



Analisis Perbandingan Model Springate dan Model Zmijewski dalam Mengukur Tingkat Kesehatan Perusahaan pada PT. Bintang Persada Satelit

Kiki Fatimah Ambarwati^{1*} Sriwardany²

Fakultas Ekonomi Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan

ABSTRACT: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis perbandingan model Springate dan Zmijewski dalam memprediksi tingkat kesehatan perusahaan PT. Bintang Persada Satelit periode 2018- 2020 dan untuk mengetahui model prediksi manakah yang paling akurat. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 36 laporan keuangan PT. Bintang Persada Satelit periode 2018- 2020. Teknik pengambilan sampel ditentukan dengan metode purposive sampling. Jenis data yang digunakan adalah data sekunder dengan pengumpulan data menggunakan metode dokumentasi dan studi kepustakaan. Teknik analisis data yang digunakan adalah Uji Kruskal-Wallis H dan Uji Tingkat Akurasi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata antara model Springate dan Zmijewski, dan Springate dengan menggunakan Uji Kruskal-Wallis H. Model prediksi yang paling akurat dalam memprediksi kebangkrutan PT. Bintang Persada Satelit adalah Zmijewski dengan tingkat akurasi 100%.

Kata Kunci: Tingkat Kesehatan, Springate, dan Zmijewski

Submitted: 11 Oktober; Revised: 12 Oktober; Accepted: 15 Oktober

Corresponding Author: kikiambar29@gmail.com

PENDAHULUAN

Perolehan laba, peningkatan penjualan, dan meningkatkan kesejahteraan para pemilik modal merupakan tujuan utama perusahaan didirikan. Perusahaan diharapkan sanggup bertahan dan berkembang dalam jangka panjang yang tak terbatas dengan adanya tujuan tersebut. Nyatanya, anggapan tersebut tidak selalu menjadi kenyataan. Seringkali perusahaan yang sudah berjalan, dalam beberapa waktu tertentu dipaksa berakhir dikarenakan ketatnya persaingan bisnis yang berdampak pada kebangkrutan.

Model penilaian kebangkrutan perlu untuk dikembangkan, karena dengan mengetahui kondisi kebangkrutan lebih awal diharapkan dapat dilakukan pencegahan untuk mengantisipasi kondisi tersebut. Metode analisis kebangkrutan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model Springate (1978) dan model Zmijewski (1983) karena relatif lebih mudah untuk diaplikasikan, serta memiliki tingkat akurasi yang cukup tinggi.

Fenomena yang menjadi latar belakang penelitian ini adalah model-model yang sering digunakan dalam memprediksi kebangkrutan, memiliki ketidakkonsistenan pada tingkat akurasi yang dihasilkan. Seperti hasil penelitian dari Hariyani (2017) dengan hasil penelitian model Springate S-Score adalah model yang paling akurat untuk memprediksi kebangkrutan bank syariah di Indonesia. Hasil penelitian dari Ilyasa (2018), hasil penelitian ini menunjukkan model Springate menjadi yang paling baik dengan tingkat akurasi 88.89% dan tingkat *error I type* 8%, kedua adalah model Zmijewski dengan tingkat akurasi 88.89% dan tingkat *error I type* 42.86%, yang ketiga adalah model Altman dengan tingkat akurasi 75% dan tingkat *error type I* 46.67%, dan yang terakhir adalah model internal *groeth rate* dengan tingkat akurasi 66.69% dan tingkat *error I type* 11.11%. Gupita, dkk(2020) menyatakan Springate adalah model yang memiliki tingkat akurasi tertinggi sebesar 83,33%.

Sedangkan hasil penelitian Fatmawati (2012) menyatakan model Zmijewski lebih akurat dalam memprediksi perusahaan *delisting*, dibandingkan dengan model Altman yang direvisi dan model Springate, Rachmawati dan Sulbahri (2020) dengan hasil penelitian model Zmijewski memiliki tingkat akurasi lebih tinggi dibandingkan Model Springate yakni 92,3%. Wijaya (2020) dengan hasil penelitian model prediksi yang paling akurat dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan food and beverage adalah Zmijewski dengan tingkat akurasi 98%. Penelitian Lestari (2018) dengan menggunakan model Zmijewski. Hasil penelitiannya menyatakan tingkat akurasi kerugian perusahaan yang diteliti pada tahun 2015 lebih besar dibandingkan tahun 2016, dan pada tahun 2017 Zmijewski kembali mengalami kenaikan, akan tetapi tetap mengalami kerugian.

