



Pengukuran Potensi *Financial Distress* Pada Perusahaan Pertambangan Sektor Batu Bara Tahun 2021 – 2023

Nadzuba Vio Larizza ^{1*}, Mulyaningtyas ²

¹ Institut Teknologi dan Bisnis Asia Malang; Malang, Jawa Timur; e-mail : nadzubaviolarizza@gmail.com

² Institut Teknologi dan Bisnis Asia Malang; Malang, Jawa Timur; e-mail : mulyaningtyas.74@gmail.com

* Corresponding Author : Nadzuba Vio Larizza

Abstract: The purpose of this study is to assess the accuracy of three bankruptcy prediction models: Altman Z-Score, Springate S-Score, and Grover in coal mining companies listed on the Indonesia Stock Exchange during the period 2021 to 2023. The analysis process was conducted using a statistical approach including descriptive analysis, normality test, ANOVA, and Games-Howell post-hoc follow-up test. The research findings indicate significant differences between the three models. The Altman Z-Score shows more conservative results, highlighting high risks, while the Springate S-Score provides optimistic results with an accuracy of 93.33%. The Grover model shows the highest performance with an accuracy level reaching 100%. Based on these results, Grover is considered the most superior in identifying bankruptcy risks in the coal mining sector. The results of this study are expected to serve as a strategic reference for business actors and investors in data-driven decision-making.

Keyword: Financial Distress; Prediction Model; Coal Mining Industry

Abstrak: Tujuan dari studi ini adalah untuk menilai tingkat keakuratan tiga model prediksi kebangkrutan: Altman *Z-Score*, Springate *S-Score*, dan Grover pada perusahaan pertambangan batu bara yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama periode 2021 hingga 2023. Proses analisis dilakukan dengan pendekatan statistik meliputi analisis deskriptif, uji normalitas, ANOVA, serta uji lanjutan *Post-Hoc Games-Howell*. Temuan penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan di antara ketiga model. Altman *Z-Score* menunjukkan hasil yang lebih konservatif dengan menyoroti risiko tinggi, sementara Springate *S-Score* memberikan hasil optimis dengan akurasi 93,33%, dan model Grover menampilkan performa tertinggi dengan tingkat akurasi mencapai 100%. Berdasarkan hasil tersebut, Grover dinilai paling unggul dalam mengidentifikasi risiko kebangkrutan pada sektor pertambangan batu bara. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi referensi strategis bagi pelaku usaha dan investor dalam pengambilan keputusan berbasis data.

Kata Kunci: Financial Distress; Model Prediksi; Industri Tambang Batu Bara

Received: 25 Juli 2025
Revised: 1 Agustus 2025
Accepted: 22 Oktober 2025
Published: 2 November 2025
Curr. Ver.: 2 November 2025



Copyright: © 2025 by the authors.
Submitted for possible open
access publication under the
terms and conditions of the
Creative Commons Attribution
(CC BY SA) license
(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

1. Pendahuluan

Sektor pertambangan, khususnya batu bara, merupakan pilar penting dalam pertumbuhan ekonomi nasional Indonesia. Namun, sektor ini sangat bergantung pada faktor eksternal seperti fluktuasi harga komoditas global, dinamika pasar internasional, regulasi, dan isu lingkungan. Ketergantungan ini membuat sektor rentan terhadap ketidakstabilan yang berdampak langsung pada kondisi keuangan perusahaan serta kepercayaan investor. Misalnya, pada Mei 2021, harga batu bara sempat mencapai 100,33 USD per ton [9], namun kembali berfluktuasi akibat perubahan kebijakan energi global.

Keberlanjutan dan pertumbuhan jangka panjang perusahaan sangat bergantung pada stabilitas keuangan. Stabilitas ini menjadi dasar dalam menjaga operasional yang

berkesinambungan dan membangun kepercayaan pemangku kepentingan. Namun, mempertahankan stabilitas keuangan tidak mudah karena adanya tantangan dari dalam dan luar perusahaan. Masalah internal seperti lemahnya manajemen keuangan serta tekanan eksternal seperti gejolak pasar dan perubahan regulasi sering kali memicu kondisi *financial distress*. Ini adalah situasi di mana perusahaan kesulitan memenuhi kewajiban keuangan, baik jangka pendek maupun panjang [17]. Jika tidak segera diatasi, kondisi tersebut dapat berkembang menjadi kebangkrutan.

Deteksi dini terhadap *financial distress* menjadi langkah krusial untuk menjaga keberlangsungan usaha. Salah satu cara utamanya adalah melalui analisis rasio keuangan. Perusahaan yang berada dalam kondisi distress umumnya menunjukkan penurunan profitabilitas, beban utang yang meningkat, gangguan likuiditas, serta depresiasi nilai saham. Di samping itu, transparansi dan akurasi laporan keuangan sangat penting untuk menjaga kepercayaan investor. Ketidakterbukaan informasi dapat memperburuk kondisi keuangan dan merusak reputasi, khususnya dalam industri padat modal seperti pertambangan [2]. Oleh karena itu, diperlukan alat prediksi yang andal agar perusahaan dapat segera mengambil langkah mitigasi yang tepat.

