

PERBANDINGAN SENSITIVITAS DAN SPESIFISITAS MODEL PREDIKSI KEBANGKRUTAN PADA INDUSTRI PROPERTY DAN REAL ESTATE: PENDEKATAN ALTMAN, GROVER, SPRINGATE, DAN ZMIJEWSKI

Afvan Aquino^{1*}; Idel Waldelmi²; Lusiana Elfrida³

FEB Universitas Lancang Kuning Pekanbaru
Jln. Yos Sudarso KM 08 Rumbai Telp. (0761) 52581
E-mail : afvanaquino@unilak.ac.id (Koresponding)

*) Korespondensi

Abstract: This study analyzes bankruptcy predictions of property and real estate companies listed on the Indonesia Stock Exchange during 2019–2023 using the Altman Z-Score, Grover, Springate, and Zmijewski models. The sample consists of 10 companies in the IDXPROPERT index. Each model applies different financial ratios: Altman (4 ratios), Grover (3 ratios), Springate (4 ratios), and Zmijewski (3 ratios). The findings indicate that overall companies show a healthy financial trend, as three out of four models classify most firms as financially sound despite the Covid-19 pandemic. Their resilience is supported by strong working capital, substantial recurring income, well-managed debt reflected in favorable Debt to Equity and current ratios, and positive operating cash flows. The differing results of the Springate model are attributed to its use of the asset turnover ratio, which is less suitable for property and real estate firms due to their slower asset rotation compared to manufacturing industries.

Keywords: *Altman Z-Score; Grover; Springate; Zmijewski*

Sektor real estate secara umum dianggap sebagai salah satu investasi yang paling menjanjikan karena berkembang seiring dengan pertumbuhan ekonomi. Namun Tahun 2020 menjadi tahun paling berat bagi perusahaan sektor properti dan real estate. Pandemi virus corona (*Coronavirus Disease-2019/Covid-19*) telah melumpuhkan hampir seluruh kegiatan ekonomi karena menghantam dari sisi supply maupun demand. Terkontraksinya kegiatan perekonomian di Indonesia disebabkan karena menurunnya daya beli masyarakat akibat kebijakan Pembatasan Sosial Skala Besar (PSBB) yang dilakukan oleh pemerintah yang berimbas pada menurunnya pendapatan perusahaan (Armadani, dkk, 2021:99).

Adanya pandemic covid-19 membuat masyarakat lebih berhati-hati dalam menggunakan asetnya karena mengingat ketidakpastian kapan berakhirnya pandemi *Covid-19*, sehingga menyebabkan daya beli akan properti dan *real estate* menjadi berkurang. Menurunnya daya beli masyarakat menyebabkan turunya kinerja perusahaan

yang pada akhirnya berdampak pada harga saham industry.

Ketika kinerja perusahaan menurun akan mengakibatkan perusahaan berada dalam kondisi kebangkrutan. Perusahaan yang mengalami kebangkrutan dapat ditandai dengan menurunnya kinerja perusahaan, ketidakmampuan perusahaan dalam memenuhi kewajibannya, tidak dibayarkannya deviden oleh perusahaan, arus kas yang bermasalah, kesulitan likuiditas dan pengurangan karyawan (Sutra, 2019:1).

Agar suatu perusahaan dapat mengantisipasi kebangkrutan dan mampu mempertahankan kegiatan usahanya perlu dilakukan adanya analisis prediksi kebangkrutan dengan cara menganalisis laporan keuangan yang telah diterbitkan oleh perusahaan. Salah satu cara perusahaan dalam mempertahankan kelangsungan hidup bisnisnya yakni dengan memperhatikan data-data dan rasio yang ada di laporan keuangan perusahaan.

Rasio-rasio keuangan ini dapat diukur dengan menggunakan metode prediksi kebangkrutan, ada berbagai macam metode hitungan yang dapat digunakan untuk mengukur kelangsungan usaha dan menganalisis potensi kebangkrutan suatu perusahaan antara lain, metode Altman Modifikasi Z-Score, Grover, Springate dan Zmijewski.

