

Perbandingan Analisis Tingkat Akurasi Menggunakan Metode Altman Z-Score, Springate, Grover, dan Zmijewski (Studi Kasus pada Perusahaan *Delisting* di Bursa Efek Indonesia)

Ricardo Herendra^{1*}, Tri Joko Prasetyo²

¹⁻² Akuntansi, Universitas Lampung, Indonesia

*Penulis Korespondensi: ricardoherendra@gmail.com¹

Abstract. This study aims to compare and analyze the accuracy levels of four financial distress prediction models—Altman Z-Score, Springate, Grover, and Zmijewski—in anticipating the potential bankruptcy of companies subjected to delisting from the Indonesian Stock Exchange (IDX). The delisting phenomenon, which is strongly linked to severe financial deterioration, provided the core motivation for identifying the most reliable predictive instrument, utilizing secondary data from the annual financial reports of delisted companies during the 2019-2023 observation period. Descriptive analysis techniques were employed to calculate the accuracy rate and Type Error for each model. The comparative results consistently indicate that the Springate Model is the most effective, consistent, and accurate model for predicting financial distress in delisted firms, achieving an accuracy rate of 89% in both the first and second years prior to delisting, while the Altman Z-Score model exhibited lower accuracy (68.75% and 62.50%). This key finding emphasizes the superiority of the Springate Model as a crucial diagnostic tool for investors and regulatory bodies in assessing corporate bankruptcy risk.

Keywords: Altman Z-Score; Bankruptcy Prediction; Delisted Companies; Financial Distress; Model Springate.

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan dan menganalisis tingkat akurasi empat model prediksi kesulitan keuangan yaitu Altman Z-Score, Springate, Grover, dan Zmijewski—dalam memprediksi potensi kebangkrutan pada perusahaan yang mengalami penghapusan pencatatan (*delisting*) di Bursa Efek Indonesia (BEI). Fenomena *delisting* yang sering diasosiasikan dengan kondisi keuangan buruk menjadi motivasi utama untuk mengidentifikasi model prediksi yang paling andal, menggunakan data sekunder berupa laporan keuangan tahunan perusahaan *delisting* periode 2019-2023, di mana teknik analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif untuk menghitung tingkat akurasi dan *Type Error* masing-masing model. Hasil komparatif secara konsisten menunjukkan bahwa Model Springate adalah model yang paling efektif, konsisten, dan akurat untuk memprediksi *financial distress* perusahaan *delisting*, dengan tingkat akurasi mencapai 89% pada tahun pertama dan kedua sebelum *delisting*, sementara Model Altman Z-Score menunjukkan akurasi yang lebih rendah (68,75% dan 62,50%). Temuan ini menggarisbawahi keunggulan Model Springate sebagai alat diagnostik yang vital bagi investor dan regulator dalam mengevaluasi risiko kebangkrutan perusahaan.

Kata kunci: Altman Z-Score; Kesulitan Keuangan; Model Springate; Perusahaan *Delisting*; Prediksi Kebangkrutan.

1. LATAR BELAKANG

Kesehatan finansial merupakan pilar utama keberlanjutan dan pertumbuhan sebuah perusahaan. Laporan keuangan tahunan berfungsi sebagai alat diagnostik esensial yang mencerminkan posisi keuangan, kinerja, serta potensi risiko yang dihadapi perusahaan. Kegagalan dalam memantau dan mengelola risiko finansial dapat menyebabkan kondisi kesulitan keuangan (*financial distress*), yang apabila tidak ditangani dengan tepat, dapat berujung pada kebangkrutan atau, dalam konteks pasar modal, penghapusan pencatatan (*delisting*) saham (Altman, 1968; Beaver, 1966). Fenomena *delisting* di Bursa Efek Indonesia (BEI) merupakan indikasi ekstrem dari kegagalan operasional dan finansial yang berlarut-larut, yang tidak hanya merugikan manajemen dan karyawan, tetapi juga menimbulkan kerugian besar bagi investor dan merusak kepercayaan publik terhadap integritas pasar modal (OJK, 2023). Oleh karena itu, kemampuan untuk memprediksi *financial distress* sedini mungkin menjadi sangat penting bagi investor, kreditor, dan regulator pasar.