Seiring pentingnya deteksi prediktif, beberapa model telah dikembangkan untuk mengukur risiko kebangkrutan, seperti Altman *Z-Score*, Springate *S-Score*, dan Grover. Ketiganya menggunakan rasio keuangan sebagai dasar, namun memiliki formulasi dan ambang batas berbeda. Hal ini menyebabkan variasi akurasi antar model. Efektivitas tiap model sangat bergantung pada sektor industri, periode analisis, serta kondisi makroekonomi saat penelitian dilakukan [2]. Altman *Z-Score* menggunakan lima rasio dan telah dimodifikasi untuk berbagai industri [14]. Springate menggunakan empat rasio dan dilaporkan efektif di beberapa sektor tertentu [3]. Sementara itu, Grover merupakan pengembangan dari Altman *Z-Score* yang menambahkan rasio sensitif terhadap kondisi operasional, sehingga meningkatkan akurasi [4].

Model-model tersebut juga dapat dijelaskan melalui teori sinyal. Teori ini menyatakan bahwa laporan keuangan menyampaikan sinyal penting bagi investor dalam mengambil keputusan [6]. Oleh sebab itu, akurasi model perlu dievaluasi agar sinyal yang dihasilkan benar-benar mencerminkan kondisi perusahaan. Hal ini sangat relevan bagi sektor pertambangan batu bara yang menghadapi tekanan ekonomi, lingkungan, dan transisi energi global.

Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi dan membandingkan akurasi tiga model prediksi kebangkrutan: Altman *Z-Score*, Springate *S-Score*, dan Grover. Fokus penelitian diarahkan pada kemampuan masing-masing model dalam mengestimasi risiko *financial distress* pada perusahaan tambang batu bara di Indonesia selama 2021–2023. Diharapkan hasil kajian ini dapat membantu manajemen menyusun strategi mitigasi keuangan yang tepat dan menjadi referensi bagi investor dalam mengambil keputusan yang berbasis data.

2. Kajian Pustaka atau Penelitian Terkait

2.1 *Signalling Theory*

Teori sinyal yang diperkenalkan oleh [20] menyatakan bahwa manajemen perusahaan memegang informasi yang lebih komprehensif terkait kondisi internal perusahaan

dibandingkan pihak eksternal, termasuk investor, sehingga manajemen termotivasi untuk menyampaikan informasi tersebut sebagai tanda kepada para pemangku kepentingan. Untuk mengurangi ketimpangan informasi tersebut (*information asymmetry*), manajemen menyampaikan sinyal melalui berbagai bentuk komunikasi, seperti laporan keuangan, kebijakan dividen, serta pengungkapan informasi lainnya [6]. Tujuan utama dari penyampaian sinyal ini adalah membangun kepercayaan dan memberikan gambaran yang akurat mengenai kondisi perusahaan kepada para pemangku kepentingan.

Setiap model prediksi memberikan sinyal yang berbeda kepada pemangku kepentingan. Misalnya, Altman *Z-Score* yang menghasilkan skor rendah akan dipersepsikan sebagai sinyal negatif oleh kreditor, yang mungkin akan menunda atau menolak pemberian pinjaman. Sementara itu, jika perusahaan memperoleh skor tinggi pada model Springate, hal ini dapat menjadi sinyal positif bagi investor bahwa perusahaan dalam kondisi stabil dan layak untuk investasi. Di sisi lain, model Grover yang menyertakan ROA dapat memperkuat sinyal positif atau negatif berdasarkan efisiensi perusahaan dalam mengelola aset untuk menghasilkan laba. Ilustrasi ini menunjukkan bahwa setiap model memiliki cara tersendiri dalam menyampaikan kondisi keuangan perusahaan secara kuantitatif, yang dapat dimanfaatkan oleh pihak eksternal untuk mengambil keputusan strategis.

Dalam sektor strategis seperti pertambangan batubara, keberadaan sinyal yang akurat dan transparan menjadi semakin penting, mengingat tingginya ketidakpastian yang disebabkan oleh volatilitas harga komoditas, tekanan regulasi, serta dinamika pasar global. Menurut [11], penyampaian informasi keuangan yang terbuka dan dapat dipercaya mampu meningkatkan persepsi positif investor, yang pada akhirnya memengaruhi nilai saham dan keputusan investasi. Oleh karena itu, *Signalling Theory* menjadi kerangka teoritis yang tepat untuk menjelaskan bagaimana perusahaan menyampaikan kondisi keuangan aktualnya melalui laporan keuangan dan indikator lain, termasuk model prediksi kebangkrutan.

Meskipun demikian, penelitian terdahulu belum banyak mengkaji efektivitas sinyal yang ditimbulkan dari penggunaan model prediksi kebangkrutan dalam konteks industri pertambangan, khususnya batubara, yang memiliki karakteristik risiko tersendiri. Dengan demikian, penelitian ini didasarkan pada pentingnya mengevaluasi sejauh mana model-model prediksi kebangkrutan dapat digunakan sebagai sinyal yang valid dan informatif dalam konteks sektor yang rentan terhadap tekanan eksternal.

