

**ANALISIS KETEPATAN MODEL ALTMAN Z-SCORE, ZMIJEWSKI,
GROVER, DAN SPRINGATE DALAM MEMPREDIKSI
KEBANGKRUTAN PERUSAHAAN
(Studi Kasus pada Perusahaan *Delisting* di BEI Periode 2012-2017)**

ARTIKEL ILMIAH

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penyelesaian
Program Pendidikan Sarjana
Program Studi Akuntansi**



Oleh :

ACI UJA DWI FEBRIANTI

2015310568

**SEKOLAH TINGGI ILMU EKONOMI PERBANAS
SURABAYA**

2019

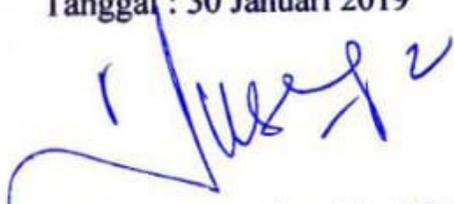
PENGESAHAN ARTIKEL ILMIAH

Nama : Aci Uja Dwi Febrianti
Tempat, Tanggal Lahir : Surabaya, 02 Februari 1997
N.I.M : 2015310568
Program Studi : Akuntansi
Program Pendidikan : Sarjana
Konsentrasi : Keuangan
Judul : Analisis Ketepatan Model Altman Z-Score, Zmijewski, Grover, Dan Springate Dalam Memprediksi Kebangkrutan Perusahaan (Studi Kasus Pada Perusahaan *Delisting* di BEI Periode 2012-2017)

Disetujui dan diterima baik oleh :

Dosen Pembimbing,

Tanggal : 30 Januari 2019


(Dr. Dra. Diah Ekaningtias, Ak., MM., CA., AAP-B)

Ketua Program Studi Sarjana Akuntansi

Tanggal : 30 Januari 2019


(Dr. Nanang Shonhadji, S.E., Ak., M.Si., CA., CIBA., CMA)

**THE ACCURACY ANALYSIS OF ALTMAN Z-SCORE, ZMIJEWSKI,
GROVER, AND SPRINGATE MODELS IN PREDICTING
COMPANIES BANKRUPTCY**
(Case Study on *The Company Delisting in The Indonesian Stock Exchange in
2012-2017*)

Aci Uja Dwi Febrianti

STIE Perbanas Surabaya

Email : 2015310568@students.perbanas.ac.id

ABSTRACT

One indicator of a company's bankruptcy is delisting from the IDX. Information to predict bankruptcy is necessary to anticipate in terms of decision making, with information on bankruptcy prediction companies can quickly make decisions to anticipate or prepare for a situation where the company will experience bankruptcy. The purpose of this study was to find out the most appropriate model between the Altman Z-Score model, Zmijewski, Grover, and Springate in predicting the bankruptcy of delisting companies on the Indonesia Stock Exchange. The subjects in the study were companies that experienced forced delisting on the Indonesia Stock Exchange in the period 2012-2017 as many as 17 companies from 23 companies that were delisted during the study period. The most appropriate model for predicting bankruptcy is the Springate model which has the highest accuracy and the lowest error type of the four models. The Springate model produces a value that tends to be low, indicating that the company's performance is getting worse and getting the possibility of bankruptcy.

Keyword : Bankruptcy, Altman Z-Score Model, Zmijewski Model, Grover Model, Springate Model, Delisting

PENDAHULUAN

Perusahaan yang *delisted* dari Bursa Efek Indonesia artinya perusahaan tersebut dihapuskan atau dikeluarkan dari daftar perusahaan yang sahamnya diperdagangkan di BEI. Bagi investor, perusahaan yang sudah *delisted* adalah identik dengan bangkrut, karena mereka sudah tidak bisa lagi investasi di perusahaan tersebut. Secara empiris, sebuah

perusahaan yang *delisted* masih beroperasi, tetapi sudah tidak lagi bisa diakses oleh publik. *Delisting* beberapa perusahaan yang terjadi di Bursa Efek Indonesia adalah salah satu indikator terjadinya kondisi kesulitan keuangan.

