

**MEMPREDIKSI POTENSI KEBANGKRUTAN DENGAN
MENGUNAKAN METODE MODEL ALTMAN Z-SCORE,
SPRINGATE, ZMIJEWSKI, DAN GROVER
(Studi pada Perusahaan Perdagangan Ritel yang
terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode (2011 - 2017))**

By: Rosiana Chusnul Azizah

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Jalan
Brawijaya, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta, Indonesia 55183

Email: rosianaca11@gmail.com

ABSTRACT

Bankruptcy is a condition of a company that is entangled in high debt value debt in the long run will tend to bankruptcy, the company does not have sufficient operating income and the company is unable to operate anymore. To overcome the company so that bankruptcy does not occur and as an early warning that is by identifying financial statements earlier. To conduct a bankruptcy analysis it is very important for the company to know the certainty of the condition of the company whether it is indicated to be bankrupt or in a healthy condition and to be able to make the right decision as a continuation of the company.

This study aims to predict the potential for bankruptcy using the Altman model, Springate, Zmijewski and Grover, knowing which company is predicted to be the potential bankruptcy by using the Altman, Springate, Zmijewski and Grover models and to find out one of the most accurate models in analyzing companies retail trade sub-sector during the 2011-2017 period.

Conclusions in the test results in this study that there are several companies detected will experience bankruptcy on the Altman, Springate, Zmijewski, and Grover models. In addition, the Grover model is the most accurate model for analyzing the retail sub-sector's business, after it was achieved on the Altman, Springate and Zmijewski models.

Keywords: Bankruptcy, Altman models, Sspringate models, Zmijewski models, and Grover models

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Kebangkrutan merupakan suatu kondisi dimana perusahaan tidak mampu mencukupi dana untuk menjalankan usahanya kemudian dinyatakan pailit. Kebangkrutan dapat terjadi dengan berbagai alasan seperti kas yang tidak dapat mencukupi perusahaan, penjualan menurun, ataupun kewajiban hutang melebihi asset. Menurut Undang-Undang Kepailitan Nomor 4 tahun 1998 yang berisi mengenai perusahaan dapat dinyatakan pailit dengan berdasarkan pada keputusan pihak pengadilan yang berwenang atau permohonan jika mempunyai dua atau lebih pada kreditur dan perusahaan tidak mampu dalam hal membayar sedikitnya satu hutang yang telah jatuh tempo.

Yoseph (2012) menyatakan bahwa untuk menganalisis kebangkrutan perusahaan yang sering digunakan yaitu menggunakan metode model Altman Z-Score, model Springate, dan model Zmijewski. Menggunakan model alat analisis tersebut dikenal menggunakan cara yang cukup mudah dan cukup akurat dalam menentukan prediksi kebangkrutan pada perusahaan.

Seperti hal adanya salah satu kasus usaha perdagangan ritel yang cukup fenomenal di Indonesia yaitu PT. Modern Sevel Indonesia tbk yang dibangun pada tahun 2009 dengan keadaan keuangan yang tumbuh dan berkembang pesat.

Pada tahun 2014 PT. Sevel memiliki asset sebesar Rp.1,49 triliun, memiliki liabilitas sebesar Rp.750,96 miliar. Selain itu memiliki penjualan sebesar Rp.971,8 miliar disamping itu mempunyai laba operasi sebesar Rp.83,8 miliar dan memiliki laba tahun berjalan sebesar Rp.5,18 miliar.

Pada tahun 2015 PT. Sevel mengalami peningkatan pada asset sebesar Rp.1,59 triliun. Disisi lain liabilitas mengalami pembengkakan sebesar Rp.924,16 miliar. Penjualan pada tahun 2015 mengalami penurunan yang memiliki nilai sebesar Rp.886,15 miliar. Tetapi pada tahun 2015 laba operasi mengalami kerugian sebesar Rp.49,58 miliar dan mengalami kerugian pada laba tahun berjalan sebesar Rp.127,7 miliar. Dari tahun 2015 ke 2016 nilai asset mengalami penurunan. Nilai asset tahun 2016 sebesar Rp.1,16 triliun dan liabilitas mengalami kenaikan sebesar Rp.995,88 miliar.

Pada tahun 2016 penjualan mengalami penurunan sebesar Rp.675,27 miliar. Tetapi pada tahun 2016 mengalami kerugian pada laba operasi sebesar Rp.695,78 miliar dan laba tahun berjalan mengalami kerugian sebesar Rp.554,87 miliar. Penyebab PT. Modern Sevel Indonesia mengalami penurunan pada keuangan, yaitu karena kebijakan pemerintah melarang adanya penjualan minuman beralkohol pada tempat-tempat tertentu dan gerai ditutup karena tidak mencapai target yang direncanakan perusahaan. Oleh sebab itu untuk mengurangi kerugian akibat beban biaya operasional seperti pajak, listrik, dan sewa tempat maka PT. Modern Sevel Indonesia menutup semua gerainya pada tanggal 30 Juni 2017.

Berdasarkan fenomena diatas, hal ini peneliti tertarik mengambil perusahaan perdagangan ritel sebagai obyek penelitian karena rawan akan terjadinya kebangkrutan. Ada beberapa metode untuk digunakan sebagai alat analisis kebangkrutan pada perusahaan. Berdasarkan fenomena yang terjadi, peneliti melakukan keputusan penelitian yang berjudul “Memprediksi Potensi Kebangkrutan Dengan Menggunakan Metode Model Altman, Springate, Zmijewski dan Grover studi pada Perusahaan Perdagangan Ritel yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2011-2017.

Prihantini dan Sari (2013) Penelitian yang dilakukan dengan judul Prediksi Kebangkrutan Dengan Model Grover, Altman, Springate dan Zmijewski pada Perusahaan Food And Beverage di BEI Periode 2008-2012. Hasil penelitiannya yaitu model Grover merupakan model yang paling akurat dibandingkan model prediksi lainnya yaitu sebesar 100%.

Puspita (2014) melakukan penelitian Dengan Menggunakan Model Zmijewski, Model Springate, Model Altman Z-Score Dan Model Grover Dengan Memprediksi Kebangkrutan Pada Perusahaan Transportasi Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2009-2013. Hasil penelitiannya yaitu model Springate merupakan model kebangkrutan yang paling akurat.

