
Analisis Potensi Kebankrutan Perusahaan Batubara Menggunakan Metode Springate, Grover dan Zmijewski Tahun 2021-2023

Gilang Kharisma Putra^[1]

^[1] Universitas Selamat Sri
gilangkharisma0316@gmail.com^[1]

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima pada 18 Juli 2024
Disetujui pada 28 Juli 2024
Dipublikasikan pada 30 Juni 2024

Kata Kunci:

Kebang Batubarakrutan,
Springate, Grover, Zmijewski,
Batubara

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada menganalisa prediksi kebangkrutan perusahaan batubara yang terdaftar pada bursa efek Indonesia. Selain itu penelitian ini juga bertujuan menguji tiga alat analisis kebangkrutan yaitu springate, grover dan zmijewski untuk mengetahui metode mana yang paling akurat dalam memprediksi kebangkrutan. Riset ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan jenis data kuantitatif. Analisis perhitungan kebangkrutan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Springate, grover dan zmijewski. Sumber data berupa Laporan keuangan yang diperoleh melalui www.idx.co.id. Hasil menunjukkan 4 emiten dengan kode AIMS, ARII, BUMI dan TCPI tidak lolos dalam screening kesehatan keuangan atau berada dalam kondisi bankrut jika menggunakan analisis springate, sementara jika menggunakan analisis grover dan zmijewski, kedua perusahaan tersebut dalam kondisi sehat. Model springate memiliki kriteria yang agak sulit sehingga perusahaan yang lolos deteksi kesehatan dengan model lain, belum tentu dapat lolos jika menggunakan model springate.

PENDAHULUAN

Prediksi kebangkrutan telah menjadi bidang yang menarik bagi para peneliti maupun professional di seluruh dunia dalam kurun 50 tahun belakangan ini (Pujiastuti, Nurhidayah, et al., 2024). Banyak studi akademis telah didedikasikan untuk mengeksplorasi model prediksi kegagalan perusahaan dengan akurasi yang lebih baik. Sejak terobosan dalam model prediksi kebangkrutan diperkenalkan oleh Altman pada tahun 1968, berikutnya banyak studi dilakukan untuk membaca potensi kebangkrutan suatu perusahaan. Kebangkrutan pada umumnya diawali dengan adanya masalah keuangan, dari beberapa masalah, likuiditas menjadi indikasi awal perusahaan dalam bayangan kebangkrutan (Zaini Abdullah & Junianingrum, 2024). Likuiditas dapat menghambat perusahaan dalam melakukan operasionalnya. Situasi seperti ini dapat disebut financial distress (Chava & Jarrow, 2008). Tahap akhir dari sebuah kebangkrutan adalah kebangkrutan, ini terjadi karena manajemen gagal dalam mengatasi kesulitan

keuangan perusahaan. Dalam kondisi seperti ini, perusahaan tidak dapat melakukan operasionalnya lagi (Lombardo et al., 2022)

Kondisi bangkrut atau pailit sangat mungkin terjadi pada setiap perusahaan, bahkan pada perusahaan besar yang sudah lama beroperasi.(Nurhidayah et al., n.d.) Dalam hal ini, sangat penting untuk menganalisis gejala kebangkrutan untuk mengantisipasi kondisi perusahaan di masa depan. Salah satu caranya adalah dengan menganalisis rasio-rasio keuangan perusahaan berdasarkan model-model tertentu. Hal ini disebabkan fakta bahwa beberapa perusahaan dilikuidasi karena kebangkrutan (Karels & Prakash, 1987). Berdasarkan modifikasi Altman Z-score, variabel yang digunakan untuk memprediksi kebangkrutan adalah modal kerja, laba ditahan, profitabilitas, dan nilai pasar. Gordon Springate mengembangkan Model Springate pada tahun 1978. Model ini didasarkan pada Altman Z-Score yang Dimodifikasi dan menggunakan lima rasio keuangan untuk memprediksi kegagalan perusahaan. Skor Springate menggunakan metode yang sama seperti Altman Z-score, MDA. Variabel yang digunakan Model Springate untuk memprediksi kebangkrutan adalah modal kerja/total aset, laba sebelum bunga dan pajak (EBIT)/ total aset, laba bersih sebelum pajak/liabilitas lancar, dan penjualan/total aset (Simanjuntak et al., 2022).

