



PREDIKSI KEBANGKRUTAN PADA PERUSAHAAN YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA

Melati Eka Putri[✉], Auliffi Ermian Challen
Universitas Yarsi, Jakarta, Indonesia
melatiputr6@gmail.com, auliffi.ermian@yarsi.ac.id

<https://doi.org/10.46367/jas.v5i2.425>

Received: Oct 29, 2021 Revised: Nov 25, 2021 Accepted: Dec 02, 2021 Published: Dec 21, 2021

ABSTRACT

This study aims to examine the potential for bankruptcy of companies with three analytical models, namely Altman Z-Score, Springate S-Score, and Zmijewski X-Score, and assess the level of accuracy of the three models. Each model uses ratio analysis with the elements of assets, debt, capital, and company profits. This study uses a sample of coal mining companies listed on the Indonesia Stock Exchange (IDX) during the 2014-2018 period. The sampling technique in this study used purposive sampling and obtained 24 sample companies. This study uses secondary data, namely the company's financial statements obtained from IDX's official website. This study calculates financial ratios, compares the scores of the three bankruptcy prediction models, and tests the model's accuracy. The results of this study show that of the three models, the Springate S-Score model is the most accurate in predicting bankruptcy, with an accuracy rate of 83.33%, as evidenced by two companies that were delisted from the IDX. This study can be used as a reference and as material for consideration in making investment decisions for companies and investors.

Keywords: Bankruptcy, Altman Z-Score, Springate S-Score, Zmijewski X-Score.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji potensi kebangkrutan perusahaan dengan tiga model analisis, yaitu Altman Z-Score, Springate S-Score dan Zmijewski X-Score, serta menilai tingkat akurasi dari ketiga model tersebut. Setiap model menggunakan analisis rasio, dengan unsur-unsur aset, utang, modal, serta laba perusahaan. Penelitian ini menggunakan sampel perusahaan pertambangan batubara yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) selama periode 2014-2018. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling* dan diperoleh 24 perusahaan sampel. Penelitian ini menggunakan data sekunder yaitu laporan keuangan perusahaan yang diperoleh dari *website* resmi BEI. Penelitian ini melakukan perhitungan rasio keuangan, membandingkan *Score* dari tiga model prediksi kebangkrutan, dan melakukan pengujian keakuratan model. Hasil penelitian ini menunjukkan dari ketiga model tersebut, model Springate S-Score yang paling akurat dalam memprediksi kebangkrutan, dengan tingkat akurasi sebesar 83,33%, dibuktikan dengan dua perusahaan yang *delisting* dari BEI. Penelitian ini dapat menjadi referensi dan sebagai bahan pertimbangan dalam membuat keputusan investasi bagi perusahaan dan investor.

Kata Kunci: Kebangkrutan, Altman Z-Score, Springate S-Score, Zmijewski X-Score.



PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara penghasil batubara terbanyak keempat secara global. Pada tahun 2018, produksi batubara Indonesia sebesar 549 juta ton, terbanyak dihasilkan dari Kalimantan (Idris 2020). Namun dengan demikian pada tahun 2017 PT. Berau Coal Energy Tbk. (BRAU) dan PT. Permata Prima Sakti Tbk. (TKGA) sebagai perusahaan yang bergerak pada pertambangan batubara *delisting* dari BEI karena mengalami kesulitan keuangan (*financial distress*) (Bareksa 2017). Kemudian pada tahun 2019, PT. Bara Jaya Internasional Tbk. (ATPK) juga *delisting* dari BEI dikarenakan masalah *going concern* perusahaan (Wareza 2019). Selanjutnya menyusul pada tahun 2020, PT. Borneo Lumbang Energi & Metal Tbk. (BORN) juga harus *delisting* dari BEI akibat mengalami *financial distress* (Saleh 2020). Hal ini menegaskan bahwa perusahaan pertambangan batubara perlu perhatian khusus dalam masalah *financial distress* yang dapat menyebabkan kebangkrutan.

Penelitian mengenai prediksi kebangkrutan perusahaan menggunakan model analisis Altman *Z-Score*, Springate *S-Score*, dan Zmijewski *X-Score* sudah pernah dilakukan oleh para peneliti di Indonesia, seperti yang dilakukan oleh Fatmawati (2012) menguji kebangkrutan pada perusahaan-perusahaan yang terdaftar pada BEI. Wulandari and Tasman (2019) meneliti prediksi kebangkrutan perusahaan pada sektor jasa telekomunikasi. Salim (2016) meneliti prediksi kebangkrutan perusahaan pada sektor pertambangan batubara. Meiliawati and Isharijadi (2017) meneliti prediksi kebangkrutan perusahaan pada sektor kosmetik. Pelitawati and Kusumawardana (2020) melakukan kajian prediksi kebangkrutan pada beberapa perusahaan di BEI. Sari (2018) melakukan penelitian prediksi kebangkrutan pada perusahaan sektor makanan dan minuman. Santi and Sujianto (2017) melakukan penelitian prediksi kebangkrutan pada bank syariah.

Kemudian Kadim, Suratman, and Muis (2019) mengkaji prediksi kebangkrutan perusahaan pada sektor hiburan. Primasari (2017); Melissa and Banjarnahor (2020) mengkaji prediksi kebangkrutan perusahaan pada sektor industri barang konsumsi. Al-Rahma, Salim, and Priyono (2021) melakukan penelitian prediksi kebangkrutan pada perusahaan sektor otomotif. Namun dari semua penelitian tersebut, memberikan hasil yang beragam karena terdapat perbedaan objek dan waktu penelitian. Maka dari itu pengujian ulang perlu dilakukan untuk ketiga model tersebut dalam memprediksi potensi kebangkrutan perusahaan terutama pada sektor pertambangan batubara yang tercatat di BEI. Penelitian yang dilakukan oleh Salim (2016) memiliki persamaan objek dengan penelitian ini yaitu pada perusahaan sektor pertambangan batubara, namun yang membedakan adalah waktu dan data penelitian.

Ketiga model analisis yaitu Altman *Z-Score*, Springate *S-Score*, dan Zmijewski *X-Score*, masing-masing memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam memprediksi potensi kebangkrutan suatu perusahaan. Oleh sebab itu penelitian ini bertujuan untuk menguji potensi kebangkrutan perusahaan dengan tiga model alat analisis yaitu Altman *Z-Score*, Springate *S-Score*, dan Zmijewski *X-Score* pada perusahaan pertambangan batubara serta menilai keakuratan dari masing-masing model alat analisis. Untuk membuktikan keakuratan masing-masing model dalam memprediksi potensi kebangkrutan perusahaan, dua perusahaan dijadikan sampel, dimana dua perusahaan tersebut telah *delisting* dari BEI pada tahun berikutnya.



