

ANALISIS PERBANDINGAN ALTMAN Z-SCORE, SPRINGATE S-SCORE DAN ZMIJEWSKI X-SCORE DALAM MENDETEKSI POTENSI KEBANGKRUTAN (Studi Pada Perusahaan Manufaktur Sektor Industri Dasar dan Kimia yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2017-2021)

COMPARATIVE ANALYSIS OF ALTMAN Z-SCORE, SPRINGATE S-SCORE AND ZMIJEWSKI X-SCORE IN DETECTING POTENTIAL BANKCRUPTY (Studies in Manufacturing Companies Basic Industry and Chemicals Sector Listed on the Indonesian Stock Exchange Period 2017-2021)

Khofifah Dwi Pratiwi¹, Damayanti², M. Iqbal Harori³
Ilmu Administrasi Bisnis, FISIP, Universitas Lampung
Email : khofifah.dpratiwi@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mencari model prediksi terakurat dalam mendeteksi potensi kebangkrutan pada perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2017-2021 dengan membandingkan tiga model yakni Altman Z-Score, Springate S-Score, dan Zmijewski X-Score. Sampel diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dan didapatkan sampel sebanyak 26 perusahaan. Data diambil melalui laporan keuangan yang dipublikasikan oleh perusahaan. Perbandingan dilakukan dengan melakukan uji One Way ANOVA dan menganalisis tingkat akurasi dan *error* pada setiap model prediksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil secara signifikan antara model Altman Z-Score, Springate S-Score, dan Zmijewski X-Score serta berdasarkan tingkat akurasi dan *error* menghasilkan bahwa model Springate S-Score memiliki tingkat akurasi tertinggi sebesar 96,15% dan tingkat *error* terendah sebesar 3,85%. Sehingga model prediksi yang paling akurat dalam mendeteksi potensi kebangkrutan pada perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2017-2021 adalah Springate S-Score.

Kata kunci : Kebangkrutan, Altman, Springate, Zmijewski

Abstract

This study aims to find the most accurate predictive model for detecting potential bankruptcy in basic industrial and chemical manufacturing companies listed on the Indonesia Stock Exchange (IDX) for the 2017-2021 period by comparing three models namely the Altman Z-Score, Springate S-Score, and Zmijewski X-score. Samples were taken using a purposive sampling technique and a sample of 26 companies was obtained. Data is taken through financial reports published by the company. Comparisons were made by conducting a One Way ANOVA test and analyzing the level of accuracy and error in each model prediction. The results showed that there were significant differences in the results between the Altman Z-Score, Springate S-Score, and Zmijewski X-Score models and based on the level of accuracy and error resulted that the Springate S-Score model had the highest accuracy rate of 96,15% and the the lowest error of 3,85%. So that the most accurate prediction model for detecting potential bankruptcy in basic sector and chemical manufacturing companies listed on the Indonesia Stock Exchange for the 2017-2021 period is the Springate S-Score.

Keywords: Bankruptcy, Altman, Springate, Zmijewski

PENDAHULUAN

Setiap perusahaan memiliki tujuan yang berbeda sesuai dengan hal yang ingin dicapainya, namun pada hakikatnya semua perusahaan ingin tumbuh dan mampu bertahan dalam jangka waktu yang lama melalui profitabilitas yang dihasilkan (Permana dkk., 2017). Kemampuan perusahaan menghasilkan peningkatan dalam profitabilitas akan menunjukkan kinerja yang bagus dan sinyal yang baik bagi perusahaan. Sedangkan ketika perusahaan mengalami penurunan dalam profitabilitas, secara tidak langsung perusahaan diartikan sedang berada pada kondisi yang kurang baik. Hal tersebut dapat disebabkan oleh suatu fenomena atau permasalahan. Salah satu fenomena yang berdampak pada perusahaan adalah resesi ekonomi (Setiono *et al.*, 2017). Resesi ekonomi

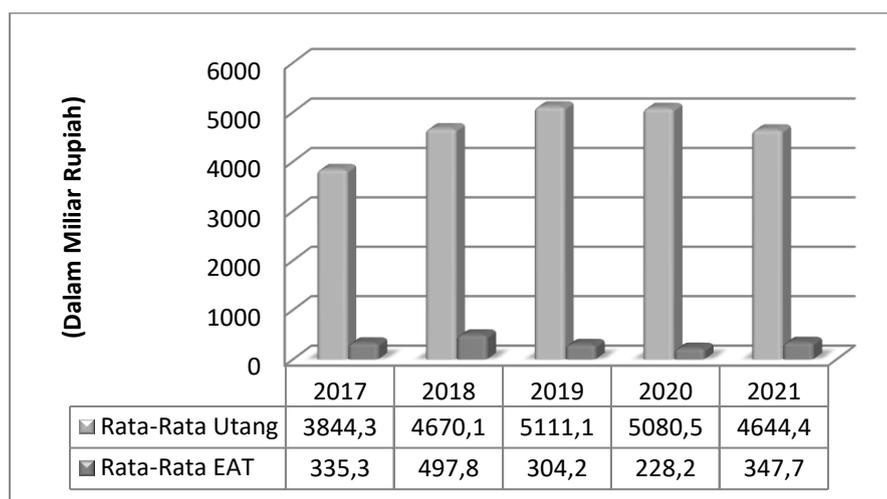
global yang diprediksi akan terjadi pada tahun 2023 oleh Bank Dunia dalam laporannya dengan judul *"Is a Global Recession Imminent?"* membuat negara-negara di dunia merasa cemas (Surya, 2022). Perkembangan perekonomian global yang belum pulih secara utuh, ditambah dengan adanya konflik geopolitik Rusia-Ukraina pada akhir Februari 2022 menyebabkan perlambatan ekonomi dan dampak negatif global yang substansial seperti rantai pasokan global yang terganggu dan harga komoditas yang mengalami peningkatan secara masif (Bapennas, 2022). Akibat terjadinya situasi geopolitik, ketidakpastian pasar keuangan global, serta kenaikan harga menyebabkan pertumbuhan ekonomi global diproyeksikan mengalami kelesuan (Kemenkeu.go.id, 2022). Kelesuan ekonomi global juga ditampakkan pada peristiwa menurunnya permintaan global yang mengakibatkan banyak perusahaan di berbagai negara juga melakukan pengurangan dalam jumlah produksinya. Permasalahan tersebut dapat menyebabkan kesulitan keuangan pada perusahaan yang akan mengarah pada kebangkrutan. Kebangkrutan merupakan kondisi dimana suatu perusahaan sudah tidak mampu beroperasi dengan baik akibat mengalami kesulitan keuangan yang sudah cukup parah (Sakinah & Muniarty, 2021). Kebangkrutan sendiri akan menjadi ancaman dan merugikan banyak pihak, selain perusahaan sendiri terdapat pihak lain yang ikut terancam mengalami kerugian yaitu para pemegang saham (investor) dan kreditur. Oleh karena itu dibutuhkan suatu alat atau metode yang dapat digunakan untuk mengetahui keadaan keuangan perusahaan untuk mencegah terjadinya kebangkrutan (Sakinah & Muniarty, 2021). Salah satu alat yang bisa menjadi solusi atas permasalahan tersebut adalah model prediksi kebangkrutan.