Adanya perbedaan akurasi yang dihasilkan model-model yang digunakan dalam mengukur tingkat kesehatan perusahaan pada penelitian terdahulu membuat penulis tertarik untuk menganalisis perbandingan model Springate dan Zmijewski lebih lanjut dalam mengukur tingkat kesehatan perusahaan dengan objek penelitian PT. Bintang Persada Satelit (BPSAT). Penggunaan PT. Bintang Persada Satelit (BPSAT) sebagai objek penelitian dikarenakan hasil penelitian awal ditemukan permasalahan mengenai laporan keuangan perusahaan, dimana total aktiva dan penjualan perusahaan selama periode penelitian mengalami penurunan, sedangkan beban usaha meningkat yang berarti perusahaan tidak berhasil mempertahankan atau meningkatkan kinerjanya dengan baik. Kondisi ini perlu ditindaklanjuti untuk mengurangi resiko terjadinya kebangkrutan dengan melakukan analisis prediksi kebangkrutan dengan menggunakan model Springate dan Zmijewski. Penggunaan dua model ini dibutuhkan untuk mengetahui model mana yang paling akurat dalam memprediksi terjadinya kebangkrutan di perusahaan.

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimanakah perbandingan model Springate dan Zmijewski dalam memprediksi tingkat kesehatan perusahaan PT. Bintang

Persada Satelit periode 2018- 2020? dan model prediksi manakah yang paling akurat dalam memprediksi tingkat kesehatan pada PT. Bintang Persada Satelit periode 2018-2020?

Tujuan penelitian ini adalah untuk: mengetahui dan menganalisis perbandingan model Springate dan Zmijewski dalam memprediksi tingkat kesehatan perusahaan PT. Bintang Persada Satelit periode 2018- 2020 dan mengetahui dan menganalisis model prediksi manakah yang paling akurat dalam memprediksi tingkat kesehatan pada PT. Bintang Persada Satelit periode 2018- 2020.

TINJAUAN PUSTAKA

Kebangkrutan

Kondisi kesulitan keuangan yang dialami perusahaan. Kesulitan keuangan ini meliputi keterbatasan kas untuk aktivitas operasi normal perusahaan hingga tertunda dan terhentinya pembayaran kewajiban-kewajiban perusahaan yang telah jatuh tempo maupun yang akan jatuh tempo disebut dengan kebangkrutan, Supriati dan Bawono (2019). Dibutuhkan alat deteksi dini atau *early warning system* yang dapat memberikan sinyal bagi perusahaan yang kemungkinan mengalami kebangkrutan (Rismawaty, 2012:14).

Model Prediksi Tingkat Kesehatan Perusahaan

Kebangkrutan merupakan suatu kondisi yang harus dihindari oleh seluruh perusahaan (Susanti, 2016:802). Kebangkrutan suatu perusahaan dapat diprediksi jauh sebelum perusahaan mengalami bangkrut. Sehingga butuh waktu yang tidak singkat untuk dapat mendeteksi kebangkrutan suatu perusahaan. Waktu yang digunakan biasanya dua sampai lima tahun sebagai batas toleransi penurunan kinerja untuk mendeteksi kemungkinan

kebangkrutan perusahaan. Berikut ini paparan mengenai model analisis prediksi kebangkrutan perusahaan yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Model Springate

Model Springate dikembangkan pada tahun 1978 oleh Gordon L.V.Springate, metode potensi kebangkrutan ini dibuat dengan mengikuti metode Multiple Discriminant Analysis yang dikembangkan oleh Altman Z-score dalam mempotensi kebangkrutan. Springate menggunakan rasio keuangan sebagai alat untuk mengukur kebangkrutan pada suatu perusahaan, Menggunakan 4 dari 19 rasio yang ada. Adapun rumus yang telah ditemukan oleh Gordon L.V.Springate dengan istilah (s-score).

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

Dimana:

- A = *Working capital/total asset*
- B = *Earnings before interest and taxes/total asset*
- C = *Profit before taxes/current liabilities*
- D = *Sales/total asset*
- S = *Bankruptcy index*

2. Model Zmijewski

Model Zmijewski menggunakan rasio keuangan untuk mengukur dengan kinerja perusahaan, leverage, dan likuiditas untuk mengembangkan modelnya. Model Zmijewski pertama kali digunakan dalam penelitian pada 40 perusahaan bangkrut dan 800

perusahaan non-bangkrut. Tingkat akurasi model ini dalam mengestimasi sampel yang digunakan sebesar 99% (Avenhuis,2013).

