

PERBANDINGAN MODEL PREDIKSI KEBANGKRUTAN SEKTOR BARANG KONSUMEN PRIMER INDONESIA

COMPARISON OF BANKRUPTCY PREDICTION MODELS FOR INDONESIA'S PRIMARY CONSUMER GOODS SECTOR

Chiara Utami Sandra¹⁾, Andewi Rokhmawati²⁾, Maha Martabar Mangatas Lumbanraja³⁾

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Manajemen, Universitas Riau^{1),2),3)}

Corresponden Author: maha.martabar@lecturer.unri.ac.id;

ABSTRACT

The research aim to find differences in the results of the three bankruptcy models (Altman, Zmijewski and Ohlson) and provide suggestions for the best model in mapping bankruptcy that occurs in the Indonesian Primary Consumer Goods Industry, where the symptoms of bankruptcy must be immediately mapped by the Finance Manager so that they can provide faster and more accurate advice. The study population is the Indonesian Capital Market's Emiten in the primary consumer goods sector, with symptoms of losses for 2 consecutive years, which are tested using the Man-Whitney U Test and the Accuracy Level. The research findings indicate that there are different results for each model, with the Ohlson Model being the best model for mapping bankruptcy. The impact of the findings is that there are academic alternatives which show that Ohlson is better than the Bankruptcy Model studied

Keywords: *Kebangkrutan; Financial Distress; Zmijewski; Ohlson; Altman;*

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk menemukan perbedaan hasil yang pada tiga model kebangkrutan (Altman, Zmijewski dan Ohlson) dan memberikan saran model yang terbaik dalam memetakan kebangkrutan yang terjadi di Industri Barang Konsumen Primer Indonesia, dimana Gejala-gejala kebangkrutan harus dapat segera dipetakan oleh Manajer Keuangan sehingga dapat memberikan saran yang lebih cepat dan akurat. Populasi penelitian adalah emiten di Pasar Modal Indonesia pada sektor Barang Konsumen primer, dengan pada gejala kerugian 2 tahun berturut turut, yang diuji dengan menggunakan Man-Whitney U Test (Uji Beda) dan Tingkat Akurasi. Temuan penelitian mengindikasikan terdapat beda hasil pada setiap model, dengan Model Ohlson sebagai Model yang Paling Baik memetakan Kebangkrutan. Dampak atas temuan adalah adanya alternatif akademis yang menunjukkan bahwa Ohlson lebih baik daripada Model Kebangkrutan yang diteliti.

Kata Kunci: *Kebangkrutan, Kesulitan Keuangan; Zmijewski ; Altman ; Ohlson*

PENDAHULUAN

Kebangkrutan ialah situasi dimana total aset perusahaan sulit untuk melunasi kewajiban dari perusahaan (Prabowo, 2019). Kondisi bangkrut tidak semerta-merta langsung terjadi namun memerlukan proses waktu sehingga perusahaan dapat mengantisipasi gejala-gejala yang muncul (Barry, 2019). Gejala awal kebangkrutan

yang muncul dapat diindikasikan oleh adanya kondisi kesulitan keuangan perusahaan. Brahmana (2007) menjelaskan bahwa perusahaan dengan kesulitan keuangan biasanya diindikasikan dengan negatifnya laba operasional, laba bersih, EPS, nilai buku atas modal, serta potensi untuk melakukan merger.

Kebangkrutan berpotensi untuk terjadi di seluruh perusahaan, sehingga diperlukan suatu analisis kebangkrutan dengan tujuan membaca gejala-gejala ketidaksehatan keuangan suatu perusahaan yang dapat dijadikan peringatan awal bagi manajemen sehingga kebangkrutan di masa depan dapat diantisipasi (Bilondatu, Dungga, & Selvi, 2019). Analisis atau prediksi keuangan tersebut diharapkan dapat membantu para pihak yang memiliki kepentingan, diantaranya yaitu Investor, sebagai dasar pengambilan kebijakan dalam berinvestasi.

Analisis kebangkrutan dilakukan dengan melibatkan sejumlah model seperti model diantaranya Altman, Zmijewski, dan Ohlson (Munjiyah & Artati, 2020) yang menunjukkan adanya perbedaan hasil atas prediksi pada model Altman, Springate, Ohlson dan Zmijewski benar terjadi, dengan Ohlson sebagai model dengan tingkat akurat paling besar (100%) pada industri *food and beverage* di BEI periode 2015-2018, sedangkan model Zmijewski (92,31%), dan model Altman dan Springate sebesar (69,23%).

Model Altman (Edward I Altman, 1968b), merupakan model prediksi kebangkrutan yang menggunakan pendekatan *Multiple Discriminant Analysis* atau MDA, yang menggunakan 5 rasio keuangan yang dianggap terbaik untuk mengukur kebangkrutan dan merupakan kombinasi atas 22 rasio keuangan, yaitu *liquidity*, *leverage*, *profitability*, *solvability*, serta *activity ratio*.

Model penelitian Altman diteliti ulang oleh Pangkey, Saerang, & Maramis (2018), yang menunjukkan standar deviasi pada model Altman lebih rendah (2.035) dibanding dengan model Zmijewski (3.1275), sebagai pembuktian bahwa Altman adalah model dengan tingkat akurasi paling baik dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan. Hasil penelitian yang menjelaskan Altman merupakan model dengan akurasi terbaik akurasi 86% dibandingkan dengan Zmijewski (73%) dan Springate (60%) juga tampak pada (Muzanni & Yuliana, 2021).