Untuk mengatasi tantangan prediksi ini, berbagai model analisis telah dikembangkan. Empat model multivariat yang paling sering digunakan dan diakui secara global adalah Altman Z-Score, Springate, Grover, dan Zmijewski. Masing-masing model ini menggunakan rasio keuangan yang berbeda dan bobot yang spesifik untuk menghasilkan skor prediksi kebangkrutan (Springate, 1978; Grover, 1983; Zmijewski, 1984). Meskipun keempat model ini dirancang untuk tujuan yang sama, yaitu membedakan perusahaan sehat dan perusahaan sakit, formulasi dan variabel yang digunakan berbeda, yang sering kali menghasilkan tingkat akurasi yang tidak konsisten saat diterapkan pada konteks industri dan ekonomi yang berbeda. Penelitian-penelitian terdahulu seringkali menunjukkan hasil yang beragam, di mana satu model unggul pada satu periode atau negara, sementara model lain lebih akurat pada periode atau negara lainnya, sehingga menimbulkan ambiguitas mengenai alat prediksi mana yang paling tepat untuk konteks pasar modal Indonesia.

Mengingat signifikansi peristiwa *delisting* sebagai titik akhir *financial distress* dan kebutuhan mendesak akan alat prediksi yang dapat diandalkan, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan literatur dengan melakukan analisis komparatif tingkat akurasi dari empat model prediksi (Altman Z-Score, Springate, Grover, dan Zmijewski). Pemilihan sampel pada perusahaan yang mengalami *delisting* di BEI periode 2019-2023 memberikan lingkungan pengujian yang paling ekstrem dan relevan untuk mengukur kinerja diagnostik setiap model. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis dan teoritis yang signifikan, terutama dalam mengidentifikasi model prediksi kebangkrutan yang paling robust, konsisten, dan akurat untuk digunakan oleh investor sebagai dasar pengambilan keputusan investasi dan oleh regulator sebagai sistem peringatan dini (*early warning system*) di pasar modal Indonesia.

2. KAJIAN TEORITIS

Kajian ini membahas konsep financial distress sebagai fase kemunduran kondisi keuangan perusahaan yang dapat mendahului kebangkrutan, sebagaimana dijelaskan oleh Beaver (1966). Dalam konteks pasar modal, salah satu tanda ekstrem dari kondisi kawatir ini adalah delisting atau penghapusan pencatatan yaitu sebuah indikator kegagalan finansial pada tingkat lanjut menurut laporan IDX (2018). Untuk memprediksi kebangkrutan, penelitian ini membandingkan empat model multivariat yang sering dipakai.

Altman Z-Score (Altman, 1968) yang mengkombinasikan lima rasio keuangan, model Springate (Springate, 1978) sebagai versi yang lebih ringkas dengan empat rasio, model Grover (Grover, 1983) yang menekankan aspek likuiditas dan pengelolaan modal kerja, serta model Zmijewski (Zmijewski, 1984) yang menggunakan analisis probit dengan tiga variabel berkaitan struktur modal. Perbedaan hasil pada studi-studi sebelumnya menunjukkan bahwa kinerja masing-masing model bergantung kuat pada kondisi ekonomi dan karakteristik sampel yang diuji, sehingga tidak ada konsensus tunggal mengenai model paling unggul.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan melakukan analisis komparatif spesifik pada perusahaan *delisting* di BEI periode 2019-2023 untuk memverifikasi model mana yang paling robust dan konsisten di pasar modal Indonesia, dengan hipotesis utama bahwa terdapat perbedaan signifikan di antara akurasi model-model tersebut dan salah satu model memiliki daya prediksi tertinggi.

