,03 A + 3,07 B + 0,66 C + 0,4 D$$

Keterangan :

A = Working capital / Total asset

B = Net profit before interest and taxes / Total asset

C = Net profit before taxes / Current liabilities

D = Sales / Total asset

Jika skor yang didapat  $S > 0,862$  maka perusahaan diklasifikasikan sehat dan jika skor  $S < 0,862$  maka perusahaan diklasifikasikan berpotensi bangkrut.

### **Model Altman Z-score**

Altman ( 1968 ) menggunakan metode *Multiple Discriminant Analysis* ( MDA ) dengan 5 rasio keuangan yaitu *working capital to total asset, retained earning to total asset, earning before interest and taxes to total asset, market value of equity to book value of total debts, dan sales to total asset*. Model Altman Z-score merupakan metode untuk memprediksi kesehatan Financial suatu perusahaan yang kemungkinan akan mengalami kebangkrutan. Model prediksi altman z-score mengalami beberapa revisi hingga terciptalah persamaan baru yang dapat digunakan pada perusahaan swasta bukan hanya perusahaan manufaktur yang sudah go public. Model prediksi Altman Z-score mempunyai tingkat akurasi sebesar lebih dari 80 %. Rumus yang telah direvisi Altman tahun 1983 inilah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

$$Z - \text{Score} = 0,717 X_1 + 0,874 X_2 + 3,107 X_3 + 0,420 X_4 + 0,998 X_5$$

Keterangan :

$X_1 = \text{Working capital/ Total asset}$

$X_2 = \text{Retained earning/ Total asset}$

$X_3 = \text{Earning before interest and taxes/ Total asset}$

$X_4 = \text{Book value of equity/ Book value of total debt}$

$X_5 = \text{Sales/ Total asset}$

Jika dengan metode altman Z-Score diperoleh skor  $< 1,23$  maka perusahaan berpotensi mengalami kebangkrutan. Jika skor yang diperoleh  $1,23 - 2,90$  maka

diklasifikasikan dalam *grey area* dan jika skor yang diperoleh  $> 2,90$  maka perusahaan tidak berpotensi bangkrut.

### **Model Grover**

Model grover diciptakan dengan pendesainan dan penilaian ulang terhadap model Altman Z-Score. Model grover mengkategorikan perusahaan dalam keadaan bangkrut jika diperoleh skor kurang atau sama dengan  $-0,02$  ( $Z \cdot -0,02$ ) dan perusahaan dikatakan tidak memiliki potensi bangkrut yaitu jika diperoleh skor lebih atau sama dengan  $0,01$  ( $Z \cdot 0,01$ ). Rumus grover yaitu sebagai berikut :

$$\text{Score} = 1,650 X_1 + 3,404 X_3 + 0,016 \text{ROA} + 0,057$$

Keterangan :

$X_1$  = Working Capital / Total asset

$X_3$  = Earning before interest and taxes/ Total asset

ROA = Net income/ Total asset

### **METODE PENELITIAN**

penelitian ini merupakan keseluruhan perusahaan Transportasi yang terdaftar dalam Bursa Efek Indonesia periode 2009 – 2013. Penelitian menggunakan *annual report* periode 2009 – 2013.

Peneliti menggunakan metode *purposive sampling* dalam pemilihan sampel. *Purposive sampling* merupakan salah satu teknik pengambilan sampel yang sering digunakan dalam penelitian yang teknik pengambilan sampelnya dilakukan secara sengaja. Jadi, peneliti menentukan sendiri sampel yang akan digunakan dalam penelitiannya. Kriteria yang harus dipenuhi semua sampel, yaitu:

1. Perusahaan menerbitkan laporan keuangan tahunan dengan lengkap pada periode 2009-2013.
2. Data harga saham tersedia pada tanggal perdagangan terakhir di tahun bersangkutan

Kriteria pertama secara umum dapat dipenuhi semua perusahaan yang terdaftar di BEI, karena BEI mewajibkan semua perusahaan yang terdaftar untuk mempublikasikan laporan keuangannya. Kriteria kedua digunakan untuk menentukan sebuah perusahaan apakah mengalami *financial distress* atau tidak.

### **METODE ANALISIS DATA**

Keseluruhan data yang terkumpul selanjutnya dianalisis untuk dapat memberikan jawaban dari masalah yang dibahas dalam penelitian ini. Dalam menganalisis data, peneliti menggunakan program *Microsoft Excel*. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis statistik.