Namun ternyata tidak seluruh peneliti menunjukkan Altman dengan tingkat akurasi terbaik, dimana Mandagie, Murni, & Sondakh (2014) menunjukkan sebaliknya dimana model Altman memiliki keakurasian yang paling rendah (standar deviasi 4,3) dibandingkan model Springate (1,18) dan Zmijewski (2,03).

Selain Altman, juga terdapat Model Zmijewski sebagai formulasi untuk memprediksi adanya kebangkrutan yang merupakan pengembangan dari Altman pada tahun 1983 setelah riset 20 tahun lamanya (Zmijewski, 1984), dimana rasio keuangan yang digunakan untuk melihat aspek kinerja, leverage, dan likuiditas dalam memetakan kesulitan keuangan suatu perusahaan. (Zmijewski, 1984) telah mengukur akurasi modelnya dengan nilai akurasi 95,3%. Pengukuran atas model juga didukung oleh Muzanni & Yuliana, (2021), yang menjelaskan Zmijewski merupakan prediksi atas kebangkrutan dengan akurasi paling tinggi pada industri retail Indonesia (87%) diikuti Springate (80%) dan Altman (60%). Pernyataan ini sendiri berkebalikan dengan Fahma & Setyaningsih (2021), dimana Zmijewski memiliki keakurasian yang paling rendah (60%), model Zavgreen (100%), Ohlson (90%), Altman dan Grover (80%) serta Springate (70%)

Model Ohlson adalah model prediksi kebangkrutan dengan 9 variabel, sebagai perbaikan atas model MDA Altman dengan modifikasi yang melibatkan regresi logit untuk meminimalkan kelemahan Altman (Ohlson, 1980). Dalam penelitian Ohlson (1980), model Ohlson memprediksi kebangkrutan dengan tingkat akurasi sebesar 95,15% (Elviani et al., 2020). Sembiring (2016) dan Munjiyah & Artati (2020) berpendapat bahwa model Ohlson dipilih sebagai model prediksi kebangkrutan karena dianggap lebih baik dibanding model Altman dengan asumsi data terdistribusi normalnya. Penelitian Munjiyah & Artati (2020) sendiri menyebutkan Ohlson memiliki keakurasian sebesar 100%.

Namun hasil penelitian tersebut tidak ditolak oleh Komarudin, Syafnita, & Ilmiani (2019) yang mengungkapkan bahwa model Ohlson memiliki keakurasian lebih rendah (50%) dibandingkan dengan model Altman (66,7%), Grover (64,1%), Zmijewski (61,54%).

Terdapat 19 dari total 60 emiten (Industri Barang Konsumen Primer BEI 2015-2021) menunjukkan gejala kesulitan keuangan, yang diindikasikan pernah mengalami rugi bersih 2 tahun berturut-turut. Hasil rugi bersih dari 19 perusahaan tersebut mampu memicu timbulnya kebangkrutan yang disebabkan oleh faktor keuangan yang tidak sehat, sehingga memicu peneliti untuk melakukan analisis kinerja keuangan setiap perusahaan sangatlah dibutuhkan.

Penelitian ini dirancang untuk dapat memberikan pendapat model yang paling baik untuk memetakan kebangkrutan pada sektor konsumen primer di Indonesia yang melibatkan Model Altman, Zmijewski dan Ohlson.

MATERI DAN METODE

Teori Sinyal

Teori sinyal menyarankan cara perusahaan dalam mengkomunikasikan sinyal kepada *Stakeholder* laporan keuangan (Halimatusyakhidah, Kosim, & Meirawati, 2015). Investor, sebagai salah satu *stakeholder* dengan kebutuhan tinggi atas lengkap, relevan, akurat, dan tepat waktunya sebuah informasi, serta menggunakannya sebagai pertimbangan dalam pengambilan kebijakannya (Zulaecha & Mulvitasari, 2019). Pemberian sinyal dilakukan untuk meminimalkan adanya asimetri informasi, sehingga pihak eksternal dan internal menerima informasi yang sama (Primasari, 2018).

Kesulitan Keuangan

Kesulitan Keuangan yang dikenal dengan istilah *Financial distress*, mengacu atas situasi dimana arus kas operasi perusahaan tidak dapat menggantikan aset

bersih yang negatif (Geng, Bose, & Chen, 2015). *Financial distress* juga dapat dijelaskan sebagai kondisi dimana perusahaan mengalami situasi kesulitan dalam membayar hutangnya akibat adanya kondisi keuangan yang sedang dialami (Fitri & Zannati, 2019).

Kesulitan keuangan oleh akademisi diidentifikasikan sebagai gejala awal kebangkrutan suatu perusahaan yang dapat terlihat dari keuangan perusahaan yang terus menurun (Ratna & Marwati, 2018). Tanda keuangan perusahaan menurun tercermin dari berkurangnya dana dalam menjalankan usaha, yang diakibatkan oleh berkurangnya Penjualan perusahaan, atau tidak sebanding dengan kewajiban jatuh tempo yang harus dibayarkan (Sutra & Mais, 2019).

Manajemen perusahaan perlu memastikan bahwa kondisi *financial distress* tidak berkembang menjadi kebangkrutan dengan mengidentifikasi rasio keuangan yang berdampak besar pada kondisi keuangan perusahaan (Mahtani & Garg, 2018).

Bankruptcy (Kebangkrutan)

Kebangkrutan merupakan sebuah situasi dimana perusahaan tidak stabil dalam menjalankan bisnisnya, yang disebabkan oleh ketidakmampuan dalam memenuhi kewajibannya sehingga berakibat turunnya kemampuan menghasilkan laba (Abadi & Ghoniyah, 2016).