3. METODE PENELITIAN

Studi ini menggunakan metode kuantitatif yang dibentuk sebagai studi peristiwa untuk menganalisis dan membandingkan keakuratan perkiraan kesulitan keuangan. Kami menggunakan data sekunder dalam bentuk laporan keuangan tahunan yang diverifikasi, diperoleh dari publikasi resmi Bursa Efek Indonesia (IDX) dan situs web perusahaan. Populasi penelitian mencakup semua perusahaan secara resmi mengalami penghapusan pembatalan IDX di ruang dari 2019 hingga 2023, fase yang dipilih untuk mencerminkan dinamisme pasar akhir. Pemilihan sampel yang dilakukan melalui teknik pengambilan sampel yang ditargetkan, dengan kriteria utama di mana perusahaan harus mempublikasikan laporan keuangan yang sepenuhnya dan secara teratur setidaknya dua tahun setelah pembatalan yang efektif, yaitu waktu pengamatan tahun 1 dan 2.

Data dikumpulkan dan kemudian diproses dengan analisis deskripsi perbandingan. Fase analisis dimulai dengan menghitung titik prediksi untuk setiap perusahaan model menggunakan empat model variabel yang diuji oleh Altman Z-Score, Springanne, Grover dan Zmijewski berdasarkan rasio keuangan spesifik pada setiap model. Selain itu, hasil prediktif dari masing-masing model (diklasifikasikan sebagai "potensi kebangkrutan" atau "sehat") dikonfirmasi dengan kondisi aktual perusahaan (distribusi negara), di mana akurasi diukur dengan matriks klasifikasi untuk menentukan keakuratan global dan menentukan tipe I (kesalahan paling penting dalam konteks sistem peringatan dini). Skor tertinggi dibuat analisis komparatif untuk menentukan model mana yang lebih tinggi, konsisten dan paling dapat diandalkan untuk memberikan sinyal peringatan dini kepada para pemangku kepentingan di pasar modal Indonesia.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian Pada bagian temuan penelitian, diuraikan secara komprehensif terkait fokus kajian beserta objek dan subjek penelitian. Penelitian ini mengkaji tingkat akurasi model prediksi kebangkrutan Altman Z-Score, Springate, Grover, serta Zmijewski. Adapun objek penelitian mencakup perusahaan-perusahaan yang merasakan delisting di Bursa Efek Indonesia dalam kurun waktu satu hingga dua tahun sebelum pencabutan pencatatan saham tersebut dilakukan.

Perbandingan Tingkat Akurasi Model Prediksi

Tabel 1. Perbandingan Tingkat Akurasi Model.

Model Prediksi	Tingkat Akurasi (Tahun t-1)	Tingkat Akurasi (Tahun t-2)
Model Springate	89.00%	89.00%
Model Altman Z-Score	68.75%	62.50%
Model Zmijewski	56.25%	50.00%
Model Grover	43.75%	40.63%

Hasil komparatif secara eksplisit menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam kemampuan prediksi di antara empat model yang diuji, yang sekaligus memverifikasi hipotesis penelitian. Model Springate muncul sebagai model yang paling unggul dengan tingkat akurasi tertinggi, mencapai 89,00% secara konsisten baik pada satu tahun maupun dua tahun sebelum *delisting* perusahaan. Konsistensi tingkat akurasi yang tinggi ini menegaskan bahwa rasio-rasio keuangan yang digunakan dalam Model Springate—yang cenderung menekankan pada modal kerja dan profitabilitas—adalah indikator yang sangat sensitif dan relevan dalam mendeteksi kesulitan keuangan pada perusahaan yang tercatat di BEI. Akurasi 89,00% berarti Model Springate hanya menghasilkan *Type I Error* (memprediksi aman padahal *distress*) pada sekitar 11% kasus, menjadikannya alat peringatan dini yang sangat efektif.