Tahapan Penelitian dalam Penelitian ini adalah :

1. Pemilihan Sampel sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan

2. Input dan mengolah data menggunakan *Microsoft Excel* untuk menghitung rasio model penelitian.
3. Setelah mengetahui hasil perhitungan rasio model penelitian, kemudian menganalisis perhitungan kebangkrutan menggunakan formula dari model Zmijewski, Springate, Altman Z-score dan Grover.
4. Penarikan simpulan dan saran model mana yang tingkat akurasinya tinggi untuk digunakan dalam memprediksi perusahaan transportasi.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penghitungan Model-model Prediksi Financial Distress**

Sampel sebanyak 66 perusahaan sektor transportasi yang terdaftar pada Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2009-2013 yang dinilai masing-masing menggunakan model prediksi kebangkrutan yaitu model Zmijewski, Springate Altman z-score, dan Grover. Berikut daftar perusahaan yang termasuk dalam sampel penelitian.

#### **Model Zmijewski**

Model Zmijewski memiliki nilai *cutoff* sebesar 0, jika suatu perusahaan memiliki skor lebih dari 0 maka perusahaan diprediksi mengalami kebangkrutan, begitu pula sebaliknya. Dari 66 perusahaan menunjukkan bahwa 9 sampel pada perusahaan transportasi memiliki skor rata-rata diatas nilai *cutoff* yaitu perusahaan dengan kode saham APOL pada tahun 2009 - 2013, BLTA pada tahun 2009 dan 2010, MIRA pada tahun 2010, SAFE pada tahun 2010 dan 2011, TMAS pada tahun 2010 dan 2013, HITS pada tahun 2011, ZBRA pada tahun 2011, IATA pada tahun 2012 dan 2013, KARW pada tahun 2012 dan 2013. Sedangkan sisa sampel lainnya memiliki skor rata-rata dibawah nilai *cutoff*. Hal ini menandakan model Zmijewski memprediksi 9 perusahaan sektor transportasi yang terdaftar pada Bursa Efek Indonesia ( BEI ) akan mengalami kebangkrutan dimasa mendatang.

#### **Model Springate**

Model Springate memiliki nilai *cutoff* sebesar 0,086, yang artinya jika perusahaan memperoleh skor kurang dari 0,086 maka perusahaan tersebut diprediksi akan mengalami kebangkrutan, begitu pula sebaliknya. Dari tabel 2 dapat dijelaskan bahwa 11 sampel pada perusahaan transportasi memiliki skor rata-rata dibawah nilai *cutoff* yaitu perusahaan dengan kode saham BLTA pada tahun 2009 dan 2010, IATA pada tahun 2009, 2011 hingga 2013, APOL 2010 hingga 2013, CMPP pada tahun 2010, HITS pada tahun 2010 dan 2011, MIRA pada tahun 2010, SAFE pada tahun 2010 dan 2011, TMAS pada tahun 2010, ZBRA pada tahun 2010 dan 2011, KARW pada tahun 2012 dan 2013, dan TRAM pada tahun 2013. Sedangkan sisa sampel lainnya memiliki skor rata-rata diatas nilai *cutoff*. Hal ini menandakan model Springate memprediksi ada 11 sampel perusahaan yang akan mengalami kebangkrutan, dan sisanya diprediksi tidak akan mengalami kebangkrutan.

## Model Altman Z-score

Dalam metode altman Z-Score jika diperoleh skor  $<1,23$  maka perusahaan berpotensi mengalami kebangkrutan. Jika skor yang diperoleh  $1,23 - 2,90$  maka diklasifikasikan dalam *grey area* dan jika skor yang diperoleh  $> 2,90$  maka perusahaan tidak berpotensi bangkrut. Dari 66 perusahaan menunjukkan bahwa untuk tahun 2009 terdapat perusahaan yang diprediksikan mengalami kebangkrutan yaitu APOL dengan skor 0,25, BLTA dengan skor 0,54, sedang IATA memiliki skor 0,33. Ditahun 2009 semua perusahaan transportasi yang menerbitkan annual report diprediksi mengalami kebangkrutan. Untuk perusahaan transportasi tahun 2010 lebih beragam hasilnya. Terdapat 2 perusahaan yang dilihat dari hasilnya diprediksikan sehat dan 2 perusahaan lainnya termasuk dalam kategori *grey area*. Sedangkan sisa lainnya diprediksi mengalami kebangkrutan. Perusahaan yang dinyatakan sehat yaitu perusahaan dengan kode saham INDX yang memiliki nilai skor sebesar 3,23 dan TRAM yang memiliki skor sebesar 3,15. Perusahaan yang termasuk dalam grey area adalah perusahaan dengan kode saham MBSS dengan skor 1,82 dan WEHA dengan skor sebesar 1,48.

