



Analisis Laporan Keuangan Untuk Memprediksi Tingkat Kebangkrutan Dengan Menggunakan Model Altman Z- Score, Grover dan Zmijewski

(Studi dokumentasi pada Perusahaan Transportasi dan Logistik yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2018 - 2022)

Dian Dwi Sahnian¹, Tatas Ridho Nugroho², Nurdiana Fitri Isnaini³, Imam Baidlowi⁴

Universitas Islam Majapahit

Email : dwisahniardian@gmail.com

Abstrack, This study aims to analyze financial statements to determine the potential for bankruptcy in companies in the transportation and logistics sector using the Altman Z-score, Grover and Zmijewski methods. The research used is quantitative with a descriptive approach. The population used is 28 companies in the transportation and logistics sector. The sample used in this research was 15 companies using purposive sampling technique in taking the sample. Statistical analysis in this study uses the calculation of the company's financial ratios from each bankruptcy method. The data used is secondary data in the form of financial reports obtained from the Indonesian Stock Exchange. The results showed that of the 15 sample companies using the Altman method, 8 were bankrupt, 1 was a gray area, 6 were healthy. Grover's results are 7 bankrupt and 8 healthy and Zmijewski's results are 10 bankrupt, 5 healthy. And of the 15 sample companies, there are 5 companies that have a greater potential for bankruptcy using these three methods.

Keywords: Altman Z-Score, Grover, dan Zmijewski

Abstrak, Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis laporan keuangan untuk mengetahui potensi kebangkrutan pada perusahaan sektor transportasi dan logistik dengan menggunakan metode *Altman Z-score*, *Grover* dan *Zmijewski*. Penelitian yang digunakan yaitu kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Populasi yang digunakan 28 perusahaan sektor transportasi dan logistik. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sejumlah 15 perusahaan dengan teknik *purposive sampling* dalam pengambilan sampelnya. Analisis statistik pada penelitian ini menggunakan perhitungan rasio keuangan perusahaan dari masing – masing metode kebangkrutan. Data yang digunakan data sekunder berupa laporan keuangan yang didapat dari Bursa Efek Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 15 sampel perusahaan dengan menggunakan metode Altman 8 bangkrut, 1 grey area, 6 sehat. Hasil grover 7 bangkrut dan 8 sehat dan hasil Zmijewski 10 bangkrut, 5 sehat. Dan dari 15 sampel perusahaan terdapat 5 perusahaan yang berpotensi lebih besar mengalami kebangkrutan dengan menggunakan ketiga metode tersebut.

Kata Kunci : Rasio keuangan, *Altman Z-Score*, *Grover*, dan *Zmijewski*

PENDAHULUAN

Perusahaan adalah suatu organisasi yang memiliki tujuan tertentu. Salah satu tujuan dari perusahaan yaitu memperoleh keuntungan dari aktivitas operasional yang dijalankan. Perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia dibagi sebanyak duabelas sektor usaha salah satunya yakni sektor transportasi dan logistik. Sektor transportasi dan logistik memiliki peran penting dalam perekonomian karena sektor ini menopang ketahanan energi, pangan dan kegiatan di berbagai sektor lainnya sehingga ekonomi menjadi bangkit. Beberapa negara maju

di Asia telah mengubah paradigma baru tentang konektivitas transportasi. Sebagian negara maju membangun system transportasi terpadu dan terkoneksi satu dengan lainnya sehingga terintegrasi dalam kesatuan sistem transportasi nasional yang efektif dan efisien. Indonesia tertinggal dari negara – negara lain yang sudah lebih dulu maju di dunia, bahkan di asia. Pada akhir tahun 2019 muncul virus corona atau Covid 19 yang menyebabkan melemahkan seluruh sektor usaha yang ada di Indonesia. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat bahwa ekonomi Indonesia pada kuartal dua tahun 2020 berkontraksi 5,32%, dan kontraksi terdalam dialami sektor transportasi dan pergudangan yang menyumbang 3,57% Produk Domestik Bruto (PDB).