Sebaliknya, Model Altman Z-Score menunjukkan akurasi yang lebih rendah dan cenderung menurun dari 68,75% (Tahun) menjadi 62,50% (Tahun). Penurunan dan rendahnya akurasi relatif ini dapat diatribusikan pada salah satu rasio kunci dalam formula Altman Z-Score, yaitu *market value of equity to total liabilities*. Penggunaan nilai pasar ekuitas cenderung sangat fluktuatif dan dipengaruhi oleh sentimen pasar, bukan hanya kinerja fundamental, sehingga berpotensi memberikan sinyal yang menyesatkan atau terlalu terlambat, terutama pada perusahaan yang sudah mengalami *financial distress* kronis.

Sementara itu, Model Zmijewski dan Model Grover menunjukkan tingkat akurasi yang paling rendah, yaitu di bawah 60%. Kinerja yang lemah ini menunjukkan bahwa formulasi rasio dan bobot yang digunakan dalam kedua model tersebut mungkin kurang sesuai dengan karakteristik industri dan kerangka akuntansi di pasar modal Indonesia dibandingkan dengan Model Springate.

Hasil Uji Hipotesis

Tabel 2. Hasil Uji Hipotesis model Altman Z-Score.

Tahun	t	Sig.	Ket.
Tahun Pertama	-.950	.357	Ditolak
Tahun Kedua	-.914	.375	Ditolak

Tahun pertama memperlihatkan nilai signifikansi sebanyak 0,357 (lebih besar dari 5%) serta nilai t-hitungan sebanyak -0,950. Maka, hipotesis yang menyebutkan jika tahun pertama mempunyai pengaruh signifikan pada variabel dependen ditolak. Demikian pula, tahun kedua mempunyai nilai signifikansi sebanyak 0,375 (lebih besar dari 5%) pada nilai t hitungan sebanyak -0,914. Hasil ini juga menyebabkan penolakan terhadap hipotesis yang menyatakan bahwa tahun kedua berpengaruh signifikan pada variabel dependen. Kedua hasil tersebut mengindikasikan jika tidak terdapat pengaruh signifikan dari variabel waktu (tahun pertama dan kedua) pada variabel dependen dalam kajian berikut terhadap tingkat signifikansi 5%.

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis Model Springate.

	T	Sig.	Ket.
Tahun Pertama	-4.412	.000	Diterima
Tahun Kedua	-4.972	.000	Diterima

Tahun pertama menunjukkan nilai signifikansi sebanyak 0,000 (lebih kecil dari tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$) serta skor t-hitungan sebanyak -4,412. Dengan demikian, hipotesis yang menyebutkan jika tahun pertama berpengaruh signifikan pada variabel dependen diterima. Secara konsisten, tahun kedua juga menunjukkan nilai signifikansi sebanyak 0,000 (lebih kecil dari $\alpha = 0,05$) dengan nilai t-hitungan -4,972. Hasil ini memperkuat penerimaan hipotesis bahwa tahun kedua berpengaruh signifikan pada variabel dependen. Kedua temuan ini mengonfirmasi bahwa terdapat pengaruh signifikan dari variabel waktu (tahun pertama dan kedua) terhadap variabel dependen pada kajian berikut pada tingkat signifikansi 5%. Nilai t-hitungan yang negatif memperlihatkan arah hubungan yang berlawanan pada variabel waktu dan variabel dependen.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis Model Grover.

	T	Sig.	Ket.
Tahun Pertama	-.115	.909	Ditolak
Tahun Kedua	-1.310	.205	Ditolak

Tahun pertama memperlihatkan nilai signifikansi sebanyak 0,909 (jauh lebih besar dari tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$) pada skor t-hitungan -0,115. Dengan demikian, hipotesis yang menyebutkan jika tahun pertama berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen ditolak. Sementara itu, tahun kedua memiliki nilai signifikansi sebanyak 0,205 (masih lebih besar dari $\alpha = 0,05$) serta skor t-hitungan -1,310. Hasil ini juga mengarah pada penolakan hipotesis yang menyebutkan jika tahun kedua memiliki pengaruh signifikan pada variabel dependen.