Dari penjabaran di atas maka peneliti tertarik untuk membahas tentang analisis kebangkrutan dengan judul “Analisis Perbandingan Prediksi Kebangkrutan Dengan Metode Altman Z-Score, Grover, Springate dan Zmijewski Pada Perusahaan Property Dan Real Estate Di Bursa Efek Indonesia. Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam karya ilmiah ini adalah, Bagaimana prediksi kebangkrutan perusahaan sector property dan *real estate* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia dengan menggunakan metode Altman Z Score, Bagaimana prediksi kebangkrutan perusahaan sector property dan *real estate* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia dengan menggunakan Grover, Bagaimana prediksi kebangkrutan perusahaan sector property dan *real estate* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia dengan menggunakan Springate. Bagaimana prediksi kebangkrutan perusahaan sector property dan *real estate* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia dengan menggunakan Zmijewski, dan Metode manakah yang paling tepat antara metode Altman Z Score, Grover, Springate dan Zmijewski dalam memprediksi kebangkrutan pada perusahaan property dan real estate.

Kebangkrutan

Menurut Fitriani, dkk (2019:19) kebangkrutan ialah suatu keadaan Dimana Perusahaan kehilangan kesehatannya dan kehilangan profitabilitas, sehingga tidak mungkin kebutuhan Perusahaan tersebut bisa terpenuhi dengan baik.

Model Prediksi Kebangkrutan

Model Altman Z-Score

Altman Melakukan penelitian dengan objek berbagai perusahaan manufaktur dan

menghasilkan 2 rumus pendeteksi kebangkrutan, Altman tidak berhenti. Altman melakukan penelitian lagi mengenai potensi kebangkrutan perusahaan-perusahaan selain perusahaan manufaktur, baik yang *go public* maupun yang tidak *public*. Rumus Z-Score terakhir merupakan rumus yang sangat fleksibel karena bisa digunakan untuk berbagai jenis bidang usaha perusahaan, baik *go public* atau tidak. Hasil penelitian tersebut menghasilkan rumus Z-Score sebagai berikut: (Rudianto, 2019 : 258).

$$Z\text{-Score} = 6,5X1 + 3,2X2 + 6,7X3 + 1,05X4$$

Keterangan:

Z = Indeks Kebangkrutan

Rasio tersebut meliputi:

X1 = Modal Kerja/Total Aset

X2 = Laba Ditahan/Total Aset

X3 = Laba Sebelum Bunga dan Pajak / Total Aset

X4 = Nilai Pasar Ekuitas/Nilai Buku Total Utang

6,56 3,26 6,72 dan 1,05 = Konstanta yang ditetapkan oleh Edward I Altman

Model Grover

Model Grover yang diciptakan oleh Grover (2001) merupakan model prediksi kebangkrutan yang dibuat dengan melakukan pendesainan dan penilaian ulang terhadap model Altman Z-Score. (Komarudin 2019 : 38). Metode Grover menghasilkan rumus sebagai berikut: (Lutfiyah 2021 : 51)

$$G\text{-Score} = 1,650X1 + 3,404X2 - 0,016X3 + 0,057$$

Rasio tersebut meliputi:

X1 = Modal Kerja / Total Aset

X2 = Laba sebelum bunga dan pajak / Total Aset

X3 = Laba Bersih / Total Aset

Model Springate

Model prediksi kebangkrutan yang dikenal sebagai model Springate ini menggunakan 4 rasio keuangan yang dipilih berdasarkan 19 rasio keuangan dalam berbagai literatur (Prihantini dan Sari,

2017:422). Springate memiliki rumus (Rahmadini, 2016:19) sebagai berikut:

$$S\text{-Score} = 1,03A + 3,07B + 0,66C + 0,4D$$

Rasio tersebut meliputi:

A = Modal kerja/Total Aset

B = Laba sebelum bunga dan pajak/Total Aset

C = Laba sebelum pajak/Total kewajiban lancar

D = Total pendapatan/Total Aset

Model Zmijewski Score

Zmijewski Score adalah metode untuk memprediksi keberlangsungan hidup suatu perusahaan dengan mengkombinasikan beberapa rasio keuangan umum yang memberikan bobot yang berbeda satu dengan lainnya (Rudianto, 2019 : 264). menghasilkan rumus Zmijewski Score untuk berbagai jenis perusahaan, seperti berikut ini: (Rudianto, 2019 : 264).