Indonesia merupakan negara dengan produksi batu bara terbesar keempat didunia. Maka tak heran banyak perusahaan tambang batu bara di Indonesia.(Apriliyanto, n.d.) Data tahun 2023 jumlah perusahaan batubara yang terdaftar di bursa efek Indonesia sebanyak 19 perusahaan. Batu bara merupakan bahan bakar fosil yang terjangkau, selain berguna untuk bahan bakar pembangkit listrik, batubara juga bermanfaat menghasilkan berbagai produk seperti: gas, aluminium, baja, semen, kertas, dan beberapa bahan kimia(Junianingrum et al., n.d.). Berdasarkan data kementrian ESDM terdapat 10 negara tujuan utama ekspor batu bara Indonesia, 10 negara tersebut yaitu China, India, Filipina, Jepang, Malaysia, Korea Selatan, Vietnam, Taiwan, Thailand, dan Bangladesh. Pada tahun 2021 pemerintah menerbitkan larangan ekspor batubara. Peraturan ini merupakan buntut kekhawatiran pemerintah akan ketersediaan batu bara untuk konsumsi dalam negeri seperti pembangkit listrik. Namun pada tahun 2022 peraturan ini resmi dicabut. Selain peraturan dalam negeri, industri batubara juga mendapat ancaman kebijakan dari luar negeri terutama di benua eropa, eropa menganggap batu bara sebagai barang tambang yang tidak ramah lingkungan, sejumlah negara telah mengajukan proposal terkait hal ini dimana dua negara paling vokal adalah perancis dan spanyol yang mendesak uni eropa menghentikan penggunaan gas dan batu bara untuk pembangkit listrik, hal ini tentu menjadi berita buruk untuk industri batu bara.

Atas pemaparan latarbelakang diatas, fokus pada penelitian ini adalah menganalisa kondisi kebangkrutan perusahaan batubara yang terdaftar pada bursa efek Indonesia. Lebih dari itu, kami menggunakan tiga alat analisis kebangkrutan yaitu springate, grover dan zmijewski untuk menguji alat analisis kebangkrutan mana yang paling akurat dalam memprediksi kebangkrutan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi untuk investor yang akan membeli perusahaan sektor batubara .

KERANGKA TEORITIS

Kebangkrutan bisa diartikan sebagai suatu kegagalan yang terjadi dalam perusahaan. Kebangkrutan adalah ketidakmampuan perusahaan untuk membayar kewajibannya pada saat jatuh tempo yang menyebabkan kebangkrutanatau kesulitan likuiditas yang mungkin sebagai awal kebangkrutan (Diah Wulandari & Kushindrajati Aprilia, 2023). Suatu perusahaan dinyatakan bangkrut apabila total aset yang dimiliki perusahaan tidak mampu menutupi setiap kewajiban yang masih harus dipenuhi oleh sebuah perusahaan. Kebangkrutan mungkin saja akan dialami oleh seluruh perusahaan, maka perusahaan harus mengantisipasi hal tersebut dengan cara melakukan prediksi kebangkrutan (Shi &

Li, 2019).