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis Model Zmijewski.

	t	Sig.	Ket.
Tahun Pertama	-1.915	.073	Ditolak
Tahun Kedua	-.983	.340	Ditolak

Tahun pertama menunjukkan nilai signifikansi sebanyak 0,073 (lebih besar dari tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$) dengan nilai t-hitungan -1,915. Dengan demikian, hipotesis yang menyatakan bahwa tahun pertama berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen ditolak. Sementara itu, tahun kedua memiliki nilai signifikansi sebanyak 0,340 (lebih besar dari $\alpha = 0,05$) dan nilai t-hitungan -0,340. Hasil ini juga mengonfirmasi penolakan hipotesis bahwa tahun kedua berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil membandingkan tingkat akurasi dari empat model prediksi kesulitan keuangan yaitu Altman Z-Score, Springate, Grover, dan Zmijewski—pada sampel 16 perusahaan yang mengalami penghapusan pencatatan (*delisting*) di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2019-2023. Hasil analisis komparatif secara meyakinkan menunjukkan bahwa Model Springate adalah model prediksi yang paling unggul dan konsisten, mencapai tingkat akurasi tertinggi sebesar 89,00% secara merata pada satu tahun () maupun dua tahun () sebelum *delisting* efektif, jauh melampaui Model Altman Z-Score (rata-rata 65,63%), Zmijewski (53,13%), dan Grover (42,19%). Keunggulan Model Springate, yang memiliki *Type I Error* paling rendah, menegaskan bahwa rasio-rasio yang berfokus pada modal kerja dan profitabilitas adalah indikator yang paling sensitif dan *robust* dalam mendeteksi *financial distress* pada konteks pasar modal Indonesia, sehingga temuan ini memvalidasi hipotesis bahwa terdapat perbedaan akurasi yang signifikan dan salah satu model memiliki daya prediksi superior.

Berdasarkan temuan yang telah didapatkan, disarankan kepada pemangku kepentingan untuk mengambil langkah strategis yang konkret. Secara praktis, regulator pasar modal (OJK dan BEI) disarankan untuk mempertimbangkan integrasi Model Springate sebagai alat pengawasan utama dan sistem peringatan dini (*early warning system*), mengingat akurasinya yang tinggi, dalam rangka identifikasi dan penanganan awal risiko *financial distress* pada perusahaan terbuka. Bagi investor, Model Springate harus dijadikan alat diagnostik utama untuk mengevaluasi kelangsungan usaha dan memitigasi risiko investasi, terutama pada saham-saham yang berpotensi mengalami *delisting*. Secara akademis, penelitian selanjutnya dianjurkan untuk memperluas cakupan analisis dengan menyertakan faktor-faktor eksternal lain, seperti variabel makroekonomi (misalnya, inflasi dan suku bunga) atau faktor *corporate*

governance, yang mungkin memengaruhi *financial distress* perusahaan. Selain itu, penggunaan periode observasi yang lebih panjang (*longitudinal study*) disarankan untuk menangkap dinamika dan evolusi kesulitan keuangan secara lebih komprehensif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi besar dalam penyelesaian penelitian ini. Apresiasi yang tinggi juga diberikan kepada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung atas fasilitas yang mendukung dan Bursa Efek Indonesia (BEI) atas ketersediaan data historis perusahaan *delisting* yang menjadi fondasi utama validitas penelitian ini. Terakhir, terima kasih yang mendalam disampaikan kepada keluarga tercinta atas segala doa, dukungan moral, dan motivasi yang tak pernah putus sejak awal hingga akhir penelitian.