TELAAH LITERATUR

Signaling Theory

Signaling theory atau teori sinyal pertama kali dikemukakan oleh Spence (1973) merupakan cara pandang para pemegang saham perusahaan tentang peluang perusahaan dalam meningkatkan nilai perusahaan di masa yang akan datang, berdasarkan informasi yang diberikan oleh manajemen perusahaan. Informasi tersebut disampaikan guna memberikan isyarat kepada para pemegang saham atau investor mengenai manajemen perusahaan dalam melihat prospek perusahaan di masa yang akan datang sehingga dapat membedakan perusahaan berkualitas baik dan perusahaan yang dinilai buruk. Informasi ini menjadi indikator investor dalam mengambil keputusan investasi (Brigham and Houston 2014, 184).

Kebangkrutan

Kebangkrutan dalam ensiklopedia ekonomi keuangan perdagangan merupakan kondisi dimana seseorang telah dinyatakan bangkrut oleh pengadilan dan seluruh aktivaanya diperuntukkan untuk melunasi seluruh kewajiban-kewajibannya (Yuhelson 2019, 12). Altman, Hotchkiss, and Wang (2019, 8) mengungkapkan beberapa alasan perusahaan dapat mengalami kegagalan usaha, diantaranya adalah: (a) Kinerja operasi yang buruk dan tingginya tingkat *leverage*; kinerja operasi yang buruk dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya buruknya eksekusi dalam akuisisi, munculnya pesaing baru dalam industri, naiknya harga komoditi secara ekstrem, dan lain-lain kemudian tingginya *leverage* dapat memperburuk akibat dari kinerja operasi yang buruk. (b) Kurangnya inovasi teknologi; teknologi berkembang semakin pesat, untuk itu perusahaan diharuskan mengikuti perkembangan teknologi agar tetap dapat bertahan dalam industri. (c) Tingginya tingkat pembentukan bisnis baru; pembentukan bisnis baru tentunya membuka peluang besar dalam meraih keuntungan, tetapi tingkat kegagalan pada bisnis baru cenderung lebih tinggi apabila kurangnya pengetahuan pada awal pembukaan bisnis baru. (d) Deregulasi industri utama; deregulasi menyebabkan hilangnya perlindungan pada industri-industri yang telah diregulasi sebelumnya sehingga mendorong lebih banyak perusahaan untuk keluar-masuk. (e) Kewajiban tidak terduga; contoh kewajiban tidak terduga adalah kewajiban kontijensi. Perusahaan dapat mengalami kebangkrutan apabila memiliki kewajiban kontijensi yang tinggi.

Model Analisis Kebangkrutan

Kristanti (2019, 42) mengungkapkan model analisis dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan mengalami perkembangan dari waktu ke waktu: (a) Analisis univariat; analisis univariat merupakan teknik statistik yang menggunakan rasio keuangan sebagai prediktor tunggal tentang kegagalan perusahaan. Prosedur pengklasifikasian dipisah diorganisir secara terpisah untuk setiap rasio. Model ini menggunakan *cut off point* untuk meminimalisir kesalahan. Jika nilai rasio dibawah *cut off point* maka perusahaan dikategorikan sebagai perusahaan yang gagal, dan sebaliknya apabila nilai rasio diatas nilai *cut off point* maka perusahaan dikategorikan sebagai perusahaan non gagal. Menurut Altman (1968) model ini memiliki kemungkinan memberikan hasil yang tidak konsisten



karena model ini cenderung sederhana dan mudah diterapkan. Model ini juga memberikan hasil klasifikasi atas rasio yang berbeda untuk perusahaan yang sama. (b) Analisis diskriminan multivariat; analisis diskriminan multivariat diperkenalkan oleh Altman (1968) untuk menyempurnakan kelemahan dari analisis univariat dalam memprediksi potensi kebangkrutan. Model analisis ini menggunakan lima rasio keuangan dari 22 variabel sebagai prediksi terbaik untuk kegagalan perusahaan yang dikenal dengan nama “Z-Score Model”. (c) Model probabilitas; model analisis diskriminan multivariat (MDA) mendapatkan kritik yaitu atas hasil MDA menghasilkan model conditional probability atau probabilitas yang bersyarat yang tanpa asumsi terhadap distribusi variabel independennya. Ohlson (1980) memperkenalkan model analisisnya dengan meliputi analisis logit dan Zmijewski (1984) memperkenalkan model analisis yang lain dengan teknik probit yang lebih kompleks dari analisis logit. Teknik logit dan probit merupakan model probabilitas linier dimana variabel dependen berkarakteristik diskrit dan tidak kontinu atau berkelanjutan, seperti perusahaan *distress* dan *non-distress*. Perbedaan antara model logit dan probit terletak pada bentuk dari fungsi distribusi kumulatif, dimana model logit menyajikan fungsi kumulatif distribusi logistik sedangkan probit menyajikan fungsi distribusi normal.

Model Altman Z-Score

Altman Z-Score merupakan model analisis kebangkrutan perusahaan yang ditemukan oleh Edward I Altman pertama kali pada tahun 1968, Altman telah meneliti potensi kebangkrutan terhadap perusahaan manufaktur yang *go public* (Abbas, Kusdianto, and Inaya 2020). Kemudian Kurniawan (2018) mengungkapkan Altman menggunakan pendekatan *multivariate* pada tahun 1968 di negara-negara maju seperti Jepang, Brazil, Inggris, Amerika Serikat, Perancis, dan lain-lain. Permasalahan yang dibahas adalah apakah rasio keuangan yang sama dapat digunakan untuk perusahaan yang berbeda-beda. Untuk itu, Altman mengembangkan hasil penelitiannya pada tahun-tahun berikutnya, agar dapat digunakan untuk semua perusahaan, dengan mengganti unsur pada variabel ke empatnya yang semula harga pasar ekuitas menjadi nilai buku ekuitas (Altman 2013). Kemudian Chen, Weston, and Altman (1995) memodifikasi lagi model analisisnya dengan menghapus variabel ke-lima yaitu rasio penjualan terhadap total aset. Pengukuran model Altman Z-Score revisi 1995:

$$Z'' = 6,56X_1 + 3,26X_2 + 6,72X_3 + 1,05X_4$$

Keterangan:

Z'' = indeks kebangkrutan

X_1 = modal kerja/total aset

X_2 = saldo laba/total aset

X_3 = laba sebelum bunga dan pajak/total aset

X_4 = nilai buku ekuitas/nilai buku utang

Angka-angka *cut off* untuk nilai Z sebagai dasar menentukan perusahaan sedang dalam keadaan bangkrut atau tidak, yaitu: Jika nilai $Z'' < 1,1$ maka perusahaan masuk dalam kategori bangkrut. Jika nilai $1,1 < Z'' < 2,6$ maka perusahaan masuk dalam kategori *greyarea* atau dengan kata lain tidak dapat



ditentukan apakah perusahaan tersebut dalam kondisi sehat atau tidak. Jika nilai $Z'' > 2,6$ maka perusahaan masuk dalam kategori perusahaan sehat.