Perusahaan dengan ketidakmampuan untuk menghasilkan laba (defisit) berpotensi untuk masuk dalam kebangkrutan, karena laba yang diperoleh perusahaan memungkinkan untuk digunakan untuk melunasi hutang, membiayai kegiatan operasional perusahaan dan kewajiban-kewajiban lainnya (Widiyawati, Utomo, & Amah, 2015). Kadim & Sunardi (2018) mengatakan bahwa kebangkrutan berawal dari rencana perusahaan yang tidak selalu berjalan dengan lancar dan mengakibatkan kesulitan keuangan ringan yang dimana jika

terus berlarut tanpa diatasi dapat berubah menjadi kesulitan keuangan yang berat.

Penyebab Terjadinya Kebangkrutan

Jauch and Glueck dalam (Fiberesima, Shima, & Rani, 2015) menyatakan bahwa faktor-faktor penyebab kebangkrutan secara garis besar yaitu : faktor umum (kondisi ekonomi, kondisi sosial, penggunaan teknologi, dan sektor pemerintah), Faktor Eksternal Perusahaan (konsumen, kreditur, dan pesaing), dan Faktor Internal Perusahaan (Ketentuan penjualan kredit yang terlalu lunak kepada pelanggan, Rendahnya efisiensi perusahaan karena manajemen yang tidak kompeten, dan Penyalahgunaan wewenang dan Penipuan).

Model Kebangkrutan Altman

Dalam perkembangannya, Altman menemukan 3 model prediksi kebangkrutan yang dikenal dengan model Altman Pertama, Altman Revisi, dan Altman Modifikasi (Altman, 2018). Model Altman Pertama ditujukan ke perusahaan manufaktur dengan menggunakan metode MDA (Altman, 1968), dengan kemampuan untuk membedakan antara perusahaan manufaktur yang mengalami kesulitan keuangan dan yang tidak mengalami kesulitan keuangan (MacCarthy, 2017).

Dalam model pertamanya, Altman mengkombinasikan 5 rasio keuangan yaitu penjualan, , hasil pasar saham, nilai buku keseluruhan hutang, laba sebelum bunga maupun pajak, modal kerja, , laba ditahan, dan keseluruhan asset (Priyanti & Riharjo, 2019). Adapun persamaan Altman sebagai berikut :

Rumus Formula Altman Z-Score

$$Z_{Score} = (1,2X_1) + (1,4X_2) + (3,3X_3) + (0,6X_4) + (0,999X_5)$$

Working Capital to Total Assets (X_1) adalah indikator berupa persentase total aset yang dapat dikonversi menjadi kas dalam jangka waktu pendek untuk dipakai melunasi kewajiban jangka pendeknya. (Boedi & Tiara, 2013)

Retained Earnings to Total Assets (X_2) merupakan indikator dengan tujuan untuk

menghitung kemampuan perusahaan dalam menciptakan keuntungan. Pada Indikator ke 3 dilakukan dengan membandingkan dua rasio EBIT dan Total Aset (Awan & Diyani, 2016). (Toly, Permatasari, & Wiranata, 2020).

Sedangkan Rasio *Market Value of Equity to Book Value of Total Liabilities* (X_4) merupakan pengukur bagaimana perusahaan mampu untuk memenuhi berbagai kewajiban dan dibandingkan dengan nilai saham biasanya di pasar (Putro & Pratama, 2017). (Widiyawati et al., 2015). Indikator *Sales to Total Assets* (X_5) merupakan sebuah nilai yang menggambarkan kondisi perusahaan dalam menciptakan laba atas aset yang dimiliki (Altman, 1968).

Dalam model Altman Pertama ini, Perusahaan dengan *Z-Score* < 1,81 akan disebut sebagai perusahaan bangkrut. Sedangkan Perusahaan yang dikategorikan Tidak Bangkrut apabila nilai Z lebih dari 2.99, sedangkan diantaranya wilayah abu-abu. (Altman, 1968).

Model Kebangkrutan Zmijewski

Dalam penelitiannya Zmijewski menggunakan indikator menghitung rasio kinerja, *leverage*, dan likuiditas dari Emiten dalam menyusun model prediksinya (Zmijewski, 1984). Zmijewski memberikan penekanan pada satu poin penting yaitu proporsi sampel dan populasi harus ditentukan dari awal, untuk mendapatkan frekuensi prediksi *financial distress* suatu perusahaan (Fauzi, Sudjono, & Saluy, 2021).. Adapun persamaan model Zmijewski sebagai berikut:

Rumus Model Zmijewski

$$X_{Score} = -4,3 - (4,5X_1) + (5,7X_2) - (0,004X_3)$$

Indikator (X_1) diukur dengan ROA untuk mengetahui perbandingan laba bersih dan total aset, dengan catatan bahwa Emiten dengan ROA Tinggi berpotensi mampu mempertahankan kondisi dan menciptakan laba dari aset yang dimilikinya (Kartika & Hasanudin, 2019). (Assaji & Machmuddah, 2019), artinya

bahwa peningkatan ROA suatu perusahaan maka akan meminimalkan potensi perusahaan tersebut berada dalam situasi *financial distress*.

Rasio *leverage* (X_2) dalam model Zmijweski (1984) diperoleh dengan perbandingan antara total liabilitas dan total asset, sehingga kapabilitas emiten dipersepsikan semakin baik bila perusahaan memiliki nilai yang semakin rendah. Besarnya rasio *leverage* suatu dapat juga dipersepsikan memiliki potensi untuk mengalami kondisi *financial distress* dikarenakan perusahaan memiliki hutang (yang harus dilunasi/dibayar) yang semakin tinggi (Ayuningtiyas & Suryono, 2019; Erayanti, 2019).