Kebangkrutan merupakan kondisi perusahaan gagal dalam pembayaran kewajibannya atau utang yang sudah masuk batas pembayaran yang bisa menjadi pemicu awal kebangkrutan (Martini et al., 2023). Dari beberapa pendapat tersebut setiap perusahaan perlu adanya analisis agar dapat memecahkan suatu masalah kebangkrutan dalam perusahaan tersebut sehingga dapat dijadikan acuan untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Sebasian, 2023). Dalam analisis kebangkrutan terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk memprediksi kebangkrutan sebuah perusahaan. Menurut (M. E. Putri & Challen, 2021) dari tiga alat analisis yang digunakan, ia menemukan analisis Springate yang memiliki keakuratan paling tinggi dengan melihat besaran nilai standar deviasi yang paling kecil diantara teori yang lain. Springate juga memiliki kemampuan untuk lebih fokus pada hutang lancar yang dimiliki perusahaan sehingga akan lebih tepat memprediksi kebangkrutan karena besaran hutang lancar menjadi satu indikasi masalah likuiditas (G. K. Putra et al., 2023).

Model Springate dikembangkan pada tahun 1978 oleh Gorgon L.V. Springate. Model Springate adalah model rasio yang menggunakan multiple discriminant analysis (MDA). (Kharisma Putra & Apriliyanto, 2024) Dalam metode MDA diperlukan lebih dari satu rasio keuangan yang berkaitan dengan kebangkrutan perusahaan untuk membentuk suatu model yang baik. Untuk menentukan rasio-rasio mana saja yang dapat mendeteksi kemungkinan kebangkrutan, Springate menggunakan MDA untuk memilih 4 rasio dari 19 rasio keuangan yang populer dalam literatur-literatur, yang mampu membedakan secara terbaik antara sound business yang pailit dan tidak pailit (Arora & Jiyani, 2022). *Springate score* adalah metode untuk memprediksi kemungkinan kebangkrutan suatu perusahaan. *Springate score* dihasilkan oleh Gordon L.V Springate pada tahun 1978. Terdapat persamaan model Springate yaitu:

$$\text{Springate} = 1,03 (X1) + 3,07(X2) + 0,66 (X3) + 0,4 (X4)$$

Keterangan:

X1 = Working Capital/Total aset

X2 = Net profit before interest and tax / Total asset

X3 = Net Profit Before Tax / Current Liabilities

X4 = Sales / Total Asset

Kriteria:

Jika Nilai Springate memiliki nilai sebesar $<0,862$ perusahaan dikategorikan memiliki potensi bangkrut. Jika nilai Springate memiliki nilai sebesar $>0,862$ maka dikategorikan perusahaan sehat

Grover adalah model yang ditujukan untuk evaluasi terhadap model Altman. Model ini ditemukan oleh Jeffery S Grover dengan menggunakan sampel yang sama dengan Model Altman di tahun 1968. Menggunakan sebanyak 70 perusahaan, terdapat hasil tiga puluh lima perusahaan mengalami bangkrut dan tiga puluh lima lainnya tidak mengalami bangkrut. Terdapat persamaan Model Grover yaitu:

$$\text{Grover} = 1,650 (X1) + 3,404 (X2) - 0,016 (X3) + 0,057$$

Keterangan:

X1 = Working Capital / Total Asset

X2 = Earnings before interest and tax / Total Asset

X3 = Net Income / Total Asset

Kriteria:

Perusahaan yang terkategori mengalami kebangkrutan memiliki nilai yang kurang dari ataupun

sama dengan $-0,02 (< -0,02)$ sebaliknya jika memiliki nilai sama dengan atau $> 0,01$ maka perusahaan terkategori tidak mengalami bangkrut atau dikatakan sehat (Liew et al., 2023)

Model prediksi yang dihasilkan oleh Zmijewski tahun 1983 ini merupakan riset selama 20 tahun yang telah diulang. Zmijewski pada tahun 1984 menggunakan analisis rasio likuiditas, leverage, dan mengukur kinerja suatu perusahaan (Pujiastuti, Yunita, et al., 2024). Zmijewski melakukan prediksi dengan sampel 75 perusahaan bangkrut dan 73 perusahaan sehat selama tahun 1972 sampai tahun 1978, indikator F-Test terhadap rasio kelompok rate of return, liquidity, leverage turnover, fixed payment coverage, trens, firm size, dan stock return volatility, menunjukkan perbedaan signifikan antara perusahaan yang sehat dan tidak sehat. Kemudian model ini menghasilkan rumus sebagai berikut (Zmijewski, 1984) :