Model Springate S-Score

Springate S-Score merupakan model analisis potensi kebangkrutan yang dikembangkan oleh Gordon LV. Springate pada tahun 1978 (Darmayanti and Rosyida 2020). Springate (1978) menggunakan rasio berganda analisis diskriminan (MDA), yaitu memilih 4 dari 19 rasio yang digunakan untuk memprediksi perusahaan yang berpotensi mengalami kebangkrutan atau perusahaan yang sehat (Andriani and Colline 2019). Dalam penelitiannya Springate menggunakan sampel sebanyak 40 perusahaan, dengan tingkat keakuratan 92,5% (Abadi and Ghoniyah 2016). Pengukuran model Springate S-Score:

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

Keterangan:

S = indeks kebangkrutan

A = modal kerja/total aset

B = laba bersih sebelum bunga dan pajak/total aset

C = laba bersih sebelum pajak/utang jangka pendek

D = penjualan/total aset

Pengelompokan hasil perhitungan nilai Springate S-Score ini sesuai dengan nilai *cut off* atau disebut dengan batas kritis oleh Springate ditetapkan yaitu: Jika hasil nilai $S > 0,862$ maka perusahaan dikategorikan sebagai perusahaan yang sehat. Jika hasil nilai $S < 0,862$ maka perusahaan dikategorikan sebagai perusahaan tidak sehat atau berpotensi bangkrut.

Model Zmijewski X-Score

Zmijewski X-Score merupakan model prediksi kebangkrutan yang dihasilkan oleh Zmijewski tahun 1984 (Sari and Yunita 2019). Menurut Salim (2016), Zmijewski telah melakukan prediksi dari tahun 1972 sampai tahun 1978 dengan sampel 75 perusahaan bangkrut dan 3573 perusahaan sehat. Zmijewski (1984) menemukan beberapa perbedaan yang signifikan dari hasil pengujiannya antara perusahaan yang sehat dan yang bangkrut dalam indikator *F-Test* terhadap rasio kelompok *rate of return*, *liquidity*, *leverage turn over*, *fixed payment coverage*, *trens*, *firm size*, dan *stock return volatility*. Zmijewski telah melakukan riset selama 20 tahun untuk menelaah ulang studi tentang kebangkrutan perusahaan untuk mendapatkan hasil yang cukup akurat menurut beberapa literatur (Abadi and Ghoniyah 2016). Pengukuran model Zmijewski X-Score:

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

Keterangan:

X = indeks kebangkrutan

X_1 = *Return On Aset* (laba setelah pajak/total aset)

X_2 = *Debt Ratio* (total utang/total aset)

X_3 = *Current Ratio* (aset lancar/utang jangka pendek)



Pengelompokan hasil perhitungan nilai Zmijewski X-Score ini sesuai dengan nilai *cut off* ditetapkan yaitu: Jika hasil nilai $X \geq 0$ maka perusahaan dikategorikan sebagai perusahaan berpotensi bangkrut. Jika hasil nilai $X < 0$ maka perusahaan dikategorikan sebagai perusahaan sehat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menganalisis potensi kebangkrutan perusahaan dengan tiga model analisis, yaitu Altman Z-Score, Springate S-Score dan Zmijewski X-Score. Masing-masing dari model tersebut menggunakan perhitungan analisis rasio dalam menentukan tingkat kebangkrutan suatu perusahaan, untuk itu jenis penelitian ini menggunakan metode komparatif dengan pendekatan kuantitatif. Populasi penelitian ini adalah perusahaan pertambangan sektor batubara yang tercatat di BEI pada tahun 2014-2018 sebanyak 24 perusahaan yang mana dua perusahaan diantaranya telah *delisting* dari BEI yaitu PT. Bara Jaya Internasional Tbk. (ATPK) pada tahun 2019 karena masalah *going concern* dan PT Borneo Lumbung Energy dan Metal (BORN) pada tahun 2020 karena masalah *financial distress*.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* dengan kriteria: (a) Perusahaan pertambangan batubara yang terdaftar di BEI pada tahun 2014 sampai dengan tahun 2018. (b) Perusahaan pertambangan batubara yang mempublikasikan laporan keuangannya pada *website* BEI tahun 2014 sampai dengan tahun 2018. Perusahaan pertambangan batubara yang *cut off* laporan keuangannya adalah pada tanggal 31 Desember. Terdapat kelengkapan data yang diperlukan dalam penelitian yaitu data modal kerja (*working capital*), total asset, saldo laba (*retained earning*), laba sebelum bunga dan pajak (EBIT), nilai buku ekuitas, dan liabilitas untuk perhitungan prediksi kebangkrutan perusahaan dengan metode Altman Z-Score, kemudian laba sebelum pajak (EBT), utang jangka pendek, penjualan untuk perhitungan kebangkrutan perusahaan dengan metode Springate S-Score, serta tambahan data laba setelah pajak, dan asset lancar untuk perhitungan kebangkrutan perusahaan dengan metode Zmijewski X-Score.

Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh perusahaan pertambangan batubara yang terdaftar di BEI yang memenuhi kriteria penelitian adalah sebanyak 24 perusahaan, tahun pengamatan dari 2014 sampai dengan tahun 2018, maka jumlah unit analisis penelitian adalah sebanyak 120 data. Kemudian perusahaan tersebut akan dibagi menjadi dua kategori dengan ketentuan sebagai berikut (Tabel 1): (a) Perusahaan yang tidak berpotensi mengalami kebangkrutan atau tidak mengalami *financial distress* (perusahaan sehat) adalah perusahaan yang tidak memiliki *net income* negatif selama 2 tahun berturut-turut (Kategori I). (b) Perusahaan yang berpotensi mengalami kebangkrutan atau tengah mengalami *financial distress* adalah perusahaan yang memiliki *net income* negatif selama 2 tahun berturut-turut (Kategori II).

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, yaitu laporan keuangan yang diambil dari *website* resmi BEI (www.idx.co.id), dimana data yang diambil dalam laporan keuangan tersebut adalah modal kerja (*working capital*), total aset, saldo laba, laba sebelum bunga dan pajak (EBIT), nilai buku ekuitas, liabilitas, laba sebelum pajak (EBT), utang jangka pendek, penjualan,



laba setelah pajak, dan aset lancar. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik dokumentasi. Metode pengumpulan data umum seperti ekstrasi dari dokumen perusahaan memiliki kelebihan dalam tingkat akurasi, yang dilakukan dengan cara mengumpulkan dan memanfaatkan laporan keuangan perusahaan pertambangan batubara periode tahun 2014-2018 yang diperoleh dari *website* resmi BEI. Penelitian ini menganalisis rasio dan *Score* dari masing-masing model dihitung secara matematis dengan aplikasi Microsoft Excel Office 2019, kemudian analisis statistik deskriptif menggunakan perangkat lunak SPSS.