2.2 Laporan Keuangan

Laporan keuangan merupakan instrumen utama perusahaan dalam menyampaikan informasi mengenai posisi keuangan, kinerja, dan arus kas kepada pemangku kepentingan. Menurut [23], laporan keuangan berfungsi sebagai dasar dalam menilai prospek dan stabilitas keuangan perusahaan di masa depan. Dalam praktiknya, laporan ini mencerminkan informasi penting seperti profitabilitas, solvabilitas, dan likuiditas yang sangat relevan untuk dianalisis lebih lanjut, khususnya dalam mengidentifikasi risiko kebangkrutan.

Dalam industri pertambangan batubara, laporan keuangan memiliki peranan penting dalam menghadapi berbagai tantangan eksternal, seperti penurunan tingkat permintaan, fluktuasi harga di pasar global, serta persaingan dengan sumber energi terbarukan. Studi [8] menunjukkan bahwa laporan keuangan pada perusahaan tambang dapat digunakan untuk mengidentifikasi risiko penurunan nilai aset dan gangguan arus kas akibat ketidakpastian harga batubara.

Kendati demikian, masih diperlukan pendekatan yang lebih sistematis dalam mengevaluasi laporan keuangan menggunakan model prediktif untuk mengidentifikasi potensi *financial distress* secara lebih awal dan terukur.

2.3 *Financial Distress*

Financial distress mengacu pada kondisi ketika perusahaan menghadapi kesulitan keuangan yang serius, ditandai dengan ketidakmampuan memenuhi kewajiban jangka pendek maupun jangka panjang [9]. Kondisi ini biasanya merupakan tahap awal menuju kebangkrutan apabila tidak segera dilakukan tindakan korektif. Menurut [8], gejala awal dari *financial distress* antara lain meliputi arus kas negatif, peningkatan utang, dan penurunan profitabilitas.

Sektor pertambangan batubara sangat rentan terhadap *financial distress* karena sifat industrinya yang sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti fluktuasi harga komoditas, kebijakan pemerintah terkait energi, serta tekanan global menuju dekarbonisasi. Penelitian oleh [10] menunjukkan bahwa banyak perusahaan tambang menghadapi tekanan keuangan selama periode volatilitas harga pada 2021–2022, namun belum banyak studi yang mengkaji model prediksi kebangkrutan dalam konteks sektor ini.

Oleh karena itu, dibutuhkan sistem peringatan dini (*early warning system*) yang berbasis pada model prediktif, seperti Altman *Z-Score*, Springate, dan Grover, guna mendeteksi potensi krisis keuangan sejak dini dan memungkinkan manajemen mengambil langkah preventif.

2.4 Pengaruh Model Altman Z-Score terhadap Potensi Kebangkrutan Perusahaan

Pada tahun 1968, Altman mengembangkan analisis *Z-Score* sebagai teknik untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan. Teknik ini menggunakan banyak rasio keuangan sebagai variabel utama, yang kemudian diproses dalam sebuah algoritma untuk menghasilkan nilai Z, yang digunakan untuk mengevaluasi kesehatan keuangan perusahaan atau kemungkinan kebangkrutan [11]. Altman *Z-Score* merupakan model diskriminan yang banyak diaplikasikan untuk memprediksi potensi kebangkrutan suatu perusahaan [17]. Altman menggunakan persamaan *multivariable Z-Score* untuk menghitung risiko kebangkrutan perusahaan [13]. Dalam penerapannya, model ini memberikan hasil penilaian yang bervariasi, tergantung pada kondisi keuangan perusahaan. Beberapa bisnis menunjukkan peningkatan atau penurunan dalam operasi dan total aktiva, sehingga metode ini dapat dikategorikan dalam keadaan sehat hingga berpotensi bangkrut dalam prediksi kebangkrutan.

2.5 Pengaruh Model Springate S-Score terhadap Potensi Kebangkrutan Perusahaan

Menurut [14] model Springate *S-Score* memprediksi risiko kebangkrutan untuk periode 2017–2019, dengan hasil bahwa sebanyak 17 perusahaan diperkirakan tidak berada dalam bahaya kebangkrutan, sementara 8 perusahaan lainnya diprediksi memiliki potensi bangkrut di masa depan. Berdasarkan teori sinyal, prediksi bahwa 17 perusahaan tidak akan bangkrut dapat memberikan sinyal positif kepada para pemangku kepentingan, memperkuat kepercayaan terhadap stabilitas keuangan perusahaan. Sebaliknya, 8 perusahaan yang diprediksi akan bangkrut memberikan sinyal negatif, yang dapat membuat pihak terkait khawatir. Namun, [1] mengindikasikan bahwa model prediksi Springate mungkin memiliki

keterbatasan relevansi dalam memprediksi kondisi *financial distress*, sehingga penggunaannya perlu dievaluasi ulang dalam situasi tertentu.