Likuiditas (X_3) dalam model Zmijweski (1984) diperoleh dengan perbandingan jumlah aset lancar dengan liabilitas lancar. Rasio likuiditas atau *liquidity* menunjukkan potensi perusahaan dalam melunasi hutang lancarnya dengan memanfaatkan aktiva lancar yang dimiliki (Septiani & Dana, 2019). Emiten dengan tingkat likuiditas yang tinggi berpotensi untuk tidak mengalami *financial distress* dikarenakan perusahaan tersebut memiliki kemampuan untuk membayar utang jangka pendeknya (Carolina, Marpaung, & Pratama, 2017)

Jika *X-score* yang diperoleh bernilai positif, perusahaan diprediksi akan bangkrut dan konsekwensinya jika *X-score* perusahaan bernilai negatif, perusahaan diprediksi terhindar dari kebangkrutan (Zmijewski, 1984).

Model Kebangkrutan Ohlson

Ohlson menggunakan model regresi logit untuk menguji pengaruh ukuran, struktur keuangan, kinerja dan likuiditas perusahaan dalam mengukur adanya potensi kebangkrutan (Ohlson, 1980). Regresi logit digunakan Ohlson dalam mengatasi kekurangan dari model MDA yang diperkenalkan oleh Altman (yang mengisyaratkan data normal) (Widiasmara & Rahayu, 2019). Ohlson (1980) menggunakan 9 Pengukur yang

diformulasikan sebagai berikut (Sujimantoro & Muthmainnah, 2017):

Rumus Model Persamaan Ohlson

$$O_{score} = -1.32 - 0.407 X_1 + 6.03 X_2 - 1.43 X_3 + 0.0757 X_4 - 2.37 X_5 - 1.83 X_6 + 0.285 X_7 - 1.72 X_8 - 0.521 X_9$$

Keterangan :

X_1 = Log (*Total assets / GNP price-level index*)

X_2 = *Total Liabilities / Total Assets*

X_3 = *Working Capital / Total Assets*

X_4 = *Current Liabilities / Current Assets* (

X_5 = 1 jika total utang > total aset ; 0 jika sebaliknya

X_6 = *Net Income / Total Assets*

X_7 = *Cash Flow From Operations / Total Liabilities*

X_8 = 1 jika laba bersih negatif; 0 jika sebaliknya

X_9 = $(Ni_t - Ni_{t-1}) / (|Ni_t| + Ni_{t-1})$, Ni_t adalah *net income* untuk periode terkini

Model Ohlson memiliki batas bawah 0.38 untuk disebut sebagai perusahaan berpotensi bangkrut. Sebaliknya, nilai yang lebih kecil dari 0,38, maka perusahaan berpotensi bangkrut yang lebih kecil (Ohlson, 1980). Model Ohlson memiliki asumsi Emiten dengan *size* besar berpotensi lebih tinggi mengalami *financial distress* (Febriana & Wahidahwati, 2018). Rasio *Cash Flow Operation Total Liability* (CFOTL) digunakan untuk menghitung likuiditas perusahaan yaitu dalam kemampuan untuk menghasilkan kas yang cukup untuk membayar semua kewajibannya (Hartono & Safitri, 2014).

Penelitian merupakan penelitian dengan paradigma kuantitatif, yang mengandalkan data yang berasal dari data sekunder berupa laporan tahunan dan laporan keuangan emiten industri barang konsumen primer. Data dikumpulkan melalui www.idx.com, dengan populasi penelitian ini sejumlah 60 Emiten (Periode 2015-2021) pada Industri Sektor Barang Konsumen Primer.

Pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling. Adapun kriteria yang ditentukan dalam pengambilan sampel sebagai berikut : 1) Terdaftar pada

awal tahun 2015; 2) Tidak Pernah delisting; 3) Menunjukkan laba negatif minimal 2 kali. Teknik pengujian terhadap data menggunakan pendekatan Uji Beda (*Man-Whitney U Test*) untuk mengetahui perbedaan antar model prediksi kebangkrutan; dan menggunakan perhitungan Level akurasi dan Error Tipe 1 dan Error tipe dua sesuai rumus berikut ini:
Rumus Perhitungan Tingkat Error Pada Setiap Model

$$\text{Level Akurasi} = \frac{\text{Jumlah Prediksi Benar}}{\text{Jumlah Sampel}} \times 100$$

Rumus Perhitungan Error Tipe I

$$\text{Tipe Error I} = \frac{\text{Jumlah Kesalahan (I)}}{\text{Jumlah Sampel}} \times 100\%$$

Rumus Perhitungan Error Tipe II

$$\text{Tipe Error II} = \frac{\text{Jumlah Kesalahan (II)}}{\text{Jumlah Sampel}} \times 100\%$$

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Crosstabulation Model Altman & Model Zmijewski

Berikut hasil analisis *crosstabulation* model Altman dan model Zmijewski:

Tabel 1 Hasil Crosstabulation Model Altman & Model Zmijewski

		Zmijewski		Total
		Bangkrut	Tidak	
Altman	Bangkrut	28	51	79
	Abu-abu	2	21	23
	Tidak Bangkrut	2	29	31
Total		32	101	133

Berdasarkan hasil analisis *crosstabulation Altman dan Zmijewski*, dari 79 laporan keuangan, keduanya sependapat bahwa terdapat 28 laporan keuangan yang terindikasi berada dalam zona kebangkrutan, dan sisanya 51 perusahaan terjadi perbedaan pendapat yang dimana model Altman memprediksi bangkrut sedangkan model Zmijewski memprediksi tidak bangkrut.