Faktor umum yang menyebabkan laba perusahaan sektor transportasi dan logistik mengalami penurunan yaitu karena adanya pandemi Covid 19. Sedangkan faktor empiris yang menyebabkan pertumbuhan laba sektor transportasi dan logistik mengalami penurunan yaitu karena adanya penurunan aktiva, penurunan penjualan, dan peningkatan hutang. Perusahaan sektor transportasi dan logistik yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia terus mengalami fluktuasi dari periode ke periodenya dan cenderung mengalami penurunan laba dan kerugian. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menghindari terjadinya kebangkrutan adalah dengan menganalisis kesehatan keuangan perusahaan atau melakukan prediksi potensi kebangkrutan perusahaan melalui laporan keuangan perusahaan. Ada banyak model prediksi yang telah diteliti oleh penelitian sebelumnya seperti Model Springate, model Zmijewski, dan model Grover. Hasil penelitian dari masing-masing model ini masih memiliki banyak perbedaan.

Pada penelitian (Sri Fitri Wahyuni & Rubiyah, 2021) pada perusahaan sektor perkebunan yang menggunakan model analisis Altman Z-Score, Springate, Zmijewski Dan Grover menunjukkan bahwa metode Altman Z-Score dengan tingkat akurasi tertinggi sebesar 76,00%, selanjutnya yang kedua metode Zmijewski dengan tingkat sebesar 70,67% dan yang terakhir metode Springate dan Grover dengan tingkat akurasi yang sama yaitu sebesar 69,33%.

Penelitian yang dilakukan oleh (M. Agus Sudrajat & Eka Wijayanti, 2019) yang dilakukan pada perusahaan manufaktur sektor industri dasar dan kimia menyatakan bahwa model Grover (G-Score) merupakan model prediksi kebangkrutan akurasi paling tinggi sebesar 85,14% dibandingkan dengan model Altman dan Zmijewski dengan tingkat akurasi yang lebih rendah.

Penelitian (Fitri Listyarini,2020) yang dilakukan pada perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada periode 2011 -2014 hasil pengujian empiris menunjukkan tingkat akurasi masing-masing model prediksi adalah 75% untuk model Altman,

89,29% untuk model Springate dan 100% untuk model Zmijewski. Berdasarkan tingkat akurasi tertinggi, Zmijewski tingkat akurasi paling tinggi yaitu 100%

Penelitian sebelumnya masih menunjukkan adanya inkonsistensi hasil. Adanya perbedaan yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya membuat peneliti untuk menganalisis kembali tiga model yaitu Altman Z-Score, Grover, dan Zmijewski untuk mengetahui model yang paling akurat untuk memprediksi kebangkrutan pada penelitian ini.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis merumuskan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu: (1) Bagaimana identifikasi potensi kebangkrutan pada sektor transportasi dan logistik dengan menggunakan menggunakan metode Altman Z-Score, Grover dan Zmijewski pada studi dokumentasi pada perusahaan transportasi dan logistik yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2018-2022 ? (2) Bagaimana analisis hasil prediksi tingkat kebangkrutan dengan menggunakan 3 metode ?

Tujuan dari penelitian ini yaitu: (1) Untuk mengetahui apakah perusahaan transportasi dan logistik berpotensi mengalami kebangkrutan dengan menggunakan model Altman Z-Score, Grover dan Zmijewski. (2) Untuk mengetahui hasil prediksi tingkat kebangkrutan dengan menggunakan 3 model.

LANDASAN TEORI

Teori sinyal

Menurut Yuliastry dan Wirakusuma (2014) teori sinyal digunakan dalam menjelaskan bahwa laporan keuangan digunakan untuk memberi sinyal positive (good news) maupun sinyal negative (bad news). Sinyal ini berisi informasi terkait apa yang sudah dilakukan oleh manajemen untuk merealisasikan keinginan pemilik.