Puspitaningrum dan Purnamasari (2016) dalam penelitiannya yaitu melakukan Analisis prediktor terbaik perbandingan antara model Altman, Springate, dan Zmijewski studi pada sub sektor manufaktur yang terdaftar

di Bursa Efek Indonesia periode 2009-2013. Hasil penelitiannya yaitu model Altman merupakan model yang paling akurat.

Pada hasil penelitian research GAP terdahulu terdapat hasil penelitian yang berbeda-beda. Dengan hasil penelitian yang berbeda-beda maka penelitian ini melakukan penelitian kembali dan melakukan pengembangan dari penelitian terdahulu yang dilakukan oleh penelitian Prihantini dan Sari (2013).

Berdasarkan fenomena saat ini dan berdasarkan penelitian terdahulu maka penelitian ini melakukan dengan menambahkan periode dan studi perusahaan menggunakan sub sektor perdagangan ritel. Hal ini bertujuan untuk mengetahui perusahaan perdagangan ritel selama 7 tahun apakah terdeteksi sehat, *grey area*, ataupun bangkrut, serta mengetahui model mana yang paling tepat untuk mendeteksi kebangkrutan dengan hasil yang baik dan lebih akurat dari penelitian sebelumnya.

2. Rumusan Masalah

1. Perusahaan manakah yang akan terdeteksi terjadinya potensi kebangkrutan di perusahaan perdagangan ritel di Bursa Efek Indonesia periode 2011-2017 dengan menggunakan metode model Altman, model Springate, model Zmijewski dan model Grover?
2. Model prediksi manakah yang paling terakurat dalam memprediksi potensi kebangkrutan pada perusahaan perdagangan ritel yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2011-2017?

KAJIAN TEORI

1. Landasan Teori

1. Kebangkrutan

Kebangkrutan merupakan dimana kondisi perusahaan mengalami kegagalan dan perusahaan tidak dapat menjalankan operasi untuk mendapatkan laba. Selain itu perusahaan yang mengalami kebangkrutan dapat di pengaruhi factor-faktor lain.

Menurut Hanafi (2014) kebangkrutan merupakan persoalan yang cukup serius serta memakan biaya jika terdapat *early warning system* yang berguna untuk mendeteksi sebuah potensi kebangkrutan sejak dini. Ada 2 indikator yang dapat digunakan untuk memprediksi kebangkrutan, yaitu :

a. Indikator Eksternal

Merupakan indikator dari luar perusahaan seperti, pasar keuangan dan informasi dari pihak yang berkaitan seperti pemasok, dealer dan konsumen.

b. Indikator Internal

Merupakan indikator dari dalam perusahaan seperti, aliran kas perusahaan, strategi perusahaan, laporan keuangan, trend penjualan dan kemampuan manajemen.

2. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Prihantini dan Sari (2013) dengan judul *Prediksi Kebangkrutan Dengan Model Grover, Altman, Springate dan Zmijewski pada Perusahaan Food And Beverage di BEI Periode 2008-2012*. Hasil penelitiannya yaitu model grover merupakan model yang paling akurat dibandingkan model prediksi lainnya yaitu sebesar 100%.

Penelitian yang dilakukan oleh Aminian, Mousazade, dan Imani (2016) dengan judul *Investigating the Ability of Altman and Springate and Zmijewski and Grover Bankruptcy Prediction Models of companies admitted to the Tehran Stock Exchange from 2011-2016*. Hasil penelitiannya yaitu dapat dikatakan bahwa model Grover merupakan model yang paling akurat.

Penelitian yang dilakukan oleh Abadi dan Ghoniyah (2016) dengan judul penelitian *Studi Potensi Kebangkrutan dengan menggunakan model Altman, Springate dan Zmijewski pada Perusahaan Industri Properti yang Go Public terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2013-2014*. Hasil penelitiannya yaitu memiliki tingkat akurasi yang paling tinggi yaitu model Zmijewski dibandingkan model yang lainnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Matturungan, Purwanto, dan Irwanto (2017) dalam penelitian yang berjudul *Manufacturing Company Bankruptcy Prediction In Indonesia With Altman Z-Score Model period 2011-2015*. Dalam hasil penelitian yaitu model Altman dapat memprediksi kondisi kesulitan keuangan pada perusahaan memiliki presentase sebesar 87,8%.

Penelitian yang dilakukan oleh Oniga (2016) penelitian yang berjudul *Classic Insolvency Prediction Models Tested On Romanian Insurance Companies between 2011-2013*. hasil penelitian yaitu model Altman Z-Score merupakan model yang terbaik di perusahaan Asuransi yang mempunyai rasio akurasi sebesar 63%.

Penelitian yang dilakukan oleh Januri, Sari dan Diyanti (2017) dengan penelitian berjudul *The Analysis of the Bankruptcy Potential Comparative by Altman Z-Score, Springate, and Zmijewski Methods at Cement Companies Listed In Indonesia Stock Exchange period 2011-2015*. Hasil penelitian yaitu model yang akurat yaitu model Zmijewski. Perusahaan Semen yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia alat analisis yang paling tepat digunakan yaitu menggunakan model Zmijewski.

3. Penurunan Hipotesis

Hasil pengujian yang telah dilakukan oleh Penelitian yang dilakukan oleh Prihantini dan Sari (2013) dengan judul *Prediksi Kebangkrutan Dengan Model Grover, Altman, Springate dan Zmijewski pada Perusahaan Food And Beverage di BEI Periode 2008-2012*. Hasil penelitiannya yaitu model Grover merupakan model yang paling akurat dibandingkan model prediksi lainnya yaitu sebesar 100%.

Berdasarkan hasil hipotesis penelitian terdahulu maka untuk membuktikan hipotesis tersebut, hipotesis dari penelitian, yaitu :

H1 : Model Grover merupakan prediktor yang paling terakurat dalam memprediksi kebangkrutan pada perusahaan perdagangan ritel yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2011-2017.

METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Jenis data pada penelitian ini menggunakan model analisis deskriptif kuantitatif.

2. Teknik Pengolahan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan menggunakan metode arsip yaitu data yang digunakan berupa laporan keuangan tahunan pada perusahaan sub sektor perdagangan ritel selama periode 2011-2017. Selain itu data yang dikumpulkan untuk menunjang penelitian juga berasal dari buku, jurnal dan website.