Untuk memprediksi potensi kebangkrutan dapat menggunakan model seperti Zmijewski, Springate, Altman dan sebagainya, yang mana perlu dilakukan analisis terlebih dahulu pada rasio keuangan yang terdapat dalam laporan keuangan perusahaan (A.Kadim dkk., 2019). Laporan keuangan diartikan sebagai catatan yang memuat informasi keuangan dalam suatu periode atau masa yang akan digunakan untuk menggambarkan hasil pencapaian atau kinerja suatu perusahaan, dimana laporan ini menjadi salah satu bagian dalam proses pelaporan kinerja keuangan (Harori & Sobita, 2023). Hasil dari rasio keuangan tersebut nantinya akan menjadi variabel dalam masing-masing perhitungan model sehingga setiap model dapat memiliki hasil prediksi dan tingkat akurasi yang berbeda. Sehingga diperlukan model prediksi yang paling tepat agar keputusan yang diambil tidak merugikan berbagai pihak. Pada model prediksi Altman *Z-Score* menguji validitas model multivariat menggunakan lima faktor prediksi dalam rasio keuangan yaitu modal kerja terhadap total aset, laba ditahan terhadap total aset, laba sebelum bunga dan pajak terhadap total aset, nilai pasar ekuitas terhadap nilai buku total utang, dan penjualan terhadap total aset (Prasetyani & Sofyan, 2020). Springate *S-Score* menggunakan analisis multidiskriminan dengan empat rasio keuangan yaitu modal kerja terhadap total aset, laba bersih sebelum bunga dan pajak terhadap total aset, laba bersih sebelum pajak terhadap kewajiban lancar, dan penjualan terhadap total aset. Zmijewski *X-Score* menggunakan analisis rasio likuiditas, *leverage*, dan pengukuran kinerja perusahaan (Ulfah & Moin, 2022).

Ulfah & Moin, (2022) melakukan penelitian yang menguji keakuratan model Altman, Springate dan Zmijewski untuk memprediksi kebangkrutan pada perusahaan rokok yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Berdasarkan hasil perhitungannya didapatkan perbedaan hasil pada model Altman yaitu 6 observasi dalam keadaan *financial distress*, 4 dalam keadaan *loss/grey* dan 15 sehat. Springate memprediksi 4 pengamatan *financial distress* dan 21 sehat. Sedangkan Zmijewski memprediksi 1 dalam keadaan *financial distress* dan 24 sehat. Namun dalam tingkat akurasi, model Springate *S-Score* memiliki persentase akurasi paling tinggi sebesar 80%, disusul model Altman *Z-Score* 72% dan Zmijewski *X-Score* 64%. Dalam Muzanni & Yuliana, (2021) dilakukan penelitian yang sama dengan objek penelitian yang berbeda yakni perusahaan ritel di Indonesia dan Singapura. Pada hasil prediksi kebangkrutan di perusahaan ritel Indonesia, menghasilkan tingkat akurasi tertinggi pada model Zmijewski *X-Score* sebesar 87% *error* 13%, Springate *S-Score* 80% *error* 20% dan Altman *Z-Score* 60% *error* 40%. Sedangkan model yang paling akurat dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan ritel di Singapura adalah Altman *Z-Score* dengan tingkat akurasi 86% *error* 14%, Zmijewski *X-Score* 73% *error* 27% dan Springate 60% *error* 40%. Terdapat perbedaan hasil pada penelitian terdahulu dimana Springate merupakan model prediksi kebangkrutan terbaik dalam penelitian Ulfah & Moin, (2022) sedangkan pada penelitian Muzanni & Yuliana, (2021) menghasilkan Zmijewski dan Altman sebagai model prediksi kebangkrutan terbaik.

Prediksi kebangkrutan menjadi informasi penting mengenai perusahaan dalam kondisi sehat atau tidak serta berfungsi sebagai *early warning system*. Dengan adanya *early warning system* atau sistem peringatan sejak dini maka perusahaan dapat mengambil langkah untuk meningkatkan kinerja dan menghindari kebangkrutan (Iriantini dkk., 2022). Kondisi keuangan menjadi perhatian penting bagi setiap perusahaan, terutama pada perusahaan-perusahaan yang menghimpun dana dari pasar modal. Pasalnya kondisi keuangan perusahaan yang buruk menjadi salah satu pertimbangan dilakukannya *delisting* (Apandy, 2022). *Delisting* diartikan sebagai penghapusan saham yang tercatat di bursa efek sehingga perusahaan tidak dapat lagi melakukan perdagangan saham di pasar modal (Risnanti dkk., 2019). Pada tahun 2017-2021 terdapat 25 perusahaan yang mengalami *delisting* dari Bursa Efek Indonesia dan 3 diantaranya merupakan perusahaan manufaktur yang berasal dari sektor industri dasar dan kimia. PT. Dwi Aneka Jaya Kemasindo (DAJK) yang merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang termasuk dalam daftar *delisting* tersebut disebabkan oleh kesulitan keuangan hingga dinyatakan pailit. Padahal bidang manufaktur cukup berkembang pesat di pasar modal sehingga disebut sebagai lahan strategis bagi investor dalam menanamkan modalnya (Suhendi, 2021). Perusahaan manufaktur memiliki beberapa sektor salah satunya yaitu sektor industri dasar dan kimia.

Sektor industri dasar dan kimia merupakan perusahaan-perusahaan yang memperoleh keuntungan dari pengolahan bahan dasar yang diperdagangkan (Diana dkk., 2020). Hasil produksi perusahaan sektor industri dasar dan kimia sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan menjadi bagian dari kebutuhan masyarakat (Muhyidin dkk., 2021). Namun berdasarkan fenomena yang terjadi, perusahaan sektor industri dasar dan kimia ternyata tidak luput dari permasalahan finansial sehingga berpotensi mengalami pailit atau bangkrut seperti pada data berikut ini.