Sedangkan pada zona abu-abu, hanya model Altman yang memiliki klasifikasi

tersebut. Terdapat sebanyak 23 laporan keuangan yang terindikasi berada dalam zona abu-abu berdasarkan model Altman. 21 diantaranya menurut model Zmijewski terindikasi berada dalam zona non-bangkrut dan 2 sisanya berada dalam zona bangkrut.

Dari total 31 perusahaan yang diprediksi berada dalam zona non-bangkrut, kedua model sependapat bahwa terdapat 29 laporan keuangan yang terindikasi berada dalam zona non-bangkrut dan sisanya terjadi perbedaan pendapat dimana model Altman memprediksi berada dalam zona tidak bangkrut dan model Zmijewski memprediksi bangkrut.

Tabel 1 Hasil Crosstabulation Model Altman & Model Ohlson

		Ohlson		Total
		Bangkrut	Tidak	
Altman	Bangkrut	73	6	79
	Abu-abu	15	8	23
	Tidak Bangkrut	19	12	31
Total		107	26	133

Dari hasil analisis *crosstabulation Altman dan Ohlson*, dari 79 laporan keuangan yang diprediksi bangkrut oleh model Altman dan model Ohlson, keduanya sependapat bahwa ada 73 laporan keuangan yang terindikasi berada dalam zona kebangkrutan, dan sisanya terdapat perbedaan pendapat yaitu dimana model Altman menyatakan bahwa terdapat 6 laporan keuangan terindikasi berada dalam zona bangkrut sedangkan model Ohlson menyatakan bahwa terindikasi berada dalam zona non-bangkrut.

Sama dengan sebelumnya, hanya model Altman yang memiliki klasifikasi zona abu-abu. Terdapat sebanyak 23 laporan keuangan yang terindikasi berada dalam zona abu-abu berdasarkan model Altman. 15 diantaranya menurut model Ohlson terindikasi berada dalam zona bangkrut dan 8 sisanya berada dalam zona non-bangkrut.

Dari total 31 perusahaan yang diprediksi berada dalam zona non-bangkrut, kedua model sependapat bahwa terdapat 12 laporan keuangan yang terindikasi berada

dalam zona non-bangkrut dan sisanya terjadi perbedaan pendapat dimana model Altman memprediksi berada dalam zona tidak bangkrut dan model Ohlson memprediksi bangkrut.

Tabel 3 Hasil Crosstabulation Model Zmijewski & Model Ohlson

		Ohlson		Total
		Bangkrut	Tidak Bangkrut	
Zmijewski	Bangkrut	32	0	32
	Tidak Bangkrut	75	26	101
Total		107	26	133

Dari *crosstabulation prediksi Zmijewski dan Ohlson*, terdapat 32 laporan keuangan yang diprediksi bangkrut oleh model Ohlson dan model Zmijewski. keduanya sependapat bahwa ada 73 laporan keuangan yang terindikasi berada dalam zona kebangkrutan, dan sisanya terdapat perbedaan pendapat yaitu dimana model Altman menyatakan bahwa terdapat 6 laporan keuangan terindikasi berada dalam zona bangkrut sedangkan model Ohlson menyatakan bahwa terindikasi berada dalam zona non-bangkrut.

Model Zmijewski dan Ohlson juga sependapat bahwa terdapat 26 laporan keuangan yang terindikasi berada dalam zona ssehat atau non-bangkrut. dan sisanya sebanyak 75 laporan menunjukkan perbedaan pendapat dimana model Zmijewski memprediksi berada dalam zona tidak bangkrut dan model Ohlson memprediksi bangkrut.

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas

		Model Altman	Model Zmijewski	Model Ohlson
N		133	133	133
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	14.172	-.7976	2.8492
	Std. Deviation	80.348	3.15969	4.111
Most Extreme Differences	Absolute	.464	.171	.202
	Positive	.464	.171	.202
	Negative	-.407	-.153	-.137
Test Statistic		.464	.171	.202
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000 ^c	.000 ^c	.000 ^c

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*, diperoleh nilai asymp sig. Altman,

Zmijewski, dan Ohlson adalah 0.00. Dengan p-value dibawah 0,05, maka dapat dikatakan bahwa ketiga model tersebut tidak terdistribusi normal.

Berikut hasil uji beda model Altman dan model Zmijewski:

Tabel 3 Hasil Uji Beda Model Altman & Model Zmijewski

	Altman x Zmi	Altman x Ohl	Ohlson x Zmi
Mann-Whitney U	2478.500	7378.500	2223.000
Wilcoxon W	11389.500	16289.500	11134.000
Z	-10.147	-2.337	-10.555
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.019	.000

Hasil pada tabel 5 menunjukkan nilai yang sama pada 3 pengujian Sig. (2-tailed) pada *score* model Altman dan Zmijewski adalah sebesar 0,000 ($< 0,05$) yang artinya terdapat perbedaan signifikan antara dua kelompok sampel.

Langkah berikut adalah melakukan prediksi atas level keakuratan dan ereor atas model yang diuji, dimana Listyarini et al., (2016) menjelaskan tipe *error* merupakan uraian dan atau deskripsi atas galat yang terjadi pada setiap model, sedangkan untuk mengetahui model mana yang paling akurat adalah dengan menggunakan rumus tingkat akurasi. Untuk tipe *error* dalam penelitian ini menggunakan tipe *error* I. Tipe *error* I adalah kesalahan di mana pada kenyataannya terjadi kebangkrutan (*financial distress*) tetapi hasil prediksi model mengalami non-bangkrut (*non-financial distress*) (Lutfiyah & Bhilawa, 2021).