Pada tahun 2011 terdapat 4 perusahaan diprediksikan sehat dan 5 perusahaan dalam kategori grey area, sedangkan 7 perusahaan transportasi lainnya diprediksikan mengalami kebangkrutan. Perusahaan yang diprediksikan dalam kategori sehat adalah perusahaan dengan kode saham PTIS dengan skor 3,82, SDMU dengan skor 5,65, TRAM dengan skor 4,35, dan WINS dengan skor 3,40. Sedangkan perusahaan yang termasuk dalam kategori grey area adalah perusahaan dengan kode saham CASS dengan skor 2,50, GIAA dengan skor 1,61, MBSS dengan skor 1,56, RIGS dengan skor 1,43, dan TMAS dengan skor 1,40.

Perusahaan transportasi pada tahun 2012 tidak ada yang diprediksikan sehat hanya saja ada 2 perusahaan yang masuk dalam kategori grey area sedangkan sisanya diprediksi akan mengalami kebangkrutan. Perusahaan yang masuk dalam kategori grey area adalah perusahaan dengan kode saham GIAA dengan skor sebesar 1,80 dan INDX dengan skor sebesar 1,34.

Di tahun 2013 terdapat 8 perusahaan transportasi yang diprediksi akan mengalami kebangkrutan dan 4 perusahaan diprediksikan sehat, sedangkan sisa perusahaan yang lain masuk dalam kategori grey area. Perusahaan yang diprediksikan sehat adalah perusahaan dengan kode saham INDX dengan skor 3,96, SDMU dengan skor 3,57, SMDR dengan skor 6,49 dan TRAM dengan skor 3,77.

## Model Grover

Model grover mengategorikan perusahaan dalam keadaan bangkrut jika diperoleh skor kurang atau sama dengan  $-0,02$  ( $Z \cdot -0,02$ ) dan perusahaan dikatakan tidak memiliki potensi bangkrut yaitu jika diperoleh skor lebih atau sama dengan  $0,01$  ( $Z \cdot 0,01$ ). Tabel 4 menunjukkan bahwa untuk hasil perhitungan model grover pada tahun 2009 terdapat satu perusahaan yang dinyatakan sehat yaitu perusahaan dengan kode saham BLTA dengan skor 0,12 dan 2 perusahaan lainnya diprediksikan akan mengalami kebangkrutan. Sedangkan untuk tahun 2010 terdapat 7 perusahaan yang diprediksikan sehat yaitu perusahaan dengan kode saham BLTA dengan skor 0,14, INDX dengan skor 1,37, MBSS

dengan skor 0,32, RIGS dengan skor 0,06, SMDR dengan skor 0,23, TRAM dengan skor 0,63 dan WEHA dengan skor 0,33. Sedangkan 9 perusahaan lainnya diprediksikan akan mengalami kebangkrutan.

Pada tahun 2011 4 perusahaan diprediksikan akan mengalami kebangkrutan dan 13 perusahaan lainnya diprediksikan sehat. Perusahaan yang diprediksikan akan mengalami kebangkrutan adalah perusahaan dengan kode saham APOL dengan skor -2,22, HITS dengan kode saham -0,78, SAFE dengan skor -1,71, dan ZBRA dengan skor -1,06. Dan untuk tahun 2012 terdapat 8 perusahaan dan 3 diprediksikan akan mengalami kebangkrutan. Perusahaan tersebut adalah APOL dengan skor -1,78, IATA dengan skor -0,12, KARW dengan skor -1,11. Sedangkan untuk tahun 2013 terdapat 22 perusahaan dan 4 diprediksikan akan mengalami kebangkrutan. Perusahaan tersebut adalah APOL dengan skor -1,93, IATA dengan skor -0,42, KARW dengan skor -2,04, TRAM dengan skor 0,20.

Pada tahun 2013 terdapat 4 perusahaan yang diprediksikan mengalami kebangkrutan dan sisa lainnya dinyatakan sehat. Perusahaan yang diprediksikan bangkrut adalah perusahaan dengan kode saham APOL dengan skor -1,93, IATA dengan skor -0,42, KARW dengan skor -2,04, dan yang terakhir adalah TRAM dengan skor -0,20. Perusahaan dengan tingkat prediksi kebangkrutan tertinggi ditahun 2013 adalah perusahaan dengan kode saham KARW.