3. Teknik Pengolahan Sampel

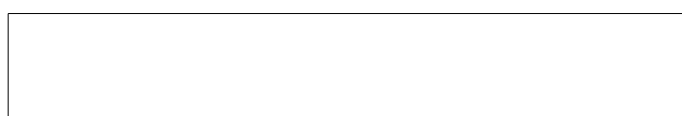
Sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Kriteria yang harus dipenuhi yaitu, perusahaan harus menyajikan data laporan tahunan dan menyajikan data berupa variabel-variabel dengan informasi yang dibutuhkan secara lengkap selama periode 2011-2017.

4. Pengukuran Variabel

1. Metode Model Altman

Hanafi (2014) menjelaskan bahwa model prediksi kebangkrutan *multivariate* yang cukup terkenal yaitu model kebangkrutan pada tahun 1969 yang dikembangkan oleh Altman.

Persamaan model Altman memiliki perumusan sebagai berikut:



$$Z = 1.2X_1 + 1.4X_2 + 3.3X_3 + 0.6X_4 + 0.999X_5$$

Keterangan :

- a. Model Kerja terhadap Total Aset (X1)
- b. Laba Ditahan terhadap Total Aset (X2)
- c. Laba Sebelum Bunga dan Pajak terhadap Total Aset (X3)
- d. *Market Value of Equity* terhadap Total Utang (X4)
- e. Penjualan terhadap Total Aset (X5)

Setelah menghitung hasil skor, kemudian Altman menggunakan nilai Cut Off sebesar 2,675 dan 1,81 dengan kriteria, yaitu :

- a. Perusahaan yang memiliki skor $Z > 2,675$ termasuk klasifikasi perusahaan yang tidak mengalami masalah atau dalam kondisi sehat.
 - b. Perusahaan yang memiliki skor $Z < 1,81$ termasuk klasifikasi perusahaan berpotensi terjadinya kebangkrutan.
 - c. Perusahaan yang memiliki skor $1,81 \leq Z \leq 2,675$ termasuk klasifikasi perusahaan pada daerah *grey area*.
2. Metode Springate

Model Springate menggunakan model *step-wise Multiple Discriminate Analysis* (MDA) berguna untuk memilih 4 dari 19 rasio keuangan untuk dapat membedakan perusahaan tersebut terdeteksi bangkrut atau tidak bangkrut. Rumus model Springate, berikut :

$$\text{[Empty Box]} + D$$

Keterangan :

- a. Modal Kerja terhadap Total Aset (A)
- b. Laba Bersih Sebelum Bunga dan Pajak terhadap Total Aset (B)
- c. Laba Bersih Sebelum Pajak terhadap Kewajiban Lancar (C)
- d. Penjualan terhadap Total Aset (D)

Setelah menghitung hasil skor, kemudian model Springate menggunakan nilai Cut Off sebesar 0,862 dengan kriteria, yaitu :

- a. Model Springate mengklasifikasikan perusahaan yang tidak berpotensi bangkrut dengan memiliki nilai skor $Z > 0,862$.
 - b. Model Springate mengklasifikasikan perusahaan yang dalam keadaan tidak sehat atau berpotensi bangkrut yaitu memiliki nilai skor $Z < 0,862$.
3. Metode Zmijewski

Pada penelitian Priyantini (2016) model Zmijewski menggunakan sebuah rasio keuangan dengan mengembangkan yang diukur melalui kinerja perusahaan, laverage, dan likuiditas.

Model Zmijewski pertama dipublikasikan oleh Zmijewski dengan obyek penelitian pada perusahaan Bursa Eefek Amerika, rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$\boxed{} \times 3$$

Keterangan :

- a. Laba Setelah Pajak terhadap Total Aset (X1)
- b. Total Hutang terhadap Total Aset (X2)
- c. Aset Lancar terhadap Kewajiban Lancar (X3)

Setelah menghitung hasil skor, kemudian model Zmijewski menggunakan nilai Cut-Off sebesar 0 dengan kriteria, yaitu :

- a. Nilai Cut-Off yang digunakan model Zmijewski yang akan mengalami kebangkrutan di masa depan yaitu 0, yang merupakan perusahaan mempunyai nilai X lebih besar dari atau sama dengan 0.

- b. Perusahaan yang diprediksi tidak mengalami kebangkrutan yaitu memiliki nilai X lebih kecil dari 0.

4. Metode Grover

Jefferey S. Grover menciptakan model Grover dengan didesain dan penilaian ulang terhadap model Altman Z-Score.

Jeffrey S. Grover menghasilkan rumus, yaitu :

$$\left[\text{Blank Box} \right] \times \text{DA} + 0,057$$

Keterangan :

- a. Modal Kerja / Total Aset (X1)
- b. Penghasilan Sebelum Bunga dan Pajak/Total Aset (X2)
- c. Penghasilan Bersih/Total Aset (ROA)

Setelah menghitung hasil skor, kemudian model Grover menggunakan nilai Cut Off sebesar -0,02 dan 0,01 dengan kriteria, yaitu :

- a. Pengkategorian dalam perusahaan mengalami bangkrut pada model Grover dengan memiliki skor kurang ataupun sama dengan -0,02 ($Z \leq -0,02$).
- b. Pengkategorian perusahaan dalam keadaan sehat atau tidak bangkrut maka nilai skor nya lebih atau sama dengan 0,01 ($Z \geq 0,01$).

5. Uji Hipotesis dan Analisa Data

1. Tingkat Akurasi dan Tipe Error

Melakukan perhitungan tingkat akurasi yang dimana untuk mengetahui model mana yang paling terakurat. Model prediksi kebangkrutan yang digunakan yaitu model Altman, model Springate, model Zmijewski dan model Grover.

Dihitung dengan cara sebagai berikut :

$$\text{Tingkat akurasi} = \frac{\text{Jumlah prediksi benar}}{\text{Jumlah Sampel}} \times 100\%$$

Selain menghitung tingkat akurasi, ada hal yang menjadi pertimbangan juga yaitu *type error* dan *grey area*. Jika perusahaan memiliki nilai skor berada di grey area maka perusahaan tersebut mengalami masalah pada keuangannya.

Type error dan *grey area* dihitung dengan cara, yaitu :

$$\text{Type error} = \frac{\text{Jumlah prediksi salah}}{\text{total perusahaan}} \times 100\%$$

$$\text{Grey Area} = \frac{\text{Jumlah grey area}}{\text{total perusahaan}} \times 100$$

Dengan hasil perhitungan dengan menggunakan tingkat akurasi dan *type error*, maka dapat di analisis dan menentukan model mana yang paling terakurat dan memiliki tingkat kesalahan paling kecil yang sesuai digunakan untuk memprediksi kebangkrutan pada perusahaan perdagangan ritel.