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

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan dan menjelaskan permasalahan yang lebih berfokus pada subjek penelitian sehingga penelitian ini dapat disebut sebagai penelitian deskriptif kualitatif. Jenis data yang digunakan adalah jenis data kuantitatif, dimana jenis data berbentuk angka dan perhitungan suatu pos nilai serta hasil perhitungannya. Analisis perhitungan kebangkrutan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Springate, grover dan zmijewski. Sumber data berupa Laporan keuangan yang diperoleh melalui www.idx.co.id

Teknik pengumpulan data:

1. Dokumentasi. Untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, tulisan, gambar dan lainnya yang mendukung penelitian. Dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa data laporan keuangan. Dari 19 perusahaan batubara yang terdaftar di BEI terdapat 1 perusahaan (COAL) yang tidak memiliki pencatatan laporan keuangan dari tahun 2021 sehingga perusahaan tersebut tereliminasi sebagai objek penelitian
2. Studi Pustaka. Dengan cara mencari literatur, laporan, jurnal, buku dan sumber-sumber data yang relevan. Serta yang berkaitan dengan penelitian atau kajian terdahulu untuk mendukung pada penelitian analisis trend kinerja keuangan.

Dalam mendapatkan dan menganalisis data hasil penelitian peneliti menggunakan beberapa langkah, sebagai berikut:

1. Peneliti mengumpulkan data laporan keuangan tahun 2021 sampai dengan 2023
2. Identifikasi data-data terkait yang diperlukan untuk melakukan perhitungan menggunakan metode Springate, metode Grover dan metode Zmijewski.
3. Menghitung analisis kebangkrutan menggunakan metode Springate berdasarkan tahun yaitu tahun 2021 sampai dengan 2023.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut hasil perhitungan kebangkrutan menggunakan Metode *Springate* pada perusahaan tambang batubara yang terdaftar di BEI tahun 2021 hingga 2023.

No	Nama perusahaan	2021	2022	2023
1	ADRO	0,87	1,667	1,322
2	AIMS	0,64	0,248	0,414

3	ARII	0,31	0,55	0,53
4	BSSR	4,16	5,523	4,456
5	BUMI	-0,01	0,065	0,165
6	BYAN	4,471	3,1499	2,434
7	DSSA	7,736	33,57	7,816
8	GEMS	4,093	5,749	4,199
9	GTBO	0,182	5,227	2,514
10	HRUM	2,555	2,569	2,248
11	INDY	0,751	1,356	0,729
12	ITMG	3,222	4,560	3,057
13	KKGI	2,320	3,070	2,143
14	MBAP	4,306	6,540	1,812
15	PTBA	0,68	1,88	0,74
16	SMMT	2,299	2,855	1,964
17	TCPI	0,316	0,409	0,488
18	TOBA	1,327	1,509	1,481

Berikut hasil perhitungan kebangkrutan menggunakan Metode *Grover* pada perusahaan tambang batubara yang terdaftar di BEI tahun 2021 hingga 2023

No	Nama perusahaan	2021	2022	2023
1	ADRO	43,46	12,58	24,88
2	AIMS	0,2571	-0,137	0,189
3	ARII	0,74	0,98	0,62
4	BSSR	3,185	4,114	3,213
5	BUMI	100,526	38,20	153,9
6	BYAN	2,568	2,217	1,653
7	DSSA	1586	1961	2894
8	GEMS	3125	4329	3258
9	GTBO	6,522	1663	1446
10	HRUM	0,807	1,423	1,112
11	INDY	0,612	1,023	0,628
12	ITMG	2,542	3,389	2,041
13	KKGI	1424	2028	1451
14	MBAP	3,271	4,147	1,863
15	PTBA	59,36	15,67	43,33
16	SMMT	1,723	2,063	1,327
17	TCPI	0,048	0,106	0,200
18	TOBA	0,430	0,494	0,467