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

Keterangan:

Z = Indeks Kebangkrutan

X₁ = Laba Bersih / Total Aset

X₂ = Total Utang / Total Aset

X₃ = Aset Lancar / Utang Lancar

-4,3 -4,5 5,7 dan -0,004 = konstanta yang telah ditetapkan Mark Zmijewski

METODE

Objek Pada penelitian ini adalah pada 10 bank yang bergerak di bidang property dan real estate yang disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Sampel Perusahaan Property

No	Nama Perusahaan
1	PT Makmur Berkah Amanda Tbk.
2	PT Andalan Sakti Primaindo Tbk.
3	PT Bumi Benowo Sukses Sejahtera Tbk.
4	PT Diamond Citra Propertindo Tbk.
5	PT Grand House Mulia Tbk.
6	PT Royalindo Investa Wijaya Tbk.
7	PT Karya Bersama Anugrah Tbk.
8	PT Puri Global Sukses Tbk.
9	PT Rockfields Properti Indonesia Tbk.
10	PT Perintis Trinita Properti Tbk.

Sumber : www.idx.co.id

Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu laporan keuangan tahun 2019 – 2023 yang diperoleh melalui Bursa Efek Indonesia,

web idx.co.id. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif yaitu data dan informasi yang dikumpulkan berupa angka-angka. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis laporan keuangan dengan menggunakan pendekatan metode Altman Z-Score, Grover, Springate dan Zmijewski .Data yang diperoleh pada penelitian ini dianalisis secara deskriptif. Data yang telah diperoleh dikumpulkan untuk kemudian diolah dengan rumus yang sesuai pada definisi operasional variabel. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif yaitu dengan cara mendeskripsikan serta menampilkan laporan keuangan dalam bentuk tabel dan mencari hasil perhitungan dari masing-masing Metode Penilaian Kebangkrutan Perusahaan.

HASIL

Hasil prediksi kebangkrutan Metode Altman Z-Score

Tabel 2. Rata-rata Z-Score perusahaan property dan real estate di tahun 2019-2023

No	Nama perusahaan	Rata-rata	
		Z-Score	Kriteria
1	PT Makmur Berkah Amanda Tbk.	5,34933	Sehat
2	PT Andalan Sakti Primaindo Tbk.	8,48265	Sehat
3	PT Bumi Benowo Sukses Sejahtera Tbk.	57,1568	Sehat
4	PT Diamond Citra Propertindo Tbk.	2,92729	Sehat
5	PT Grand House Mulia Tbk.	2,00057	Bangkrut
6	PT Royalindo Investa Wijaya Tbk.	332,198	Sehat
7	PT Karya Bersama Anugrah Tbk.	9,55069	Sehat
8	PT Puri Global Sukses Tbk.	3,9007	Sehat
9	PT Rockfields Properti Indonesia Tbk.	2,53147	Bangkrut
10	PT Perintis Trinita Properti Tbk.	1,21955	Bangkrut

Sumber : Data hasil olahan peneliti metode Altman Z-Score, 2024

Hasil perhitungan nilai Z-Score pada tahun 2019 hingga tahun 2023 menunjukkan bahwa terdapat 3 perusahaan yang berada pada kondisi bangkrut, perusahaan tersebut adalah PT Grand House Mulia Tbk dengan nilai Z-Score 2,00057, PT Rockfields Properti Indonesia Tbk dengan nilai Z-Score 2,53147, PT Perintis Trinitis Properti Tbk dengan nilai Z-Score 1,21955. Sementara itu Terdapat 7 perusahaan lainnya yang berada pada kondisi sehat.

Hasil Prediksi Kebangkrutan Metode Grover

Tabel 3. Rata-rata Grover perusahaan property dan real estate di tahun 2019-2023

No	Nama perusahaan	Rata-rata	
		Grover	Kriteria
1	PT Makmur Berkah Amanda Tbk.	0,70358	Sehat
2	PT Andalan Sakti Primaindo Tbk.	1,4621	Sehat
3	PT Bumi Benowo Sukses Sejahtera Tbk.	0,80716	Sehat
4	PT Diamond Citra Propertindo Tbk.	0,47992	Sehat
5	PT Grand House Mulia Tbk.	0,35057	Sehat
6	PT Royalindo Investa Wijaya Tbk.	1,60784	Sehat
7	PT Karya Bersama Anugrah Tbk.	0,97001	Sehat
8	PT Puri Global Sukses Tbk.	0,78517	Sehat
9	PT Rockfields Properti Indonesia Tbk.	0,12871	Sehat
10	PT Perintis Trinitis Properti Tbk.	0,1889	Sehat