HASIL PENELITIAN

1. Hasil Penelitian

Hasil analisis dalam perhitungan dengan menggunakan model Altman, Springate, Zmijewski dan Grover berupa kategori tingkat

kebangkrutan pada perusahaan perdagangan ritel yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia.

Tabel 1.1

Perhitungan Analisis Prediksi Kebangkrutan Model Altman pada Sub Sektor Perdagangan Ritel yang Terdaftar di BEI Periode 2011-2017

NO	KODE SAHAM	Tahun							Rata - rata	Prediksi
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
1	ACES	23.4	32.3	14.6	17.7	17.2	16.4	16.7	19.8	Sehat
2	AMRT	6.39	6.3	4.74	4.44	5.08	4.31	3.97	5.03	Sehat
3	CENT	4.14	18	10.6	3.54	3.79	2.65	1.05	6.25	Sehat
4	CSAP	2.79	3.87	2.52	4.6	2.61	4.23	2.51	3.3	Sehat
5	ECII	0	0	8.96	6.29	6.64	4.8	4.63	6.26	Sehat
6	ERAA	5.74	8.5	4.3	3.75	3.36	3.74	3.69	4.73	Sehat
7	GLOB	0	16.9	4.45	3.61	34.7	-16.4	-17.5	4.3	Sehat
8	GOLD	5.55	6	5.44	5.59	4.64	1.43	1.65	4.33	Sehat
9	HERO	4.01	4.76	5.01	4.19	3.2	4.02	3.2	4.06	Sehat
10	KOIN	1.08	3.54	4.6	3.3	2.73	4.08	2.73	3.15	Sehat
11	LPPF	4.66	5.1	10.6	13.7	14.9	12.4	10.4	10.3	Sehat
12	MAPI	4.84	4.63	2.83	2.71	2.53	2.68	2.96	3.31	Sehat
13	MIDI	3.08	3.47	3.16	3.22	3.12	2.76	2.54	3.05	Sehat
14	MPPA	2	3.15	4.7	6.71	4.7	3.65	1.43	3.76	Sehat
15	RALS	6.34	7.83	5.61	5.22	4.54	6.39	6.04	5.99	Sehat
16	RANC	0	2.83	4.5	3.69	3.92	5.35	4.4	3.53	Sehat
17	RIMO	-28.3	-46	-61.2	-45	-11.4	-8.87	-0.35	-28.8	Bangkrut
18	SKYB	2.51	2.08	2.05	2.68	-0.22	114	178	43	Sehat
19	SONA	4.42	3.58	5.13	4.56	2.79	2.52	3.56	3.79	Sehat
20	TELE	0	14.9	4.95	5.53	5.3	5.63	5.53	6.96	Sehat
21	TRIO	3.55	3.74	2.95	3.06	-43.8	-33.7	-28.1	-13.2	Bangkrut
22	DAYA	0	0	0	0	0	2.588	2.476	2.53	Grey Area
23	MKNT	0	0	0	0	33.47	15.99	8.152	19.2	Sehat

Sumber : Data diolah

Dari keseluruhan data sampel pada sub sektor perdagangan ritel yang terdapat pada tabel 4.2 menunjukkan ada 1 sampel yaitu perusahaan dengan kode saham DAYA (Duta Intidaya Tbk) yang memiliki

skor rata - rata diatas nilai cut off sebesar nilai 1,81 dan dibawah nilai skor 2,675. Sedangkan ada 2 perusahaan yaitu perusahaan dengan memiliki kode saham RIMO (Rimo International Lestari Tbk), TRIO (Trikomsel Oke Tbk) memiliki nilai skor dibawah 1,81. Hal itu termasuk kategori terjadinya potensi kebangkrutan. Kemudian 20 dari 23 sampel lainnya memiliki nilai cut off di atas rata-rata skor sebesar diatas nilai 2,675. Hal ini berarti pada perhitungan model Altman telah memprediksi ada 2 sampel perusahaan yang mengalami kebangkrutan dan 1 perusahaan mengalami grey area, sedangkan sisanya diprediksi tidak mengalami kebangkrutan atau dalam kondisi sehat.

Tabel 1.2

Perhitungan Analisis Prediksi Kebangkrutan Model Springate pada Perusahaan Sub Sektor Perdagangan Ritel yang Terdaftar di BEI Periode 2011-2017

NO.	KODE SAHAM	Tahun							Rata - rata	Prediksi
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
1	ACES	3.418	3.81	2.90	3.02	3.13	3.39	3.20	3.26	Sehat
2	AMRT	1.754	1.58	1.48	1.45	1.60	1.33	1.21	1.49	Sehat
3	CENT	0.88	0.09	-0.2	-0.31	-0.26	-0.09	-0.1	0.00	Bangkrut
4	CSAP	1.217	1.08	1.08	1.21	1.03	1.06	1.00	1.10	Sehat
5	ECII	0	1.97	1.95	1.38	0.57	1.40	1.45	1.45	Sehat
6	ERAA	2.17	2.54	1.81	1.48	1.40	1.56	1.55	1.79	Sehat