Berikut hasil perhitungan kebangkrutan menggunakan Metode *Zmijewski* pada perusahaan tambang batubara yang terdaftar di BEI tahun 2021 hingga 2023

No	Nama perusahaan	2021	2022	2023
1	ADRO	-2,329	-3,791	-3,169
2	AIMS	-2,042	-0,879	-3,200
3	ARII	3,478	-86	2,489
4	BSSR	-4,026	-4,366	-3,76
5	BUMI	0,820	-1,284	-2,402
6	BYAN	-5,124	-4112	-3,552
7	DSSA	-3,205	-3238	-3,390
8	GEMS	-5,417	-6,362	-4,991
9	GTBO	-4,159	-4,764	-4,538
10	HRUM	-3,330	-8163	-5418
11	INDY	-0,075	-0,738	-1,110
12	ITMG	-4,010	-4,812	-4,271
13	KKGI	-4,153	-4,318	-3,495
14	MBAP	-4,794	-5,908	-3,331
15	PTBA	0,24	-1,96	0,68
16	SMMT	-2,820	-4,653	-4,213
17	TCPI	-1,820	-2,131	-2,249
18	TOBA	-3,77	-1,61	-1,324

Pembahasan

Berdasarkan hasil perhitungan nilai potensi kebangkrutan menggunakan *Springate*, *grover* dan *zmiejewski* pada perusahaan batu bara tahun 2021-2023 diatas, menunjukkan bahwa terdapat perusahaan batubara yang berpotensi mengalami kebangkrutan jika menggunakan pendekatan springate, sementara dengan pendekatan grover dan zmijewski, semua perusahaan dikategorikan sebagai perusahaan yang sehat secara *financial*. adapun rangkuman untuk mengetahui potensi kebangkrutan dapat dilihat sebagai berikut:

No	Emiten	Average Springate	Asumsi Kebankrutan springate	Average Grover	Asumsi Kebankrutan Grover	Average Zmijewski	Asumsi Kebankrutan Zmijewski
1	ADRO	1,322	<0,862	26,97	<-0,02	-3,096	>0
2	AIMS	0,434	<0,862	0,10	<-0,02	-2,040	>0
3	ARII	0,463	<0,862	0,78	<-0,02	-26,67	>0
4	BSSR	4,713	<0,862	3,504	<-0,02	-4,050	>0
5	BUMI	0,073	<0,862	97,542	<-0,02	-0,955	>0
6	BYAN	3,351	<0,862	2,146	<-0,02	-1373	>0

7	DSSA	16,374	<0,862	2147	<-0,02	-1081	>0
8	GEMS	4,680	<0,862	3570	<-0,02	-5,59	>0
9	GTBO	2,641	<0,862	1038	<-0,02	-4,487	>0
10	HRUM	2,457	<0,862	1,114	<-0,02	-4528,11	>0
11	INDY	0,945	<0,862	0,754	<-0,02	-0,641	>0
12	ITMG	3,613	<0,862	2,657	<-0,02	-4,364	>0
13	KKGI	2,511	<0,862	1634	<-0,02	-3,988	>0
14	MBAP	4,219	<0,862	3,093	<-0,02	-4,677	>0
15	PTBA	1,1	<0,862	39,45	<-0,02	-0,3466	>0
16	SMMT	2,372	<0,862	1,704	<-0,02	-3,895	>0
17	TCPI	0,404	<0,862	0,118	<-0,02	-2,066	>0
18	TOBA	1,439	<0,862	0,463	<-0,02	-2,234	>0