Laporan keuangan

Menurut (Hery, 2017) Laporan keuangan adalah produk akhir dari serangkaian pencatatan proses pencatatan dan pengikhtisaran data transaksi bisnis. Seorang akuntan diharapkan bisa mengorganisir seluruh data akuntansi hingga dapat menghasilkan laporan keuangan dan seharusnya dapat mengintrepresentasikan dan menganalisis laporan keuangan yang dibuat.

Analisis Rasio Keuangan

Analisis rasio keuangan merupakan analisis kuantitatif yang digunakan untuk mengevaluasi berbagai aspek kinerja operasional dan keuangan perusahaan berdasarkan informasi yang terdapat dalam laporan keuangan perusahaan seperti neraca, laporan arus kas dan laporan laba rugi.

Financial Distress

Menurut Karina (2014), “financial distress merupakan suatu kondisi perusahaan tidak mampu untuk melunasi kewajibannya. Kondisi ini biasanya tidak muncul begitu saja di perusahaan, ada indikasi awal dari perusahaan tersebut yang biasanya dapat dideteksi lebih awal jika laporan keuangan dianalisis secara lebih cermat dengan suatu cara tertentu.”

Kebangkrutan

Menurut Ambarwati (2017) Kebangkrutan adalah kesulitan keuangan yang sangat parah sehingga perusahaan tidak mampu menjalankan operasi perusahaan dengan baik. Untuk mengetahui tanda-tanda awal kebangkrutan, salah satu cara yang dilakukan adalah menerapkan model prediksi kebangkrutan.

Model Altman Z-Score

Model Altman Z-Score menggunakan rasio keuangan yang meliputi rasio likuiditas, rasio leverage, rasio profitabilitas. Dengan mendasarkan rasio keuangan tersebut, Z Model Altman -score berhasil dipergunakan untuk mengklasifikasikan kelompok perusahaan yang kemungkinan mengalami bangkrut rendah. Pada Modifikasi Z-Score Altman ini menghilangkan variabel X5 (penjualan/total aset), karena rasio ini sangat bervariasi pada industri dengan ukuran aset yang berbeda. Altman modifikasi sebagai berikut

$$Z = 6,56X1 + 3,26X2 + 6,72 X3 + 1,05X4$$

Keterangan :

Z = Bankruptcy Index

X1 = Working Capital to Total Asset

X2 = Retained Earning to Total Asset

X3 = Earning Before Interest and Taxes (EBIT) to Total Asse

X4 = Market Value of Equity to Book Value of Total Liabilities

Kriteria penentuan prediksi kebangkrutan perusahaan :

1. $Z > 2,6$ diklasifikasikan berada pada kondisi zona aman
2. $1,1 < Z < 2,6$ diklasifikasikan berada pada kondisi zona abu – abu / *grey area*
3. $Z < 1,1$ diklasifikasikan berada pada kondisi Zona bahaya.

Metode Grover

Metode Grover adalah metode yang diciptakan dengan cara mendesain dan menilai ulang terhadap metode Altman Z-score, Jeffrey S. Grover menggunakan sampel sesuai dengan metode Altman Z-score pada tahun 1968 dengan melakukan design ulang dari metode Altman Z-Score sehingga menghasilkan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan:

X1 = Working Capital to Total Asset

X2 = Earnings Before Interest and Taxes to Total Asset

ROA = Net Income to Total Asset

Grover mempunyai kriteria penilaian sebagai berikut :

1. $G\text{-}Score \leq - 0,02$ diklasifikasikan sebagai perusahaan yang berpotensi mengalami kebangkrutan.
2. $G\text{-}Score \geq 0,01$ diklasifikasikan sebagai perusahaan yang tidak berpotensi mengalami kebangkrutan dengan kata lain perusahaan yang sangat sehat.