				6	8	3	3	2		
				1.85	1.51	28.6			4.02	
7	GLOB	0	2.28	3	6	6	-3.89	-6.25	7	Sehat
			1.61	1.52	1.37	0.43			0.87	
8	GOLD	1.489	2	4	9	6	-0.29	-0.04	2	Sehat
			0.92	1.34		0.72	0.98	0.59	0.94	
9	HERO	1.287	6	1	0.73	4	5	6	1	Sehat
			1.60	2.06	1.33	1.09	2.38	0.94	1.28	
10	KOIN	-0.42	9	9	6	8	5	7	9	Sehat
				3.28	3.17	1.49	1.54	2.75	2.49	
11	LPPF	2.574	2.63	3	1	2	4	8	3	Sehat
			1.42	0.82			0.93	1.01	1.03	
12	MAPI	1.399	4	9	0.8	0.87	4	9	9	Sehat
			1.03	1.13	1.23	1.16	1.04	0.74	1.05	
13	MIDI	1.001	1	1	3	4	9	5	1	Sehat
			1.00	1.30	1.68	1.26	1.02		0.92	
14	MPPA	0.478	7	3	7	1	7	-0.26	9	Sehat
			1.63	1.47	1.37	1.32	1.45		1.46	
15	RALS	1.587	7	6	1	4	5	1.42	7	Sehat
			1.58	1.25	1.09		1.70	1.60	1.19	
16	RANC	0	7	8	4	1.09	1	4	1	Sehat
										Bangkru
17	RIMO	-8.45	-13.2	-14.5	-10.5	-2.48	-1.88	-0.01	-7.27	t
			0.79	0.69	0.72		26.9			Bangkru
18	SKYB	1.12	8	5	6	-65.3	6	-3.04	-5.44	t
			1.70	1.81	1.76	1.41	0.97	0.90	1.46	
19	SONA	1.663	6	5	6	3	5	8	4	Sehat
			4.66	1.98	2.01	2.57	2.82	2.51	2.76	
20	TELE	0	4	4	2	2	5	9	3	Sehat
				1.39	1.51			3.58		Bangkru
21	TRIO	1.568	1.65	2	9	-35.6	-10.6	8	-5.21	t
							2.58	2.47	2.53	
22	DAYA	0	0	0	0	0	8	6	2	Sehat
						3.25	1.60	3.04	2.63	
23	MKNT	0	0	0	0	7	2	2	4	Sehat

Sumber : Data diolah

Berdasarkan hasil analisis prediksi kebangkrutan dengan menggunakan model Springate selama 7 tahun berturut-turut, perusahaan yang diprediksi tidak mengalami kebangkrutan atau dalam kondisi sehat sebesar 19 dari 23 sampel dengan nilai cut off diatas rata-rata lebih dari 0,862. Kemudian perusahaan yang diprediksi mengalami terjadinya potensi kebangkrutan dengan nilai cut-off dibawah kurang dari 0,862 ada 4 sampel yaitu perusahaan dengan kode saham CENT (Centratama Telekomunikasi Indonesia Tbk), RIMO (Rimo International Lestari Tbk), SKYB (Skybee Tbk), dan TRIO (TriKonsel Oke Tbk).

Tabel 1.3

Perhitungan Analisis Prediksi Kebangkrutan Model Zmijewski pada Perusahaan Sub Sektor Perdagangan Ritel yang Terdaftar di BEI Periode 2011-2017

NO	KODE SAHAM	Tahun							Rata-rata	prediksi
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
1	ACES	4.32	4.44	-3.93	4.03	-4.02	-4.14	3.94	4.12	sehat
2	AMRT	0.59	1.25	-0.19	0.01	-0.56	-0.28	0.02	0.41	sehat
3	CENT	3.51	-2.7	-3.45	3.05	-3.18	-3	2.25	3.02	sehat
4	CSAP	0.29	0.08	0.02	0.02	0.014	-0.5	-0.3	0.16	sehat
5	ECII	0	0	-3.83	3.98	-4.01	-3.8	3.76	3.88	sehat
6	ERAA	3.17	2.89	-2.06	1.57	-1.09	-1.39	1.17	1.91	sehat
7	GLOB	0	-1.4	-0.77	0.57	68.28	60.49	66.6	32.1	bangkrut
8	GOLD	3.47	-3.6	-3.52	3.62	-3.11	-1.74	1.18	2.89	sehat

9	HERO	-	-	-	-	-	-	-	-	sehat
		1.11	0.65	-2.93	2.38	-2.55	-2.83	2.51	2.14	bangkr
		2.64	0.08		-			1.01	0.54	ut
10	KOIN	9	2	-0.58	0.07	0.277	0.42	4	1	ut
			3.97	1.15	-			-	0.52	bangkr
11	LPPF	6.89	1	1	0.77	-2.29	-2.65	2.63	4	ut
		0.01	0.51		-				0.31	bangkr
12	MAPI	3	5	-0.57	0.36	-0.41	-0.4	3.44	9	ut
		-	-		-			0.31	-	
13	MIDI	0.54	0.18	-0.1	0.21	-0.1	-0.01	9	0.12	sehat
		-	-		-			1.19	-	
14	MPPA	0.85	0.69	-0.91	0.94	-0.16	0.157	5	0.31	sehat
		-	-		-			-	-	
15	RALS	3.37	3.34	-3.2	3.17	-3.1	-3.1	3.06	3.19	sehat
			-		-			-	-	
16	RANC	0	2.49	-2	1.62	-1.54	-2.26	2.08	1.71	sehat
		27.3	50.5	68.2	53.9				32.1	bangkr
17	RIMO	4	1	4	4	15.95	12.96	-3.6	9	ut
		-	0.09	0.04	-			-	-	
18	SKYB	0.02	6	5	0.35	9.491	-9.16	3.96	0.55	sehat
		-	-		-			-	-	
19	SONA	2.76	3.87	-4.2	4.61	-3.12	-3.67	4.27	3.79	sehat
			-		-			-	-	
20	TELE	0	3.94	-1.28	1.72	-1.11	-1.1	1.14	1.72	sehat
		-	-		-			81.0		bangkr
21	TRIO	0.45	0.89	-0.28	0.26	95.48	96.94	4	38.8	ut
								-	-	
22	DAYA	0	0	0	0	0	-0.91	1.04	0.97	sehat
								-	-	
23	MKNT	0	0	0	0	-4.04	-3.51	0.44	2.66	sehat

Sumber : Data diolah

Model Zmijewski merupakan model yang memiliki nilai cut-off sebesar 0. Apabila pada suatu perusahaan mempunyai skor kurang dari 0 maka perusahaan diprediksi mengalami kondisi sehat atau tidak bangkrut. Jika nilai skor diatas 0 maka perusahaan diprediksi mengalami terjadinya

potensi kebangkrutan. Pada tabel 4.4 menunjukkan ada 17 dari 23 sampel tidak mengalami kebangkrutan karena memiliki nilai cut off diatas 0. Kemudian 6 sampel lainnya diprediksi mengalami kebangkrutan dengan kode saham GLOB (Global Teleshop Tbk), KOIN (Kokoh Inti Arebama Tbk), LPPF (Matahari Department Store Tbk), MAPI (Mitra Adiperkasa Tbk), RIMO (Rimo International Lestari Tbk), dan TRIO (Trikomsel Oke Tbk).