DAFTAR REFERENSI

- Altman, E.I. 1968. Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *Journal of Finance*, 23: 589-609
- Altman, E.I. 1984. The Success of Business Failure Prediction Models: An International Survey. *Journal Banking and Finance*, (June):171-198.
- Darma, B. (2021). *Statistika penelitian menggunakan SPSS (Uji validitas, uji reliabilitas, regresi linier sederhana, regresi linier berganda, uji t, uji F, R2)*. Guepedia.
- Darmadji Tjiptono dan Hendy M. Fakhruddin. (2011). *Pasar Modal di Indonesia*. Jakarta: Salemba Empat.
- Fatmawati, M. (2012). Penggunaan the Zmijewski Model, the Altman Model, dan the Springate Model sebagai prediktor *delisting*. *Jurnal Keuangan dan Perbankan*, 16(1).
- Fauzan, H., & Sutiono, F. (2017). Perbandingan Model Altman Z-Score, Zmijewski, Springate, dan Grover Dalam Memprediksi Kebangkrutan Perusahaan Perbankan (Studi Kasus Pada BEI Tahun 2011 â€“2015). *Jurnal Online Insan Akuntan*, 2(1), 49-â.
- Gerald, B. (2018). A Brief Review of Independent, Dependent and One Sample t- test. *International Journal of Applied Mathematics and Theoretical Physics*, 4(2), 50. <https://doi.org/10.11648/j.ijamtp.20180402.13>
- Gilrita, G. (2015). *Analisis Altman (Z-Score) Sebagai Salah Satu Cara Untuk Mengukur Potensi Kebangkrutan Perusahaan (Studi Pada Perusahaan Manufaktur yang Listing di BEI dan Perusahaan Manufaktur yang Delisting dari BEI Periode 2012-2014)* (Doctoral dissertation, Brawijaya University)
- Gilrita, G. (2015). *Analisis Altman (Z-Score) Sebagai Salah Satu Cara Untuk Mengukur Potensi Kebangkrutan Perusahaan (Studi Pada Perusahaan Manufaktur yang Listing di BEI dan Perusahaan Manufaktur yang Delisting dari BEI Periode 2012-2014)* (Doctoral dissertation, Brawijaya University)

- Hantono (2019). Memprediksi *Financial distress* Dengan Menggunakan Model Altman Score, Grover Score, Zmijewski Score (Studi Kasus Pada Perusahaan Perbankan). *Going Concern: Jurnal Riset Akuntansi*, 14(1), 168–180. <https://doi.org/10.32400/gc.14.1.22372.2019>
- Harahap, R. S., Muda, I., & Bukit, R. br. (2022). Analisis penggunaan metode Altman Z-Score dan Springate untuk mengetahui potensi terjadinya *Financial distress* pada perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia Sub Sektor semen yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia 2000-2020. *Owner: Riset & Jurnal Akuntansi*, 6(4), 4315–4325.
- Helastica, M., & Paramita, S. (2020, December). Analysis *Financial distress* Prediction With Model Altman Z-Score, Zmijewski, And Grover In The Sub Sector Retail Listed On The Indonesian Stock Exchange (Idx) 2014-2018 Period. In *Proceedings of The International Conference on Environmental and Technology of Law, Business and Education on Post Covid 19, ICETLAWBE 2020*, 26 September 2020, Bandar Lampung, Indonesia.
- Hidayat, W. W. (2018). *Dasar – Dasar Analisa laporan Keuangan*, Jawa Timur:Uwais Inspirasi Indonesia.
- Jayanti, Q., & Rustiana, R. (2015). Analisis tingkat akurasi model-model prediksi kebangkrutan untuk memprediksi voluntary auditor switching (Studi pada perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI). *Modus*, 27(2), 87-122.
- Kieso, D. E., Weygandt, J. J., & Warfield, T. D. (2011). *Akuntansi Keuangan Menengah, Intermediate Accounting* (Vol. 1). Jakarta : Salemba Empat
- Kusumawardani, Melia R.P. (2015). Analisis Ketepatan Model Altman, Springate, dan Zmijewski dalam Memprediksi Perusahaan yang *Delisting* di Bursa Efek Indonesia Periode 2009-2013. Skripsi S1, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Kwak, S. (2023). Are Only p-Values Less Than 0.05 Significant? A p-Value Greater Than 0.05 Is Also Significant! *Journal of Lipid and Atherosclerosis*, 12(2), 89–95. <https://doi.org/10.12997/jla.2023.12.2.89>
- Lakhaye, A. (2014). Analisis Faktor Penyebab Involuntary *Delisting* Perusahaan di Indonesia. *Jurnal Akuntansi UNESA*, 3(1), 1-23
- 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.
- Marcelinda, S. O. (2014). Analisis akurasi prediksi kebangkrutan model altman z- score pada perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *E-Journal Ekonomi Bisnis Dan Akuntansi*, 1(1), 1-3.
- Mulyani, L., Sulindawati, N. L. G. E., & Wahyuni, M. A. (2018). Pada Perusahaan Retail Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2015-2017). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Akuntansi* Universitas Pendidikan Ganesha, 9(2), 2614– 1930. www.detikfinance.com
- Nisa, K., Yulianto, M. R., & Setyono, W. P. (2022). Analisis Perbandingan Tingkat Akurasi Prediksi Kebangkrutan Metode Altman Z-Score, Grover, dan Zmijewski. *Surplus: Jurnal Riset Mahasiswa Ekonomi, Manajemen, dan Akuntansi*, 2(1), 23-35.