2.6 Pengaruh Model Grover terhadap Potensi Kebangkrutan Perusahaan

Menurut [1], Dari 100 sampel yang dianalisis, model Grover memiliki tingkat akurasi tertinggi, sebesar 82%, dengan tingkat kesalahan tipe I sebesar 9%, dan mampu memprediksi kondisi *financial distress* dengan tepat pada 82 sampel, sementara 18 sampel lainnya dianggap tidak akurat.

3. Metode yang Diusulkan

Kajian ini mengambil objek pada perusahaan pertambangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) dari bulan Oktober hingga November 2024. Populasi penelitian ini terdiri dari seluruh perusahaan pertambangan sektor batu bara yang terdaftar di BEI dan beroperasi di Indonesia pada tahun 2021 hingga 2023, sebanyak 15 perusahaan dipilih sebagai sampel penelitian sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

Studi ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari laporan keuangan perusahaan yang dipublikasikan di Bursa Efek Indonesia (BEI). Sampel dipilih berdasarkan kriteria sebagai berikut: (1) perusahaan yang terdaftar di BEI pada periode 2021 hingga 2023, dan (2) perusahaan yang secara konsisten menerbitkan laporan keuangan yang telah diaudit selama rentang waktu yang ditentukan. Data dianalisis menggunakan SPSS versi 26 untuk melakukan analisis deskriptif, uji normalitas, dan untuk menilai keefektifan model prediksi kesulitan keuangan Altman *Z-Score*, Springate, dan Grover. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan di antara ketiga model prediksi, seperti yang ditunjukkan oleh uji statistik. Dibandingkan dengan Altman dan Springate, model Grover menunjukkan tingkat akurasi yang lebih tinggi dalam mendeteksi potensi krisis keuangan. Hasil ini memberikan landasan empiris untuk memilih model prediksi yang lebih sesuai dengan karakteristik industri batubara dan relevan bagi perusahaan dan investor dalam mengantisipasi risiko kebangkrutan.

Tabel 1 Pengukuran Variabel

Variabel	Indikator	Sumber Referensi
Variabel Dependen		
<i>Financial Distress</i>	Sebagai pendekatan binomial, variabel dummy digunakan dengan penetapan nilai '1' untuk perusahaan yang mengalami kesulitan keuangan, sedangkan nilai '0' mengindikasikan perusahaan yang berada dalam kondisi sehat. Standar klasifikasi <i>financial distress</i> bervariasi tergantung pada penelitian yang dijadikan acuan. Misalnya, (Renalita & Tanjung, 2020) mengidentifikasi beberapa kriteria, di antaranya: (1) perusahaan yang mencatatkan net income negatif selama tiga tahun berturut-turut, dan (2) perusahaan yang tidak membagikan dividen selama lebih dari satu tahun. Pendekatan ini memberikan kerangka kerja yang jelas untuk menganalisis risiko kebangkrutan pada perusahaan.	[22]
Variabel Independen		

Altman Z Score	$Z = 0,717X1 + 0,847X2 + 3,107X3 + 0,420X4 + 0,998X5$	
	Keterangan:	
	$X1$	$= \frac{\text{Modal Kerja (Working Capital)}}{\text{Total Assets}}$
	$X2$	$= \frac{\text{Laba ditahan (Retained Earning)}}{\text{Total Assets}}$
	$X3$	$= \frac{\text{Earning Before Interest and Tax}}{\text{Total Assets}}$
	$X4$	$= \frac{\text{Nilai Buku Ekuitas (Book Value Of Equity)}}{\text{Total Kewajiban (Total Liabilities)}}$
	$X5$	$= \frac{\text{Sales}}{\text{Total Assets}}$
	Model Altman Z-Score memiliki 3 Kriteria Penilaian:	
	1. Perusahaan dengan Z-Score lebih dari 3,00 tidak mengalami masalah keuangan dan tidak bangkrut. 2. Perusahaan dengan Z-Score kurang dari 1,81 atau 2,99 berada di area abu-abu, yang berarti tidak jelas apakah perusahaan sehat atau bangkrut. 3. Perusahaan dengan Z-Score kurang dari 1,8 memiliki masalah keuangan dan berisiko tinggi mengalami kebangkrutan.	
Springate	$S = 1,03A + 3,07B + 0,66C + 0,4D$	
	Keterangan:	
	A	$= \frac{\text{Modal Kerja (Working Capital)}}{\text{Total Assets}}$
	B	$= \frac{\text{Laba Bersih Sebelum Bunga & Pajak}}{\text{Total Assets}}$
	C	$= \frac{\text{Laba Bersih Sebelum Pajak}}{\text{Kewajiban Lancar}}$
	D	$= \frac{\text{Penjualan}}{\text{Total Assets}}$
	Pada model Springate, perusahaan diklasifikasikan sebagai tidak sehat dan sehat. Nilai S di bawah 0,862 dianggap tidak sehat, sedangkan nilai S di atas 0,862 dianggap sehat secara keuangan.	
Grover	$G = 1,650X1 + 3,404X2 - 0,016ROA + 0,057$	
	Keterangan:	
	$X1$	$= \frac{\text{Modal Kerja (Working Capital)}}{\text{Total Assets}}$
	$X2$	$= \frac{\text{Earning Before Interest and Tax}}{\text{Total Assets}}$
	ROA	$= \frac{\text{Laba Bersih}}{\text{Total Assets}}$
	Perusahaan dapat diklasifikasikan sebagai sehat atau tidak sehat menurut model Grover. Perusahaan dengan skor di bawah -0,02 ($G < -0,02$) dianggap tidak sehat secara keuangan. Sebaliknya, perusahaan dengan skor lebih tinggi atau sama dengan 0,01 ($G > 0,01$) dianggap sehat secara keuangan.	