Tabel 1. Daftar Nama Perusahaan

Kode	Nama Perusahaan	Kode	Nama Perusahaan
Kategori I (Non Distress)		Kategori II (Distress)	
ADRO	PT Adaro Energy Tbk.	ARII	PT Atlas Resources Tbk.
BSSR	PT Baramulti Suksessarana Tbk.	ATPK	PT Bara Jaya Internasional Tbk.
DEWA	PT Darma Henwa Tbk.	BORN	PT Borneo Lumbang Energi & Metal Tbk.
DOID	PT Delta Dunia Makmur Tbk.	BUMI	PT Bumi Resources Tbk.
DSSA	PT Dian Swastatika Sentosa Tbk.	BYAN	PT Bayan Resources Tbk.
GEMS	PT Golden Energy Mines Tbk.	GTBO	PT Garda Tujuh Buana Tbk.
HRUM	PT Harum Energy Tbk.	INDY	PT Indika Energy Tbk.
ITMG	PT Indo Tambangraya Megah Tbk.	PKPK	PT Perdana Karya Perkasa Tbk.
KKGI	PT Resource Alam Indonesia Tbk.	PTRO	PT Petrosea Tbk.
MBAP	PT Mitrabara Adiperdana Tbk.	SMMT	PT Golden Eagle Energy Tbk.
MYOH	PT Samindo Resources Tbk.	SMRU	PT SMR Utama Tbk.
PTBA	PT Tambang Batubara Bukit Asam Tbk.		
TOBA	PT Toba Bara Sejahtera Tbk.		

Sumber: data sekunder (diolah)

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Statistik Deskriptif

Tabel 2. Statistik Deskriptif

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Altman	120	-20,30	13,85	2,5549	5,73405
Springate	120	-6,94	4,14	,5940	1,64099
Zmijewski	120	-4,59	9,18	-1,3503	2,53055
Valid N (listwise)	120				

Sumber: data sekunder (diolah)

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa jumlah data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 120 data. Altman *Z-Score* memiliki nilai minimum sebesar -20,30 dan nilai maksimum sebesar 13,85. Nilai rata-rata Altman *Z-Score* adalah 2,5549 dengan standar deviasi sebesar 5,73405. Nilai minimum sebesar -20,30 dimiliki oleh PT. Borneo Lumbang Energi & Metal Tbk. pada tahun 2015. Kemudian nilai maksimum sebesar 13,85 dimiliki oleh PT. Harum Energy Tbk. pada tahun 2015.

Springate *S-Score* memiliki nilai minimum sebesar -6,94 dan nilai maksimum sebesar 4,14. Nilai rata-rata Springate *S-Score* adalah 0,5940 dengan standar deviasi sebesar 1,64099. Nilai minimum sebesar -6,94 dimiliki oleh PT Garda Tujuh Buana Tbk. pada tahun 2015. Kemudian nilai maksimum sebesar 4,14 dimiliki oleh PT Mitrabara Adiperdana Tbk. pada tahun 2017.



Zmijewski X-Score memiliki nilai minimum sebesar -4,59 dan nilai maksimum sebesar 9,18. Nilai rata-rata Zmijewski X-Score adalah -1,3588 dengan standar deviasi sebesar 2,53055. Nilai minimum sebesar -4,59 dimiliki oleh PT. Mitrabara Adiperdana Tbk. pada tahun 2017. Kemudian nilai maksimum sebesar 9,18 dimiliki oleh PT. Bumi Resources Tbk. pada tahun 2015.

Model Altman Z-Score

Hasil perhitungan dan analisis dengan model Altman Z-Score dari 24 perusahaan pertambangan batubara yang terdaftar di BEI tahun 2014-2018 menggunakan persamaan $Z'' = 6,56 (X1) + 3,26 (X2) + 6,72 (X3) + 1,05 (X4)$. Menganalisis kondisi perusahaan berdasarkan Score dari metode Altman Z-Score, dihitung rata-rata Score Z dari 24 perusahaan pertambangan batubara yang terdaftar di BEI periode 2014-2018 dengan kriteria memprediksi kebangkrutan pada model Altman Z-Score.

Tabel 3. Rata-Rata Nilai Z-Score Perusahaan Kategori I

No	Kode	2014	2015	2016	2017	2018	Rata-Rata	Kategori
1	ADRO	2,60	3,13	3,78	4,49	4,25	3,65	Sehat
2	BSSR	1,04	3,31	4,86	8,18	5,71	4,62	Sehat
3	DEWA	1,85	1,33	0,97	0,42	0,27	0,97	Bangkrut
4	DOID	1,28	1,33	1,03	1,71	2,00	1,47	Greyarea
5	DSSA	3,14	2,12	3,05	3,07	2,21	2,72	Sehat
6	GEMS	6,06	4,62	6,33	5,23	3,35	5,12	Sehat
7	HRUM	8,82	13,85	11,50	12,68	10,47	11,47	Sehat
8	ITMG	5,78	5,84	7,57	7,97	6,93	6,82	Sehat
9	KKGI	7,02	8,86	12,58	12,17	6,67	9,46	Sehat
10	MBAP	4,74	8,67	9,04	11,60	9,63	8,74	Sehat
11	MYOH	4,63	6,00	8,63	8,33	9,94	7,51	Sehat
12	PTBA	6,19	5,35	5,53	7,77	8,18	6,60	Sehat
13	TOBA	2,88	1,90	2,43	3,41	3,05	2,74	Sehat

Sumber: data sekunder (diolah)

Tabel 4. Rata-Rata Nilai Z-Score Perusahaan Kategori II

No	Kode	2014	2015	2016	2017	2018	Rata-Rata	Kategori
1	ARII	(2,40)	(3,67)	(4,41)	(3,77)	(5,02)	(3,85)	Bangkrut
2	ATPK	3,78	0,64	(1,83)	(5,52)	(5,65)	(1,72)	Bangkrut
3	BORN	(18,38)	(20,30)	(8,44)	(8,33)	(9,43)	(12,98)	Bangkrut
4	BUMI	(7,64)	(17,28)	(4,47)	(2,73)	(2,98)	(7,02)	Bangkrut
5	BYAN	(2,22)	0,13	1,13	5,39	7,65	2,42	Greyarea
6	GTBO	7,51	7,33	6,91	4,81	5,92	6,50	Sehat
7	INDY	2,36	1,80	1,96	2,77	2,87	2,35	Greyarea
8	PKPK	1,20	(2,72)	(2,02)	0,48	1,25	(0,36)	Bangkrut
9	PTRO	3,10	2,49	3,11	3,10	3,13	2,99	Sehat
10	SMMT	2,08	0,23	0,49	0,86	1,47	1,03	Bangkrut
11	SMRU	1,46	(1,42)	(0,23)	(0,10)	0,81	0,10	Bangkrut

Sumber: data sekunder (diolah)

Berdasarkan Tabel 3 perusahaan kategori I dinyatakan sehat yaitu ADRO, BSSR, DSSA, GEMS, HRUM, ITMG, KKG, MBAP, MYOH, PTBA, TOBA, kemudian hanya perusahaan dengan kode DEWA yang dinyatakan bangkrut dan



DOID dinyatakan *grey area*. Sementara pada Tabel 4 untuk perusahaan kategori II, sebanyak 7 perusahaan dinyatakan bangkrut yaitu ARII, ATPK, BORN, BUMI, PKPK, SMMT, dan SMRU, kemudian GTBO dan PTRO dinyatakan sehat, BYAN dan INDY dinyatakan *grey area*.