Berdasarkan data diatas, 4 emiten dengan kode AIMS, ARII, BUMI dan TCPI tidak lolos dalam screening kesehatan keuangan atau berada dalam kondisi bankrut jika menggunakan analisis springate, sementara jika menggunakan analisis grover dan zmijewski, kedua perusahaan tersebut dalam kondisi sehat. Berkaca pada laporan keuangan perusahaan berjalan triwulan 1 tahun 2024, PT. Artha Mahiya Investama (AIMS) mengalami kerugian yang cukup besar yaitu 158,46% dibandingkan triwulan 1 tahun 2023 lalu. Kondisi lebih parah terjadi pada PT. Atlas Resources (ARII) yang mengalami kerugian sebesar 7864,87% dibandingkan triwulan 1 tahun 2023 lalu. Kondisi berbeda terjadi pada PT. Bumi Resources (BUMI) walaupun mencatatkan pendapatan yang menurun dibandingkan triwulan 1 tahun 2023 sebesar 31,62% namun perusahaan laba bersih perusahaan tercatat mengalami kenaikan sebesar 12,28% dibanding triwulan 1 2023. Perusahaan terakhir yang tidak lolos pengujian springate adalah PT. Transcoal Pasific (TCPI), Berkaca pada laporan keuangan perusahaan berjalan triwulan 1 tahun 2024, PT. Transcoal Pasific (TCPI) justru mengalami kenaikan laba sebesar 19,08% dibandingkan triwulan 1 tahun 2023 lalu.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh(Hantono, 2019)(M. E. Putri & Challen, 2021)(M. E. Putri & Challen, 2021)(Lestari et al., 2021)(Latifah et al., 2024)(Y. E. Putra & Rahmi, 2024)(S. M. Putri & Yusmanarti, 2023)terdapat benang merah hasil penelitian-penelitian tersebut dengan penelitian ini, hasil mengemukakan bahwa model springate adalah model dengan hasil yang berbeda jika dibandingkan model lainnya. Model springate memiliki kriteria yang agak sulit sehingga perusahaan yang lolos deteksi kesehatan dengan model lain, belum tentu dapat lolos jika menggunakan model springate.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa perusahaan tambang batubara yang terdaftar di BEI cukup solid dalam segi financial meskipun terdapat kebijakan didalam maupun luar negeri. Analisis model springate menjadi model dengan screening yang paling sulit jika dibandingkan dengan grover dan zmejewski, terbukti dari 18 perusahaan terdapat 4 yang tidak lolos dengan model springate, sementara model grover dan zmejewski menyatakan kondisi keuangan perusahaan berada pada kondisi sehat.

Hasil ini juga memberikan masukan bagi investor untuk tidak ragu memilih perusahaan batubara dalam keputusan investasinya. Kondisi keuangan yang stabil, pangsa pasar yang sangat luas, ketersediaan sumber batu bara yang melimpah menjadi pertimbangan investor untuk dapat melirik perusahaan-perusahaan batu bara. Disamping itu, perusahaan-perusahaan batu bara relatif masih berada di harga yang wajar bahkan cenderung murah jika dilihat berdasarkan perbandingan harga dengan nilai buku atau PBV.