4. Hasil

4.1.1 Uji Statistik Deskriptif

Tabel 2 Uji Statistik Deskriptif

		Ranks		
	<i>Financial Distress</i>	N	<i>Mean Rank</i>	<i>Sum Of Ranks</i>
Perhitungan FD	Altman Z-Score	15	-1.438	-64.71
	Springate	15	2.4120	108.54
	Grover	15	0.0067	0.3
	Total	45		

Sumber : Data diolah (2024)

Dari hasil uji deskriptif diatas, bahwa jumlah sampel data penelitian ini adalah 45 yang diteliti pada periode 2021 - 2023, berdasarkan hasil tabel 1 berisi penjelasan berikut:

- Untuk variabel Altman Z-Score (X1) uji data deskriptif pada sampel 15 perusahaan nilai mean rank yaitu -1.4380
- Untuk variabel Springate (X2) uji data deskriptif pada sampel 15 perusahaan nilai mean rank yaitu 2.4120
- Untuk variabel Grover (X3) uji data deskriptif pada sampel 15 perusahaan nilai mean rank yaitu 0.0067

Berdasarkan keterangan diatas model Grover dan Altman Z-Score menunjukkan bahwa sebagian besar perusahaan pertambangan di sektor batubara menghadapi risiko *financial distress*, dengan potensi kebangkrutan yang signifikan. Sementara Springate memberikan hasil yang lebih optimis, di mana seluruh perusahaan dianggap sehat, menunjukkan potensi bisa optimisme dalam model ini.

4.1.2 Uji Normalitas

Tabel 3 Uji Normalitas

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Kelompok	Statistic	df	Sig.
FD	Altman_Z_Score	.067	45	.200*
	Springate	.079	45	.200*
	Grover	.131	45	.051

Sumber: Data diolah (2024)

Tabel 2 menunjukkan hasil nilai Kolmogorov-Smirnov Test atau *test statistic* yaitu dari altman z-score sebesar 067 dengan nilai signifikan sebesar 200, sedangkan springate sebesar 079 dengan nilai signifikan 200 sementara grover sebesar 131 dengan nilai signifikan 051. Karena p-value perusahaan lebih besar dari 0.05, ketiga pendekatan menunjukkan distribusi normal. Namun hasil Grover sedikit mendekati ambang batas tidak normal, menunjukkan perlu adanya kehati-hatian dalam interpretasi data untuk mengukur kesehatan keuangan perusahaan.

4.1.3 Post Hoc Test

Tabel 4 Post Hoc Test

ANOVA

FD

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	340.439	2	170.220	172.681	.000
Within Groups	130.118	132	.986		
Total	470.558	134			

Sumber: Data diolah (2024)

Berdasarkan hasil output *Post Hoc Test* pada tabel 3 diatas, nilai yang biasanya digunakan adalah 0,05. Metode Z-Score Altman, Springate, dan Grover nilai signifikan 0,000 di bawah 0,05 untuk mengidentifikasi tingkat tekanan finansial. Ini menunjukkan bahwa hasil dari ketiga pendekatan tidak seragam, dan perusahaan cenderung membuat kesimpulan yang berbeda tentang keadaan keuangan perusahaan batu bara. Uji *Post Hoc Games Howell* juga menemukan kelompok yang memiliki perbedaan yang signifikan. Hasil uji ini disajikan dalam tabel 5.

Tabel 5 Hasil Uji Post Hoc Games-Howell

Multiple Comparisons

Dependent Variable: FD

Games-Howell

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Altman_Z_Score	Springate	-3.85008*	.20388	.000	-4.3442	-3.3560
	Grover	-1.44477*	.25543	.000	-2.0544	-.8351
Springate	Altman_Z_Score	3.85008*	.20388	.000	3.3560	4.3442
	Grover	2.40531*	.15691	.000	2.0252	2.7854
Grover	Altman_Z_Score	1.44477*	.25543	.000	.8351	2.0544
	Springate	-2.40531*	.15691	.000	-2.7854	-2.0252

Sumber: Data diolah 2024

Uji *Post-Hoc Games-Howell* menunjukkan perbedaan signifikan antar metode evaluasi *financial distress* (Altman Z-Score, Springate, Grover) di industri batubara ($p < 0.05$). Altman Z-Score menilai risiko lebih tinggi, Springate lebih optimis, dan Grover berada di tengah dengan hasil seimbang.