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

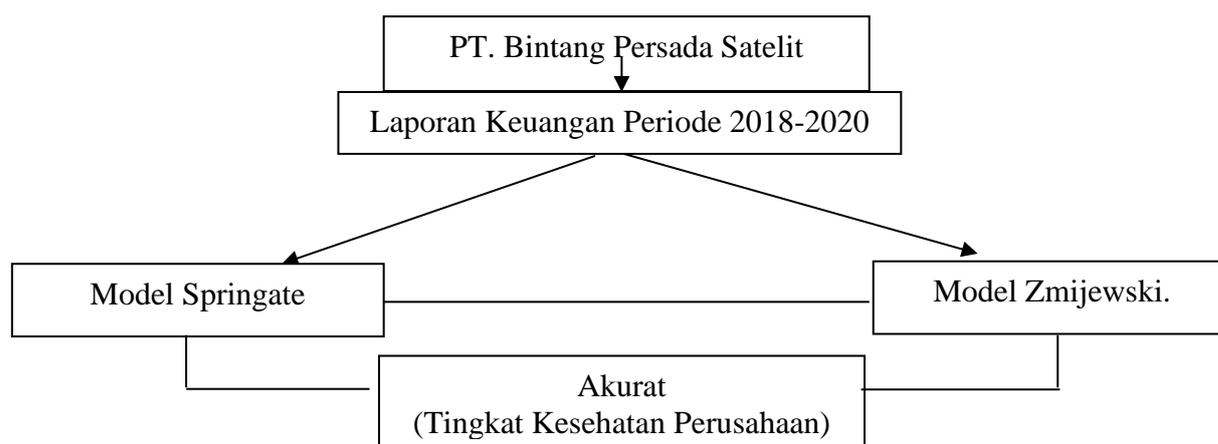
Dimana:

$X_1 = \text{Net income/ total asset}$

$X_2 = \text{Total liabilities/total asset}$

$X_3 = \text{Current assets/current liabilities}$

Kerangka Konseptual



Gambar 1. Kerangka Konseptual

Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan dan menyampaikan secara lugas serta menjelaskan secara sistematis mengenai analisis perbandingan model Springate dan model Zmijewski dalam mengukur tingkat kesehatan perusahaan. Populasi dalam penelitian ini adalah laporan keuangan PT. Bintang Persada Satelit periode penelitian adalah selama tiga tahun dari 2018-2020, maka jumlah sampel yang diperoleh adalah 36 laporan keuangan berupa neraca dan laporan laba rugi (12 bulan x 3 tahun). Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dan kuantitatif. Sumber data yang digunakan pada penelitian ini adalah sumber data sekunder berupa laporan keuangan, gambaran umum perusahaan, *literature* yang mendukung penelitian. Teknik analisis data menggunakan uji normalitas dan uji *Kruskal-Wallis H*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Analisa terhadap laporan keuangan pada PT. Bintang Persada Satelit dilakukan untuk mendapatkan gambaran keadaan perusahaan. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisa keadaan tingkat kesehatan perusahaan melalui model Springate dan model Zmijewski.

Analisis Tingkat Kesehatan Perusahaan dengan Model Springate

Model *Springate* menggunakan empat rasio keuangan dan hasil perhitungan model *Springate* kemudian di klarifikasikan dengan kriteria jika lebih dari 0,862 ($S\text{-Score} > 0,862$) maka perusahaan tidak berpotensi mengalami kebangkrutan, namun apabila nilai

SScore kurang dari 0,862 ($S\text{-Score} < 0,862$) maka perusahaan berpotensi mengalami kebangkrutan perusahaan. Berikut perhitungan model Springate bulan Desember 2018, Desember 2019 dan Desember 2020:

$$S = 1.03A + 3.07B + 0.66C + 0.4D$$

Dimana:

$A = \text{Working Capital} / \text{Total Assets}$

$B = \text{Net Profit Before Interest and Tax} / \text{Total Assets}$

$C = \text{Net Profit Before Tax} / \text{Current Liability}$

$D = \text{Sales} / \text{Total Assets}$

Tabel 1. Perhitungan Model Springate

Bulan	Aktiva Lancar	H.Lancar	Modal Kerja	Total Aset	A
Des-18	23.785.823.869	5.264.372.543	18.521.451.326,00	34.442.623.869,00	0,54
Des-19	26.507.431.301	6.520.590.010	19.986.841.291,00	37.164.231.301,00	0,54
Des-20	26.590.982.778	6.820.383.686	19.770.599.092,00	37.247.782.778,00	0,53
Bulan	Laba Bersih	Total Aset	B=ROA		
Des-18	1.160.900.108	34.442.623.869	0,03		
Des-19	1.670.412.300	37.164.231.301	0,04		
Des-20	1.869.318.051	37.247.782.778	0,05		
Bulan	Laba Bersih	H.Lancar	C=lb/hl		
Des-18	1.160.900.108	5.264.372.543	0,22		
Des-19	1.670.412.300	6.520.590.010	0,26		
Des-20	1.869.318.051	6.820.383.686	0,27		
Bulan	Penjualan	Total Aset	D=p/ta		
Des-18	3.257.532.920	34.442.623.869	0,09		
Des-19	3.299.432.760	37.164.231.301	0,09		
Des-20	3.747.458.900	37.247.782.778	0,10		

Desember 2018

$$\begin{aligned} S\text{-score} &= 1,03 \times 0,54 + 3,07 \times 0,03 + 0,66 \times 0,22 + 0,4 \times 0,09 \\ &= 0,84 \leq 0,862, \text{ berarti tidak sehat} \end{aligned}$$

Desember 2019

$$\begin{aligned} S\text{-score} &= 1,03 \times 0,54 + 3,07 \times 0,04 + 0,66 \times 0,26 + 0,4 \times 0,09 \\ &= 0,90 > 0,862, \text{ berarti sehat} \end{aligned}$$

Desember 2020

$$\begin{aligned} S\text{-score} &= 1,03 \times 0,53 + 3,07 \times 0,05 + 0,66 \times 0,27 + 0,4 \times 0,10 \\ &= 0,92 > 0,862, \text{ berarti sehat.} \end{aligned}$$

Analisis Tingkat Kesehatan Perusahaan dengan Model Zmijewski

Model Zmijewski menggunakan tiga rasio keuangan dan hasil perhitungan model Zmijewski kemudian di klarifikasikan dengan kriteria lebih besar sama dengan 0, maka perusahaan tersebut dikatakan tidak sehat dan berpotensi mengalami *financial distress*

dimasa mendatang dan sebaliknya bernilai negatif atau kurang dari 0, maka perusahaan dikatakan sehat. Berikut hasil perhitungan model Zmijewski bulan Desember 2018, Desember 2019 dan Desember 2020 dengan bantuan Ms Excel:

$$X\text{-Score} = -4,3 - 4,5X_1 + 5,7X_2 - 0,004X_3$$

Dimana:

$X_1 = \text{EAT/Total Aset}$

$X_2 = \text{Total Hutang/Total Aset}$

$X_3 = \text{Aset Lancar/Hutang Lancar}$

Tabel 2. Perhitungan Model Zmijewski

Bulan	Laba Bersih	Total Aset	X1=ROA
Des-18	1.160.900.108	34.442.623.869	0,03
Des-19	1.670.412.300	37.164.231.301	0,04
Des-20	1.869.318.051	37.247.782.778	0,05
Bulan	T.Hutang	Total Asset	X2=TH/ta
Des-18	11.764.372.543	34.442.623.869	0,34
Des-19	11.520.590.010	37.164.231.301	0,31
Des-20	12.620.383.686	37.247.782.778	0,34
Bulan	Aktiva Lancar	HLancar	X3=A1/HL
Des-18	23.785.823.869	5.264.372.543	4,52
Des-19	26.507.431.301	6.520.590.010	4,07
Des-20	26.590.982.778	6.820.383.686	3,90

Desember 2018

$$\begin{aligned} X\text{-score} &= -4,3 - 4,5 \times 0,03 + 5,7 \times 0,34 - 0,004 \times 4,52 \\ &= -2,52 < 0, \text{ berarti sehat.} \end{aligned}$$

Desember 2019

$$\begin{aligned} X\text{-score} &= -4,3 - 4,5 \times 0,04 + 5,7 \times 0,31 - 0,004 \times 4,07 \\ &= -2,75 < 0, \text{ berarti sehat} \end{aligned}$$

Desember 2020

$$\begin{aligned} X\text{-score} &= -4,3 - 4,5 \times 0,05 + 5,7 \times 0,34 - 0,004 \times 3,90 \\ &= -2,61 < 0, \text{ berarti sehat.} \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan menggunakan model Zmijewski dapat dilihat semua data keuangan perusahaan yang diteliti memperoleh skor dibawah 0 atau negatif, yang dikategorikan sebagai perusahaan sehat. Kesimpulan data di atas, hasil perhitungan model Zmijewski diperoleh hasil laporan keuangan perusahaan dikatakan sehat.