Sumber : Data hasil olahan peneliti metode Grover, 2024

Hasil perhitungan nilai Grover pada tahun 2019-2023 menunjukkan bahwa semua perusahaan berada pada kondisi sehat. Perusahaan tersebut antara lain : PT Makmur Berkah Amanda Tbk dengan nilai Grover sebesar 0,70358, PT Andalan Sakti Primaindo Tbk dengan nilai Grover sebesar 1,4621, PT Bumi Benowo Sukses Sejahtera Tbk dengan nilai Grover sebesar 0,47992, PT Grand House Mulia Tbk dengan nilai Grover sebesar 0,35057, PT Royalindo Investa Wijaya Tbk dengan nilai Grover sebesar 1,60784, PT

Karya Bersama Anugrah Tbk dengan nilai Grover sebesar 0,97001, PT Puri Global Sukses Tbk dengan nilai Grover sebesar 0,78517, PT Rockfields Properti Indonesia Tbk dengan nilai Grover sebesar 0,12871, PT Perintis Trinitis Properti Tbk dengan nilai Grover sebesar 0,1889.

Hasil Prediksi Kebangkrutan Metode Springate

Tabel 4. Rata-rata Springate perusahaan property dan real estate di tahun 2019-2023

No	Nama perusahaan	Rata-rata	
		Springate	Kriteria
1	PT Makmur Berkah Amanda Tbk.	0,61678	Bangkrut
2	PT Andalan Sakti Primaindo Tbk.	0,62172	Bangkrut
3	PT Bumi Benowo Sukses Sejahtera Tbk.	0,37423	Bangkrut
4	PT Diamond Citra Propertindo Tbk.	0,37202	Bangkrut
5	PT Grand House Mulia Tbk.	0,33664	Bangkrut
6	PT Royalindo Investa Wijaya Tbk.	8,60237	Sehat
7	PT Karya Bersama Anugrah Tbk.	0,83823	Sehat
8	PT Puri Global Sukses Tbk.	0,63375	Bangkrut
9	PT Rockfields Properti Indonesia Tbk.	0,28319	Bangkrut
10	PT Perintis Trinitis Properti Tbk.	0,08681	Bangkrut

Sumber : Data hasil olahan metode Springate, 2024

Terdapat 8 perusahaan yang berada dalam kondisi bangkrut, perusahaan tersebut antara lain : PT Makmur Berkah Amanda Tbk dengan nilai springate sebesar 0,56619, PT Andalan Sakti Primaindo Tbk dengan nilai springate sebesar 0,8135, PT Bumi Benowo Sukses Sejahtera Tbk dengan nilai springate sebesar 0,51255, PT Diamond Citra Propertindo Tbk dengan nilai springate sebesar 0,36592, PT Grand House Mulia Tbk dengan nilai springate sebesar 0,33067, PT Puri Global Sukses Tbk dengan nilai

springate sebesar 0,62845, PT Rockfields Properti Indonesia Tbk dengan nilai springate sebesar 0,13632, PT Perintis Trinitis Properti Tbk dengan nilai springate sebesar 0,08871. Sementara itu 2 lainnya berada pada kondisi sehat.

Hasil Prediksi Kebangkrutan Metode Zmijewski

Tabel 5. Rata-rata Zmijewski perusahaan property dan real estate di tahun 2019-2023

No	Nama perusahaan	Rata-rata	
		Zmijewski	Kriteria
1	PT Makmur Berkah Amanda Tbk.	-3,43123	Sehat
2	PT Andalan Sakti Primaindo Tbk.	-3,80335	Sehat
3	PT Bumi Benowo Sukses Sejahtera Tbk.	-4,37859	Sehat
4	PT Diamond Citra Propertindo Tbk.	-2,20877	Sehat
5	PT Grand House Mulia Tbk.	-1,88572	Sehat
6	PT Royalindo Investa Wijaya Tbk.	-5,71817	Sehat
7	PT Karya Bersama Anugrah Tbk.	-3,76323	Sehat
8	PT Puri Global Sukses Tbk.	-1,65416	Sehat
9	PT Rockfields Properti Indonesia Tbk.	-4,04755	Sehat
10	PT Perintis Trinitis Properti Tbk.	-1,75323	Sehat