Tabel 6 Hasil Tingkat Akurasi dan Tingkat Error

Metode	Periode	Tingkat Akurasi	Tingkat Error
Altman Z-Score	2021	20,00%	80,00%
	2022	6,67%	93,33%
	2023	6,67%	93,33%
Springate	2021	80,00%	20,00%
	2022	93,33%	6,67%
	2023	93,33%	6,67%
Grover	2021	100,00%	0,00%
	2022	100,00%	0,00%
	2023	100,00%	0,00%

Sumber: Data diolah 2024

4.1.4 Uji Hipotesis

Menurut hipotesis yang diuji, H_0 (hipotesis nol) menyatakan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam akurasi prediksi di antara model Altman *Z-Score*, Springate, dan Grover. Sebaliknya, H_a (hipotesis alternatif) menyatakan bahwa ada perbedaan signifikan dalam akurasi prediksi di antara ketiga model. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak, sedangkan H_a diterima, yang menunjukkan bahwa ketiga model memiliki tingkat akurasi prediksi yang berbeda.

Penelitian mengungkap variasi tingkat akurasi dari model Altman *Z-Score*, Springate S-Score, dan Grover dalam memprediksi risiko *financial distress* pada perusahaan tambang batubara yang tercatat di Bursa Efek Indonesia pada periode 2021 hingga 2023. Perbedaan ini didasarkan pada variasi metodologi dan pendekatan yang dipakai oleh setiap model dalam menilai elemen keuangan penting, seperti profitabilitas, likuiditas, dan solvabilitas, sehingga menyebabkan perbedaan sensitivitas serta ketepatan dalam mengidentifikasi potensi kebangkrutan.

5. Perbandingan

5.1 Perbedaan Signifikan Antara Model Altman Z-Score terhadap Model Springate S-Score

Model Altman *Z-Score* dan Springate S-Score sama-sama digunakan untuk memprediksi *financial distress*. Namun, keduanya menunjukkan hasil berbeda secara signifikan di sektor batu bara. Perbedaan ini dapat dipahami melalui teori sinyal [15] yang menyatakan bahwa laporan keuangan menyampaikan informasi kondisi perusahaan kepada investor dan kreditor. Informasi ini bisa berupa sinyal positif (kinerja stabil) atau sinyal negatif (risiko kebangkrutan).

Altman *Z-Score* memiliki akurasi sekitar 20%. Model ini menghasilkan prediksi konservatif dan lebih sering menampilkan sinyal negatif. Hal ini berguna sebagai peringatan bagi investor dan kreditor. Di sisi lain, Springate S-Score menunjukkan akurasi 93,33%.

Model ini lebih optimistis karena fokus pada profitabilitas, meskipun kurang sensitif terhadap risiko yang lebih kompleks.

Karakter sektor batu bara yang dipengaruhi oleh fluktuasi harga dan kebijakan membuat perbedaan ini penting. Altman lebih efektif dalam mendeteksi risiko lebih awal. Sementara itu, Springate memberi sinyal positif yang mendorong keputusan investasi.

Uji statistik *Post Hoc Games-Howell* mengonfirmasi adanya perbedaan signifikan. Kombinasi kedua model memberikan gambaran seimbang: sinyal positif dari Springate meningkatkan optimisme, sementara sinyal negatif dari Altman mendorong kewaspadaan. Ini memperkuat relevansi teori sinyal dalam strategi pengambilan keputusan.

5.2 Perbedaan Signifikan Antara Model Altman Z-Score terhadap Model Grover

Altman Z-Score dan Grover adalah dua model yang digunakan untuk memprediksi *financial distress*, namun dengan pendekatan yang berbeda. Teori sinyal menjelaskan bahwa laporan keuangan memberikan petunjuk bagi investor tentang kondisi perusahaan [15].

Altman Z-Score menyoroti risiko melalui rasio profitabilitas, likuiditas, dan leverage. Akurasinya sekitar 20%. Namun, ketergantungan pada nilai pasar ekuitas membuatnya kurang relevan untuk perusahaan non-publik.

Sebaliknya, Grover memiliki akurasi 100%. Model ini menggunakan *Return on Assets* (ROA) sebagai indikator utama. Pendekatannya seimbang dan menekankan efisiensi dalam mengelola aset untuk menghasilkan laba. Grover memberikan sinyal negatif bagi perusahaan berisiko tinggi, sekaligus sinyal positif bagi perusahaan yang sehat secara finansial. Hal ini sangat relevan di sektor batu bara yang menghadapi tekanan eksternal tinggi.

Hasil uji *Post Hoc Games-Howell* menunjukkan perbedaan signifikan. Altman memberi sinyal konservatif sebagai peringatan awal, sedangkan Grover memberikan sinyal yang lebih akurat dan meyakinkan. Dalam konteks teori sinyal, keduanya saling melengkapi: Altman menumbuhkan kewaspadaan, Grover menumbuhkan kepercayaan pasar.