Hasil Uji Normalitas

Dalam pembahasan ini akan digunakan uji *One Sample Kolmogorov-Smirnov* dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05. Data dinyatakan berdistribusi normal jika signifikansi lebih besar dari 0,05. Berikut ini hasil uji normalitas :

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas dengan One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Springate	Zmijewski
N		36	36
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,887333	-2,5822
	Std. Deviation	,0655875	,19609
Most Extreme Differences	Absolute	,170	,163
	Positive	,170	,163
	Negative	-,087	-,153
Test Statistic		,170	,163
Asymp. Sig. (2-tailed)		,010 ^c	,016 ^c

Berdasarkan hasil uji statistik normalitas di atas diketahui nilai Asymp. Sig. (2-tailed) untuk model perhitungan Springate dan Zmijewski berturut-turut adalah 0.010 dan 0.016. Karena nilai signifikansi *Springate* dan *Zmijewski* lebih kecil dari 0,05 maka asumsi normalitas tidak terpenuhi, sehingga pengujian dilakukan dengan menggunakan Uji *KruskalWallis H* atau *H-test*.

Pengujian *Kruskal-Wallis H*

1. Uji Beda

Uji ini biasa digunakan sebagai alternatif untuk uji *One Way Anova* ketika asumsi normalitas tidak terpenuhi. Berikut ini adalah hasil uji *Kruskal-Wallis H*:

Tabel 4. Hasil Uji Kruskal-Wallis H

Ranks		
tingk kesehatan	N	Mean Rank
Model	sehat	54
	tdk sehat	18
	Total	72

Test Statistics^{a,b}

	model
Chi-Square	4439
Df	1
Asymp. Sig.	,035

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: ting kesehatan

Berdasarkan hasil perhitungan tabel di atas, diketahui nilai Asymp. Sig. adalah sebesar $0.035 < 0,05$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa uji ditolak yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara model perhitungan Springate dan Zmijewski.

2. Uji Akurasi

Berdasarkan hasil olah data disusun rekapitulasi prediksi tingkat kesehatan Model Springate dan Zmijewski

Tabel 5. Rekap Prediksi Tingkat Kesehatan Model Springate dan Zmijewski

Prediksi	Springate	Zmijewski
Sehat	18	36
Tidak Sehat	18	0
Total	36	36
% Akurasi	50	100
% Error	50	0

Sumber: Olah Data, 2021

Dari total 36 sampel penelitian yang digunakan, model Springate memiliki persentase akurasi sebesar 50% dan error sebesar 50% dengan rincian PT. Bintang Persada Satelit mengalami kesulitan keuangan sebanyak 18 bulan dan perusahaan dinyatakan sehat juga ada 18 bulan. Model Zmijewski memiliki persentase akurasi 100% dan error sebesar 0%. Dari kedua model perhitungan potensi kebangkrutan perusahaan di atas, model perhitungan dengan persentase akurasi yang paling tinggi adalah model Zmijewski dengan tingkat akurasi 100%. Perhitungan Zmijewski menunjukkan selama tiga tahun laporan keuangan yang diteliti dinyatakan sehat.

KESIMPULAN

Simpulan dari hasil penelitian yang dilakukan adalah berdasarkan uji Kruskal-Wallis H ditemukan perbedaan yang nyata antara model Springate dan Zmijewski dalam memprediksi tingkat kesehatan pada PT. Bintang Persada Satelit periode 2018- 2020. Hasil uji akurasi menunjukkan model perhitungan yang paling akurat adalah model Zmijewski dengan tingkat akurasi 100%. Terkait hasil penelitian yaitu sebaiknya PT. Bintang Persada Satelit menghitung analisis tingkat kesehatan perusahaan dan mencantumkan hasil analisis tingkat kesehatan tersebut pada laporan keuangan tahunannya, sehingga pihak eksternal yang berkepentingan seperti investor dan kreditur dapat mengetahui kondisi perusahaan. Prediksi kesehatan ini tidak sepenuhnya benar, namun penting dilakukan untuk memberikan sinyal lebih awal tentang adanya kesulitan, sehingga pihak internal dapat melakukan antisipasi untuk mencegah kebangkrutan.