Tahun 2019 PT. Bara Jaya Internasional Tbk. (ATPK) *delisting* dari BEI karena masalah *going concern*. Dari hasil analisis dengan model Altman Z-Score, ATPK masuk dalam kategori bangkrut. Kemudian, tahun 2020 PT. Borneo Lumbung Energy dan Metal (BORN) juga *delisting* dari BEI karena masalah *financial distress*. Hasil model Altman Z-Score, BORN masuk dalam kategori bangkrut. Sehingga dapat dikatakan bahwa model Altman Z-Score cukup akurat dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan. Model Altman Z-Score ini cukup mudah dalam penggunaan serta penerapannya untuk perusahaan sektor pertambangan batubara. Hal tersebut dilakukan dengan menggabungkan beberapa rasio keuangan, model analisis ini dapat memprediksi kebangkrutan perusahaan pertambangan batubara.

Model Springate S-Score

Hasil perhitungan dan analisis dengan model Springate S-Score dari 24 perusahaan pertambangan batubara yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia tahun 2014-2018 menggunakan persamaan $S = 1,03A + 3,07B + 0,66C + 0,4D$. Untuk menganalisis kondisi perusahaan berdasarkan *Score* dari metode Springate S-Score, maka dihitung rata-rata *Score* S dari 24 perusahaan pertambangan batubara yang terdaftar di BEI periode 2014-2018 dengan kriteria memprediksi kebangkrutan pada model Springate S-Score.

Berdasarkan Tabel 5, diketahui perusahaan kategori I, 10 perusahaan dinyatakan sehat yaitu ADRO, BSSR, GEMS, HRUM, ITMG, KKG, MBAP, MYOH, PTBA, TOBA, dan 3 perusahaan dinyatakan tidak sehat yaitu DEWA, DOID, DSSA. Sementara pada Tabel 6 untuk perusahaan kategori II, sebanyak 10 perusahaan dinyatakan tidak sehat yaitu ARII, ATPK, BORN, BUMI, GTBO, INDY, PKPK, PTRO, SMMT, SMRU dan 1 perusahaan dinyatakan sehat yaitu BYAN.

Tabel 5. Rata-Rata Nilai S-Score Perusahaan Kategori I

No	Kode	2014	2015	2016	2017	2018	Rata-Rata	Kategori
1	ADRO	0,72	0,84	1,12	1,44	1,47	1,12	Sehat
2	BSSR	0,55	1,62	1,63	3,85	2,79	2,09	Sehat
3	DEWA	0,48	0,41	0,35	0,32	0,28	0,37	Tidak Sehat
4	DOID	0,71	0,47	0,76	1,01	0,98	0,79	Tidak Sehat
5	DSSA	0,33	0,09	0,61	0,82	0,63	0,50	Tidak Sehat
6	GEMS	1,11	0,76	1,82	2,13	1,67	1,50	Sehat
7	HRUM	1,01	0,28	1,33	2,22	1,60	1,29	Sehat
8	ITMG	1,85	1,43	1,77	2,40	2,23	1,93	Sehat
9	KKG	1,40	1,30	2,14	2,32	0,34	1,50	Sehat
10	MBAP	1,84	3,42	3,15	4,14	3,28	3,17	Sehat
11	MYOH	1,89	2,11	2,58	1,73	2,90	2,24	Sehat
12	PTBA	1,56	1,33	1,30	2,44	2,43	1,81	Sehat
13	TOBA	1,67	1,01	0,93	1,59	1,55	1,35	Sehat

Sumber: data sekunder (diolah)



Tahun 2019 PT. Bara Jaya Internasional Tbk. (ATPK) *delisting* dari BEI karena masalah *going concern*. Dari hasil analisis dengan model Springate S-Score, ATPK masuk dalam kategori tidak sehat atau berpotensi bangkrut. Kemudian, tahun 2020 PT. Borneo Lumbang Energy dan Metal (BORN) juga *delisting* dari BEI karena masalah *financial distress*. Dari hasil analisis dengan menggunakan model Springate S-Score, BORN masuk dalam kategori tidak sehat atau berpotensi bangkrut. Sehingga dapat dikatakan bahwa model Springate S-Score juga cukup akurat dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan. Model Springate S-Score ini cukup mudah dalam penggunaan serta penerapannya untuk perusahaan sektor pertambangan batubara. Karena menggabungkan beberapa rasio keuangan, model Springate S-Score dapat memprediksi kebangkrutan perusahaan pertambangan batubara.

Tabel 6. Rata-Rata Nilai S-Score Perusahaan Kategori II

No	Kode	2014	2015	2016	2017	2018	Rata-Rata	Kategori
1	ARII	(0,66)	(0,74)	(0,76)	(0,49)	(0,81)	(0,69)	Tidak Sehat
2	ATPK	0,78	(0,76)	(1,45)	(2,07)	(1,05)	(0,91)	Tidak Sehat
3	BORN	(3,49)	(3,02)	0,13	(0,26)	(0,63)	(1,45)	Tidak Sehat
4	BUMI	(1,22)	(3,58)	(0,09)	0,25	0,16	(0,90)	Tidak Sehat
5	BYAN	(0,67)	(0,18)	0,77	2,86	3,68	1,29	Sehat
6	GTBO	(0,64)	(6,94)	(3,70)	0,03	0,72	(2,11)	Tidak Sehat
7	INDY	0,33	0,12	(0,07)	0,87	1,03	0,46	Tidak Sehat
8	PKPK	(0,31)	(1,72)	(0,74)	(4,31)	(0,03)	(1,42)	Tidak Sehat
9	PTRO	0,71	0,18	0,27	0,65	0,87	0,54	Tidak Sehat
10	SMMT	0,01	(0,54)	(0,30)	0,26	0,50	(0,01)	Tidak Sehat
11	SMRU	0,10	(0,59)	(0,50)	0,13	(0,05)	(0,18)	Tidak Sehat

Sumber: data sekunder (diolah)

Model Zmijewski X-Score

Hasil perhitungan dan analisis dengan model Zmijewski X-Score dari 24 perusahaan pertambangan batubara yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia tahun 2014-2018 dengan menggunakan persamaan $X = -4,3 - 4,5X_1 + 5,7X_2 - 0,004X_3$. Untuk menganalisis kondisi perusahaan berdasarkan *Score* dari metode Zmijewski X-Score, maka di dihitung rata-rata *Score* X dari 24 perusahaan pertambangan batubara yang terdaftar di BEI periode 2014-2018 dengan dengan kriteria memprediksi kebangkrutan pada model Zmijewski X-Score.