Sumber : Data hasil olahan metode Zmijewski, 2024

Hasil perhitungan nilai Z-Score pada tahun 2019 hingga tahun 2023 menunjukkan bahwa semua perusahaan berada pada kondisi sehat. Perusahaan tersebut antara lain : PT Makmur Berkah Amanda Tbk dengan nilai Z-Score sebesar -3,43123, PT Andalan Sakti Primaindo Tbk dengan nilai Z-Score sebesar -3,80335, PT Bumi Benowo Sukses Sejahtera Tbk dengan nilai Z-Score sebesar -4,37859, PT Diamond Citra Propertindo Tbk dengan nilai Z-Score sebesar -2,208777, PT Grand

House Mulia Tbk dengan nilai Z-Score sebesar -1,88572, PT Royalindo Investa Wijaya Tbk dengan nilai Z-Score sebesar -5,71817, PT Karya Bersama Anugrah Tbk dengan nilai Z-Score sebesar -3,76323, PT Puri Global Sukses Tbk dengan nilai Z-Score sebesar -1,65416, PT Rockfields Properti Indonesia Tbk dengan nilai Z-Score sebesar -4,04755, PT Perintis Trinitis Properti Tbk dengan nilai Z-Score sebesar -1,75323.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan hasil prediksi kebangkrutan antar metode yang digunakan. Metode Altman Z-Score mengidentifikasi 7 perusahaan dalam kondisi sehat dan 3 perusahaan dalam kategori bangkrut. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi rasio likuiditas, profitabilitas, solvabilitas, dan nilai pasar ekuitas cukup sensitif dalam mendeteksi potensi financial distress pada sektor property dan real estate. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sutra dan Mais (2019) yang menyatakan bahwa model Altman memiliki tingkat akurasi yang baik dalam mengidentifikasi kondisi keuangan perusahaan.

Metode Grover dan Zmijewski menunjukkan seluruh perusahaan berada dalam kondisi sehat. Hal ini mengindikasikan bahwa struktur permodalan dan kemampuan menghasilkan laba relatif stabil selama periode 2019–2023, meskipun berada dalam tekanan pandemi Covid-19. Armadani et al. (2021) menjelaskan bahwa beberapa sektor tetap mampu bertahan karena pengelolaan utang dan arus kas yang baik.

Sebaliknya, metode Springate mengklasifikasikan sebagian besar perusahaan dalam kondisi bangkrut. Perbedaan ini diduga karena penggunaan rasio aktivitas (asset turnover) yang kurang relevan untuk karakteristik industri properti yang cenderung memiliki siklus proyek jangka panjang dan perputaran aset yang lambat (Prihantini & Ratnasari, 2018).

Dengan demikian, metode Altman Z-Score dinilai lebih representatif dalam

memprediksi kebangkrutan sektor property dan real estate karena mempertimbangkan aspek pasar dan struktur modal secara lebih komprehensif.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dari penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

Prediksi kebangkrutan perusahaan sector property dan real estate yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2019-2023 dengan menggunakan metode Altman Z-Score menunjukkan bahwa 7 dari 10 perusahaan yaitu PT Makmur Berkah Amanda Tbk, PT Andalan Sakti Primaindo Tbk, PT Bumi Benowo Sukses Sejahtera Tbk, PT Diamond Citra Propertindo Tbk, PT Royalindo Investa Wijaya Tbk, PT Karya Bersama Anugrah Tbk, PT Puri Global Sukses Tbk berada dalam kondisi sehat dikarenakan tingginya rasio modal kerja terhadap total asset dan rasio nilai pasar ekuitas terhadap nilai buku total utang yang dimiliki oleh perusahaan.

Prediksi kebangkrutan perusahaan sector property dan real estate yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2019-2023 dengan menggunakan metode Grover menunjukkan seluruh perusahaan yaitu PT Makmur Berkah Amanda Tbk, PT Andalan Sakti Primaindo Tbk, PT Bumi Benowo Sukses Sejahtera Tbk, PT Diamond Citra Propertindo Tbk, PT Grand House Mulia Tbk, PT Royalindo Investa Wijaya Tbk, PT Karya Bersama Anugrah Tbk, PT Puri Global Sukses Tbk, PT Rockfields Properti Indonesia Tbk, PT Perintis Trinita Properti Tbk berada dalam kondisi sehat dikarenakan tingginya modal kerja yang dimiliki oleh perusahaan sector property dan *real estate*.