## Prediksi

Dari hasil pengamatan model, maka perusahaan yang diprediksi berpotensi *financial distress* cukup banyak. Untuk membandingkan keakuratan 4 model tersebut maka perusahaan jasa transportasi yang mengalami kerugian atau laba negatif digunakan sebagai pembanding untuk penilaian keempat model tersebut.

Berikut hasil dari perhitungan menggunakan Model Zmijewski, Springate, Altman Z-Score, dan Grover untuk perusahaan yang berlabanya negatif

Tabel 5 : Daftar Hasil Model Prediksi Kebangkrutan Untuk Perusahaan Laba Negatif Periode 2009 - 2013

No.	Tahun	Kode saham	Net Income	Model Prediksi							
				Zmijewski	Ket	Springate	Ket	Altman Z-score	Ket	Grover	Ket
1	2009	APOL	(670,605,382,761)	0.27	B	0.19	S	0.25	B	(0.10)	B
2	2009	BLTA	(2,744,409,600,000)	0.51	B	(0.25)	B	0.54	B	0.12	S
3	2009	IATA	(34,773,624,000)	(0.21)	S	(0.11)	B	0.33	B	(0.11)	B
4	2010	APOL	(1,636,279,648,329)	4.38	B	(0.36)	B	(0.33)	B	(0.38)	B
5	2010	BLTA	(1,482,249,600,000)	0.27	B	(0.11)	B	0.43	B	0.14	S
6	2010	HITS	(661,006,426)	(0.59)	S	(0.05)	B	1.00	B	(0.02)	B
7	2010	MIRA	(2,110,421,238,206)	5.27	B	(0.86)	B	(0.82)	B	(1.33)	B
8	2010	TMAS	(114,494,498,598)	0.83	B	(0.11)	B	0.57	B	(0.32)	B

No.	Tahun	Kode saham	Net Income	Model Prediksi							
				Zmijewski	Ket	Springate	Ket	Altman Z-score	Ket	Grover	Ket
9	2010	ZBRA	(9,424,290,479)	(0.50)	S	(0.88)	B	(0.63)	B	(1.04)	B
10	2011	APOL	(2,098,336,734,723)	6.40	B	(2.13)	B	(1.69)	B	(2.22)	B
11	2011	HITS	(218,328,947,000)	0.51	B	(0.66)	B	0.22	B	(0.78)	B
12	2011	IATA	(33,545,644,000)	(0.31)	S	(0.09)	B	0.32	B	0.02	S
13	2011	RIGS	(39,848,000,000)	(2.36)	S	0.14	S	1.43	GA	0.14	S
14	2011	SAFE	(8,391,755,084)	9.33	B	(0.75)	B	(11.06)	B	(1.71)	B
15	2011	ZBRA	(9,334,154,533)	0.28	B	(0.87)	B	(0.86)	B	(1.06)	B
16	2012	APOL	(720,080,469,181)	8.00	B	(1.51)	B	(0.90)	B	(1.78)	B
17	2012	IATA	(30,322,850,000)	0.29	B	(0.04)	B	0.70	B	(0.12)	B
18	2013	APOL	(965,672,947,183)	12.27	B	(1.61)	B	(2.69)	B	(1.11)	B
19	2013	IATA	(23,815,460,000)	0.31	B	(0.23)	B	0.08	B	(0.42)	B
20	2013	MIRA	(1,717,174,068)	(2.72)	S	0.18	S	(0.98)	B	0.11	S

Sumber : Hasil olahan data

Dilihat dari tabel 5 terdapat perbedaan prediksi disetiap model. Model Zmijewski memprediksikan bahwa terdapat 6 perusahaan dinyatakan sehat padahal perusahaan tersebut berlabanya negatif, perusahaan yang diprediksikan Sehat tersebut yaitu perusahaan dengan kode saham IATA pada tahun 2009, HITS dan ZBRA pada tahun 2010, IATA dan RIGS pada tahun 2011, dan yang terakhir MIRA pada tahun 2013.

Pada model Springate terdapat 3 perusahaan yang diprediksikan sehat sedangkan perusahaan tersebut adalah perusahaan berlabanya negatif. Perusahaan tersebut adalah perusahaan dengan kode saham APOL pada tahun 2009, RIGS pada tahun 2011, dan MIRA pada tahun 2013. Sedangkan pada Model Altman Z-score semua perusahaan diprediksikan bangkrut kecuali RIGS yang masih dalam kategori *grey area*. Dan pada model Grover terdapat 5 perusahaan yang diprediksikan dalam keadaan sehat, perusahaan tersebut adalah BLTA pada tahun 2009 dan 2011, IATA dan RIGS pada tahun 2011, dan MIRA pada tahun 2013. Maka jika dilihat dari hasil tersebut model Zmijewski terdapat kesalahan terbanyak dibanding dengan model lainnya dan dalam perusahaan yang berlabanya negatif tersebut model Altman Z-score yang tidak terdapat kesalahan dalam memprediksi perusahaan.