Penelitian mengenai alat deteksi kebangkrutan telah banyak dilakukan sehingga memunculkan

berbagai model prediksi kebangkrutan yang digunakan sebagai alat untuk memperbaiki kondisi perusahaan sebelum perusahaan mengalami kebangkrutan. Rasio keuangan dapat digunakan untuk menilai kondisi keuangan perusahaan. Beberapa model kebangkrutan yang dapat digunakan diantaranya yaitu, model Altman Z-Score (1968), model Zmijewski (1984), model Grover (2001), dan model Springate (1978).

Penelitian mengenai kebangkrutan suatu perusahaan telah banyak dilakukan tak terkecuali di Indonesia, tetapi penelitian tentang perusahaan *delisted* serta analisis ketepatan model masih terbatas. Perusahaan yang *delisted*, merupakan perusahaan yang tepat dijadikan subyek pada penelitian tentang model analisis kebangkrutan. Munculnya kontradiksi hasil penelitian terdahulu, maka penelitian kali ini mengkaji tentang ketepatan model Altman Z-Score, model Zmijewski, model Grover, dan model Springate dalam melakukan analisis kebangkrutan perusahaan *delisting*, karena penelitian-penelitian terdahulu belum menemukan model prediksi yang paling tepat. Penelitian yang dilakukan berupaya untuk mengetahui prediktor *delisting* terbaik dengan menggunakan model-model prediksi yang ada dengan judul **“Analisis Ketepatan Model Altman Z-Score, Zmijewski, Grover, dan Springate dalam Memprediksi Kebangkrutan (Studi Kasus Pada Perusahaan yang Delisting di BEI periode 2012-2017)”**

RERANGKA TEORITIS

Signalling Theory

Teori sinyal melandasi penelitian ini. Hubungan teori sinyal dengan penelitian sekarang adalah jika analisis prediksi kebangkrutan dilakukan, kemudian hasil prediksi tersebut yang dijadikan sampel tidak berpotensi mengalami kebangkrutan, maka akan memberikan sinyal positif bagi para pihak yang berkepentingan, namun sebaliknya jika hasil prediksi menunjukkan bahwa perusahaan yang dianalisis mengalami kebangkrutan maka perusahaan tersebut akan memperoleh sinyal negatif yang dapat merugikan bagi para pihak yang berkepentingan. Analisis prediksi kebangkrutan model Altman *Z-score*, Zmijewski, Grover, dan Springate diharapkan dapat dijadikan sebagai informasi bagi perusahaan, investor maupun kreditor dalam memberikan sinyal ketika perusahaan terindikasi mengalami kebangkrutan.

Kebangkrutan

Kebangkrutan (*bankruptcy*) merupakan kondisi di mana perusahaan tidak mampu lagi untuk melunasi kewajibannya. Kondisi kebangkrutan biasanya tidak muncul begitu saja di perusahaan, ada indikasi awal dari perusahaan tersebut yang biasanya dapat dikenali lebih dini jika laporan keuangan dianalisis secara lebih cermat dengan suatu cara tertentu. Rasio keuangan dapat digunakan untuk memprediksi indikasi adanya kebangkrutan di perusahaan.

Delisting

Keputusan Direksi PT Bursa Efek Jakarta Nomor :Kep-308/BEJ/07/2004, menyatakan

bahwa Penghapusan Pencatatan (*delisting*) adalah penghapusan Efek dari daftar Efek yang tercatat di Bursa, sehingga Efek tersebut tidak dapat diperdagangkan di Bursa. *Delisting* terjadi apabila saham yang tercatat di Bursa mengalami penurunan kriteria sehingga tidak memenuhi persyaratan pencatatan, maka saham tersebut dikeluarkan dari pencatatan di Bursa.

Model Prediksi Kebangkrutan

Model Altman Z-Score

Altman (1968) merupakan orang pertama yang menerapkan *Multiple Discriminant Analysis* (MDA). Persamaan linear diatas dibuat oleh Altman sebagai penyempurnaan atas penelitian yang dilakukan oleh Beaver (1968). Penelitian Beaver menghasilkan persamaan yang hanya bisa memprediksi kebangkrutan pada suatu perusahaan tertentu dengan menggunakan rasio-rasio akuntansi pada saat itu saja sehingga tidak bisa diaplikasikan secara umum. Model Altman Pertama (1968) yang dinamakan Z-score merupakan model linear dengan rasio keuangan yang diberi bobot untuk memaksimalkan kemampuan model tersebut dalam membuat prediksi kebangkrutan.