REFERENSI

- Abadi, Muhammad Taufik dan Ghoniyah, Nunung. 2016, Potensi Kebangkrutan Pada Perusahaan Properti yang Go Public di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Riset Bisnis Indonesia*. Vol. 13 No. 1 Januari 2016, Hal 91 – 100.
- Aminian, Abolfazl, Hedayat M. dan Omid Imani K. 2016. Investigate the Ability of Bankruptcy Prediction Models of Altman and Springate and Zmijewski and Grover in Tehran Stock Exchange. *Mediterranean Journal of Sciences*, 7(7):208-214.
- Anggito, Albi dan Setiawan, Johan. 2018. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Jawa Barat: Jejak
- Anjum, Sanobar. 2012. Business Bankruptcy Prediction Models: A Significant Study of the Altman's Z-Scores Model. *Asian Journal of Management Research*, 3(1):212-219.
- Brigham, F. Eugene dan Houston F, Joel. 2012. *Dasar-dasar Manajemen Keuangan*. Edisi Kesebelas. Buku 1. Jakarta: Salemba Empat
- Damayanti, Nindya Ayu.Nurhayati dan Prasetyaningtyas, Susanti. 2019. Analisis Perbandingan Model Prediksi Kebangkrutan Altman Z-Score dan Zmijewski di BEI Periode 2011 – 2015. *Jurnal Manajemen*. Universitas Jember (UNEJ).
- Fahmi, Irham. 2012. *Analisis Laporan Keuangan*. Bandung: Alfabeta.
- 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. Universitas Muhammadiyah Metro
- Gupita, Norma. Soemoedipiro, Sri Widyawati . Nina Woelan Soebroto. 2020. Analisis Perbandingan Model Altman Z-Score, Springate, Zmijewski Dan Grover Dalam Memprediksi Financial Distress (Studi Pada Perusahaan Sektor Infrastruktur Yang