Berdasarkan Tabel 7, diketahui pada perusahaan kategori I, 12 perusahaan dinyatakan sehat yaitu ADRO, BSSR, DEWA, DSSA, GEMS, HRUM, ITMG, KKKI, MBAP, MYOH, PTBA, TOBA, dan 1 perusahaan dinyatakan tidak sehat yaitu DOID. Sementara Tabel 8, untuk perusahaan kategori II, sebanyak 3 perusahaan dinyatakan tidak sehat yaitu ARII, BORN, BUMI, dan 8 perusahaan dinyatakan sehat yaitu ATPK, BYAN, GTBO, INDY, PKPK, PTRO, SMMT, dan SMRU.

Tahun 2020 PT. Borneo Lumbang Energy dan Metal (BORN) juga *delisting* dari BEI karena masalah *financial distress*. Dari hasil analisis dengan menggunakan model Zmijewski X-Score, BORN masuk dalam kategori tidak sehat. Kemudian, pada tahun 2019 PT. Bara Jaya Internasional Tbk. (ATPK) *delisting* dari BEI karena masalah *going concern*. Sedangkan, dari hasil analisis dengan model Zmijewski X-Score, ATPK masuk dalam kategori sehat. Sehingga

dapat dikatakan bahwa model Zmijewski X-Score tidak cukup akurat dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan, karena tidak bisa memprediksi kondisi *financial distress* untuk perusahaan ATPK.

Tabel 7. Rata-Rata Nilai X-Score Perusahaan Kategori I

No	Kode	2014	2015	2016	2017	2018	Rata-Rata	Kategori
1	ADRO	(1,63)	(1,93)	(2,15)	(2,39)	(2,39)	(2,10)	Sehat
2	BSSR	(1,73)	(2,73)	(3,22)	(4,45)	(3,37)	(3,10)	Sehat
3	DEWA	(2,19)	(2,05)	(1,98)	(1,86)	(1,80)	(1,97)	Sehat
4	DOID	0,78	0,85	0,39	0,10	(0,15)	0,39	Tidak Sehat
5	DSSA	(2,30)	(1,60)	(2,01)	(1,84)	(1,31)	(1,82)	Sehat
6	GEMS	(3,24)	(2,45)	(3,03)	(2,34)	(1,82)	(2,58)	Sehat
7	HRUM	(3,28)	(3,55)	(3,72)	(3,93)	(3,89)	(3,67)	Sehat
8	ITMG	(3,14)	(2,89)	(3,37)	(3,47)	(3,25)	(3,22)	Sehat
9	KKGI	(2,91)	(3,31)	(3,92)	(4,00)	(2,84)	(3,40)	Sehat
10	MBAP	(2,67)	(3,89)	(4,15)	(4,59)	(3,99)	(3,86)	Sehat
11	MYOH	(2,05)	(2,60)	(3,43)	(3,31)	(3,83)	(3,04)	Sehat
12	PTBA	(2,44)	(2,28)	(2,33)	(3,12)	(3,40)	(2,72)	Sehat
13	TOBA	(1,83)	(2,14)	(2,07)	(2,00)	(1,66)	(1,94)	Sehat

Sumber: data sekunder (diolah)

Tabel 8. Rata-Rata Nilai X-Score Perusahaan Kategori II

No	Kode	2014	2015	2016	2017	2018	Rata-Rata	Kategori
1	ARII	(0,08)	0,40	0,78	0,94	1,60	0,73	Tidak Sehat
2	ATPK	(2,47)	(1,44)	(0,43)	0,53	0,23	(0,72)	Sehat
3	BORN	7,32	8,25	5,22	5,37	5,97	6,43	Tidak Sehat
4	BUMI	2,76	9,18	6,34	0,32	0,48	3,82	Tidak Sehat
5	BYAN	0,88	0,74	(0,01)	(3,62)	(4,01)	(1,21)	Sehat
6	GTBO	(3,18)	(2,39)	(3,08)	(3,15)	(3,43)	(3,05)	Sehat
7	INDY	(0,82)	(0,65)	(0,67)	(0,75)	(0,48)	(0,68)	Sehat
8	PKPK	(0,91)	0,23	(0,74)	(0,77)	(1,39)	(0,71)	Sehat
9	PTRO	(0,97)	(0,86)	(0,99)	(1,09)	(0,76)	(0,93)	Sehat
10	SMMT	(2,19)	(1,41)	(1,88)	(2,14)	(2,10)	(1,95)	Sehat
11	SMRU	(1,45)	(0,80)	(0,51)	(1,55)	(1,31)	(1,12)	Sehat

Sumber: data sekunder (diolah)

Uji Akurasi

Tabel 9. Tingkat Akurasi Model Altman

Model	Jumlah Perusahaan	Kategori Sehat	Kategori Bangkrut	Grey area	Jumlah Prediksi Benar	Jumlah Prediksi Salah
Altman Z-Score	24	13	8	3	19	5

Sumber: data sekunder (diolah)

Altman (2013) telah merekomendasikan bahwa perusahaan yang masuk dalam kategori *grey area* diambil titik potong dalam klasifikasi untuk masuk dalam kategori perusahaan sehat. Berdasarkan dari hasil perhitungan pada Tabel 9 dan kategori perusahaan jumlah prediksi benar untuk model Altman adalah sebanyak 19 dan prediksi salah adalah sebanyak 5 perusahaan. Sehingga tingkat



akurasi model Altman Z-Score adalah sebesar 79,17% dan tingkat *error* sebesar 20,83%.

Tabel 10 Tingkat Akurasi Model Springate

Model	Jumlah Perusahaan	Kategori Sehat	Kategori Bangkrut	Jumlah Prediksi Benar	Jumlah Prediksi Salah
Springate S-Score	24	11	13	20	4

Sumber: data sekunder (diolah)

Tabel 10 merupakan hasil perhitungan secara keseluruhan nilai S dari model Springate S-Score untuk 24 perusahaan yang telah dikategorikan. Berdasarkan dari hasil perhitungan dan kategori perusahaan jumlah prediksi benar untuk model Springate adalah sebanyak 20 dan prediksi salah adalah sebanyak 4 perusahaan. Sehingga tingkat akurasi model Springate S-Score adalah sebesar 83,33% dan tingkat *error* sebesar 16,67%.

Tabel 11 Tingkat Akurasi Model Zmijewski

Model	Jumlah Perusahaan	Kategori Sehat	Kategori Bangkrut	Jumlah Prediksi Benar	Jumlah Prediksi Salah
Zmijewski X-Score	24	20	4	15	9

Sumber: data sekunder (diolah)

Tabel 11 merupakan hasil perhitungan secara keseluruhan nilai X dari model Zmijewski X-Score untuk 24 perusahaan yang telah dikategorikan. Berdasarkan dari hasil perhitungan diatas dan kategori perusahaan jumlah prediksi benar untuk model Zmijewski adalah sebanyak 15 dan prediksi salah adalah sebanyak 9 perusahaan. Sehingga tingkat akurasi model Zmijewski X-Score adalah sebesar 62,50% dan tingkat *error* sebesar 37,50%.