Persamaan diskriminan model Altman sebagai berikut :

$$Z = 1,2X_1 + 1,4X_2 + 3,3X_3 + 0,6X_4 + 0,999X_5$$

Keterangan :

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

$X_2 = \text{Retained earnings} / \text{Total assets}$

$X_3 = \text{Earnings before interest and taxes} / \text{Total assets}$

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

Altman. *Step-wise multiple discriminate analysis* digunakan

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

Model Zmijewski

Model prediski yang dihasilkan oleh Zmijewski pada tahun 1984 merupakan hasil riset selama dua puluh tahun yang telah ditelaah ulan. Berikut adalah model yang dirumuskan oleh Zmijewski

$$X = -4,3 - 4,5X_1 + 5,72X_2 - 0,004X_3$$

Rasio keuangan yang dianalisis adalah rasio-rasio keuangan yang terdapat pada model Zmijewski yaitu:

$X_1 = \text{ROA (return on asset)} = \text{EAT} / \text{Total Aseets}$

$X_2 = \text{Leverage (debt ratio)} = \text{Total Liabilities} / \text{Total Assets}$

$X_3 = \text{Liquidity (current ratio)} = \text{Current Asset} / \text{Current liabilities}$

Model Grover

Jeffrey S. Grover melakukan pendesainan dan penilaian ulang terhadap model Altman Z-Score. Penelitiannya menghasilkan suatu model yaitu model Grover. Jeffrey S. Grover menghasilkan fungsi sebagai berikut:

$$G = 1,650X_1 + 3,404X_3 - 0,016ROA + 0,057$$

Dimana :

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

$X_3 = \text{Earnings before interest and tax} / \text{Total assets}$

$ROA = \text{EAT} / \text{Total Aseets}$

Model Springate

Model Springate ditemukan oleh Gordon L.V Springate (1978) yang fungsinya digunakan untuk mengavaluasi probabilitas perusahaan dari kebangkrutan. Penelitian model prediksi kebangkrutan yang dilakukan oleh Springate mengikuti prosedur model Springate dengan memilih empat dari sembilan belas rasio keuangan

sehingga perusahaan yang berada dalam zona bangkrut atau zona aman dapat dibedakan. Model Springate merumuskan sebagai berikut :

$$S = 1,03X1 + 3,07X2 + 0,66X3 + 0,4X4$$

Dimana:

$X1 = \text{Working capital} / \text{Total assets}$

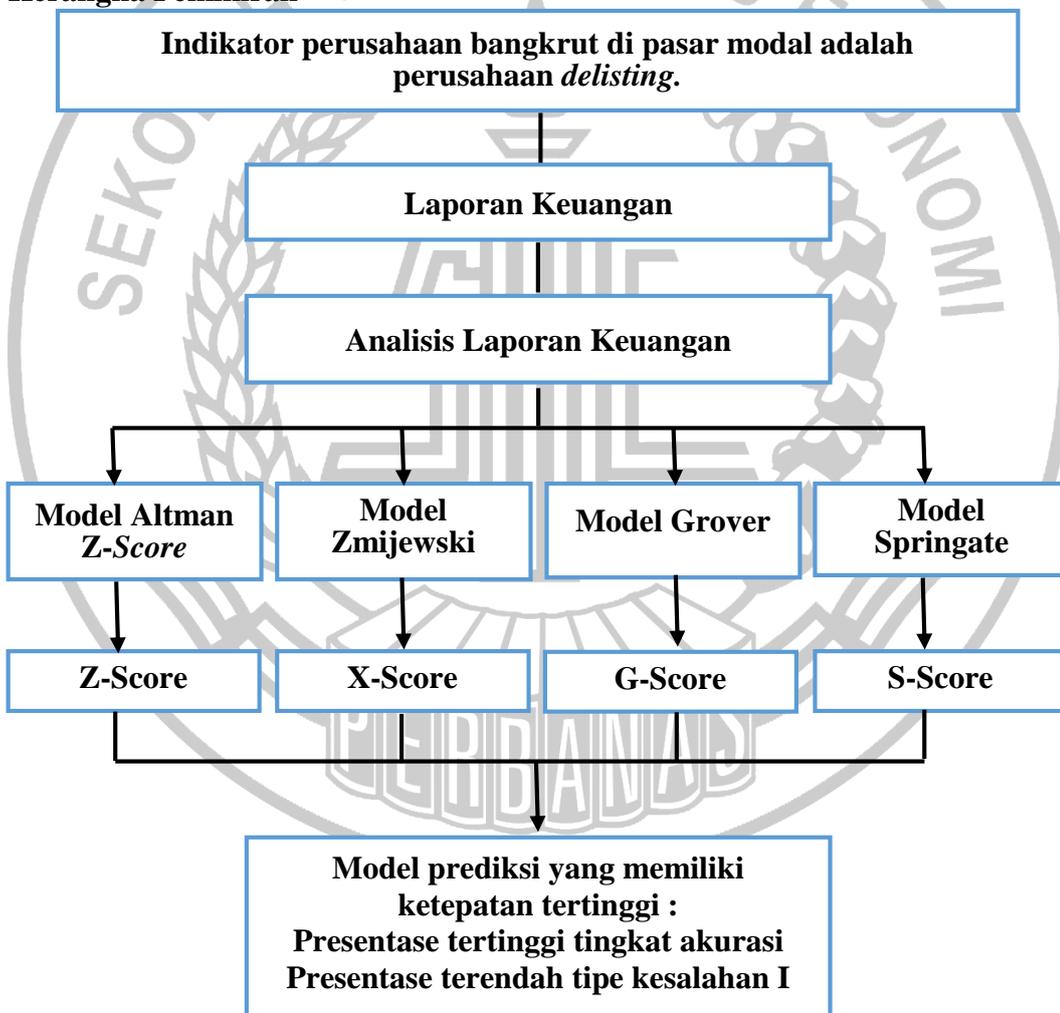
$X2 = \text{Earnings before interest and tax} / \text{Total assets}$

$X3 = \text{Earnings before taxes} / \text{Current liabilities}$

$X4 = \text{Sales} / \text{Total asset}$

Kerangka Pemikiran

Penelitian yang dilakukan ingin melihat teori yang dihasilkan oleh model Altman *Z-Score*, model Zmijewski, model Grover, dan model Springate dalam memprediksi kebangkrutan pada perusahaan *delisting* di Bursa Efek Indonesia. Informasi yang dihasilkan akan direspon oleh pihak perusahaan jika terjadi potensi kebangkrutan pada perusahaan yang bersangkutan. Maka kerangka pemikiran dapat digambarkan sebagai berikut :



Sumber : diolah

Gambar 1
KERANGKA PEMIKIRAN

METODE PENELITIAN

Klasifikasi Sampel

Populasi yang digunakan adalah seluruh perusahaan yang telah dikeluarkan dari daftar perdagangan saham (*delisting*) di BEI pada 2012-2017. Cara pemilihan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*. Terdapat kriteria-kriteria untuk menentukan sampel penelitian diantaranya :

1. Perusahaan yang mengalami *forced delisting* dari Bursa Efek Indonesia periode 2012-2017, dikarenakan mengalami masalah keuangan yang mengindikasikan perusahaan yang bersangkutan mengalami *financial distress* atau kebangkrutan sehingga menimbulkan keraguan atas kelangsungan hidupnya (*going concern*).
2. Perusahaan *forced delisted* dari seluruh sektor
3. Perusahaan yang mempublikasikan laporan keuangan selama tiga tahun berturut-turut sebelum

Definisi Operasional Variabel

1. Model Altman Z-Score

Nilai Cut Off	Prediksi
$Z < 1,81$	Bangkrut
$1,81 < Z < 2,99$	Grey Area (Tidak dapat ditentukan apakah sehat ataupun mengalami kebangkrutan)
$Z > 2,99$	Tidak Bangkrut

2. Model Zmijewski

Nilai Cut Off	Prediksi
$X \geq 0$	Bangkrut
$X < 0$	Tidak Bangkrut

perusahaan dinyatakan *forced delisting*.