Berikut adalah hasil dari perhitungan akurasi dan kesalahan tiap model.

Tabel 6 Level Keakuratan dan Tipe Galat pada Ketiga Model

Prediksi	Altman Z-Score	Zmijewski	Ohlson
Zona Bangkrut	11	4	18
Zona Abu-abu	4	15	1
Zona Non-Bangkrut (Sehat)	4		
Total	19	19	19
Tingkat Akurasi	57.89%	21.05%	94.74%
Tipe <i>error</i>	21.05%	78.95%	5.26%
Persentase Zona Abu-abu	21.05%		

Berdasarkan tabel 6, model Altman memprediksi benar mengalami kebangkrutan (*financial distress*) sebanyak 11 dari 19 (57.89%), 4 sampel zona abu-abu (21.05%), dan sisanya 4 dalam keadaan tidak bangkrut (21.05%) diprediksi secara tidak tepat. Zmijewski memprediksi dengan benar 4 kebangkrutan (21.05%), dan sisanya 15 (78.05) Laporan diprediksi secara tidak tepat yakni dalam keadaan non-bangkrut, atau tingkat akurasi sebesar 21.05% dengan tingkat error sebesar 78.95%. Sedangkan Ohlson mampu memprediksi 18 dari 19 Sampel, sehingga tingkat akurasi sebesar 94.74% dengan tingkat error sebesar 5.26%

Pembahasan Hasil Penelitian

Analisis Perbedaan Hasil Prediksi Kebangkrutan Model Altman Z-Score Dengan Model Zmijewski

Dugaan adanya perbedaan Altman dan Zmijewski berhasil dibuktikan dalam penelitian ini, yang ditunjukkan dengan ditemukannya perbedaan yang nyata jelas antara Altman dan Zmijewski dalam memetakan potensi kebangkrutan. Hasil pengujian hipotesis tersebut juga tampak nyata melalui perbedaan hasil prediksi pada kedua model, dimana Model Altman mampu memprediksi benar 11 Laporan Bangkrut, 4 zona aman, dan 4 perusahaan pada zona abu-abu. Hasil Zmijewski berbeda, yang hanya mampu memprediksi benar 4 Laporan pada Zona Bangkrut, dan 15 zona aman. Dari hasil pemetaan potensi kebangkrutan berdasarkan kedua model menyampaikan bahwa model Altman terbukti lebih baik dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan sektor barang konsumen primer yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama tahun 2015-2021.

Perbedaan hasil prediksi antara Zmijewski dan Altman dikarenakan adanya perbedaan formula yang dipakai dalam kedua model tersebut. Model Altman dalam modelnya menggunakan pendekatan MDA (suatu model yang mengkombinasikan sejumlah variabel independen secara bersamaan dengan tujuan memetakan potensi

kebangkrutan emiten). Altman (1968) memilih menggunakan MDA dikarenakan MDA dianggap sebagai pendekatan statistik yang lebih baik daripada analisis rasio dan model lain dalam memetakan potensi kebangkrutan emiten (Anggraeni, 2014).

Formulasi yang ditawarkan oleh Altman menggunakan lebih banyak rasio dibandingkan dengan model Zmijewski hal ini membuat model Altman menjadi lebih selektif dalam memprediksi potensi kebangkrutan perusahaan. Model Altman menekankan poin yang paling besar pada perbandingan antara *EBIT* dan *total asset* (X_3).

Pada sampel penelitian, mayoritas perusahaan memiliki *EBIT* yang negatif sehingga kebanyakan perusahaan sampel memiliki nilai X_3 yang negatif. Selain variabel X_3 , model Altman juga menekankan poin yang besar pada variabel X_2 (*R/E to total assets*). Pada perusahaan sampel penelitian banyak yang tidak mempunyai *retained earnings* atau *retained earnings* negatif dikarenakan keadaan perusahaan yang merugi. Hal ini juga mengakibatkan mayoritas perusahaan memiliki nilai X_2 yang rendah. Fenomena ini juga digambarkan pada penelitian Altman (1968) yang dimana sampel perusahaan bangkrut pada penelitian tersebut juga mengalami hal yang sama.

Sedangkan Zmijewski (1984) dalam persamaannya menggunakan model probit, (model non linier yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara satu variabel dependen dengan beberapa variabel independen, dan dependennya bersifat kualitatif (1=Bangkrut; 0=Tidak Bangkrut)

Zmijewski dalam persamaannya memberikan poin yang besar pada variabel X_2 yaitu *leverage* (*total liabilities to total assets*) yang dimana mayoritas keadaan perusahaan memiliki total harta yang lebih kecil jika dikomparasi dengan keseluruhan hutang yang dimilikinya. Hal ini yang mengakibatkan model Zmijewski kurang tepat dalam memprediksi potensi kebangkrutan atau sedang berada dalam

fase *financial distress* perusahaan secara benar jika dibandingkan dengan model Altman.

Prediksi kebangkrutan perusahaan untuk setiap periode dengan model Altman menunjukkan bahwa mayoritas perusahaan yang dinilai berpotensi bangkrut berada pada emiten berkode ALTO, BTEK, BWPT, JAWA, SIMP, UNSP, artinya keadaan dari keenam perusahaan setiap tahunnya mulai dari tahun 2015-2021 dalam keadaan yang berpotensi untuk bangkrut. Sedangkan perusahaan yang dinilai berpotensi bangkrut secara berturut-turut selama periode 2015-2021 dengan model Zmijewski hanya pada UNSP.