Prediksi kebangkrutan perusahaan sector property dan *real estate* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2019-2023 dengan menggunakan metode Springate menunjukkan bahwa hanya 2 dari 10 perusahaan berada dalam kondisi sehat yaitu PT Royalindo Investa Wijaya Tbk, PT Karya Bersama Anugrah Tbk. Hal ini disebabkan

karena metode springate menggunakan rasio total pendapatan dibagi dengan total asset yang merupakan rasio aktivitas / perputaran asset dan tidak cocok digunakan pada perusahaan sector property dan *real estate*. Rasio aktivitas / perputaran asset adalah rasio yang digunakan untuk memahami seberapa efisien asset yang dimiliki oleh perusahaan untuk dapat menghasilkan pendapatan dan biasanya digunakan di perusahaan manufaktur. Pada perusahaan property dan *real estate*, asset tetap yang dimiliki oleh perusahaan biasanya tidak berhubungan langsung dengan pendapatan yang dihasilkan oleh perusahaan.

Prediksi kebangkrutan perusahaan sector property dan real estate yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2019-2023 dengan menggunakan metode Zmijewski menunjukkan seluruh perusahaan yaitu PT Makmur Berkah Amanda Tbk, PT Andalan Sakti Primaindo Tbk, PT Bumi Benowo Sukses Sejahtera Tbk, PT Diamond Citra Propertindo Tbk, PT Grand House Mulia Tbk, PT Royalindo Investa Wijaya Tbk, PT Karya Bersama Anugrah Tbk, PT Puri Global Sukses Tbk, PT Rockfields Properti Indonesia Tbk, PT Perintis Trinita Properti Tbk berada dalam kondisi sehat yang dikarenakan rendahnya *rasio leverage (debt ratio)* yang dimiliki oleh perusahaan sector property dan *real estate* dari tahun 2019-2023.

Menurut hasil penelitian metode Altman Z-Score metode yang tepat dalam memprediksi kebangkrutan pada perusahaan property dan *real estate*. Karena metode ini memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam memprediksi kebangkrutan, dan menggunakan data keuangan yang umum tersedia seperti, rasio likuiditas, profitabilitas, aktivitas dan solvabilitas.

DAFTAR RUJUKAN

- Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589–609.

- Armadani, Abid Ilmun Fisabil dan Dexta T.S. 2021. Analisis Rasio Kebangkrutan Perusahaan pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Akuntansi*. Vol. 13 No. 1. Mei.
- Fitriani & artika dewi. 2019, Perbandingan Metode Springate Dan Zmijewski Dalam Memperkirakan Kebangkrutan Pada Perusahaan Ritel Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia. In *Festival Riset Ilmiah Manajemen & Akuntansi*, pp.16-21.
- Komarudin, Syafnita, Amalia I. Analisis Komparasi Prediksi Financial Distress
- Lutfiyyah, I., & Bhilawa, L. (2021). Analisis Akurasi Model Altman Modifikasi (Z'' -Score), Zmijewski, Ohlson, Springate dan Grover Untuk Memprediksi Financial Distress Klub Sepak Bola. *Jurnal Akuntansi*, Vol. 13 No. 1. April. Hal 46–60.
- Metode Grover, Altman, Springate, Zmijewski, Dan Ohlson Pada Perusahaan Pertambangan Di BEI. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*. Vol. 22 No. 02. September. Hal 36-43
- Prihantini, N. M. E. D., & Ratnasari, M. M. (2018). Prediksi kebangkrutan dengan model Grover, Altman Z-Score, Springate dan Zmijewski. *E-Jurnal Akuntansi Universitas Udayana*, 22(2), 417–445.
- Rahmadini, Anissa Agustina, 2016. Analisis Kesesuaian Prediksi Kebangkrutan Model Altman Z-Score, Fulmer, dan Springate terhadap Opini Auditor pada Perusahaan Delisting Tahun 2015. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Islam*.
- Rudianto, 2019, *Akuntansi Manajemen Informasi untuk Mengambil Keputusan Strategi*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sutra, F. M., & Mais, R. G. (2019). Faktor-faktor yang mempengaruhi financial distress dengan pendekatan Altman Z-Score. *Jurnal Akuntansi dan Manajemen*, 16(1), 1–15.
- Sutra, F. M., & Mais, R. G. (2019). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Financial Distress dengan Pendekatan Altman Z-Score pada Perusahaan pertambangan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2015-2017. *Jurnal Akuntansi dan Manajemen*.
- Zmijewski, M. E. (1984). Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models. *Journal of Accounting Research*, 22(Supplement), 59–82.