Model Zmijewski

Model Zmijewski merupakan model probit yang salah satu alternatif analisis regresi menggunakan distribusi probabilitas normal kumulatif. Analisis probit Zmijewski menggunakan rasio keuangan yang mengukur kinerja, Leverage, dan likuiditas untuk memprediksi kesulitan keuangan perusahaan. Metode Zmijewski ini ditemukan oleh Mark Zmijewski pada tahun 1984 dengan rumus sebagai berikut :

$$\mathbf{Z = -4,3 - 4,5X1 + 5,7X2 - 0,004X3}$$

Keterangan :

X1 = Net Income to Total Asset

X2= *Debt Ratio*

X3= *Current Ratio*

Kreteria yang digunakan Zmijewski yaitu

1. $Z < 0$ Perusahaan dikatakan tidak bangkrut
2. $Z > 0$ dikatan bangkrut.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Menurut Sugiyono (2017:29) deskriptif merupakan analisis yang mendefinisikan hasil dari penelitian dengan membuat suatu kesimpulan.

Sumber data penelitian ini yaitu mengumpulkan data-data yang tercantum pada Bursa Efek Indonesia yang berupa data laporan keuangan perusahaan selama periode tahun 2018, 2019, 2020, 2021 dan 2022 yang dipublikasikan melalui situs www.idx.co.id.

Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian kali ini yaitu perusahaan transportasi dan logistik yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) Pada periode tahun 2018 – 2022 yaitu sebanyak 28 Perusahaan.

Sampel merupakan bagian dari populasi yang diharapkan dapat mewakili populasi penelitian. Pada penelitian ini penentuan sampel yang digunakan adalah non probability sampling dengan teknik *purposive sampling*. Adapun beberapa kriteria sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Perusahaan sektor Transportasi dan Logistik yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) dari tahun 2018 – 2022.
2. Laporan keuangan yang menggunakan mata uang Rupiah (RP) dari tahun 2018-2021
3. Perusahaan sektor Transportasi dan Logistik yang menerbitkan laporan keuangan secara lengkap dan konsisten dari tahun 2018-2022.

Berdasarkan kriteria sampel yang ditentukan oleh penulis, maka terpilih 15 perusahaan transportasi dan logistik yang menjadi sampel penelitiannya.

Tabel 1
Sampel Perusahaan

NO	KODE	PERUSAHAAN
1	AKSI	PT. Mineral Sumberdaya Mandiri Tbk.
2	ASSA	PT. Adi Sarana Armada Tbk.
3	BIRD	PT. Blue Bird Tbk.

4	BPTR	PT. Batavia Prosperindo Trans Tbk.
5	DEAL	PT. Dewata Freightinternational Tbk.
6	HELI	PT. Jaya Trishindo Tbk.
7	LRNA	PT. Eka Sari Lorena Transport Tbk.
8	MIRA	PT. Mitra Internasional Resourch Tbk.
9	NELY	PT. Pelayaran Nelly Dwi Putri Tbk.
10	SAPX	PT. Satria Antaran Prima Tbk.
11	SAFE	PT. Steady Safe Tbk.
12	SDMU	PT. Sidomulyo Selaras Tbk.
13	TNCA	PT Trimuda Nuansa Citra Tbk
14	TMAS	PT. Temas Tbk.
15	WEHA	PT. Weha Transportasi Indonesia Tbk.

Variabel Dan Definisi Operasional Variabel

Variable yang digunakan dalam penelitian ini merupakan rasio -rasio model Altman Z-Score, Grove, dan Zmijewski.

Tabel 2 Definisi Operasional Variabel

Variabel	Konsep dasar	Rumus	Skala
WCTA	Menunjukkan kemampuan perusahaan untuk memenuhi kewajiban jangka pendeknya (utang)	$\frac{CA - CL}{TA}$	Rasio
RETA	Mengetahui seberapa besar investasi yang dapat dibiayai oleh laba ditahan.	$\frac{RE}{TA}$	Rasio
EBITTA	Menunjukkan kemampuan perusahaan dalam mengelola sumber dayanya secara efektif.	$\frac{EBIT}{TA}$	Rasio
ROA	Mengukur seberapa efisiensi suatu perusahaan dalam mengelola asetnya untuk menghasilkan laba selama suatu periode	$\frac{EAT}{TA}$	Rasio
MVEBVTL	Menunjukkan kemampuan perusahaan untuk memenuhi kewajibannya dari nilai pasar modal sendiri.	$\frac{MVEBV}{TA}$	Rasio