Berdasarkan penjabaran, maka diindikasikan bahwa emiten dengan nilai keuntungan, dapat menyisihkan dana ditahan atau *retained earnings*, memiliki resiko lebih rendah untuk *financial distress* dan bangkrut. Selain itu, perusahaan dengan besar keseluruhan harga yang lebih besar daripada total liabilitasnya juga lebih aman dari adanya potensi kebangkrutan, yang sesuai dengan Isnaini et al., (2022); Kisman & Wuryandari, (2021); Nurdyastuti & Iskandar, (2019); Priambodo, (2017). Namun penelitian ini terbukti berseberangan dengan penelitian yang dilakukan oleh Susanti (2016) yang membuktikan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara model Altman *Z-Score* dan model Zmijewski.

Analisis Perbedaan Hasil Prediksi Kebangkrutan Model Altman Dengan Model Ohlson

Pada pengujian atas dugaan kedua juga berhasil dibuktikan dalam penelitian ini, yang ditunjukkan dari hasil pengujian hipotesis yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan nyata antara model Altman dan Ohlson dalam memprediksi kebangkrutan. Pernyataan hasil pengujian ini didukung fakta penelitian, dimana perbedaan hasil prediksi terjadi pada dua Model (Altman dan Ohlson) yang dimana model Ohlson mampu memprediksi benar 18 Laporan di zona bangkrut (*financial distress*), dan 1 di

zona aman. Sedangkan Altman hanya dapat memetakan dengan benar 11 laporan dalam zona bangkrut, 4 laporan di zona aman, dan 4 di zona abu-abu. Ohlson menunjukkan 7 perusahaan yang diprediksi berpotensi untuk bangkrut secara berturut-turut mulai dari tahun 2015-2021 yaitu AISA, ALTO, JAWA, MBTO, MPPA dan UNSP, sedangkan berdasarkan hasil perhitungan model Altman hanya ada 6 perusahaan.

Perbedaan hasil pemetaan potensi kebangkrutan Altman dan Ohlson disebabkan oleh digunakannya pendekatan yang berbeda. (Altman dengan MDA nya dan Ohlson menggunakan analisis logit). Ohlson (1980) dalam studinya menyampaikan bahwa penggunaan analisis logit untuk mengatasi kekurangan dari analisis MDA yang sebelumnya dilakukan oleh Altman, (1968) yang dimana analisis logit tidak memerlukan asumsi data terdistribusi normal seperti MDA.

Penelitian menemukan fakta tambahan bahwa hasil prediksi menunjukkan bahwa model Ohlson lebih baik dalam memetakan potensi kebangkrutan emiten, yang diduga disebabkan Model Ohlson memiliki rasio yang lebih banyak dibandingkan model Altman yaitu ada sebanyak 9 rasio. Salah satu variabel yang dimiliki model Ohlson adalah X_8 yaitu 1 jika laba bersih negatif; 0 jika sebaliknya. Pada keadaan perusahaan sampel variabel ini sangat berpengaruh terhadap hasil perhitungan dikarenakan mayoritas perusahaan sampel penelitian memiliki laba yang negatif atau rugi. Hal ini yang membuat model Ohlson mampu memprediksi benar sebanyak 18 perusahaan dari 19 perusahaan sampel penelitian.

Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Asmaradana & Satyawati (2022) dan Isnaini et al. (2022) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara model Altman *Z-Score* dan model Ohlson. Namun penelitian ini tidak selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Komarudin et al. (2019) membuktikan bahwa tidak

terdapat perbedaan signifikan antara model Altman *Z-Score* dan model Ohlson.

Analisis Perbedaan Hasil Prediksi Kebangkrutan Model Zmijewski Dengan Model Ohlson

Hipotesis ketiga turut berhasil dibuktikan dengan temuan yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara Ohlson dan Zmijewski untuk memetakan potensi kebangkrutan. Uraian hasil ini juga dibantu oleh adanya fakta perbedaan hasil prediksi yang dimana model Ohlson mampu memprediksi benar 18 Laporan mengalami kesulitan/ zona bangkrut, dan sisanya 1 perusahaan di zona aman. sedangkan model Zmijewski hanya mampu memprediksi benar 4 perusahaan yang dipetakan bangkrut, dan 15 perusahaan sisanya diprediksi berada pada zona aman.

Perbedaan hasil prediksi antara model Zmijewski dan Ohlson dikarenakan adanya perbedaan model analisis yang dipakai dalam kedua model tersebut. Zmijewski menggunakan model probit dalam penelitiannya, sedangkan Ohlson menggunakan model logit. Berbeda dengan model logit yang menggunakan fungsi logistik kumulatif, analisis probit menggunakan fungsi distribusi normal kumulatif. Zmijewski (1984) pada penelitiannya juga menyampaikan bahwa ia menggunakan teknik estimasi *Weighted Exogenous Sample Maximum Likelihood* (WESML) dalam model probitnya.

Selain perbedaan analisis yang digunakan, perbedaan rasio antara model Zmijewski dengan model Ohlson sangat mencolok. Perbedaan tersebut terletak pada jumlah dan variabel yang digunakan. Pada model Ohlson menggunakan 9 variabel sedangkan model Zmijewski hanya menggunakan 3 variabel atau rasio. Model Ohlson dalam persamaannya menekankan pada laba bersih perusahaan, makin tinggi laba bersih suatu perusahaan makin rendah potensi perusahaan untuk dinyatakan kesulitan keuangan dan akhirnya bangkrut. Sesuai dengan keadaan perusahaan sampel yang pernah mengalami kerugian minimal

2 kali berturut-turut hal ini membuat model Ohlson lebih tepat dalam memprediksi keadaan asli perusahaan.