Data penelitian

Penelitian menggunakan data sekunder. Data sekunder adalah data yang mengacu pada informasi yang dikumpulkan dari sumber yang telah ada. Sumber data sekunder adalah catatan atau dokumentasi perusahaan, publikasi pemerintah, analisis industri oleh media, situs web, dan seterusnya. Data sekunder yang digunakan adalah laporan keuangan perusahaan yang *delisted* di BEI periode 2012-2017.

Variabel penelitian

Terdapat dua variabel yang digunakan yaitu variabel terikat (*dependent variable*) dan variabel bebas (*independent variable*). Variabel prediksi kebangkrutan sebagai variabel terikat, sedangkan rasio prediksi kebangkrutan yang digunakan pada model Altman Z-Score, model Zmijewski, model Grover, dan model Springate sebagai variabel bebas.

3. Model Grover

Nilai Cut Off	Prediksi
$G \leq -0,02$	Bangkrut
$G \geq 0,01$	Tidak Bangkrut

4. Model Springate

Nilai Cut Off	Prediksi
$S < 0,862$	Bangkrut
$S > 0,862$	Tidak Bangkrut

Teknik Analisis Data

1. Menjawab rumusan masalah pertama, teknik analisis data yang dilakukan meliputi empat hal berikut ini:

- a. Perhitungan rasio keuangan terhadap seluruh data menggunakan rasio-rasio keuangan dalam model prediksi Altman Z-Score, Zmijewski, Grover, dan Springate yang telah dijelaskan pada definisi operasional variabel. Model analisis kebangkrutan dalam penelitian digunakan sebagai detektor *delisting* suatu perusahaan yang mengindikasikan mengalami tanda-tanda kebangkrutan.
- b. Statistik deskriptif dapat memberikan gambaran mengenai nilai minimum, nilai maksimum, nilai rata-rata serta standar deviasi data sampel penelitian. Ukuran variabel penelitian berupa rasio keuangan dari seluruh metode prediksi yang digunakan dalam penelitian ini.

c. Perhitungan masing-masing model analisis prediksi kebangkrutan Altman Z-Score, Zmijewski, Grover, dan Springate untuk masing-masing perusahaan yang *delisting*.

d. Pembuatan Tabel perbandingan hasil prediksi model Altman Z-Score, Zmijewski, Grover, dan Springate. Skor yang dicantumkan dalam Tabel merupakan perhitungan model prediksi selama tiga tahun berturut-turut sebelum perusahaan mengalami *delisting*.

2. Menjawab rumusan masalah kedua tentang model prediksi yang paling akurat digunakan untuk memprediksi perusahaan yang *delisting* dilakukan dengan cara menganalisis ketepatan hasil prediksi model-model tersebut dengan melakukan perbandingan antara hasil prediksi dengan keadaan perusahaan sesungguhnya.

Tingkat akurasi menunjukkan persentase model prediksi kebangkrutan dalam memprediksi kondisi perusahaan

dengan benar berdasarkan keseluruhan sampel penelitian. Tingkat akurasi tiap model dapat dihitung dengan cara sebagai berikut :

$$\text{Tingkat Akurasi} = \frac{\text{Jumlah Prediksi Benar}}{\text{Jumlah Sampel}} \times 100\%$$

Kesalahan/tingkat *error* terjadi apabila antara sampel yang diprediksi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dilakukan perbandingan antara hasil perhitungan dengan keadaan perusahaan sampel. Perbandingan antara hasil perhitungan dengan status perusahaan yaitu apabila perusahaan diprediksi “bangkrut” maka perusahaan mengalami kebangkrutan dengan indikator perusahaan mengalami *delisting* dari BEI. Perusahaan yang diprediksi “tidak bangkrut” maka perusahaan tidak mengalami

PERBANDINGAN HASIL PREDIKSI

Model Prediksi	Hasil Prediksi		Tidak Bangkrut	Jumlah
	Bangkrut	<i>Grey Area</i>		
Altman Z-Score	8	1	8	17
Zmijewski	7	-	10	17
Grover	8	-	9	17
Springate	11	-	6	17