Sumber: Data diolah, (2022)

Gambar 1. Perbandingan Rata-Rata Utang dan EAT Perusahaan Industri Dasar dan Kimia Tahun 2017-2021

Gambar 1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara rata-rata utang dengan rata-rata *earnings after tax* atau laba bersih pada perusahaan industri dasar dan kimia pada tahun 2017-2021. Rata-rata utang mengalami peningkatan dari tahun 2017 hingga 2019 dan penurunan di tahun 2020 dan 2021 sedangkan *earnings after tax* mengalami fluktuatif dimana terjadi penurunan yang tajam pada tahun 2020. Hal tersebut disebabkan perekonomian Indonesia yang sedang tidak stabil karena terjadi deflasi pada tahun 2020 akibat perubahan kondisi pandemi (Djkn.kemenkeu.go.id, 2021). Penurunan ekonomi yang terjadi juga berakibat pada perusahaan sektor industri dasar dan kimia yang mengalami peningkatan dalam jumlah utangnya seperti kondisi yang terjadi pada tahun 2017-2021 berdasarkan data pada Gambar 1. Sebelum mengalami kebangkrutan, perusahaan biasanya akan mengalami kesulitan keuangan terlebih dahulu, terutama dalam kesulitan membayarkan utang dalam jumlah besar (Sakinah & Muniarty, 2021). Fluktuasi yang terjadi pada laba bersih perusahaan industri dasar dan kimia pada tahun 2017-2021 juga menunjukkan adanya ketidakstabilan kondisi keuangan. Apabila suatu perusahaan memiliki laba bersih negatif secara terus-menerus, setidaknya dalam kurun waktu dua tahun dapat

mengakibatkan kebangkrutan (Platt & Plat, 2002 *dalam* Nurcahyani & Situngkir, 2021). Sehingga berdasarkan data tersebut, perusahaan industri dasar dan kimia dapat berpotensi mengalami kebangkrutan. Kondisi utang yang meningkat dan laba bersih mengalami fluktuasi pada perusahaan industri dasar dan kimia tahun 2017-2021 tidak boleh diacuhkan sehingga perlu dilakukan analisis prediksi kebangkrutan untuk melihat bagaimana kondisi perusahaan agar dapat mencegah atau mengatasi permasalahan keuangan yang terjadi. Sehingga penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui perbedaan hasil prediksi secara signifikan antara model Altman *Z-Score*, Springate *S-Score*, dan Zmijewski *X-Score* dalam mendeteksi potensi kebangkrutan pada perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia yang terdaftar di BEI periode 2017-2021.
2. Untuk mengetahui model prediksi yang paling akurat dalam mendeteksi potensi kebangkrutan pada perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia yang terdaftar di BEI periode 2017-2021.

Terdapat dua hipotesis dalam penelitian ini yaitu :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan hasil secara signifikan antara model Altman *Z-Score*, Springate *S-Score* dan Zmijewski *X-Score* dalam mendeteksi potensi kebangkrutan pada perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia yang terdaftar di BEI periode 2017-2021.

H_a : Terdapat perbedaan hasil secara signifikan antara model Altman *Z-Score*, Springate *S-Score* dan Zmijewski *X-Score* dalam mendeteksi potensi kebangkrutan pada perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia yang terdaftar di BEI periode 2017-2021.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan komparatif untuk membandingkan hasil analisis data dan diinterpretasikan dengan tepat dan akurat. Populasi penelitian merupakan 90 perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2017-2021 yang diambil sampel sebanyak 26 perusahaan dengan teknik *purposive sampling* dengan memilih sampel sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Terdapat 3 kriteria dalam pemilihan sampel yakni 1) Perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia yang terdaftar di BEI selama periode 2017-2021, 2) Perusahaan mempublikasikan laporan keuangannya selama periode 2017-2021, 3) Pernah memiliki laba bersih negatif minimal satu tahun selama periode 2017-2021. Sumber data berasal dari data sekunder yang diambil dari laporan keuangan perusahaan yang menjadi sampel penelitian. Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan penghitungan prediksi kebangkrutan dengan menggunakan rumus model Altman *Z-Score*, Springate *S-Score* dan Zmijewski *X-Score* serta pengujian hipotesis dengan One Way ANOVA menggunakan alat bantu SPSS versi 25.0. Adapun rumus pada masing-masing model prediksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

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

Rumus 1. Model Altman *Z-Score*

$$S = 1,03X_1 + 3,07X_2 + 0,66X_3 + 0,4X_4$$

Rumus 2. Model Springate *S-Score*

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

Rumus 3. Model Zmijewski *X-Score*

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

Tabel 1. Hasil Prediksi Kebangkrutan Model Altman Z-Score

No.	Kode Saham	Rata-Rata Z-Score	Prediksi	No.	Kode Saham	Rata-Rata Z-Score	Prediksi
1	ADMG	1,540	Bangkrut	14	KRAS	-0,389	Bangkrut
2	ALMI	0,571	Bangkrut	15	LION	2,794	Grey Area
3	AMFG	1,362	Bangkrut	16	LMSH	3,682	Sehat
4	APLI	1,835	Grey Area	17	MAIN	2,593	Grey Area
5	BAJA	1,305	Bangkrut	18	NIKL	4,098	Sehat
6	BRNA	0,878	Bangkrut	19	PICO	1,187	Bangkrut
7	CTBN	4,303	Sehat	20	SIPD	1,872	Grey Area
8	FPNI	2,041	Grey Area	21	SMCB	0,995	Bangkrut
9	GDST	1,797	Bangkrut	22	SULI	-3,110	Bangkrut
10	INCF	1,321	Bangkrut	23	TIRT	-0,837	Bangkrut
11	INRU	-1,353	Bangkrut	24	TOTO	4,037	Sehat
12	JKSW	-3,855	Bangkrut	25	WSBP	0,798	Bangkrut
13	KIAS	1,774	Bangkrut	26	YPAS	3,038	Sehat

Sumber : Data diolah, (2023)

Berdasarkan hasil prediksi Tabel 1 Altman Z-Score memprediksi 16 dari 26 perusahaan dalam kondisi bangkrut karena memiliki hasil akhir Z-Score kurang dari nilai *cut off* 1,81. Kemudian Altman Z-Score memprediksi 5 dari 26 perusahaan dalam kondisi *grey area* atau rawan karena memiliki nilai akhir Z-Score diantara nilai *cut off* 1,81 – 2,9. Sedangkan 5 perusahaan lainnya diprediksi berada dalam kondisi sehat karena memiliki nilai akhir Z-Score di atas nilai *cut off* 2,9.