Pada penelitian ini, menggunakan metode springate, grover dan zmijewski. Hasil menunjukkan perbedaan hasil antara springate dengan grover maupun springate dengan zmijewski. Sedangkan grover dan zmijewski tidak memiliki perbedaan yang berarti. Masukan untuk penelitian selanjutnya, perlu mempertimbangkan metode altman dan metode foster. Selain itu, objek pada penelitian sebaiknya berfokus pada satu perusahaan buram atau potensial bankrut dan memeriksa laporan keuangan emiten 3 tahun terakhir, sehingga tujuan penelitian lebih fokus menguji kekuatan model. Jika penelitian menguji sektor seperti penelitian ini, sebaiknya hanya menggunakan 1 model pengujian, sehingga hasil akan fokus terhadap perusahaan yang potensial bankrut pada sektor tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Arora, M. N., & Jiyani, C. (2022). An Analsis of Efficacy of Financial Distress Prediction Springate and Grover Model. *GAP INTERDISCIPLINARITIES*, V(IV), 74–77.
- Chava, S., & Jarrow, R. A. (2008). Bankruptcy prediction with industry effects. *Financial Derivatives Pricing*, 517–549. https://doi.org/10.1142/9789812819222_0021
- Diah Wulandari, N., & Kushindrajati Aprilia, W. (2023). Potential Bankruptcy of Digital Companies in Indonesia: Analysis of Market Aspects and Financial Aspects Using Springate and Grover Methods. *Economics, Business, Accounting & Society Review*, 2(1), 20–32. <https://doi.org/10.55980/ebasr.v2i1.47>
- Hantono, H. (2019). Predicting Financial Distress Using Altman Score, Grover Score, Springate Score, Zmijewski Score (Case Study on Consumer Goods Company). *Accountability*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.32400/ja.23354.8.1.2019.1-16>
- Karels, G. V., & Prakash, A. J. (1987). Multivariate Normality and Forecasting of Business Bankruptcy. *Journal of Business Finance & Accounting*, 14(4), 573–593. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5957.1987.tb00113.x>
- Latifah, N., Akbar, T., & Widuri, T. (2024). Analisis Financial Distress Dengan Metode Springate, Grover, dan Zmijewski Pada PT Wijaya Karya (Persero) TBK Tahun 2018-2022. 2, 310–320. <https://doi.org/10.55606/cemerlang.v4i2.2863>
- Lestari, R. M. E., Situmorang, M., Pratama, M. I. P., & Bon, A. T. (2021). Financial distress analysis using altman (Z-score), springate (S-Score), zmijewski (X-Score), and grover (G-Score) models in the tourism, hospitality and restaurant subsectors listed on the Indonesia stock exchange period 2015-2019. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 4249–4259. <https://doi.org/10.46254/an11.20210755>
- Liew, K. F., Lam, W. S., & Lam, W. H. (2023). Financial Distress Analysis of Technology Companies Using Grover Model. 6. <https://doi.org/10.3390/iocma2023-14405>
- Lombardo, G., Pellegrino, M., Adosoglou, G., Cagnoni, S., Pardalos, P. M., & Poggi, A. (2022). Machine Learning for Bankruptcy Prediction in the American Stock Market: Dataset and Benchmarks. *Future Internet*, 14(8), 1–23. <https://doi.org/10.3390/fi14080244>
- Martini, R., Raihana Aksara, R., Rachma Sari, K., Zulkifli, Z., & Hartati, S. (2023). Comparison of Financial Distress Predictions With Altman, Springate, Zmijewski, and Grover Models. *Golden Ratio of Finance Management*, 3(1), 11–21. <https://doi.org/10.52970/grfm.v3i1.216>
- Putra, G. K., Khafid, A., & Hastuti, E. S. (2023). Analisis Kebangkrutan Dengan Metode Springate (Studi Kasus Pada Pt. Pp Properti Tbk Tahun 2020-2022). *Solusi*, 21(3), 270. <https://doi.org/10.26623/slsi.v21i3.7132>