- Pangkey, P. C., Saerang, I. S., & Maramis, J. B. (2018). Analisis Prediksi 85 Kebangkrutan Dengan Menggunakan Metode Altman Dan Metode Zmijewski Pada Perusahaan Bangkrut Yang Pernah Go Public Di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal EMBA*, 6(4), 3178–3187.
- Permana, R. K., Ahmar, N., & Djadang, S. (2017). Prediksi *Financial distress* pada Perusahaan Manufaktur di Bursa Efek Indonesia. *Esensi: Jurnal Bisnis dan Manajemen*, 7(2), 149–166. <https://doi.org/10.15408/ess.v7i2.4797>
- Prameswari, A., Yunita, I., & Azhari, M. (2018). Prediksi Kebangkrutan Dengan Metode Altman Z-Score, Springate Dan Zmijewski Pada Perusahaan *Delisting* Di Bursa Efek Indonesia (Bei). *JRAK*, 10(1), 8-15.
- Primasari, N. S. (2018). 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.
- Priyanti, M. W. A., & Riharjo, I. B. (2019). Analisis Metode Altman Z-Score, Springate, Dan Zmijewski Untuk Memprediksi *Financial distress*. *Jurnal Ilmu dan Riset Akuntansi (JIRA)*, 8(6).
- Putra, I. V. G. S. (2021). Analisis Laporan keuangan. Surabaya : Cipta Media Nusantara
- Rahmat, R. (2020). Analisis *financial distress* menggunakan model altman z-score, springate zmijewski, grover dan penilaian kesehatan bank metode Camel. *Jurnal ASET (Akuntansi Riset)*, 12(1), 1-16.
- Ramadhani Ayu Suci dan Niki Lukviarman. (2009). Perbandingan Analisis Prediksi Kebangkrutan Menggunakan Model Altman Pertama, Atman Revisi, dan Altman Modifikasi dengan Ukuran dan Umur Perusahaan sebagai Variabel Penjelas Studi pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar di BEI. *Jurnal Siasat Bisnis*, 13(1):15–28.
- Risnanti, P., Kustiyah, E., & Widayanti, R. (2019). Analisis Kebangkrutan Perusahaan yang Terancam *Delisting* di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Maksipreneur: Manajemen, Koperasi, dan Entrepreneurship*, 9(1), 1-16.
- Salimah, S., & Yunita, I. (2020). Analisis Tingkat Akurasi Model Springate, Ohlson Dan Grover Dalam Memprediksi *Financial distress* (Studi Empiris Pada Perusahaan Sub Sektor Pertambangan Batubara Di Bursa Efek Indonesia Periode 2013-2017). *Jurnal Mitra Manajemen*, 4(2), 302-311.
- Sari, E. W. P. (2015). Penggunaan model Zmijewski, Springate, Altman Z-Score dan Grover dalam memprediksi kepailitan pada Perusahaan transportasi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *Skripsi. Universitas Dian Nuswantoro. Semarang*.
- Sari, M. P., & Yunita, I. (2019). Analisis prediksi kebangkrutan dan tingkat akurasi model springate, zmijewski, dan grover. *JIM UPB (Jurnal Ilmiah Manajemen Universitas Putera Batam)*, 7(1), 69-77.
- Sari, mauli permata, & Yunita, I. (2019). Analisis Prediksi Kebangkrutan Dan Tingkat Akurasi Model Springate, Zmijewski, Dan Grover. *JIM UPB (Jurnal Ilmiah Manajemen Universitas Putera Batam)*, 7(1), 69–77.
- Sari, R. P. (2018). Analisis perbandingan model Altman, Springate dan Zmijewski dalam memprediksi kebangkrutan. *AKTUAL*, 3(1).