Tabel 2. Hasil Prediksi Kebangkrutan Model Springate S-Score

No.	Kode Saham	Rata-Rata S-Score	Prediksi	No.	Kode Saham	Rata-Rata S-Score	Prediksi
1	ADMG	0,024	Bangkrut	14	KRAS	-0,152	Bangkrut
2	ALMI	0,181	Bangkrut	15	LION	0,815	Bangkrut
3	AMFG	0,207	Bangkrut	16	LMSH	0,876	Sehat
4	APLI	0,540	Bangkrut	17	MAIN	0,861	Bangkrut
5	BAJA	0,512	Bangkrut	18	NIKL	0,607	Bangkrut
6	BRNA	-0,149	Bangkrut	19	PICO	0,410	Bangkrut
7	CTBN	0,432	Bangkrut	20	SIPD	0,711	Bangkrut
8	FPNI	0,893	Sehat	21	SMCB	0,231	Bangkrut
9	GDST	0,224	Bangkrut	22	SULI	-0,353	Bangkrut
10	INCF	0,487	Bangkrut	23	TIRT	-0,763	Bangkrut
11	INRU	0,291	Bangkrut	24	TOTO	1,217	Sehat
12	JKSW	-0,092	Bangkrut	25	WSBP	0,043	Bangkrut
13	KIAS	-0,639	Bangkrut	26	YPAS	0,664	Bangkrut

Sumber: Data diolah, (2023)

Berdasarkan Tabel 2 hasil prediksi kebangkrutan model Springate *S-Score*, Springate memprediksi 23 perusahaan mengalami kebangkrutan karena memiliki hasil skor kurang dari nilai *cut off* 0,862. Sedangkan 3 perusahaan lainnya dinyatakan sehat dengan hasil skor lebih dari nilai *cut off* 0,862.

Tabel 3. Hasil Prediksi Kebangkrutan Model Zmijewski X-Score

No.	Kode Saham	Rata-Rata X-Score	Prediksi	No.	Kode Saham	Rata-Rata X-Score	Prediksi
1	ADMG	-2,711	Sehat	14	KRAS	0,034	Bangkrut
2	ALMI	1,667	Bangkrut	15	LION	-2,502	Sehat
3	AMFG	-1,030	Sehat	16	LMSH	-3,029	Sehat
4	APLI	-1,393	Sehat	17	MAIN	-1,256	Sehat
5	BAJA	0,716	Bangkrut	18	NIKL	-0,485	Sehat
6	BRNA	-0,728	Sehat	19	PICO	-0,345	Sehat
7	CTBN	-2,293	Sehat	20	SIPD	-0,551	Sehat
8	FPNI	-1,790	Sehat	21	SMCB	-0,614	Sehat
9	GDST	-1,990	Sehat	22	SULI	1,877	Bangkrut
10	INCF	-0,211	Sehat	23	TIRT	3,697	Bangkrut
11	INRU	-0,873	Sehat	24	TOTO	-2,527	Sehat
12	JKSW	16,016	Bangkrut	25	WSBP	-0,266	Sehat
13	KIAS	-2,514	Sehat	26	YPAS	-0,974	Sehat

Sumber : Data diolah, (2023)

Berdasarkan hasil prediksi kebangkrutan model Zmijewski *X-Score*, Zmijewski memprediksi 6 perusahaan dalam kondisi bangkrut pada tahun 2017 hingga 2021 karena memiliki nilai di atas nilai *cut off* Skor > 0. Sedangkan 20 perusahaan lainnya dinyatakan dalam kondisi sehat dengan nilai kurang dari nilai *cut off* 0 (Skor < 0). Berbeda dengan hasil prediksi Altman *Z-Score* dan Springate *S-Score*, Zmijewski *X-Score* memprediksi lebih banyak perusahaan dalam kondisi baik atau sehat dibandingkan yang berada dalam kondisi bangkrut.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test				
		Altman	Springate	Zmijewski
		Unstandardized Residual	Unstandardized Residual	Unstandardized Residual
N		130	130	130
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000000	,0000000	,0000000
	Std. Deviation	,00121998	,00104641	,00208905
Most Extreme Differences	Absolute	,047	,062	,066
	Positive	,036	,037	,066
	Negative	-,047	-,062	-,051
Test Statistic		,047	,062	,066
Exact Sig. (2-tailed)		,732	,891	,740
Point Probability		,000	,000	,000

Sumber: Output SPSS 25 (data diolah, 2023)

Pada uji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov data dikatakan berdistribusi secara normal apabila nilai signifikansi lebih dari 0,05 (Sig > 0,05). Berdasarkan hasil uji normalitas pada tabel 4, hasil nilai signifikansi Altman yakni 0,732 lebih besar daripada 0,05 (0,732 > 0,05) sehingga

data hasil *score* Altman diartikan bahwa berdistribusi secara normal dan memenuhi syarat untuk dilakukan uji hipotesis lebih lanjut menggunakan One Way ANOVA. Selanjutnya pada model Springate menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,891 ($0,891 > 0,05$) yang berarti bahwa data berdistribusi secara normal dan memenuhi syarat dalam melakukan uji One Way ANOVA. Kemudian pada model Zmijewski menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,740 ($0,740 > 0,05$) yang berarti bahwa data *score* Zmijewski juga berdistribusi secara normal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil uji normalitas data menggunakan Kolmogorov-Smirnov Altman, Springate, dan Zmijewski berdistribusi secara normal sehingga secara bersama-sama memenuhi syarat untuk melakukan uji homogenitas dan One Way ANOVA dalam pengujian hipotesis.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Score	Based on Mean	19,836	2	387	,000
	Based on Median	13,589	2	387	,000
	Based on Median and with adjusted df	13,589	2	190,526	,000
	Based on trimmed mean	14,063	2	387	,000

Sumber: Output SPSS 25 (data diolah, 2023)

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000, maka disimpulkan bahwa data tidak homogen. Asumsi uji homogenitas tidak terpenuhi karena nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($0,000 < 0,05$). Uji homogenitas merupakan salah satu syarat dalam pengujian statistik parametrik One Way ANOVA, namun bukan menjadi syarat mutlak. Sehingga apabila uji homogenitas tidak terpenuhi, pengujian One Way ANOVA masih tetap bisa dilakukan namun harus melakukan penambahan Uji Lanjut (Post Hoc Test).