- Putra, Y. E., & Rahmi, E. (2024). Analisis Perbandingan Prediksi Kebangkrutan Dengan Model Altman Z-Score, Model Springate, Model Zmijewski dan Model Grover Pada Sektor Consumer Non-Cylical. *J-CEKI: Jurnal Cendekia Ilmiah*, 3(4), 1001–1017. <https://journal-nusantara.com/index.php/EKOMA/article/view/3395>
- Putri, M. E., & Challen, A. E. (2021). Prediksi Kebangkrutan Pada Perusahaan Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia. *JAS (Jurnal Akuntansi Syariah)*, 5(2), 126–141. <https://doi.org/10.46367/jas.v5i2.425>
- Putri, S. M., & Yusmaniarti. (2023). Analisis Perbandingan Model Altman, Springate, Zmijewski Dan Grover Dalam Memprediksi Kebangkrutan Perusahaan. *Journal of Management and Innovation Entrepreneurship (JMIE)*, 1(1), 1–16.
- Sebastian, B. (2023). A Study on the Accuracy of Bankruptcy Models Predicting Financial Distress Levels of Companies: Evidence from Indian Stock Market. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4422924>
- Shi, Y., & Li, X. (2019). An overview of bankruptcy prediction models for corporate firms: A systematic literature review. *Intangible Capital*, 15(2), 114–127. <https://doi.org/10.3926/ic.1354>
- Simanjuntak, J. E. S., Aziana, M., & Munaf, T. (2022). Analisis Tingkat Kebangkrutan Dengan Menggunakan Metode Altman Z-Score, Springate Dan Internal Growth Rate Pada Pt Bentoel Internasional Investama Tbk. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 8(3), 2245. <https://doi.org/10.37905/aksara.8.3.2245-2254.2022>
- Zmijewski, M. E. (1984). Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models. *Journal of Accounting Research*, 22, 59–82.
- Apriliyanto, N. (n.d.). *COMPETITIVE ADVANTAGE AS A MEDIATION FACTOR THAT INFLUENCES THE SUSTAINABILITY OF HALAL SMEs* (Vol. 12, Issue 2). <https://ejournal.stiesyariahbangkalis.ac.id/index.php/iqtishaduna>
- Junianingrum, S., Apriliyanto, N., & Abdullah, L. Z. (n.d.). *REPURCHASE INTENTION BASED ON E-SERVICE QUALITY AND CUSTOMER TRUST AT THREE TOP BRAND E-COMMERCE INDONESIA* (Vol. 12, Issue 2). <https://ejournal.stiesyariahbangkalis.ac.id/index.php/iqtishaduna>
- Kharisma Putra, G., & Apriliyanto, N. (2024). *FACTORS AFFECTING MSMES' INTEREST IN USING SHARIA CROWDFUNDING MEDIATED BY PERCEPTION* (Vol. 13, Issue 2). <https://doi.org/10.26418/jebik.v14i1.86523>
- Nurhidayah, S. A., Pujiastuti, A., & Ridhasyah, R. (n.d.). THE POTENTIAL OF INNOVATION AMBIDEXTERITY: THE ROLE OF SOCIAL MEDIA AND PHILANTHROPY IN ENHANCING THE SUSTAINABILITY PERFORMANCE OF MSME IN KENDAL REGENCY. *Jurnal Ekonomi Bisnis Dan Kewirausahaan (JEBIK)* 2025, 14(1), 90–113. <https://doi.org/10.26418/jebik.v14i1.86523>
- Pujiastuti, A., Nurhidayah, S. A., & Sulistiyanto, T. J. (2024). Does sharia compliance enhance ESG performance to better firm performance? *Diponegoro International Journal of Business*, 7(2), 177–190. <https://doi.org/10.14710/dijb.7.2.2024.177-190>
- Pujiastuti, A., Yunita, R. D. S., & Astuti, F. Y. (2024). ESG PERFORMANCE, DEBT EQUITY CHOICES, AND RAPID ADJUSTMENTS IN INDONESIA. *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan Indonesia*, 21(1), 64–84. <https://doi.org/10.21002/jaki.2024.04>
- Zaini Abdullah, L., & Junianingrum, S. (2024). *THE ROLE OF CONSUMER SATISFACTION IN MEDIATING FACTORS AFFECTING OMNICHANNEL-BASED REPURCHASE INTENTION* (Vol. 13, Issue 2). <https://doi.org/10.26418/jebik.v14i1.86523>