Tabel 1.4

Perhitungan Analisis Prediksi Kebangkrutan Model Grover pada Perusahaan Sub Sektor Perdagangan Ritel yang Terdaftar di BEI Periode 2011-2017

NO.	KODE SAHAM	Tahun							Rata - rata	prediksi
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
		1	ACES	1.72	1.92	1.81	1.85	1.89	1.93	1.87
2	AMRT	0.24	0.33	0.16	0.25	0.39	0.17	0.10	0.23	Sehat
3	CENT	0.96	0.40	0.04	-0.17	0.36	0.08	0.05	0.25	Sehat
4	CSAP	0.48	0.36	0.33	0.45	0.30	0.46	0.36	0.39	Sehat
5	ECII	0	0	1.5	1.36	1.19	0.80	1.08	1.19	Sehat
6	ERAA	1.32	1.27	0.94	0.70	0.49	0.57	0.59	0.84	Sehat
7	GLOB	0	1.30	0.98	0.83	21.5	-8.71	-8.59	1.23	Sehat
8	GOLD	1.26	1.36	1.39	1.33	0.95	-0.29	-0.12	0.84	Sehat
9	HERO	0.23	0.00	0.69	0.16	0.13	0.25	0.06	0.22	Sehat

		7	9	9		1	2	3	2	
			0.64	0.87	0.54	0.36	1.85	0.26	0.47	
10	KOIN	-1.2	7	9	1	3	9	1	9	Sehat
		1.70	1.65	2.04	1.93		0.18	1.65	1.30	
11	LPPF	2	4	9	7	-0.02	3	2	8	Sehat
		0.61	0.70	0.36	0.38	0.51	0.55	0.55	0.52	
12	MAPI	5	3	4	1	7	1	7	7	Sehat
		0.20	0.13	0.18	0.24	0.22			0.14	
13	MIDI	7	9	1	9	5	0.19	-0.16	8	Sehat
		0.19	0.65	0.64	0.79	0.44	0.33		0.30	
14	MPPA	3	9	2	6	2	6	-0.94	4	Sehat
		0.99	1.01	0.90	0.90	0.91	0.97	1.00	0.95	
15	RALS	1	5	1	5	7	2	8	8	Sehat
			0.95	0.64	0.36	0.21	0.63	0.62	0.49	
16	RANC	0	8	5	2	2	6	8	2	Sehat
17	RIMO	-11.4	-18.7	-21.3	-15.3	-3.62	-2.75	-0.08	-10.4	Bangkrut
		0.64	0.30	0.22	0.46	0.09	0.07		0.25	
18	SKYB	7	1	2	5	4	8	-0.03	4	Sehat
		1.31	1.36	1.48	1.28	1.12	0.75	0.40	1.10	
19	SONA	2	9	2	3	2	2	8	4	Sehat
			1.99	0.88	1.07	1.60	1.72	1.58	1.47	
20	TELE	0	9	7	2	9	7	2	9	Sehat
		0.96		1.14	1.40					
21	TRIO	7	1.13	1	5	-43.2	-18.1	-3.15	-8.54	Bangkrut
							0.10	0.42	0.26	
22	DAYA	0	0	0	0	0	4	2	3	Sehat
						1.70	1.37	0.57	1.21	
23	MKNT	0	0	0	0	9	2	4	9	Sehat

Sumber : Data diolah

Nilai cut off pada model Grover yang memprediksi bahwa perusahaan yang mengalami bangkrut sebesar kurang atau sama dengan -0,02. Perusahaan yang mengalami kebangkrutan yaitu sebanyak 2 sampel pada perusahaan dengan kode saham RIMO (Rimo International Lestari Tbk) dan TRIO (Trikomsel Oke Tbk). Selain itu sisanya sebanyak 21 sampel

merupakan perusahaan yang tidak mengalami kebangkrutan atau dalam kondisi sehat.

Pengujian Hipotesis

Tabel 1.5
Uji Tingkat Akurasi

Prediksi	Altma n	Springa te	Zmijews ki	Grove r
Bangkrut	2	4	6	2
Grey Area	1	0	0	0
Sehat	20	19	17	21
Total	23	23	23	23
Akurasi (%)	86,96	82,61	73,9	91,30
Tipe error (%)	8,69	17,39	26,1	8,70
Grey area (%)	4,35	0	0	0

Sumber : Data Diolah

Untuk mengetahui prediksi model kebangkrutan manakah yang memiliki tingkat akurasi yang paling terakurat. Dalam pengujian keakuratan bisa menunjukkan metode prediksi yang memiliki tingkat yang paling terakurat serta mengetahui presentasi tingkat tipe error.

Hasil perhitungan analisis dari seluruh 23 sampel perusahaan, model Altman memprediksi bahwa terdapat 2 perusahaan yang mengalami kebangkrutan, 1 perusahaan mengalami *grey area*, dan sisanya sebanyak 20 perusahaan tidak mengalami kebangkrutan atau dalam kondisi sehat. Padahal kenyataanya tidak ada perusahaan yang mengalami kebangkrutan karena perusahaan tersebut masih beroperasi dan masih terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Pada keseluruhan disimpulkan bahwa model Altman memiliki kesalahan dalam memprediksi kebangkrutan pada

perusahaan. Maka model Altman memiliki tingkat akurasi sebesar 86,96%, memiliki grey area sebesar 4,35%, dan memiliki *type error* sebesar 8,69%.

2. Pembahasan

Nilai skor model Altman pada perusahaan perdagangan ritel selama periode 2011-2017 menunjukkan hampir semua perusahaan perdagangan ritel tidak mengalami kebangkrutan. Karena nilai skor di atas 0,862. Selain itu ada 3 sampel perusahaan yang mengalami kebangkrutan Karena dibawah nilai skor 0,862 bahkan terdapat nilai yang negatif. Perusahaan yang mengalami kebangkrutan karena nilai pada *working capital* lebih cenderung negatif dan *current liabilities* lebih besar daripada *working capital*. *Working capital* itu sangat penting bagi perusahaan karena merupakan sebuah penilaian pada kinerja manajemen dan membantu menghasilkan pada perusahaan sebagai alternatif dana apabila terjadi pada masalah internal bagi perusahaan. Selain itu *working capital* digunakan untuk membayar *current liabilities*.