Berdasarkan hasil penelitian, model Altman Z-Score cukup akurat dalam memprediksi potensi kebangkrutan perusahaan. Selain tingkat akurasi yang tinggi yaitu sebesar 79,17%, hasil pada perusahaan yang telah dinyatakan *delisting* pada tahun 2019 dan 2020 juga menyatakan bahwa kedua perusahaan tersebut dinyatakan tidak sehat. Kemudian model Springate juga menunjukkan hasil yang sama, tingkat akurasi model Springate pada penelitian ini menunjukkan angka yang paling tinggi yaitu sebesar 83,33%, dan untuk perusahaan ATPK dan BORN yang telah *delisting* pada tahun 2019 dan 2020 model Springate juga menyatakan bahwa kedua perusahaan tersebut tidak sehat. Sedangkan untuk model Zmijewski memiliki tingkat akurasi terendah dalam penelitian ini sebesar 62,50% dan menyatakan BORN masuk kategori perusahaan tidak sehat, tetapi model Zmijewski tidak dapat memprediksi potensi kebangkrutan untuk perusahaan ATPK, karena perusahaan ATPK dinyatakan masuk kategori perusahaan sehat. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Meiliawati and Isharijadi (2017) yang meneliti potensi kebangkrutan untuk perusahaan sektor kosmetik, model prediktor terbaik dalam penelitian tersebut adalah model Springate S-Score.

Berdasarkan hasil penelitian dari tiga model analisis, ditemukan beberapa perusahaan yang diprediksi akan mengalami kebangkrutan. Manajemen



perusahaan perlu melakukan analisis potensi kebangkrutan perusahaan secara berkala agar dapat mengetahui kondisi keuangan perusahaan dan atau dapat meminimalisir dampak yang ditimbulkan akibat kebangkrutan. Ketiga model yang digunakan dalam penelitian ini yakni model Altman, Springate, dan Zmijewski dapat digunakan oleh manajemen perusahaan. Apabila deteksi dilakukan lebih awal maka perusahaan dapat melakukan strategi bisnis perusahaan yang lebih baik untuk meminimalisir risiko *financial distress* yang sedang dialami perusahaan. Manajemen perusahaan dapat mempertimbangkan jangka waktu dalam utang, misalnya mengganti utang jangka pendek dengan utang jangka panjang agar biaya modal yang dikeluarkan untuk utang dapat menjadi lebih kecil.

KESIMPULAN

Terdapat perbedaan hasil prediksi kebangkrutan perusahaan menggunakan model prediksi Altman *Z-Score*, Springate *S-Score*, dan Zmijewski *X-Score* untuk perusahaan pada sektor pertambangan batubara periode 2014-2018. Ternyata model Springate lebih akurat dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan pada sektor pertambangan batubara periode 2014-2018 dengan tingkat akurasi sebesar 83,33%. Hal tersebut dibuktikan dengan perusahaan PT. Bara Jaya Internasional Tbk. (ATPK) yang *delisting* dari BEI pada tahun 2019 dan PT. Borneo Lumbang Energy dan Metal Tbk. (BORN) pada tahun 2020.

Penelitian ini dapat menjadi referensi dan sebagai bahan pertimbangan dalam membuat keputusan investasi. Para investor sebaiknya memilih perusahaan yang masuk dalam kategori sehat dari analisis menggunakan ketiga model seperti PT. Indo Tambangraya Megah (ITMG), dan PT. Resource Alam Indonesia (KKG) dan tidak memilih perusahaan yang diprediksi akan mengalami kebangkrutan dari analisis menggunakan ketiga model seperti PT. Bumi Resources (BUMI). Penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu waktu penelitian hanya lima tahun dan perusahaan yang diteliti hanya dari satu sektor.

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan model prediksi lain yang berbeda dari ketiga model tersebut seperti model Olhson, model Groover, dan model Foster. Kemudian disarankan dapat mengembangkan sampel penelitian selain perusahaan pertambangan batubara yang terdaftar di BEI. Kemudian dapat menambah periode penelitian agar hasil penelitian dapat lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, Muhammad Taufiq, and Nunung Ghoniyah. 2016. "Studi Potensi Kebangkrutan Pada Perusahaan Industri Properti Yang Go Public Di Bursa Efek Indonesia." *Jurnal Riset Bisnis Indonesia* 13(1): 91–100. <http://lppm-unissula.com/jurnal.unissula.ac.id/index.php/jrbi/article/view/1186>.
- Abbas, Dirvi Surya, Kusdianto Kusdianto, and Lailatul Inayah. 2020. "Pengaruh Altman *Z-Score*" Dan Springate *S-Score* Sebagai Alat Prediksi Potensi Kebangkrutan Terhadap Harga Saham (Pada Perusahaan Batubara Yang Listing Di Bursa Efek Indonesia Periode 2016-2018)." *Dynamic Management Journal* 4 (1): 18-34. <https://doi.org/10.31000/dmj.v4i1.2083>.