Prediksi “bangkrut” yang tertinggi dimiliki oleh model Springate sebanyak 11 sampel perusahaan, disusul oleh model Altman Z-Score dan Grover sebanyak 8 sampel perusahaan, selanjutnya model Zmijewski sebanyak 7 sampel perusahaan. Prediksi “*Grey Area*” hanya dimiliki oleh model Altman Z-Score sebanyak 1 sampel perusahaan. Prediksi “Tidak Bangkrut” yang tertinggi dimiliki oleh model Zmijewski sebanyak 10 sampel perusahaan, disusul model Grover sebanyak 9 sampel perusahaan,

dengan kenyataan tidak sama. Untuk jumlah sampel sebagai pembagi merupakan penjumlahan dari keseluruhan sampel penelitian. Tingkat *error* dihitung dengan cara :

$$\text{Kesalahan Tipe I} = \frac{\text{Jumlah Kesalahan Tipe I}}{\text{Jumlah Sampel}} \times 100\%$$

kebangkrutan dengan indikator perusahaan tidak mengalami *delisting* dari BEI.

Hasil perhitungan yang dilakukan dengan model Altman Z-Score, Zmijewski, Grover, dan Springate dapat diketahui bahwa hasil perhitungan dari kelima model tidaklah sama. Tabel berikut ini merupakan banyaknya sampel yang diprediksi bangkrut dan tidak bangkrut :

kemudian model Altman Z-Score sebanyak 8 sampel perusahaan, dan yang terakhir model Springate sebanyak 6 sampel perusahaan.

Hasil perhitungan tingkat akurasi dan tipe kesalahan dapat diketahui model prediksi yang paling tepat dalam mendeteksi kebangkrutan perusahaan dengan melihat model yang memiliki tingkat akurasi tertinggi dan kesalahan tipe I terendah. Rangkuman hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel berikut.

RANGKUMAN HASIL PERHITUNGAN TINGKAT AKURASI DAN KESALAHAN TIPE I

Model	Tingkat Akurasi	Kesalahan Tipe I
Altman <i>Z-Score</i>	47,06%	47,06%
Zmijewski	41,18%	58,82%
Grover	47,06%	52,94%
Springate	64,71%	35,29%

Model yang paling tepat untuk memprediksi kebangkrutan adalah model Springate yang memiliki tingkat akurasi tertinggi dari keempat model sebesar 64,71% dan kesalahan tipe I terendah sebesar 35,29%. Hasil analisis menunjukkan bahwa model Springate lebih akurat dibandingkan keempat model prediksi lainnya dalam memprediksi kebangkrutan, karena perusahaan yang mengalami kebangkrutan memiliki kecenderungan menghasilkan modal bersih yang kecil dari total asetnya, kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba sebelum bunga dan pajak dari asetnya semakin kecil, dan semakin kecil laba sebelum pajak dapat menutupi utang lancar yang dimiliki perusahaan, serta semakin kecilnya tingkat penjualan perusahaan dengan menggunakan seluruh asetnya.

KESIMPULAN, KETERBATASAN DAN SARAN

Pembahasan yang dilakukan untuk mengetahui implementasi hasil model Altman *Z-Score*, Zmijewski, Grover, dan Springate dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan *delisting* di Bursa Efek Indonesia dan mengetahui model yang paling tepat diantara model Altman *Z-Score*, Zmijewski, Grover, dan Springate dalam memprediksi

kebangkrutan perusahaan *delisting* di Bursa Efek Indonesia, maka dapat ditarik kesimpulan antara lain sebagai berikut:

Hasil perhitungan model Altman *Z-Score* menunjukkan bahwa sebanyak 8 sampel perusahaan di deteksi mengalami kebangkrutan, perusahaan yang berada dalam kondisi *grey area* (tidak dapat ditentukan apakah perusahaan sehat ataupun bangkrut) hanya ada 1 sampel perusahaan, dan sisanya terdapat 8 perusahaan sampel yang dideteksi sehat atau tidak mengalami kebangkrutan. Hasil perhitungan model Zmijewski menunjukkan bahwa sebanyak 7 sampel perusahaan di deteksi mengalami kebangkrutan, dan sisanya terdapat 10 perusahaan sampel yang dideteksi sehat atau tidak mengalami kebangkrutan. Hasil perhitungan model Grover menunjukkan bahwa sebanyak 8 sampel perusahaan di deteksi mengalami kebangkrutan, dan sisanya terdapat 9 perusahaan sampel yang dideteksi sehat atau tidak mengalami kebangkrutan. Hasil perhitungan model Springate menunjukkan bahwa sebanyak 11 sampel perusahaan di deteksi mengalami kebangkrutan, sisanya