Tabel 6. Hasil Uji One Way ANOVA

ANOVA					
Score	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	118,020	2	59,010	7,902	,000
Within Groups	2890,135	387	7,468		
Total	3008,156	389			

Sumber: Output SPSS 25 (data diolah, 2023)

Berdasarkan hasil uji One Way ANOVA pada Tabel 6 menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,000 yang diinterpretasikan bahwa terdapat perbedaan secara signifikan yang artinya H_a diterima dan H_0 ditolak. Nilai uji One Way ANOVA lebih rendah dibandingkan nilai $\text{sig} < 0,05$ sehingga disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara hasil model Altman Z-Score, Springate S-Score dan Zmijewski X-Score secara signifikan. Kemudian dilanjutkan dengan uji Post-Hoc Test untuk melihat perbedaan antara model Altman, Springate dan Zmijewski secara berpasangan.

Tabel 7. Hasil Uji Lanjut Post-Hoc

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: Score						
Games-Howell						
(I) Model	(J) Model	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Altman	Springate	,928992*	,213996	,000	,42274	1,43525
	Zmijewski	1,309777*	,409098	,005	,34393	2,27562
Springate	Altman	-,928992*	,213996	,000	-1,43525	-,42274
	Zmijewski	,380785	,362663	,547	-,47839	1,23995
Zmijewski	Altman	-1,309777*	,409098	,005	-2,27562	-,34393
	Springate	-,380785	,362663	,547	-1,23995	,47839

Sumber: Output SPSS 25 (data diolah, 2023)

Berdasarkan hasil uji lanjut Post-Hoc pada Tabel 7 menunjukkan hasil nilai signifikansi perbandingan ketiga model yang dilakukan secara berpasangan. Adapun interpretasi dari masing-masing hasil uji berpasangan adalah sebagai berikut:

1. Pada hasil uji perbandingan model Altman Z-Score dengan Springate S-Score menghasilkan nilai signifikansi 0,000 ($0,000 < 0,05$) yang berarti bahwa terdapat perbedaan antara hasil model Altman Z-Score dan Springate S-Score secara signifikan. Sedangkan pada model Altman Z-Score dan Zmijewski X-Score menghasilkan nilai signifikansi 0,005 ($0,005 < 0,05$) yang berarti bahwa terdapat perbedaan antara hasil model Altman Z-Score dan Zmijewski X-Score secara signifikan.
2. Pada hasil uji perbandingan model Springate S-Score dengan Altman Z-Score menunjukkan hasil nilai signifikansi 0,000 ($0,000 < 0,05$) dimana dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara hasil model Springate S-Score dengan Altman Z-Score secara signifikan. Kemudian pada model Springate S-Score dan Zmijewski X-Score menghasilkan nilai signifikansi 0,547 ($0,547 > 0,05$) yang berarti bahwa tidak terdapat perbedaan antara hasil model Springate S-Score dan Zmijewski X-Score secara signifikan.
3. Pada hasil uji perbandingan model Zmijewski X-Score dan Altman Z-Score memiliki nilai signifikansi sebesar 0,005 ($0,005 < 0,05$) maka diartikan bahwa terdapat perbedaan antara hasil model Zmijewski X-Score dan Altman Z-Score secara signifikan. Selanjutnya pada model Zmijewski X-Score dengan Springate S-Score menghasilkan nilai signifikansi 0,547 ($0,547 > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara hasil model Zmijewski X-Score dengan Springate S-Score secara signifikan.

Tabel 8. Tingkat Akurasi dan Error Model Prediksi Kebangkrutan

Model Prediksi	Hasil Prediksi			Akurasi Prediksi		Tingkat Akurasi	Tingkat Error	
	Bangkrut	Grey Area	Sehat	Prediksi Benar	Prediksi Salah		Error I	Error II
Altman	16	5	5	21	5	80,77%	7,69%	11,54%
Springate	23	0	3	25	1	96,15%	0,00%	3,85%
Zmijewski	6	0	20	22	4	84,62%	7,69%	7,69%

Sumber: Data diolah, (2023)

Berdasarkan pada hasil penghitungan tingkat akurasi dan *error* dalam Tabel 8 menunjukkan bahwa model Altman Z-Score memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan tingkat *error*nya sebesar 80,77% karena berhasil memprediksi 21 perusahaan dengan benar sesuai dengan kondisi nyata. Sedangkan tingkat *error* sebesar 19,23% dengan tingkat *error* I sebesar 7,69% dan tingkat *error* II sebesar 11,54%. Kemudian pada model Springate S-Score menghasilkan tingkat akurasi yang lebih tinggi dengan tingkat *error* yang cukup rendah sebesar 96,15% dengan tingkat *error* 3,85%. Springate S-Score berhasil memprediksi 25 perusahaan dengan tepat dan 1 perusahaan tidak sesuai dengan kondisi nyata. Adapun tingkat *error* terdiri dari tingkat *error* I sebesar 0% dan tingkat *error* II sebesar 3,85%. Pada hasil penghitungan tingkat akurasi dan *error* model Zmijewski X-Score menunjukkan tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan tingkat *error*nya sebesar 84,62% karena berhasil memprediksi 22 perusahaan dalam kondisi yang tepat sesuai dengan keadaan nyata. Kemudian Zmijewski X-Score memiliki tingkat *error* sebesar 15,38% yang terdiri dari tingkat *error* I sebesar 7,69% dan tingkat *error* II sebesar 7,69%. Sehingga berdasarkan hasil tingkat akurasi dan *error*, Springate S-Score menjadi model prediksi dengan tingkat akurasi paling tinggi dan *error* yang rendah dibandingkan dengan Altman Z-Score dan Zmijewski X-Score.

B. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perhitungan pada setiap variabel keuangan yang menjadi indikator dalam penentuan prediksi model Altman Z-Score, terdapat dua variabel bernilai rendah yang mempengaruhi rendahnya nilai rata-rata Z-Score pada perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia pada tahun 2017-2021 sehingga berada pada kategori bangkrut yaitu *retained earnings to total assets* (RETA) dan *earning before interest and tax to total asset* (EBITTA) yang

memiliki nilai rata-rata negatif dibandingkan 3 variabel lainnya yaitu RETA (-0,313) dan EBITTA (-0,015). Kedua variabel tersebut membandingkan laba ditahan serta laba sebelum bunga dan pajak dengan total aset. Hasil perhitungan RETA dan EBITTA dalam Altman Z-Score pada perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia pada tahun 2017-2021 menghasilkan rasio negatif yang disebabkan karena sebagian besar perusahaan mengalami penurunan dalam keuntungan atau labanya pada kurun waktu 2017-2021. Penurunan atau rendahnya laba yang diterima perusahaan dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti pertumbuhan ekonomi, rendahnya likuiditas, besarnya utang, menurunnya tingkat penjualan dan permintaan, atau pihak internal perusahaan memang mengurangi volume produksi untuk mengurangi besarnya biaya-biaya yang dikeluarkan. Dimana menurut Analisis NH Korindo Meilky Darmawan dalam Kontan.co.id (2019) indeks sektor manufaktur yang terdiri dari sektor industri dasar dan kimia, aneka industri dan barang konsumsi memiliki kinerja indeks yang kurang prima disebabkan oleh permintaan untuk barang produksi di dalam negeri yang menurun dan terjadinya fluktuasi pada penjualan ekspor. Kemudian menurut laporan Kontan.co.id (2020) perusahaan sektor industri dasar dan kimia mengalami penurunan dalam indeks sektoral sebesar 43,53% secara *year to year*. Berdasarkan laporan keuangan dari 7 perusahaan dalam sektor tersebut mengalami penurunan pada laba bersihnya yang turun hingga kisaran 20%-32%.

Berdasarkan hasil perhitungan pada setiap variabel keuangan yang menjadi indikator dalam penentuan prediksi model Springate S-Score, terdapat dua variabel bernilai rendah yang mempengaruhi rendahnya nilai rata-rata S-Score pada perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia pada tahun 2017-2021 yaitu *earning before interest and tax to total asset* (EBITTA) dan *earning before tax to current liabilities* (EBTCL) yang memiliki nilai rata-rata negatif dibandingkan 2 variabel lainnya. Kedua variabel tersebut membandingkan laba sebelum bunga dan pajak serta laba sebelum pajak dengan total aset dimana menghasilkan rasio negatif. Hal tersebut disebabkan karena sebagian besar perusahaan mengalami penurunan dalam keuntungan atau labanya pada kurun waktu 2017-2021. Sama seperti pada Altman Z-Score, hal tersebut disebabkan karena terjadinya penurunan permintaan barang produksi di dalam negeri dan terjadinya fluktuasi penjualan ekspor pada perusahaan manufaktur di tahun 2019 serta perusahaan sektor industri dasar dan kimia mengalami penurunan dalam indeks sektoral sebesar 43,53% secara *year to year*.

Berdasarkan hasil perhitungan pada setiap variabel keuangan yang menjadi indikator dalam penentuan prediksi model Zmijewski X-Score, terdapat satu variabel yang dinilai paling mempengaruhi dalam hasil prediksi Zmijewski yaitu *current ratio* dengan rata-rata nilai paling tinggi diantara variabel lainnya sebesar 1,618 dimana rasio ini untuk mengukur kemampuan perusahaan dalam membayarkan utang jangka pendek dengan aktiva lancarnya. Nilai rasio yang semakin mendekati angka 2 yakni sebagai standar likuiditas yang baik maka akan dinilai memiliki kemampuan yang baik dalam menjamin utangnya. Hal ini dibuktikan pada hasil prediksi Zmijewski X-Score dimana memprediksi lebih banyak perusahaan dalam kondisi sehat sebanyak 20 dari 26 perusahaan. Sejalan juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Gandi, dkk (2020) yang menghasilkan bahwa semakin meningkatnya nilai CACL atau *current ratio*, maka peluang perusahaan dalam mengalami kondisi *financial distress* akan semakin rendah. Hal tersebut disebabkan karena besarnya aset lancar seperti kas, piutang, persediaan dan sebagainya lebih mudah dikonversikan menjadi uang tunai sehingga dapat melunasi kewajiban jangka pendeknya.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis terhadap hasil prediksi masing-masing model secara bersamaan menggunakan One Way ANOVA menghasilkan nilai signifikansi 0,000 berarti bahwa terdapat perbedaan hasil antara model Altman Z-Score, Springate S-Score dan Zmijewski X-Score secara signifikan yang artinya H_a : terdapat perbedaan hasil yang signifikan antara model Altman Z-Score, Springate S-Score dan Zmijewski X-Score dalam mendeteksi potensi kebangkrutan pada perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia yang terdaftar di BEI periode 2017-2021 diterima dan H_0 ditolak. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Muzanni (2021) yang menghasilkan terdapat perbedaan yang signifikan antara model Altman, Springate, dan Zmijewski dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan ritel Indonesia dan Singapura. Pada penelitian yang dilakukan Ulfah & Moin (2022) menghasilkan bahwa terdapat perbedaan hasil prediksi *financial distress* menggunakan metode Altman, Springate dan Zmijewski secara signifikan yang juga sejalan dengan hasil pada penelitian ini. Kemudian dilanjutkan dengan Post-Hoc Test untuk melihat perbedaan antara model Altman Z-Score, Springate S-Score dan Zmijewski X-Score secara

berpasangan. Berdasarkan hasil Post-Hoc Test terdapat hasil bahwa terdapat perbedaan hasil yang signifikan antara model Altman Z-Score dan Springate S-Score, Altman Z-Score dan Zmijewski X-Score, Springate S-Score dan Altman Z-Score, serta Zmijewski X-Score dan Springate S-Score.