- Al-Rahma, Annisa Abidah, M. Agus Salim, and Achmad Agus Priyono. 2021. "Analisis Potensi Kebangkrutan Menggunakan Model Altman Z-Score, Springate S-Score Dan Zmijewski X-Score (Pada Perusahaan Sub Sektor Otomotif Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia periode 2016-2019)." *Jurnal Ilmiah Riset Manajemen* 10 (14): 44-58. <http://www.riset.unisma.ac.id/index.php/jrm/article/view/11171>.
- Altman, Edward I. 1968. "Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy." *The Journal of Finance* 23 (4): 589-609. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1968.tb00843.x>.
- Altman, Edward I. 2013. "Predicting Financial Distress Of Companies: Revisiting The Z-Score and Zeta Models." *Handbook of Research Methods and Applications in Empirical Finance*: 428-456. <https://www.elgaronline.com/view/edcoll/9780857936080/9780857936080.00027.xml>.
- Altman, Edward I., Edith Hotchkiss, and Wei Wang. 2019. *Corporate Financial Distress, Restructuring, and Bankruptcy Fourth Edition*. Hoboken: John Wiley and Sons, Inc.
- Andriani, Dian, and Fredella Colline. 2019. "Analisis Potensi Kebangkrutan Berdasarkan Metode Altman Z-Score, Springate, Dan Zmijewski Pada Perusahaan Retail Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Tahun 2015-2017." *Jurnal Ilmiah Manajemen Bisnis* 19 (1): 1-10. <http://ejournal.ukrida.ac.id/ojs/index.php/IMB/article/view/1817>.
- Bareksa. 2017. "Saham BRAU Dan TKG A Resmi Delisting November, Begini Historis Pergerakannya." [bareksa.com](https://www.bareksa.com/berita/id/text/2017/10/19/saham-brau-dan-tkga-resmi-delisting-november-begini-historis-pergerakannya/17050/news). 2017. <https://www.bareksa.com/berita/id/text/2017/10/19/saham-brau-dan-tkga-resmi-delisting-november-begini-historis-pergerakannya/17050/news>.
- Brigham, Eugene F., and Joel F. Houston. 2014. *Dasar-Dasar Manajemen Keuangan, Buku 2 Edisi 11*. Jakarta: Salemba Empat.
- Chen, Yehning, J. Fred Weston, and Edward I. Altman. 1995. "Financial Distress and Restructuring Models." *Financial Management* 24 (2): 57-75. <https://www.jstor.org/stable/3665535>.
- Darmayanti, Novi, and Isnaini Anniswati Rosyida. 2020. "Analisis Prediksi Kebangkrutan Terhadap Harga Saham Dengan Model Zmijewski Dan Springate (Studi Empiris Pada Perusahaan Sub Sektor Pertambangan Minyak Dan Gas Bumi Dan Batubara Yang Tercatat Di Bei Tahun 2016-2018)." *EKONIKA : Jurnal Ekonomi Universitas Kadiri* 5 (2): 157-181. <https://doi.org/10.30737/ekonika.v5i2.848>.
- Fatmawati, Mila. 2012. "Penggunaan The Zmijewski Model, The Altman Model, Dan The Springate Model Sebagai Prediktor Delisting." *JKP (Jurnal Keuangan dan Perbankan)* 16 (1): 56-65. <https://jurnal.unmer.ac.id/index.php/jkdp/article/view/1046>.
- Idris, Muhammad. 2020. "Daftar 10 Negara Penghasil Batu Bara Terbesar Dunia, RI Urutan Berapa?" [kompas.com](https://money.kompas.com/read/2020/07/20/184132126/daftar-10-negara-penghasil-batu-bara-terbesar-dunia-ri-urutan-berapa). 2020. <https://money.kompas.com/read/2020/07/20/184132126/daftar-10-negara-penghasil-batu-bara-terbesar-dunia-ri-urutan-berapa>.
- Kadim, A., Adji Suratman, and Muhammad Abdul Muis. 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 (Saham, Ekonomi, Keuangan dan Investasi)* 2 (2): 141-155. <http://dx.doi.org/10.32493/skt.v2i2.2496>.
- Kristanti, Farida Titik. 2019. *Financial Distress*. Malang: Inteligencia Media.
- Kurniawan, Pratama Gilang. 2018. *Pengaruh Altman Z-Score Dan Springate S-Score Sebagai Alat Prediksi Potensi Kebangkrutan Terhadap Harga Saham Pada Perusahaan Batubara Yang Listing Di Bursa Efek Indonesia Periode 2013-2015*. Skripsi Universitas Negeri Yogyakarta. <https://eprints.uny.ac.id/59988/>.
- Meiliawati, Anggi, and Isharijadi Isharijadi. 2017. “Analisis Perbandingan Model Springate Dan Altman Z Score Terhadap Potensi Financial Distress (Studi Kasus Pada Perusahaan Sektor Kosmetik Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia).” *ASSETS: Jurnal Akuntansi Dan Pendidikan* 5 (1): 15-24. <https://doi.org/10.25273/jap.v5i1.1183>.
- Melissa, Puput, and Hapusan Banjarnahor. 2020. “Analisis Prediksi Kebangkrutan Menggunakan Model Altman Z-Score, Springate Dan Zmijewski Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia.” *Jurnal Emba: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi* 8 (1): 903-912. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/emba/article/view/28040>.
- Ohlson, James Arvid. 1980. “Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy.” *Journal of Accounting Research* 18 (1): 109-131. <https://doi.org/10.2307/2490395>.
- Pelitawati, Dyah, and Ragil Alex Kusumawardana. 2020. “Analisis Komparasi Model Altman, Zmijewski Dan Springate Untuk Memprediksi Financial Distress Pada Perusahaan Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia.” *Jurnal Economics and Sustainable Development* 5 (1): 13-24. <https://ejournal-unipra.com/index.php/ESD-UNIPRA/article/view/107>.
- 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. <https://doi.org/10.33086/amj.v1i1.70>.
- Santi, Hariyani Diyah, and Agung Sujianto. 2017. “Analisis Perbandingan Model Altman, Model Springate, Dan Model Zmijewski Dalam Memprediksi Kebangkrutan Bank Syariah Di Indonesia.” *INVENTORY: Jurnal Akuntansi* 1 (2): 13-23. <http://doi.org/10.25273/inventory.v1i1.2289>.
- Saleh, Tahir. 2020. “Resmi Delisting! Sayonara Borneo Lumbung Energy”. <https://www.cnbcindonesia.com/market/20200120165257-17-131360/resmi-delisting-sayonara-borneo-lumbung-energy>
- 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* 18 (3): 376-96. <http://ejournal.borobudur.ac.id/index.php/1/article/view/8>.
- Sari, Mauli Permata, and Irni Yunita. 2019. “Analisis Prediksi Kebangkrutan Dan Tingkat Akurasi Model Springate, Zmijewski, Dan Grover.” *JIM UPB (Jurnal Ilmiah Manajemen Universitas Putera Batam)* 7 (2): 69-77. <https://doi.org/10.33884/jimupb.v7i1.907>.
- Sari, Rita Purnama. 2018. “Analisis Perbandingan Model Altman, Springate Dan Zmijewski Dalam Memprediksi Kebangkrutan.” *AKTUAL: Jurnal of*



- Accounting and Financial* 3 (1): 33-41. <https://e-journal.stie-aub.ac.id/index.php/aktual/article/view/297>.
- Spence, Michael. 1973. "Job Market Signaling." *Quarterly Journal of Economics* 87 (3): 355-374. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-214850-7.50025-5>.
- Springate, Gordon L.V. 1978. *Predicting The Possibility of Failure in a Canadian Firm*. Unpublished Masters Thesis. Simon Fraser University.
- Wareza, Monica. 2019. "3 Emiten Akan Delisting, Ada Apa?" cnbcindonesia.com.
<https://www.cnbcindonesia.com/market/20190909125031-17-98023/3-emiten-akan-delisting-ada-apa>.
- Wulandari, Maylani, and Abel Tasman. 2019. "Analisis Komparatif Dalam Memprediksi Kebangkrutan Pada Perusahaan Telekomunikasi Yang Listing Di Bursa Efek Indonesia Tahun 2008-2017." *Jurnal Kajian Manajemen Dan Wirausaha* 1 (1): 232-240.
<http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/mnj/article/view/5516>.
- Yuhelson, Yuhelson. 2019. *Hukum Kepailitan Di Indonesia*. Gorontalo: Ideas Publishing.
- Zmijewski, Mark E. 1984. "Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models." *Journal of Accounting Research* 22: 59-82. <https://doi.org/10.2307/2490859>.