Model Altman Z-Score memiliki tingkat akurasi sebesar 47,06% dan Kesalahan Tipe I pada model Altman Z-Score sebesar 47,06%. Model Zmijewski memiliki tingkat akurasi sebesar 41,18% dan Kesalahan Tipe I pada model Zmijewski sebesar 58,82%. Model Grover memiliki tingkat akurasi sebesar 47,06% dan Kesalahan Tipe I pada model Grover sebesar 52,94%. Model Springate memiliki tingkat akurasi sebesar 64,71%. Kesalahan Tipe I pada model Springate sebesar 35,29%. Model yang paling tepat untuk memprediksi kebangkrutan adalah model Springate yang memiliki tingkat akurasi tertinggi dan tipe kesalahan terendah dari keempat model. Hasil analisis menunjukkan bahwa model Springate lebih akurat dibandingkan keempat model prediksi lainnya dalam memprediksi kebangkrutan, karena perusahaan yang mengalami kebangkrutan memiliki kecenderungan menghasilkan modal bersih yang kecil dari total asetnya, kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba sebelum bunga dan pajak dari asetnya semakin kecil, dan semakin kecil laba sebelum pajak dapat menutupi utang lancar yang dimiliki perusahaan, serta semakin kecilnya tingkat penjualan perusahaan dengan menggunakan seluruh asetnya. Model Springate pada perusahaan *delisting* menghasilkan nilai cenderung rendah sehingga menunjukkan bahwa kinerja perusahaan semakin buruk dan memperoleh kemungkinan terjadinya kebangkrutan sangat besar

KETERBATASAN

Penelitian yang dilakukan masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Keterbatasan tersebut diantaranya sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan hanya sebatas membandingkan model yang paling tepat dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan, bukan menciptakan model prediksi yang baru.

2. Sampel dalam penelitian bukan merupakan perusahaan yang sudah mengalami kebangkrutan, hal tersebut disebabkan karena sulitnya mencari data perusahaan tersebut, sehingga sampel dalam penelitian adalah perusahaan yang *delisted* di Bursa Efek Indonesia atau dapat dikatakan identik dengan bangkrut karena mereka sudah tidak bisa lagi investasi di perusahaan tersebut. Secara empiris, sebuah perusahaan yang *delisted* masih beroperasi, tetapi sudah tidak lagi bisa diakses oleh publik. *Delisting* beberapa perusahaan yang terjadi di Bursa Efek Indonesia adalah salah satu indikator terjadinya kondisi kesulitan keuangan

SARAN

Hasil penelitian dan kesimpulan yang telah disajikan, maka selanjutnya menyampaikan saran-saran yang dapat memberikan manfaat kepada pihak-pihak yang terkait atas hasil penelitian, adapun saran-saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian selanjutnya, disarankan untuk bukan hanya membandingkan model prediksi kebangkrutan yang paling tepat tetapi dapat menciptakan model prediksi baru
2. Penelitian selanjutnya, disarankan untuk memperluas sampel, populasi, dan sektor industri yang digunakan dalam penelitian, atau menggunakan data perusahaan yang mengalami kebangkrutan agar dapat mengetahui model prediksi yang paling tepat digunakan

DAFTAR RUJUKAN

- Ananto Rangga Putra. 2015. "Analisis Model Altman Modifikasi Dan Model Springate Dalam Memprediksi Kondisi Delisting Pada Perusahaan Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia (BEI)." *Motivation and Emotion* 4(1):21–36.