Berdasarkan hasil tingkat akurasi dan *error*, model Altman Z-Score memiliki tingkat akurasi sebesar 80,77% karena berhasil memprediksi 21 perusahaan dengan benar sesuai dengan kondisi nyata. Sedangkan tingkat *error* sebesar 19,23% dengan tingkat *error* I sebesar 7,69% karena terdapat kesalahan dalam memprediksi dimana Altman memprediksi 2 perusahaan dalam kondisi sehat namun pada kondisi nyata perusahaan mengalami bangkrut atau *grey area*. Sedangkan pada tingkat *error* II sebesar 11,54% Altman melakukan kesalahan dalam memprediksi 3 perusahaan dalam kondisi bangkrut atau *grey area* namun kondisi nyata perusahaan tersebut berada dalam kondisi bertentangan. Dalam penelitian ini Altman tidak menjadi model prediksi paling akurat. Pada model Springate S-Score menghasilkan tingkat akurasi sebesar 96,15% karena berhasil memprediksi 25 perusahaan dengan tepat sesuai dengan kondisi nyata. Sedangkan tingkat *error* sebesar 3,85% yang terdiri dari tingkat *error* I sebesar 0% dan tingkat *error* II sebesar 3,85% karena Springate melakukan kesalahan dalam memprediksi 1 perusahaan dalam kondisi bangkrut namun kondisi nyata perusahaan berada dalam kondisi sehat. Dalam penelitian ini Springate memiliki tingkat akurasi tertinggi dan tingkat *error* terendah dibandingkan dengan model lainnya. Pada hasil penghitungan tingkat akurasi dan *error* model Zmijewski X-Score memperoleh tingkat akurasi sebesar 84,62% karena berhasil memprediksi 22 perusahaan dalam kondisi yang tepat sesuai dengan keadaan nyata. Sedangkan pada tingkat *error* diperoleh persentase sebesar 15,38% dimana memiliki tingkat *error* I sebesar 7,69% karena melakukan kesalahan dalam memprediksi 2 perusahaan dalam kondisi sehat namun pada kondisi nyata perusahaan mengalami bangkrut. Pada tingkat *error* II sebesar 7,69% karena salah memprediksi 2 perusahaan mengalami kebangkrutan namun pada kenyataannya perusahaan berada dalam kondisi sehat.

Pada hasil uji beda memiliki hasil terdapat perbedaan secara signifikan dan pada hasil uji tingkat akurasi juga menghasilkan tingkat akurasi dan *error* yang berbeda pada masing-masing model prediksi. Perbedaan pada hasil prediksi model terletak pada perbedaan variabel keuangan atau indikator serta rumus yang digunakan. Pada model Altman Z-Score lebih menekankan pada rasio aktivitas, solvabilitas, uji pasar dan profitabilitas untuk mengkategorikan perusahaan dalam kondisi bangkrut atau tidaknya. Sejalan dengan penelitian Munawarah, dkk (2019) bahwa perusahaan yang dapat terhindar dari kebangkrutan adalah perusahaan yang bisa menjaga keseimbangan komposisi keuangannya dalam 4 rasio yakni profitabilitas, likuiditas, solvabilitas dan aktivitas dimana perusahaan harus mengatur aset dan utangnya secara baik. Pada model Springate S-Score lebih menekankan pada rasio profitabilitas dan laba yang dihasilkan perusahaan. Sedangkan pada model Zmijewski X-Score menekankan pada rasio solvabilitas dan jumlah utang yang dimiliki perusahaan.

Berdasarkan pembahasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini menghasilkan Springate S-Score sebagai model prediksi terbaik karena memiliki tingkat akurasi tertinggi sebesar 96,15%. Sedangkan model Zmijewski X-Score menjadi model prediksi terbaik kedua karena keduanya memiliki tingkat akurasi sebesar 84,62% dan model Altman Z-Score menjadi model prediksi terbaik ketiga dengan tingkat akurasi sebesar 80,77%. Sehingga dapat dinyatakan bahwa Springate S-Score menjadi model prediksi terbaik dan paling akurat dalam mendeteksi potensi kebangkrutan pada perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia tahun 2017-2021. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Colline (2020), Mulyati & Ilyasa (2020), dan Ulfah & Moin (2022).

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat perbedaan hasil secara signifikan antara model Altman Z-Score, Springate S-Score dan Zmijewski X-Score dalam mendeteksi potensi kebangkrutan pada perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2017-2021. Hal tersebut ditunjukkan melalui hasil uji One Way ANOVA dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ atau berada di bawah ambang batas nilai yang diinterpretasikan bahwa terdapat perbedaan hasil secara signifikan.

2. Berdasarkan tingkat akurasi tertinggi dan tingkat *error* terendah maka model prediksi yang paling akurat dalam mendeteksi potensi kebangkrutan pada perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2017-2021 adalah model Springate S-Score dengan tingkat akurasi sebesar 96,15% dan tingkat *error* sebesar 3,85%. Kemudian model prediksi terakurat selanjutnya adalah model Zmijewski X-Score dengan tingkat akurasi sebesar 84,62% dan tingkat *error* sebesar 15,38%. Sedangkan model Altman Z-Score menjadi model prediksi terbaik ketiga dengan tingkat akurasi paling rendah sebesar 80,77% dan tingkat *error* sebesar 19,23%.

Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan untuk menambah variabel pada model prediksi kebangkrutan yang tidak diteliti dalam penelitian ini seperti Grover, Ohlson, Fulmer, *Internal Growth Rate*, Zavgren dan sebagainya serta melakukan penelitian pada sektor lain dengan jumlah sampel lebih banyak agar mendapatkan hasil yang lebih spesifik dan akurat.
2. Bagi perusahaan, terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan untuk meningkatkan kinerja keuangan yaitu pengelolaan aset untuk meningkatkan operasional dan produksi, tingkat solvabilitas dan likuiditas serta laba yang dihasilkan perusahaan. Perusahaan juga dapat melakukan analisis prediksi kebangkrutan dengan menggunakan model Springate S-Score sebagai tindakan untuk mencegah terjadinya kebangkrutan karena terbukti cukup akurat dalam memprediksi masalah kesulitan keuangan.
3. Bagi investor, disarankan untuk melakukan penilaian dan analisis kondisi keuangan perusahaan terlebih dahulu dengan menggunakan model Springate S-Score agar mampu mengambil keputusan dalam investasi secara tepat dan menguntungkan.
4. Bagi kreditur, disarankan untuk melakukan analisis kondisi dan kemampuan keuangan perusahaan terlebih dahulu sebelum mengambil keputusan dalam memberikan pinjaman. Analisis dapat dilakukan dengan menggunakan model Springate S-Score untuk mengetahui perusahaan calon debitur memiliki potensi bangkrut atau tidak sehingga dapat terhindar dari kredit macet.