Pada hasil penelitian model Springate menunjukkan ada beberapa perusahaan yang bangkrut karena ada beberapa pada nilai *retained earning before interest and taxes* bernilai negatif. Jika nilai *retained earning before interest and taxes* bernilai negatif maka mengalami kebangkrutan. Model Springate dalam perhitungannya menggunakan *earning before interest and taxes* terhadap total asset. Jika semakin tinggi nilai hasil pada rasio tersebut, maka semakin efektif dalam penggunaan aktiva pada perusahaan.

Diantara model-model prediksi kebangkrutan, model Zmijewski yang paling banyak memprediksi pada perusahaan yang mengalami kebangkrutan. Ada 8 sampel perusahaan yang mengalami kebangkrutan. Model Zmijewski dapat dilihat jika nilai ROA tinggi dan semakin rendah pada nilai rasio hutang yang dihitung dengan rumus total hutang dibagi total asset maka perusahaan tersebut dalam kondisi sehat. Jika rasio lancar tinggi dan nilai ROA rendah maka perusahaan dapat dikategorikan mengalami kebangkrutan. Nilai ROA dan rasio hutang itu sangat berpengaruh dalam menganalisis prediksi kebangkrutan dibandingkan rasio lancar.

Model Grover telah memprediksi lebih banyak perusahaan perdagangan ritel yang mengalami dalam kondisi sehat. Karena penggunaan pada salah satu rasio yang membedakan antara model Grover dan model Altman yaitu ROA. Dimana ROA merupakan kemampuan nilai perusahaan untuk menghasilkan laba. Apabila nilai ROA positif maka total aktiva yang digunakan pada operasi perusahaan mampu menghasilkan laba dan dikategorikan perusahaan dalam kondisi sehat walaupun nilai *working capital* memiliki nilai cenderung negatif. Apabila nilai ROA negatif maka total aktiva pada perusahaan tidak dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan.

Hasil pengujian hipotesis dengan melakukan uji tingkat akurasi menunjukkan model Grover dapat memprediksi 21 dari 23 total sampel perusahaan dan memberikan nilai tingkat akurasi sebesar 91,30%. Hasil penelitian mendukung pada penelitian Prihantini dan Sari (2013) dengan

judul Prediksi Kebangkrutan Dengan Model Grover, Altman, Springate, dan Zmijewski pada Perusahaan Food And Beverage di BEI Periode 2008-2012. Hasil penelitiannya yaitu model Grover merupakan model yang paling akurat dibandingkan model prediksi lainnya yaitu sebesar 100%.

PENUTUPAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada analisis data telah menunjukkan hasil yang mendukung pada hipotesis yang telah diajukan sebelumnya. Simpulan yang dapat diambil pada penelitian ini, yaitu :

1. Model Altman telah memprediksi perusahaan yang akan terjadi potensi kebangkrutan yaitu perusahaan dengan kode saham TRIO (Trikomsel Oke Tbk) dan RIMO (Rimo Internasional Lestari Tbk). Pada model Springate telah memprediksi perusahaan yang akan terjadinya kebangkrutan yaitu dengan kode saham CENT (Centratama Telekomunikasi Indonesia Tbk), RIMO (Rimo International Lestari Tbk), SKYB (Skybee Tbk), dan TRIO (Trikomsel Oke Tbk). Sedangkan pada model Zmijewski telah memprediksi perusahaan yang akan terjadi potensi kebangkrutan yaitu perusahaan dengan kode saham GLOB (Global Teleshop Tbk), KOIN (Kokoh Inti Arebama Tbk), LPPF (Matahari Department Store Tbk), MAPI (Mitra Adiperkasa Tbk), RIMO (Rimo International Lestari Tbk), dan TRIO (Trikomsel Oke Tbk). Dan model Grover telah memprediksi

perusahaan yang akan terjadi potensi kebangkrutan yaitu perusahaan dengan kode saham TRIO (TriKomsel Oke Tbk) dan RIMO (Rimo Internasional Lestari Tbk) dalam memprediksi kebangkrutan pada sub sektor Perdagangan Ritel yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2011-2017.

3. Model Grover merupakan model prediksi yang sesuai diterapkan pada perusahaan Industri Perdagangan Ritel yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Karena model Grover memiliki tingkat akurasi sebesar 91,30%.

A. Saran

Dari simpulan diatas, maka saran-saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya, yaitu :

1. Hasil analisis tetap penting untuk dilakukan bagi pihak perusahaan sangat perlu karena dapat memberi peringatan-peringatan dini adanya sinyal dalam kesulitan keuangan pada suatu perusahaan. Maka dari itu manajer dapat melakukan langkah-langkah untuk perbaikan bagi perusahaan supaya perusahaan tidak benar-benar mengalami kebangkrutan.
2. Laporan keuangan pada perusahaan yang telah *go public* hanya mencantumkan beberapa rasio yang menunjukkan pada keuangan perusahaan.
3. Sebaiknya perusahaan dapat mencantumkan hasil analisis kebangkrutan pada laporan keuangannya sehingga pihak luar yang berkepentingan dapat mengetahui kondisi perusahaan.
4. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk menambahkan jumlah sampel pada perusahaan, mencoba menerapkan sektor lain,

menambahkan jumlah periode pada penelitian, memperhatikan karakteristik yang akan dijadikan sampel, dan menambahkan model prediksi lainnya seperti model Ohlson, model Fulmer, dan lain-lain.

B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan pada penelitian ini, yaitu :

1. Sampel yang digunakan pada penelitian ini masih sedikit hanya menggunakan 23 perusahaan.
2. Periode pengambilan sampel masih terbatas dari tahun 2011-2017.
3. Dalam penelitian ini dapat menghasilkan kesimpulan yang berbeda-beda karena bertambahnya periode, tempat dan jumlah perusahaan pada penelitian yang diteliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi M. Taufiq dan Nunung Ghoniyah. 2016. "Studi Potensi Kebangkrutan Pada Perusahaan Industri Properti yang Go Public di Bursa Efek Indonesia". *Jurnal Riset Bisnis Indonesia (JRBI)*. Vol. 13. No.1 .
- Altman E., Hotchkiss. 2015. *Corporate Financial and Bankruptcy: Predict and Avoid Bankruptcy. Analyze and Invest in Distressed Debt*. 3rd Edition. John Wiley and Sons. New Jersey.
- Aminian Abolfazi, Hedayat Mousazade dan Imani Omid Khoshkho. 2016. "Investigate the Ability of Bankruptcy Prediction Models of Altman and Springate and Zmijewski and Grover in Tehran Stock Exchange." *Mediterranean Journal of Social Sciences. Rome-Italy*. Vol.7 no.4 S1.
- Claudia Pangkey Pricilia, Ivonne S. Saerang, dan Joubert B. Maramis. 2018. Analisis Prediksi Kebangkrutan dengan Menggunakan Metode Altman dan Metode Zmijewski pada Perusahaan Bangkrut yang pernah *Go Public* di Bursa Efek Indonesia periode 2011-2016. *Jurnal EMBA*. Vol.6 no.4.
- Djamaluddin Said, Melati Juwita Putridan, dan Hapzi Ali. 2017. "Financial Distress Comparative Analysis of Japanese Electronic Manufacturer after Financial Global Crisis 2008 Using Altman, Ohlson, and Zmijewski Model." *The International Journal Of Business and Management*. ISSN : 2321 - 8916.
- Ghozali Imam. 2013. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. Edisi Ketujuh. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.