Berikut hasil dari perhitungan menggunakan Model Zmijewski, Springate, Altman Z-Score, dan Grover untuk perusahaan yang berlabanya positif.

Tabel 6 : Daftar Perusahaan Jasa Transportasi *Non-distress* Periode 2009 -2013

No.	Tahun	Kode saham	Net Income	Model Prediksi							
				Zmijewski	Ket	Springate	Ket	Altman Z-score	Ket	Grover	Ket
1	2010	CMPP	228,010,534	(1.29)	S	(0.29)	B	(0.71)	B	(0.50)	B
2	2010	GIAA	518,151,177,891	(0.21)	S	0.40	S	0.64	B	(0.12)	B
3	2010	INDX	1,048,371,113	(3.36)	S	1.82	S	3.23	S	1.37	S
4	2010	MBSS	198,085,001,461	(2.29)	S	0.78	S	1.82	GA	0.32	S
5	2010	RIGS	1,627,315,200	(2.49)	S	0.23	S	1.46	GA	0.06	S
6	2010	SAFE	2,448,061,046	5.82	B	(0.74)	B	(7.79)	B	(1.67)	B
7	2010	SMRD	98,510,019,000	(1.13)	S	0.51	S	1.17	B	0.23	S
8	2010	TRAM	105,924,801,582	(2.14)	S	0.98	S	3.15	S	0.63	S
9	2010	WEHA	286,379,079	(0.45)	S	0.48	S	1.48	GA	(0.01)	B
10	2010	WINS	133,948,651,000	(1.85)	S	0.57	S	1.08	B	0.33	S
11	2011	CASS	148,497,000,000	(2.09)	S	2.08	S	2.50	GA	1.46	S
12	2011	CMPP	161,483,849	(1.70)	S	0.41	S	0.42	B	0.61	S
13	2011	GIAA	808,665,320,215	(1.19)	S	0.84	S	1.61	GA	0.33	S
14	2011	INDX	204,976,360	(0.33)	S	0.32	S	0.52	B	0.25	S
15	2011	MBSS	246,058,630,546	(2.42)	S	0.70	S	1.56	GA	0.29	S
16	2011	PTIS	32,205,312,000	(3.71)	S	0.99	S	3.82	S	0.56	S
17	2011	SDMU	5,968,557,541	(3.73)	S	0.91	S	5.65	S	0.70	S
18	2011	SMRD	141,944,826,000	(0.93)	S	0.51	S	1.14	B	0.19	S
19	2011	TMAS	26,617,138,054	(0.16)	S	0.77	S	1.40	GA	0.33	S
20	2011	TRAM	144,901,050,564	(2.17)	S	0.73	S	4.36	S	0.47	S
21	2011	WINS	167,500,695,000	(1.97)	S	2.90	S	3.40	S	2.74	S
22	2012	ASSA	29,453,261,024	(0.64)	S	0.50	S	1.10	B	0.37	S
23	2012	BULL	38,869,600,000	(1.11)	S	0.21	S	0.25	B	0.16	S
24	2012	CMPP	63,591,218	(1.17)	S	0.39	S	0.76	B	0.38	S
25	2012	GIAA	1,108,425,730,000	(1.32)	S	0.75	S	1.80	GA	0.21	S
26	2012	INDX	14,847,054,074	(0.76)	S	1.04	S	1.34	GA	0.80	S
27	2012	KARW	56,756,740,000	1.08	B	(0.55)	B	(0.01)	B	(1.11)	B
28	2013	ASSA	92,042,801,164	(0.95)	S	0.57	S	1.05	B	0.24	S
29	2013	BBRM	54,968,810,000	(1.37)	S	0.34	S	0.74	B	0.16	S
30	2013	CASS	250,017,096	(1.14)	S	1.28	S	2.87	GA	1.57	S