DAR	Menunjukkan perbandingan antara total aktiva dengan total utang.	$\frac{TD}{TA}$	Rasio
CR	Menunjukkan kemampuan suatu perusahaan untuk membayar kewajiban jangka pendeknya dengan menggunakan aset lancar yang dimilikinya.	$\frac{CA}{CL}$	Rasio

Teknik Analisis Data

Alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini merupakan Bankruptcy Prediction Models Dalam penelitian ini perlu dilakukan pengolahan data. Berikut Langkah - langkah pengolahan data :

- a. Mengumpulkan data
- b. Menghitung rasio keuangan
- c. Melakukan perhitungan dengan analisis diskriman 3 metode

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi potensi kebangkrutan dengan menggunakan metode Altman, Grover, dan zmijewski

Tabel 3 Hasil perbandingan prediksi kebangkrutan perusahaan sektor transportasi dan logistik

Tahun 2018 – 2022				
Prediksi kebangkrutan	Bangkrut	Grey area	Sehat	Jumlah
Altman	8	1	6	15
Grover	7	-	8	15
Zmijewski	10	-	5	15

Sumber data diolah peneliti

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa hasil perbandingan 3 metode altman. Grover dan zmijewski dari 15 sampel perusahaan dalam kurun waktu 5 tahun dari tahun 2018 sampai 2022 nilai altman menunjukkan tingkat berpotensi kebangkrutannya berjumlah delapan

perusahaan, satu berada di zona abu-abu nilai mendekati kebangkrutan tetapi juga tidak berada di posisi perusahaan sehat dan enam perusahaan lainnya dalam kondisi sehat.

Nilai grover menunjukkan tujuh perusahaan dari 15 sampel perusahaan berpotensi bangkrut dan delapan lainnya dalam kondisi sehat. Delapan perusahaan yang tidak berpotensi bangkrut menandakan bahwa laporan keuangan perusahaan dalam keadaan stabil. Artinya perusahaan mampu mengendalikan kinerja keuangan perusahaan dengan baik. Begitupun sebaliknya, bahwa tujuh perusahaan yang berpotensi bangkrut belum mampu mengendalikan kinerja keuangannya.

Nilai zmijewski menunjukkan tingkat paling tinggi berpotensi bangkrut dari model altman dan grover. Sepuluh perusahaan dari 15 sampel perusahaan berpotensi bangkrut dan lima lainnya dalam kondisi sehat. Lima perusahaan yang tidak berpotensi bangkrut menandakan bahwa laporan keuangan perusahaan dalam keadaan stabil. Artinya perusahaan mampu mengendalikan kinerja keuangan perusahaan dengan baik. Begitupun sebaliknya, bahwa sepuluh perusahaan yang berpotensi bangkrut belum mampu mengendalikan kinerja keuangannya.

Analisis hasil prediksi tingkat kebangkrutan dengan menggunakan 3 model

**Tabel 4 Hasil prediksi kebangkrutan
Perusahaan Transportasi dan Logistik periode 2018-2022**

Kode Perusahaan	Altman	Grover	Zmijewski
AKSI	Sehat	Tidak bangkrut	Tidak bangkrut
ASSA	Bangkrut	Bangkrut	Tidak bangkrut
BIRD	Sehat	Tidak bangkrut	Tidak bangkrut
BPTR	Bangkrut	Bangkrut	Tidak bangkrut
DEAL	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut
HELI	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut
LRNA	Sehat	Bangkrut	Tidak bangkrut
MIRA	Bangkrut	Tidak bangkrut	Tidak bangkrut
NELY	Sehat	Tidak bangkrut	Tidak bangkrut
SAPX	Sehat	Tidak bangkrut	Tidak bangkrut
SAFE	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut
SDMU	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut
TNCA	Sehat	Tidak bangkrut	Tidak bangkrut
TMAS	Grey Area	Tidak bangkrut	Tidak bangkrut
WEHA	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut

Sumber: Data diolah, 2023

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa perusahaan DEAL, HELI, SAFE, SDMU, WEHA diprediksi adanya gejala bangkrut di masa yang akan datang dengan menggunakan metode Altman Z-Score, Grover dan Zmijewski. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa 5 perusahaan tersebut dapat mengalami kebangkrut jika tidak dapat merubah tata cara pengelolaannya. Perusahaan DEAL, HELI, SAFE, SDMU, WEHA dapat melakukan pembaruan, evaluasi, meningkatkan efisiensi, serta membuat langka-langka yang strategis di bawah manajemen yang baru.

Perusahaan yang diprediski tidak mengalami potensi kebangkrutan secara keseluruhan metode altman, grover, zmijeski harus membuat strategi baru sama halnya dengan perusahaan yang terindikasi bangkrut. Hal tersebut dilakukan untuk mencegah kebangkrutannya di masa yang akan datang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pengolahan data yang dilakukan untuk mengetahui potensi kebangkrutan pada sektor transportasi dan logistik yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia dengan menggunakan metode altman, grover, zmijewski, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil dari identifikasi dari 15 sampel perusahaan sektor transportasi dan logistik dengan menggunakan model altman dalam kurun waktu 5 tahun dari tahun 2018-2022 terdapat 8 perusahaan yang mengalami kondisi bangkrut , 1 pada kondisi grey area dan 6 dalam kondisi sehat. Hasil metode grover terdapat 7 perusahaan yang mengalami kebangkrutan dan 8 perusahaan dalam kondisi sehat. Hasil dari metode zmijewski terdapat 10 perusahaan yang mengalami kebangkrutan dan 5 pada kategori sehat.
2. Analisis hasil prediksi dengan menggunakan 3 metode Altman, Grover, dan Zmijewski dari 15 sampel perusahaan yang mengalami potensi kebangkrutan terebesar dengan perhitungan ketiga metode diantaranya perusahaan DEAL, HELI, SAFE, SDMU, WEHA. Beberapa faktor yang menjadi penyebab suatu perusahaan mengalami financial distress adalah pendapatan yang terus menurun, ketidakmampuan perusahaan untuk menjaga stabilitas kenaikan rasio keuangan setiap tahunnya, modal kerja perusahaan yang bernilai negatif, laba yang rendah, tingginya hutang perusahaan serta penggunaan aset yang tidak produktif.