- Ananto Rangga Putra dan Rasyidah Mustika. 2017. "Prediksi Kebangkrutan Perusahaan Dengan Menggunakan Model Zmijewsky Dan Model Groever." *Economac: Jurnal Ilmiah Ilmu Ekonomi* 1 (2) : 47–53.
- Anjum S. 2012. *Business bankruptcy prediction models : A significant study of the Altman ' s Z-score model*. *Asian Journal of Management Research*, 3 (1), 212–219.
- Brigham, Eugene, Louis C. Gapenski dan Philip R. Daves. 1999. *Intermediate Financial Management*. New Jersey-USA: Prentice-Hall.
- Endri. 2009. Prediksi Kebangkrutan Bank untuk Menghadapi dan Mengelola Peubahan Lingkungan Bisnis: Analisis Model Altman Z-Score. *Perbanas Quarterly Review* Vol. 2 No. 1 Maret 2009 ISSN 1978-9017
- Januri, Eka Nurmala Sari, dan Armida Diyanti. 2017. "The Analysis of the Bankruptcy Potential Comparative by Altman Z-Score , Springate And Zmijewski Methods at Cement Companies Listed In Indonesia Stock Exchange." *IOSR Journal of Business and Management* 19 (10) : 80–87.
- John J Wild, KR Subramanyam, dan Robert F Halsey. 2005. Analisis Laporan Keuangan (Financial statement analysis). Edisi delapan buku satu. Salemba Empat. Jakarta.
- Meiliawati, Anggi dan Isharijadi. 2016. "Analisis Perbandingan Model Springate Dan Altman Z Score Terhadap Potensi *Financial Distress* (Studi Kasus Pada Perusahaan Sektor Kosmetik Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia)." *ASSETS : Jurnal Akuntansi Dan Pendidikan* 5 (1):15–24.
- Munawir. 2007. Analisis Laporan Keuangan. Yogyakarta : Edisi Empat, Liberty.
- Nenengsih. 2018. "Model Prediksi Springate Sebagai Prediktor." *Menara Ekonomi* IV (2) : 69–77.
- Nugroho, Mokhamad Iqbal Dwi dan Wisnu Mawardi. 2012, Analisis Prediksi *Financial Distress* Dengan Menggunakan Metode Altman Z-Score Modifikasi 1995 (Studi Kasus Pada Perusahaan Yang *Go Public* di Indonesia Tahun 2008 sampai dengan Tahun 2008sampai dengan tahun 2010). *Diponegoro Journal Of Management*, Volume 1, Nomor 1, Tahun 2012, Halaman 1/11.
- Oktaviandri, Annisa, Anisah Firli, dan Aldilla Iradianty. 2017. "Analisis Prediksi Kebangkrutan Dengan Model Altman, Springate, Ohlson, Dan Grover Pada Perusahaan Di Sektor Pertanian Bursa Efek Indonesia Periode 2011 – 2015." *Majalah Ilmiah UNIKOM* 15(1):71–78.
- Reza Prabowo. 2015. "Analisis Perbandingan Model Altman Z-Score, Zmijewski, Dan Spingate Dalam Memprediksi Kebangkrutan Perusahaan *Delisting* Di BEI." *Jurnal Akuntansi, Keuangan & Perbankan* 1(3):195–203.
- Prihantini, Ni Made Evi Dwi, Maria M, dan Ratna Sari. 2013. "Analisis Prediksi Kebangkrutan Dengan Model Altman Z-Score, Springate, Dan Zmijewski Pada Perusahaan *Food Beverage* Di BEI." *E-Jurnal Akuntansi Universitas Udayana* 5(3):544–60.
- Safitri, Aprilia dan Ulil Hartono. 2014. "Uji Penerapan Model Prediksi *Financial*

Distress Altman, Springate, Ohlson Dan Zmijewski Pada Perusahaan Sektor Keuangan Di Bursa Efek Indonesia.”
Jurnal Ilmu Manajemen / 2(2):328–37.

Salim, M. Noor dan Sudiono. 2017. “*An Analysis of Bankruptcy Likelihood on Coal Mining Listed Firms in the Indonesian Stock Exchange: An Altman, Springate and Zmijewski Approaches.*”
Eurasian Journal of Economics and Finance 5(3):99–108.

Gordon L.V. Springate. 1978. *Predicting The*

Possibility of Failure in a Canadian Firm. Unpublished Masters Thesis. Simon Fraser University. January 1978.

Uma Sekaran. 2006. *Metodologi Penelitian untuk Bisnis, Edisi 4, Buku 1, Jakarta: Salemba Empat.*

Yana Ulfah. 2012. ” Analisis Rasio Likuiditas, Solvabilitas Dan Rentabilitas Dalam Menilai Kinerja Keuangan Pada Perum Damri Setasiun Samarinda “. Skripsi sarjana. fakultas Ekonomi Universitas Mulawarman Samarinda.