No.	Tahun	Kode saham	Net Income	Model Prediksi							
				Zmijewski	Ket	Springate	Ket	Altman Z-score	Ket	Grover	Ket
31	2013	CMPP	542,395,740	(1.23)	S	0.94	S	1.47	GA	0.38	S
32	2013	CPGT	78,541,372,367	(1.40)	S	0.62	S	1.47	GA	0.23	S
33	2013	GIAA	112,003,800,000	(0.77)	S	0.44	S	1.39	GA	0.03	S
34	2013	INDX	16,095,092,066	(4.08)	S	1.91	S	3.96	S	1.22	S
35	2013	KARW	47,191,580,000	1.73	B	(1.43)	B	(0.93)	B	(2.04)	B
36	2013	LEAD	164,571,780,000	(1.62)	S	0.60	S	1.29	GA	0.27	S
37	2013	MBSS	394,566,030,000	(3.00)	S	1.39	S	1.99	GA	0.66	S
38	2013	NELY	29,488,500,331	(3.15)	S	1.02	S	2.58	GA	0.64	S
39	2013	PTIS	34,377,840,000	(2.49)	S	0.44	S	1.71	GA	0.14	S
40	2013	SDMU	6,256,437,814	(1.80)	S	2.19	S	3.57	S	2.19	S
41	2013	SMDR	67,371,360,000	(4.31)	S	0.47	S	6.49	S	0.15	S
42	2013	TAXI	132,611,150,000	(1.00)	S	0.53	S	1.62	GA	0.29	S
43	2013	TMAS	70,819,528,750	0.06	B	0.54	S	1.13	B	0.09	S
44	2013	TRAM	38,627,620,000	(1.13)	S	(0.02)	B	3.77	S	(0.20)	B
45	2013	WEHA	1,770,271,140	(0.35)	S	0.45	S	0.96	B	0.31	S
46	2013	WINS	367,862,700,000	(1.94)	S	0.94	S	1.48	GA	0.50	S

Sumber : Hasil olahan data

Dalam tabel 6 menjelaskan bahwa perusahaan yang berlaba positif diprediksi dengan keempat model tersebut dan mengalami perbedaan hasil prediksi. Pada model Zmijewski terdapat 4 perusahaan yang diprediksi bangkrut sedangkan perusahaan tersebut berlaba positif. Perusahaan tersebut adalah perusahaan dengan kode saham SAFE pada tahun 2010, KARW pada tahun 2012, dan LEAD dan TMAS pada tahun 2013. Sedangkan pada model Springate terdapat 5 perusahaan yang dinyatakan bangkrut pada perusahaan yang berlaba positif. Perusahaan tersebut adalah perusahaan dengan kode saham APOL ditahun 2009, SAFE pada tahun 2010, KARW pada tahun 2012 dan 2013, dan terakhir TRAM pada tahun 2013.

Pada model Altman Z-score terdapat terdapat banyak kesalahan dalam memprediksi perusahaan yang berlaba positif, yang seharusnya diprediksi sehat namun diprediksi bangkrut. Terdapat 17 perusahaan diprediksi bangkrut, 19 perusahaan diprediksi masuk dalam kategori *grey area* dan 10 perusahaan saja yang diprediksi dalam keadaan sehat. Pada model Grover terdapat 7 perusahaan diprediksikan bangkrut dalam laba positif. Perusahaan tersebut adalah perusahaan dengan kode saham APOL dan BLTA pada tahun 2009, SAFE dan WEHA pada tahun 2010, KARW pada tahun 2012 dan 2013, dan TRAM pada tahun 2013. Maka

dalam memprediksi perusahaan berlabar positif model yang mengalami banyak kesalahan adalah model Altman Z-score, dan yang memprediksinya mengalami kesalahan sedikit yaitu model Zmijewski.

Jika diakumulasikan kesalahan dalam memprediksi perusahaan yang mengalami *financial distress*, model Zmijewski terdapat 10 perusahaan yang salah dalam memprediksinya, model Springate terdapat 8 perusahaan yang hasil prediksinya salah, model Altman Z-score terdapat 17 perusahaan yang hasil prediksinya salah, dan terakhir model Grover terdapat 12 perusahaan yang hasil prediksinya salah.