5.3 Perbedaan Signifikan Antara Model Springate terhadap Model Grover

Springate dan Grover menggunakan pendekatan berbeda dalam memprediksi *financial distress*. Masing-masing memiliki kelebihan dan keterbatasan yang dapat dijelaskan dengan teori sinyal [15].

Springate memiliki akurasi sekitar 93,33%. Model ini menitikberatkan pada rasio profitabilitas sederhana, seperti EBIT terhadap total aset. Akibatnya, model ini sering memberikan prediksi optimistis. Namun, hal ini bisa mengabaikan sinyal awal dari kondisi distress yang lebih kompleks.

Di sisi lain, Grover menampilkan akurasi 100%. Dengan menggunakan ROA sebagai indikator utama, model ini lebih realistis dan mencerminkan kondisi keuangan secara menyeluruh. Sinyal yang dihasilkan lebih dapat diandalkan untuk pengambilan keputusan jangka panjang.

Uji statistik *Post Hoc Games-Howell* menunjukkan perbedaan signifikan. Springate memberikan sinyal awal yang menggugah minat investor, sementara Grover memberikan sinyal kuat dan terpercaya. Kombinasi keduanya dapat memperkaya strategi keuangan, terutama di sektor batu bara yang fluktuatif.

6. Kesimpulan

Kajian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas tiga model prediksi kebangkrutan Altman Z-Score, Springate S-Score, dan Grover dalam mengidentifikasi risiko keuangan perusahaan tambang batubara di Indonesia selama 2021–2023. Hasil menunjukkan perbedaan signifikan dalam performa ketiganya. Altman Z-Score menunjukkan prediksi konservatif dengan fokus pada rasio profitabilitas, likuiditas, dan leverage; Springate lebih optimis namun kurang responsif terhadap kompleksitas risiko; sementara Grover memberikan prediksi paling seimbang melalui penggunaan *Return on Assets* (ROA).

Temuan ini mendukung tujuan penelitian dan sejalan dengan teori sinyal, di mana model-model ini dapat menyampaikan informasi berbeda kepada pemangku kepentingan terkait potensi kebangkrutan. Altman dan Grover cenderung memberi sinyal negatif, sedangkan Springate memberikan sinyal positif terhadap prospek perusahaan.

Pemilihan model prediksi yang tepat dalam konteks manajemen risiko keuangan menjadi salah satu kontribusi dari studi ini, khususnya pada sektor dengan volatilitas tinggi seperti pertambangan batubara. Keterbatasan penelitian ini terletak pada penggunaan data keuangan tahunan, tidak dilibatkannya faktor non-keuangan, serta keterbatasan sektor dan wilayah. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk memasukkan variabel eksternal, pendekatan temporal yang lebih rinci, serta pengujian lintas sektor untuk meningkatkan generalisasi hasil.

Kontribusi Penulis : Penelitian ini secara keseluruhan dirancang dan ditulis, mulai dari pendahuluan hingga kesimpulan oleh Nadzuba Vio Larizza. Namun kelancaran dalam penulisan artikel ini tidak terlepas dari saran yang baik, arahan penulisan dan sistematika penulisan yang diarahkan oleh Mulyaningtyas selaku dosen pembimbing penulis

Konflik Kepentingan : Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan. Pemberi dana tidak memiliki peran dalam desain penelitian; pengumpulan, analisis, atau interpretasi data; penulisan manuskrip; atau keputusan untuk menerbitkan hasil. Peneliti telah mengidentifikasi dan menyatakan setiap perilaku dapat mempengaruhi hasil dalam penelitian yang seharusnya tidak semestinya. Oleh karena itu peneliti telah memastikan tidak ada kepentingan yang mempengaruhi integritas penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Asmaradana, L.B. & Satyawan M.D. Jurnal Ilmu Komputer, Ekonomi dan Manajemen (JIKEM), 2 (1), 1325 – 1341, 2022
- [2] R. Andika Pratama and S. Widyastuti, “Pengaruh Penerimaan Pajak dan Tingkat Inflasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia,” 2022.
- [3] N. Aqilla, M. Ramadhania, and F. Achyani, “SEIKO : Journal of Management & Business Analisis Pengujian Financial Distress Model Altman Z-Score, Springate Z-Score, Zmijewski X-Score, Grover, Dan Taffler,” *SEIKO : Journal of Management & Business*, vol. 7, no. 2, pp. 132–148, 2024.
- [4] Feliana Danisha Cucu Ariyani, Ahmad Jarnuzi, and Nur Indah Riawanti, “Analisis Prediksi Financial distress Menggunakan Model Altman Z-Score dan Springate pada Perusahaan Sub Sektor Pertambangan Batubara yang