- Gunawan Barbara, Rahadien Pamungkas, dan Desi Susilawati. 2017. "Perbandingan Prediksi Financial Distress dengan Model Altman. Grover dan Zmijewski". *Jurnal Akuntansi dan Investasi*. Vol. 18 No. 1.
- Hanafi Mamduh dan Abdul Halim. 2003. *Analisis Laporan Keuangan*. Edisi Revisi. UPP AMP YKPN. Yogyakarta.
- Hanafi Mamduh dan Abdul Halim. 2014. *Analisis Laporan Keuangan*. Edisi tujuh. UPP AMP YKPN. Yogyakarta.
- 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 (IOSR - JBM)*. Volume 19. No. 10.
- Junaidi. 2016. "Pengukuran Tingkat Kesehatan dan Gejala Financial Distress pada Bank Umum Syariah di Indonesia". *Kinerja Journal of Business and Economics*. Vol. 20. No.1.
- Kasmir. 2016. *Analisis Laporan Keuangan*. Cetakan 9. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Manalu Sahala. Rony J.N. Octavianus dan Galuh S.S. Kalmadara. 2017. "Financial Distress Analysis With Altman Z-Score Approach and Zmijewski X-Score On Shipping Service Company". *Journal of Applied Management (JAM)*. Volume 15. Number 4.
- Matturungan Nur Hasbullah, Budi Purwanto, dan Abdul Kohar Irwanto. Manufacturing Company Bankruptcy Prediction In Indonesia With Altman Z-Score Model period 2011-2015. *Journal of Applied Management (JAM)*. Volume 15 Number 1. March 2017.
- Munawir. S. 2010. *Analisis Laporan Keuangan Edisi Keempat*. Cetakan Keempat belas. Liberty. Yogyakarta.
- Novietta Liza dan Kersna Minan. 2017. Komparasi Model Kebangkrutan pada Perusahaan Tekstil dan Garmen yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal akuntansi dan bisnis*. Vol.3 no.1.
- Oniga Alexandra. 2016. Classic Insolvency Prediction Models Tested On Romanian Insurance Companies between 2011-2013. *European Scientific Journal*. Vol.12 no.13.
- Pambekti. G.T. 2014. "Analisis Ketepatan Model Altman. Springate. Zmijewski. dan Grover Untuk Prediksi Financial Distress (Studi Pada Perusahaan yang Masuk Dalam Daftar Efek Syariah Tahun 2009 - 2012)". *Disertasi Doktorat*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Pemerintah Pusat. 1998. *UU tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti UU Nomor 1 Tahun 1998 tentang Perubahan atas UU tentang Kepailitan Menjadi Undang - Undang*. No. 4.

- Peter dan Yoseph.2011. “Analisis kebangkrutan Dengan Metode Z-Score Altman, Springate Dan Zmijewski pada PT. Indofood Sukses Makkur Tbk Periode 2005-2009”. *Jurnal Ilmiah Akuntansi*. Nomor 04. Tahun ke-2 Januari-April
- Purnajaya. K. D., dan Merkusiwati . N. K. 2014. Analisis Komparasi Potensi Kebangkrutan Dengan Metode Z-Score Altman, Springate, dan Zmijewski Pada Perusahaan Industri Kosmetik Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *E-jurnal Akuntansi*. Universitas Udayana. vol.7 no.1. p.48-63.
- Puspitaningrum Titis dan Linda Purnamasari. 2016. Analisis Prediktor Delisting Terbaik (Perbandingan Antara Model Zmijewski, Aaltman, dan Springate) pada Perusahaan Manufaktur periode 2009-2013. Studi Ekonomi STIE Perbanas Surabaya. Vol.4 no.21.
- Puspita Sari Enny Wahyu. 2014. Dengan Menggunakan Model Zmijewski, Model Springate, Model Altman Z-Score Dan Model Grover Dengan Memprediksi Kebangkrutan Pada Perusahaan Transportasi Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2009-2013. Universitas Dian Nuswantoro.
- Rencher Alvin C. 1995. *Methods of Multivariate Analysis*. John Wiley & Sons. Inc.. Canada.
- Rizky Herlambang Nafir dan Ririh Dian Pratiwi. 2014. “Prediksi Kebangkrutan dengan Metode Altman Z-Score, Springate dan Zmijewski pada Perusahaan Property dan Real Estate yang Terdaftar di BEI Tahun 2011-2013”. *Jurnal Akuntansi Universitas Dian Nuswantoro*. Semarang.
- Rudianto. 2013. *Akuntansi Manajemen Informasi Untuk Pengambilan Keputusan Strategis*. Erlangga. Jakarta.
- Springate. G. L. 1978. *Predicting the Possibility of Failure in a Canadian Firm*. Master of Business Administration Project (Unpublished). Simon Fraser University.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Sumarno Zain. 1994. “Failure Prediction: An Artificial Intelligence Approach”. Accountancy Development in Indonesia. Publication No.21. Tim Koordinasi Pengembangan Akuntansi. Jakarta.
- Susanti Neneng. 2016. Analisis Kebangkrutan dengan Menggunakan Metode Altman, Springate dan Zmijewski yang Terdaftar di BEI Periode 2011-2015. *Jurnal Aplikasi Manajemen*. Vol.14 no.4. 2016.

<https://finance.detik.com/bursa-dan-valas/d-3540653/perjalanan-sevel-yanghanya-bertahan-8-tahun-di-indonesia>

<http://www.idx.co.id/>

<https://www.sahamok.com/emiten/kapitalisasi-pasar/>