Setelah dihitung dengan keempat model tersebut maka rekap perhitungan setiap model adalah sebagai berikut :

### Hasil Rekap Prediksi

Tabel 7 : Rekap prediksi

Prediksi	Zmijewski	Springate	Altman z-score	Grover
Distress	14	17	19	15
Non distress	42	41	32	39
Total	56	58	51	54
Tingkat Akurasi	27.27%	33.33%	50.00%	33.33%
Tingkat Error	15.15%	12.12%	22.73%	18.18%

Sumber : Hasil olahan data

Berdasarkan semua penghitungan, dapat diketahui bahwa model Altman z-score merupakan model prediksi yang memiliki tingkat akurasi tinggi yaitu sebesar 50% tetapi model Altman z-score juga memiliki tingkat nilai kesalahan yang tinggi yaitu 22.73%. Selanjutnya model Springate dan Grover yang memiliki nilai tingkat akurasi yang sama yaitu 33.33% tetapi memiliki tingkat nilai kesalahan yang berbeda, model Springate memiliki tingkat kesalahan sebesar 12.12% sedangkan Grover memiliki nilai kesalahan sebesar 18.18%. Kemudian terakhir yaitu model Zmijewski yang memiliki tingkat nilai akurasi sebesar 27.27% dan tingkat kesalahan sebesar 15.15%. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa model prediksi yang akurat untuk perusahaan jasa transportasi di Indonesia adalah model Springate, karena model Springate memiliki tingkat error yang rendah dibandingkan dengan model Altman z-score.

Satu hal yang perlu diingat adalah hasil model ini hanya memprediksi *financial distress*, bukan *operational distress* atau likuidasi. Selain itu, setiap model yang diciptakan tidak pernah sempurna. Maka dari itu, hasil prediksi ini tidak boleh dianggap sebagai hasil absolut. Hasil prediksi hanya sebatas indikator supaya investor/kreditur lebih berhati-hati atas perusahaan-perusahaan ini dan menggali

informasi tambahan mengenai perusahaan bersangkutan.

## **Kesimpulan**

Peneliti melakukan penelitian mengenai akurasi model-model *financial distress*. Dalam penelitian ini, peneliti memilih empat model prediksi *financial distress* yang telah ada yaitu model Zmijewski, Springate, Altman z-score, dan Grover. Kemudian peneliti memilih sampel dengan setiap tahun berbeda jumlah perusahaannya, seluruh sampel berjumlah 66 perusahaan dengan tahun yang berbeda, terdiri dari 20 perusahaan dengan tahun berbeda yang mengalami *financial distress* dan 46 perusahaan dengan tahun yang berbeda yang tidak mengalami *financial distress*. Peneliti lalu menguji akurasi keempat model di atas. Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian yang dilakukan adalah Model Springate adalah model yang paling sesuai diterapkan untuk perusahaan transportasi di Indonesia, karena tingkat keakuratannya tinggi dan tingkat kesalahannya rendah dibandingkan model prediksi lainnya.

## **Keterbatasan dan Saran**

Peneliti menyadari masih terdapat kekurangan dalam penelitian yang dilakukan. Keterbatasan yang dihadapi peneliti diantaranya:

1. Jumlah sampel dan periode terbatas hanya dari tahun 2009-2013 pada perusahaan transportasi yang terdaftar pada BEI.
2. Model yang digunakan dalam penelitian ini hanya 4. Padahal masih ada beberapa model lagi yang telah ditemukan.
3. Penelitian ini hanya sebatas membandingkan akurasi antar model prediksi, bukan menciptakan model prediksi yang baru.
4. Definisi *financial distress* masih belum ada kriteria tetap untuk membedakan perusahaan yang mengalami *financial distress* dan yang tidak.

Oleh karena keterbatasan diatas, peneliti memberikan beberapa saran yang dapat digunakan untuk mengembangkan penelitian di masa depan:

1. Pada penelitian selanjutnya, jumlah sampel dan periode sebaiknya ditambah lagi, sehingga nantinya menghasilkan informasi yang lebih akurat.
2. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan model-model prediksi lain yang ada, misal model Ohlson dan model Fulmer,
3. Penelitian selanjutnya bukan lagi bersifat membandingkan antar model, namun bisa diarahkan kepada membuat model prediksi *financial distress* baru yang dapat diaplikasikan di Indonesia.
4. Penelitian selanjutnya bisa menggunakan kriteria *financial distress* yang berbeda

untuk pengguna yang berbeda. Misalnya menggunakan kriteria umum seperti:

- a. Data keuangan (laporan laba rugi, neraca, dan arus kas) tersedia dengan lengkap tahun 2008-2010.
- b. Data harga saham tersedia pada tanggal perdagangan terakhir di tahun bersangkutan.

Dan dapat menggunakan kriteria khusus untuk sampel yang termasuk kategori (*financial distress*):

- a. Perusahaan tersebut memiliki ekuitas negatif. Ekuitas negatif berarti total utang perusahaan melebihi total asetnya ( $TL > TA$ ). Hal ini sesuai dengan definisi *financial distress* oleh Luciana (2006); atau
- b. Perusahaan tersebut memiliki *net income* negatif selama 2 tahun berturut-turut. Hal ini sesuai dengan definisi *financial distress* oleh Hofer (1980) dan Luciana (2006).