DAFTAR PUSTAKA

- A.Kadim, Suratman, A., & Muis, M. A. (2019). Analisis Risiko Kebangkrutan Dengan Metode Altman Z-Score, Springate, dan Zmijewski Pada Perusahaan Hiburan Korea Yang Tercatat Di Bursa Korea Tahun 2012 – 2016. *Jurnal Sekuritas*, 2(2), 141–155.
- Apandy, Puteri A. O. (2022). Analisis Penyebab Emiten *Delisting* Serta Akibat Yang Didapatkan Para Pemegang Saham. *Jurnal Bisnis Manajemen dan Kewirausahaan*. 3(1), 500–509.
- Bapennas. 2022. *Perkembangan Ekonomi Indonesia dan Dunia: Triwulan II Tahun 2022*. Jakarta: Bapennas.
- Colline, F. (2020). *Bankruptcy Prediction Analysis: A Case Study of Retail Companies in Indonesia. Proceedings of the International Conference on Management, Accounting, and Economy*. 151, 326–330.
- Diana, Novia, Sagala, D., Steven, & Djokri, A. M. (2020). Pengaruh Biaya Operasional, Biaya Produksi, dan Penjualan Terhadap Laba Bersih Pada Perusahaan Manufaktur Sektor Dasar Industri dan Kimia Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2015-2019. *Jurnal Ilmu Manajemen METHONOMIX*, 3(2), 71–80.
- Djkn.kemenkeu.go.id. (2021). "Pemulihan Perekonomian Indonesia Setelah Kontraksi Akibat Pandemi Covid-19". [Online]. Tersedia: <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/kpknl-banjarmasin/baca-artikel/14769/Pemulihan-Perekonomian-Indonesia-Setelah-Kontraksi-Akibat-Pandemi-Covid-19.html#:~:text=Berdasarkan%20data%20dari%20Badan%20Pusat,mempunyai%20pegerakan%20yang%20kurang%20stabil.> [Diakses 15 Januari 2023].
- Gandi, Surya, Damayanti, & Supriyanto. (2020). Prediksi Kondisi *Financial Distress* Pada Perusahaan Manufaktur di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Perspektif Bisnis*, 3(1), 1-10.
- Harori, M. Iqbal, & Sobita, Nindya Eka. 2023. *Investasi dan Pasar Modal Administrasi Bisnis*. Pesawaran: Nesqi Internasional Indonesia.

- Iriantini, D. B., Soemaryono, & Pratono, R. (2022). *Early Warning System* Perusahaan Era Pandemi Covid-19. *Owner: Riset & Jurnal Akuntansi*, 6(3), 2424–2431.
- Kemenkeu.go.id. (2022). "Menkeu: Pertumbuhan Ekonomi Global akan Melemah pada 2022-2023". [Online]. Tersedia: <https://www.kemenkeu.go.id/informasi-publik/publikasi/berita-utama/Pertumbuhan-Ekonomi-Global-akan-Melemah>. [Diakses 10 Februari 2023].
- Kontan.co.id. (2019). "Ini Penyebab Anjloknya Kinerja Indeks Sektor Manufaktur Sejak Awal Tahun". [Online]. Tersedia: <https://www.google.com/amp/s/amp.kontan.co.id/news/ini-penyebab-anjloknya-kinerja-indeks-sektor-manufaktur-sejak-awal-tahun>. [Diakses 15 Mei 2023].
- _____. (2020). "Turun 43,53% Sepanjang 2020, Begini Kinerja Tujuh Emiten Sektor Industri Dasar". [Online]. Tersedia: <https://www.google.com/amp/s/amp.kontan.co.id/news/turun-4353-sepanjang-2020-begini-kinerja-tujuh-emiten-sektor-industri-dasar>. [Diakses 15 Mei 2023].
- Muhyidin, J., Ambarwati, S., & Azizah, W. (2021). Faktor Yang Mempengaruhi Nilai Perusahaan Sektor Industri Dasar dan Kimia. *RELEVAN: Jurnal Universitas Pancasila*, 2(1), 49–61.
- Mulyati, S., & Ilyasa, S. (2020). *The Comparative Analysis of Altman Z-Score, Springate, Zmijewski, And Internal Growth Rate Model in Predicting the Financial Distress (Empirical Study on Mining Companies Listed on Indonesia Stock Exchange 2014-2017)*. *Kinerja*, 24(1), 82–95.
- Munawarah, Wijaya A., Fransisca, C & Felicia. (2019). Ketepatan Altman, Zmijewski, Grover, dan Fulmer Menentukan *Financial Distress* Pada Perusahaan *Trade and Service*. *Riset & Jurnal Akuntansi*, 3, (2), 278-288.
- Muzanni, M., & Yuliana, I. (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)*, 5(1), 81–93.
- Nurchayani, R. D., & Situngkir, T. L. (2021). Dampak Rasio Likuiditas, Solvabilitas dan Profitabilitas terhadap Potensi Kebangkrutan Perusahaan. *Jurnal Manajemen Universitas Singaperbangsa Karawang*, 13(2), 324–331.
- Permana, R. K., Ahmar, N., & Djaddang, S. (2017). Prediksi *Financial Distress* Pada Perusahaan Manufaktur Di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Bisnis Dan Manajemen*, 7(2), 149–166.
- Prasetyani, E., & Sofyan, M. (2020). *Bankruptcy Analysis Using Altman Z-Score Model and Springate Model In Retail Trading Company Listed In Indonesia Stock Exchange*. *Ilomata International Journal of Tax and Accounting*, 1(3), 139–144.
- Risnanti, P., Kustiyah, E., & Widayanti, R. (2019). Analisis Kebangkrutan Perusahaan yang Terancam *Delisting* di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Maksipreneur*, 9(1), 1–16.
- Sakinah, N. N. T., & Muniarty, P. (2021). Analisis Prediksi Kebangkrutan Dengan Menggunakan Metode Altman Z-Score, Zmijewski, Springate dan Grover Pada PT. Smartfren Telecom Tbk. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, 14(2), 45–52.
- Setiono, D. B., Susetyo, B., & Mubarak, A. (2017). Pengaruh Profitabilitas, Keputusan Investasi, Kebijakan Dividen dan Kebijakan Hutang Terhadap Nilai Perusahaan (Studi Empiris pada Perusahaan Manufaktur Sektor Industri Barang Konsumsi yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2011 - 2015). *PERMANA*, 8(2), 32–50.
- Suhendi, A. (2021). Analisis Altman Z-Score pada Perusahaan Manufaktur Sub Sektor Otomotif yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Gentiaras Manajemen dan Akuntansi*, 13(2), 135–148.
- Surya, T. A. (2022). Mewaspada Ancaman Resesi Global. *Pusat Penelitian Badan Keahlian DPR RI: Info Singkat*, 14(19), 13–18.
- Ulfah, H. K., & Moin, A. (2022). *Predicting Financial Distress using Altman Z-Score, Springate S-Score and Zmijewski X-Score on Tobacco Companies in The Indonesia Stock Exchange*. *Selekta Manajemen: Jurnal Mahasiswa Bisnis Dan Manajemen*, 1(2), 159–169.