DAFTAR PUSTAKA

- liputan khusus, “Konektivitas Transportasi dan Kelancaran Distribusi Logistik”, 11 de junho de 21DC.
- D. Kurniawansyah e D. Agustia, “Model altman z-score modification sebagai early warning system untuk memprediksi financial distress UMKM di kabupaten Banyuwangi Indonesia”, *Jurnal Akuntansi Aktual*, vol. 8, n^o 2, p. 139–148, 2021, doi: 10.17977/um004v8i22021p141.
- D. Intansari, F. Kristanti, A. D. R. Atahau, e I. M. Sakti, “Analisis Kesehatan Keuangan PT Pembangunan JayaAncol Tbk Menggunakan Model Analisis Altman Z-Score”, *Pamator Journal*, vol. 13, n^o 2, p. 206–212, out. 2020, doi: 10.21107/pamator.v13i2.8083.
- L. J. Husna, “Analisis Model Altman, Grover, dan Zmijewski dalam Memprediksi Financial Distress Perusahaan pada Industri Manufaktur di Indonesia”, *Eksos*, vol. 17, n^o 1, p. 13–21, jun. 2021, doi: 10.31573/eksos.v17i1.272.
- D. Dengan Menggunakan Model Altman, S. DAN ZMIJEWSKI Fitri Listyarini, e M. Raja Ali Haji, “MANEGGIO: Jurnal Ilmiah Magister Manajemen Analisis Financial Distress”, vol. 4, n^o 1, 2021, doi: 10.30596/maneggio.v4i1.6714.
- E. W. M. Agus Sudrajat1), “INVENTORY : Jurnal Akuntansi Vol. 3 No. 2 Oktober 2019”.
- D. Dengan Menggunakan Model Altman, S. DAN ZMIJEWSKI Fitri Listyarini, e M. Raja Ali Haji, “ANALISIS PERBANDINGAN PREDIKSI KONDISI FINANCIAL”, 2020.
- J. E. S. Simanjuntak, M. Aziana, e T. Munaf, “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*, vol. 8, n^o 3, p. 2245, set. 2022, doi: 10.37905/aksara.8.3.2245-2254.2022
- A. Prediksi *et al.*, “ALTMAN Z-SCORE, SPRINGATE AND ZMIJEWSKI METHODS INCONVENTIONAL TAXI COMPANIES”, 2020. [Online]. Disponivel em: www.idx.co.id
- P. Studi Manajemen e F. Ekonomika dan Bisnis, “ANALISIS Z-SCORE DALAM MENGUKUR KINERJAKEUANGAN UNTUK MEMPREDIKSI KEBANGKRUTAN PERUSAHAAN MANUFAKTUR PADAMASA PANDEMI COVID-19 Kristina Dewanti Setyaningrum 1) , Apriani Dorkas Rambu Atahau 2) , Imanuel Madea Sakti 3) 1)2)3)”, 2020. [Online]. Disponivel em: <http://jra.politala.ac.id/index.php/JRA/index>

- J. Manajemen *et al.*, “PERBANDINGAN PREDIKSI KEBANGKRUTAN MENGGUNAKAN MODELALTMAN MODIFIKASI, SPRINGATE, ZMIJEWSKI DAN GROVER PT RATU PRABU ENERGI TBKella Siti Chaeriah 2) 2)”.
- R. Fifriani e P. Wahyu Santosa, “Application of Altman Modified Z-Score to Predict Financial Distress in the Indonesian Telecommunications Industry”, *JEBA (Journal of Economics and Business Aseanomics)*, vol. 4, n°1, mar. 2020, doi: 10.33476/j.e.b.a.v4i1.1236.
- D. Sobariah e F. Kristiastuti, “ANALISIS PREDIKSI KEBANGKRUTAN PADA PERUSAHAAN SUB SEKTOR PERHOTELAN MENGGUNAKAN METODE ALTMAN Z SCORE”, 2022.
- D. Gustinya, SE., M.Ak. e N. Kurniawati, “ANALISIS PREDIKSI FINANCIAL DISTRESS MENGGUNAKAN MODEL ALTMAN, GROVER, DAN SPRINGATE PADA PERUSAHAAN JASA TRANSPORTASI YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA PADA TAHUN 2016-2018”,
Jurnal Akuntansi dan Bisnis Krisnadwipayana, vol. 8, n° 2, jul. 2021, doi: 10.35137/jabk.v8i2.535.
- R. Rahmat, “Analisis Financial Distress Menggunakan Model Altman Z-Score, Springate Zmijewski, Grover dan Penilaian Kesehatan Bank Metode Camel”, *Jurnal ASET (Akuntansi Riset)*, vol. 12, n° 1, p. 1–16, jun. 2020, doi: 10.17509/jaset.v12i1.23062.
- E. S. Program, S. Akuntansi, e F. Ekonomi, “ANALISIS PREDIKSI KEBANGKRUTAN DENGAN MODEL ALMAN Z-SCORE PADA PERUSAHAAN SEMEN YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA PERIODE 2012-2018”, [Online].
Disponível em: <https://www.cnbcindonesia.com/market/20180719130047-17-24349/industri-semen->