- Springate, G. L. 1978. Predicting the Possibility of Failure in a Canadian Firm. Master of Business Administration Project (Unpublished). Simon Fraser University.
- Sugiyono. (2018). metodologi penelitian kuantitatif. CV Jejak.
https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=59V8DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=sugiyono+2018+metode+penelitian+kuantitatif&ots=5I9xvuhyIm&sig=pRcbZCOWiCl5Ekd_6McxqY98c94&redir_esc=y#v=onepage&q=sugiyono+2018+metode+penelitian+kuantitatif&f=false
- Tahu, G. P. (2019). Predicting *financial distress* of construction companies in Indonesia: a comparison of Altman Z-score and Springate methods. *International Journal of Sustainability, Education, and Global Creative Economic (IJSEGCE)*, 2(2), 7-12.
- Tania, S., Pratiwi, L. N., & Laksana, B. (2021). Prediksi Kebangkrutan Menggunakan Metode Altman Z-Score Modifikasi pada PT Inti (Persero). *Indonesian Journal of Economics and Management*, 1(3), 628–633. <https://doi.org/10.35313/ijem.v1i3.3077>
- Thian, D. A. M. S. (2022). Analisis Laporan Keuangan. Penerbit ANDI.
[https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=lvFZEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=\(Dr.+Alexander+Thian,+M.Si\)&ots=55ruJtb_92&sig=chErNP1_jVYo87_6a4ottcWCqC5fdtQ&redir_esc=y#v=onepage&q=\(Dr.+Alexander+Thian%2CM.Si\)&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=lvFZEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=(Dr.+Alexander+Thian,+M.Si)&ots=55ruJtb_92&sig=chErNP1_jVYo87_6a4ottcWCqC5fdtQ&redir_esc=y#v=onepage&q=(Dr.+Alexander+Thian%2CM.Si)&f=false)
- Winarso, E., & Edison, T. A. (2019). Perbandingan Analisis Model Z'-Score Altman Modifikasi, Model X-Score Zmijewski, Model G-Score Grover, Dan Model S-Score Springate Untuk Menganalisis Ketepatan Prediksi Kebangkrutan:(Studi Pada Perusahaan Manufaktur Sektor Industri Pelengkap Otomotif Yang Terdaftar di BEI periode 2016-2017). *Journal of Accounting, Finance, Taxation, and Auditing (JAFTA)*, 1(2), 1-13.
- Yuliana, I. (2018). Prediksi Kebangkrutan Perusahaan Dari Aspek Keuangan Dengan Berbagai Metode. UIN Maliki Press.
- Zmijewski, M.E. 1984. Methodological Issues Related to the Estimation of *Financial distress* Prediction Models. *Journal of Accounting Research*, 22: 59-82