- Terdaftar di BEI 2017-2022,” *Dinamika Publik: Jurnal Manajemen dan Administrasi Bisnis*, vol. 1, no. 4, pp. 01–14, Sep. 2023, doi: 10.59061/dinamikapublik.v1i4.404.
- [5] P. Rahadi Erawan, M. Arie Wahyuni, J. Ekonomi dan Akuntansi, and K. kunci, “Analisis Laporan Keuangan Dalam Memprediksi Kebangkrutan Dengan Model Springate Dan Model Grover Pada Perusahaan Pertambangan,” 2021.
- [6] Cahyaningtyas Fadilla, Mia Yunita Rahayu “Pengaruh Loan To Deposit Ratio, Return On Equity, Dan Return On Asset Terhadap Harga Saham Pada Perusahaan Perbankan Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia,” Jun. 2021. [Online]. Available: <https://jurnal.stie.asia.ac.id/index.php/ristansi>
- [7] Edward I. Altman, “Financial Ratios Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy”. *Journal of Finance*. Vol. 23, No. 4: 589-609.1968 <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1968.tb00843.x>
- [8] I. S. Ayuningtiyas, “Pengaruh Likuiditas, Profitabilitas, Leverage Dan Arus Kas Terhadap Kondisi Financial Distress,” 2019. Accessed: Aug. 04, 2025. [Online]. Available: <https://jurnalmahasiswa.stiesia.ac.id/index.php/jira/article/view/242>
- [9] <https://www.cnbcindonesia.com/news/20211108162834-4-289905/superb-hba-november-meroket-33-jadi-us-21501-ton>
- [10] Jeffrey S.Grover. (2001). Financial Ratio. Discriminant Analysis and Prediction of Corporate Bankruptcy . A Service Industry Extention of Altman Z-Score.
- [11] Thika Tri Aprilia and Susi Sarumpaet, “Pengaruh Pengungkapan Sustainability Report Terhadap Harga Saham Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2020-2022,” *Jurnal Rimba : Riset Ilmu manajemen Bisnis dan Akuntansi*, vol. 1, no. 4, pp. 356–376, Oct. 2023, doi: 10.61132/rimba.v1i4.377.
- [12] E. Indriani, “Pengaruh Profitabilitas, Aktivitas, Likuiditas, Leverage Dan Arus Kas Terhadap Financial Distress Pada Perusahaan Telekomunikasi,” *Jurnal Ilmu dan Riset Akuntansi*, vol. 8, Apr. 2019.
- [13] M. R. Hutauruk and I. Ghozali, “Overview Of Return On Investment On Cigarette Companies Registered In Indonesia Stock Exchange,” 2020, [Online]. Available: www.ijstr.org
- [14] Melissa, P.. Analisis Prediksi Kebangkrutan Menggunakan Model Altman Z-Score, Springate, dan Zmijewski yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia. 2020 *Jurnal EMBA*, 8(1), 903 - 912.
- [15] M. E. Putri and A. E. Challen, “Prediksi Kebangkrutan Pada Perusahaan Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia,” *JAS (Jurnal Akuntansi Syariah)*, vol. 5, no. 2, pp. 126–141, Dec. 2021, doi: 10.46367/jas.v5i2.425.
- [16] A. Sasi, P. Y. Amtiran, and R. F. Makatita, “Analisis Financial Distress Menggunakan Metode Altman Z-Score Dan Zmijewski Sub Sektor Transportasi,” 2023. [Online]. Available: <http://ejournal.stiemj.ac.id/index.php/ekobis>
- [17] C. Natania and S. Suhartono, “Analisis Perbandingan Akurasi Model Prediksi Financial Distress pada Perusahaan Manufaktur Sektor *Consumer Cyclical*,” *Jurnal Manajemen*, vol. 13, no. 2, pp. 82–101, Jun. 2024, doi: 10.46806/jm.v13i2.1124.
- [18] P. Renalita and S. Tanjung, “Comparative Analysis Of Altman Z-Score, Springate, Zmijewski, And Ohlson Models In Predicting Financial Distress. EPRA International Journal of Multidisciplinary Research (IJMR)-*Peer Reviewed Journal*, 2020, doi: 10.36713/epra2013.
- [19] Prakoso Haryo Wisnu, I. G. K. A. U. P. N. P. “ANALISIS PERBANDINGAN MODEL TAFFLER, SPRINGATE, DAN GROVER DALAM MEMPREDIKSI KEBANGKRUTAN PERUSAHAAN,” vol. 3, Apr. 2022, doi: <https://doi.org/10.21009/japa.0301.01>.
- [20] S. A. Ross, J. Cox, M. Rubinstein, G. Jaynes, and S. Grossman, “*The determination of financial structure: the incentive-signalling approach*,” 1977.
- [21] Springate, G. L. . *Predicting the possibility of failure in a Canadian firm: A discriminant analysis*. Simon Fraser University. 1978
- [22] Altman, E., Hotchkiss, E., & Wang, W. *Corporate Financial Distress, Restructuring, And Bankruptcy*. New Jersey : John Wiley & Sons. 2019
- [23] Khosasih, A., & Raymond. (2021). Pengaruh Kompensasi, Disiplin Kerja Dan Motivasi Terhadap Kinerja Karyawan Pada Pt Jovan Technologies Di Kota Batam. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*