## REFERENSI

- Afriyeni, Endang. 2012. "Model Prediksi Financial Distress Perusahaan". *Polibisnis*. Vol.4, no.2
- Almilia, Luciana Spica dan Kristijadi. 2003. "Analisis Rasio Keuangan untuk Memprediksi Kondisi Financial Distress Perusahaan Manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Jakarta". *Jurnal Akuntansi dan Auditing Indonesia*. Vol. 7, no.2, hlm. 183-209
- Brigham, Eugene F and Louis C. Gapenski. 1997. *Financial Management – Theory and Practice*. The Dryden Press. Eight Edition.
- Djarwanto, Ps. 2004. *Pokok-Pokok Analisis Laporan Keuangan*. Edisi Kedua. Cetakan Pertama. BPFE. Yogyakarta.
- Endri. 2009. "Prediksi Kebangkrutan Bank Untuk Menghadapi dan Mengelola Perubahan Lingkungan Bisnis : Analisis Model Altman's Z-score". *Perbanas Quarterly Review*. Vol.2, no.1
- Fachrudin. 2008. *Kesulitan Keuangan Perusahaan dan Personal*. Medan. Usu Press
- Fatmawati, Mila. 2012. "Penggunaan The Zmijewski Model, The Altman Model, dan The Springate Model sebagai Prediktor Delisting". *Jurnal Keuangan dan Perbankan*. Vol.16, no.1, hlm. 56-65

- Hadi, Syamsul dan Atika Anggraeni. 2008. "Pemilihan Prediktor Delisting Terbaik (Perbandingan Antara *The Zmijewski Model*, *The Altman Model*, dan *The Apringate Model*). *Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia*.
- Hanafi, Mamduh M. 2004. *Manajemen Keuangan*. Yogyakarta: BPFE.
- Ikatan Akuntan Indonesia. 2009. *Standar Akuntansi Keuangan per 1 Juli 2009*. Jakarta: Salemba Empat.
- Jogiyanto. 2004. *Metodologi Penelitian Bisnis*. Edisi Pertama. BPFE. Yogyakarta.
- Kasmir. 2010. *Pengantar Manajemen Keuangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Munawir. 1988. *Analisa Laporan Keuangan*. Liberty. Yogyakarta.
- Peter dan Yosep. 2011. "Analisis Kebangkrutan Dengan Metode Z-Score Altman, Springate Dan Zmijewski Pada Pt. Indofood Sukses Makmur Tbk Periode 2005 – 2009." *Akurat Jurnal Ilmiah Akuntansi*. No.04 Tahun ke-2 Januari, April
- Prihantini, Ni Made Evi Dwi dan Maria M. Ratna Sari. 2013. "Prediksi Kebangkrutan dengan Model Grover, Altman Z-score, Springate dan Zmijewski Pada Perusahaan Food and Beverage di Bursa Efek Indonesia". *Jurnal Akuntansi Universitas Udayana*. Vol.5, no.2, hlm. 417-435
- Puryati, Dwi dan Savitri. 2012. "Model Financial Distess Vs. Altman Z-score : Analisa Perbandingan Prediksi Kebangkrutan di Industri Perbankan yang Terdaftar di BEI Periode 2004-2008". *Finance & Accounting Journal*. Vol.1, no.2, hlm 112-128
- Rismawaty. 2012. *Analisis Perbandingan Model Prediksi Financial Distress Altman, Springate, Ohlson, dan Zmijewski ( Studi Empiris Pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia )*. Skripsi Program Sarjana Akuntansi Universitas Hassanudin Makasar.
- Siahaan. 2007. *Manajemen Risiko*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Soemarso. 2004. *Akuntansi Suatu Pengantar*. Jakarta: Salemba Empat.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung. Alfabeta.
- Supomo, Bambang dan Nur Indriantoro. 2002. *Metodologi Penelitian Bisnis*. Cetakan Kedua. Yogyakarta. Penerbit BPEE UGM

Suwardjono. 2003. *Akuntansi Pengantar*. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.

Yuliastary, Etta Citrawati dan Made Gede Wirakusuma. 2014. “Analisis Financial Distress dengan Metode Z-Score Altman, Springate, Zmijewski”. *Jurnal Akuntansi Universitas Udayana*. Vol.6, no.3, hlm. 379-389