- Terdaftar Di Bei Periode 2015-2019). *Jurnal Aktual Akuntansi Keuangan Bisnis Terapan*. Vol. 3, No 1, November 2020 ISSN: 2622-6529 e ISSN: 2655-1306
- Hanafi, Mahmud M. dan Abdul Halim, 2011. *Analisis Laporan Keuangan*, UPP AMP YKPN, Yogyakarta
- Hariyani, Diyah Santi dan Agung Sujianto. 2017. Analisis Perbandingan Model Altman, Model Springate, dan Model Zmijewski dalam Memprediksi Kebangkrutan Bank Syariah di Indonesia. *Jurnal Akuntansi, Prodi. Akuntansi. FEB, UNIPMA*. Vol.1, No.1.
- Ilyasa, Syahrul. 2018. Analisis Perbandingan Model Altman Z-Score, Springate, Zmijewski, Dan *Internal Growth Rate* Dalam Memprediksi Financial Distress (Studi Empiris Pada Perusahaan Pertambangan Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2014-2016). *Jurnal*. Universitas Islam Indonesia
- Jumingan. 2014. *Analisis Laporan Keuangan*. Cetakan keempat. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kasmir. 2012. *Analisa Laporan Keuangan*. Jakarta: Kencana.
- Kristanti, Farida Titik. 2014. Prediksi Kebangkrutan Bank-Bank yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Keuangan dan Perbankan*, 18(1):130-138
- Lestari, Ayu. 2018. Analisis Implementasi Zmijewski Model Sebagai Alat Untuk Mengukur Kerugian Perusahaan Pada PT.Gudang Garam, Tbk. *Skripsi*. Universitas Muslim Nusantara. Medan
- Lo, Eko Widodo. 2012. Penggunaan Rasio Keuangan untuk Prediksi Probabilitas Kebangkrutan Bank. *Jurnal Akuntansi dan Manajemen*, 12(2):1- 12
- Muzanni, M., dan Yuliana, Indah. 2021. Comparative Analysis of Altman, Springate, and Zmijewski Models in Predicting the Bankruptcy of Retail Companies in Indonesia and Singapore. *TIJAB (The International Journal of Applied Business)*. e-ISSN: 2599-0705 Vol. 5 No. 1, April 2021, pp. 81-93
- Nurchayanti W. 2015. Studi komparatif model Z-Score Altman, Springate, Zmijewski dalam Mengindikasikan Kebangkrutan Perusahaan Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal*. Universitas Negeri Padang
- Primasari, Niken Savitri. 2017. Analisis Altman Z-Score, Grover Score, Springate, dan Zmijewski sebagai Signaling Financial Distress Studi Empiris Industri Barang-Barang Konsumsi di Indonesia. *Accounting and Management Journal*, 1(1):23-43.
- Rachmawati, Yuni dan Sulbahri, Rifani Akbar. 2020. Analisis Komparatif Model Springate Dan Zmijewski Dalam Memprediksi Kebangkrutan Perusahaan Food And Beverage. *Jurnal Keuangan dan Bisnis*. Universitas Tridianti
- Ramadhani, Ayu Suci dan Niki Lukviarman. 2019. Perbandingan Analisis Prediksi Kebangkrutan Menggunakan Model Altman Pertama, Altman Revisi, dan Altman Modifikasi dengan Ukuran dan Umur Perusahaan Sebagai Variabel Penjelas (Studi pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia). *Jurnal Siasat Bisnis*, Vol.13, No.1:15- 28.
- Ramadiani. Achmad Nizar H. Azainil, Heliza Rahmania, Dyna Marisa Khairina dan Septya Maharani. 2018. *Model dan Bentuk Penelitian E-Learning Menggunakan Structural Model Equation*. Mulawarman University Press. Samarinda
- 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 S1*. Universitas Hasanudin, Makasar
- Salim, M. Noor .2016.Potensi Kebangkrutan Perusahaan Pertambangan Batu Bara Terdaftar di BEI dengan Pendekatan Model Altman, Springate dan Zmijewski Periode 2011-2014 *Jurnal Ekonomi*, Volume 18 Nomor 3, Oktober 2016

- Sari, Enny Wahyu Puspita. 2015. Penggunaan Model Zmijewski, Springate, Altman Z-Score Dan Grover Dalam Memprediksi Kepailitan Pada Perusahaan Transportasi Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal*. Universitas Dian Nuswantoro. Semarang
- Savitri, Dita Wisnu. 2012. Analisis Prediktor Kebangkrutan Terbaik dengan Menggunakan Metode Altman, Springate, dan Zmijewski pada Perusahaan Delisting dari Bursa Efek Indonesia Tahun 2012. *Jurnal*. Universitas Telkom.
- Sriwardany dan Pangestuti, Anisa. 2019. Analisis Implementasi Model Z-Mijewski Dalam Memprediksi Financial Distress Pada Perusahaan Perdagangan Barang Produksi (Wholesale) Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional & Expo II Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*. Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah
- Sunaryo. 2015. Evaluasi Tingkat Keakuratan antara Model Springate dengan Model Altman dalam Memprediksi Delisting Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *Journal of Business Strategy and Execution*, 7(2):155-176
- Susanti, Neneng. 2016. Analisis Kebangkrutan Menggunakan Metode Altman Z-Score Springate dan Zmijewski pada Perusahaan Semen yang Terdaftar di BEI Periode 2011-2015. *Jurnal Aplikasi Manajemen*, 14(4):802-806.
- Tanjung, Putri Renalita Sutra. 2020. Comparative Analysis Of Altman Z-Score, Springate, Zmijewski And Ohlson Models In Predicting Financial Distress. EPRA International *Journal of Multidisciplinary Research (IJMR)*. Volume: 6. Issue: 3. Journal DOI: 10.36713. Universitas Mercu Buana
- Utomo, St Dwiwarso dan Yulita Setiawanta. 2011. Liabilitas, Kapitalisasi, dan Profitabilitas terhadap Probabilitas Kebangkrutan Bank. *Jurnal Keuangan dan Perbankan*, 15(2):254-260
- Wijaya, Risvan. 2020. Analisis Perbandingan Metode Altman Z-Score, Zmijewski, Dan Springate Dalam Memprediksi Kebangkrutan Pada Perusahaan Food And Beverage Yang Terdaftar Di BEI Periode 2015-2018. *Jurnal*. Universitas Sumatera Utara