Dari hasil prediksi berdasarkan kedua model tersebut dapat dinyatakan bahwa Ohlson Ohlson lebih baik daripada Zmijewski, dan hal tersebut sama dengan yang disampaikan oleh Asmaradana & Satyawati, (2022); Isnaini et al., (2022); Komarudin et al., (2019) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara model Zmijewski dan model Ohlson.

Model Prediksi Yang Paling Akurat

Model Ohlson dengan level keakuratan tertinggi (94,74%) dibandingkan dengan model-model yang lain, diikuti dengan Altman (57.89%) dan Zmijewski (21.05). Model Ohlson paling akurat ditenggarai disebabkan oleh pemanfaatan rasio yang lebih banyak dibandingkan model Altman dan model Zmijewski. Beragamnya rasio yang diaplikasikan oleh Ohlson dengan variasi yang lebih luas, mulai dari rasio profitabilitas, *Liquidity*, *Solvability*, dan *firm size*. Model Ohlson terdiri dari 4 rasio likuiditas, 3 rasio profitabilitas, 1 rasio solvabilitas, dan 1 rasio *firm size*.

Rasio pada model Ohlson lebih berfokus pada likuiditas perusahaan, dapat dilihat dari model Ohlson yang menggunakan total aktiva sebagai perbandingan dari beberapa variabel. Selain itu model Ohlson juga menekankan pada laba bersih perusahaan dimana perusahaan dengan laba bersih yang positif dinilai lebih aman dari resiko kebangkrutan (*financial distress*). Hal tersebut juga dijelaskan pada penelitian Ohlson (1980). Melihat dari keadaan perusahaan sampel dimana pernah mengalami kerugian sebanyak dua kali berturut-turut atau lebih membuat model Ohlson lebih tepat dalam memprediksi benar keadaan sebenarnya perusahaan.

Hasil penelitian ini selaras dengan Munjiyah & Artati (2020); Najib & Cahyaningdyah (2020); serta Elvama et al. (2021) yang menyatakan Ohlson sebagai prediksi terbaik dalam pemetaan kebangkrutan. Sedangkan Hartono &

Safitri (2014), Lutfiyah & Bhilawa (2021), dan Indriyanti (2019) yang membuktikan bahwa model Ohlson memiliki keakurasian lebih rendah jika dibandingkan dengan model Altman *Z-Score* dan model Zmijewski dalam memprediksi kebangkrutan (*financial distress*) perusahaan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Elviani et al. (2020); Fahma & Setyaningsih (2021); Indriyanti (2019); Widiasmara & Rahayu (2019) juga disebutkan bahwa keakurasian model Ohlson tidak lebih tinggi dari model lain, seperti Springate, Zavgreen, Grover, dan Taffler.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Riau dan Tim *Reviewer* Jurnal yang memberikan bantuan untuk menyelesaikan publikasi penelitian yang dilaksanakan secara mandiri ini.

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Perbedaan hasil yang nyata ditunjukkan oleh model Altman, Zmijewski, dan model Ohlson dapat dibuktikan oleh penelitian ini dengan Ohlson yang terbaik dalam memetakan potensi kebangkrutan. Ohlson memiliki tingkat akurasi perhitungan potensi kebangkrutan paling tinggi yaitu 94,74% dibandingkan dengan model Altman dan model Zmijewski yang masing-masing memiliki akurasi 57,89% dan 21,05%. Sehingga model Ohlson merupakan model yang paling efektif digunakan untuk memprediksi potensi kebangkrutan pada perusahaan sektor barang konsumen primer yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2015-2021.

Investor disarankan bagi investor untuk menggunakan rasio-rasio keuangan dalam model Ohlson sebagai salah satu alternatif dalam menilai kondisi keuangan perusahaan yang berpotensi mengalami kebangkrutan di masa yang akan datang sehingga investor dapat membuat

keputusan yang tepat dalam berinvestasi, perusahaan disarankan untuk lebih mempertimbangan model Ohlson dalam mengevaluasi kondisi keuangannya, terutama dalam hal *financial distress*, dan penelitian lanjutan disarankan untuk dapat memperluas sampel penelitian, dan menggunakan model-model deteksi kebangkrutan lainnya yang akan dibandingkan, misalnya model Springate, Zavgreen, Grover, dan Taffler.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, M. T., & Ghoniyah, N. (2016). Studi Potensi Kebangkrutan Pada Perusahaan Industri Properti Yang Go Public Di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Riset Bisnis Indonesia*, 13(1), 91–100.
- Altman, E I. (2018). A fifty-year retrospective on credit risk models, the Altman Z-score family of models and their applications to financial markets and managerial strategies. *Journal of Credit Risk*. Retrieved from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3299519
- Altman, Edward I. (1968a). Financial Ratios, Discriminant Analysis And The Prediction Of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589–609. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1974.tb00057.x>
- Altman, Edward I. (1968b). The Prediction of Corporate Bankruptcy: A Discriminant Analysis. *The Journal of Finance*, 23(1), 193. <https://doi.org/10.2307/2325319>
- Anggraeni, R. (2014). Penerapan Model Multiple Discriminant Analysis Untuk Memprediksi Financial Distress (Studi pada Sektor Industri Barang Konsumsi yang Listing di Bursa Efek Indonesia Periode 2009-2012). *Jurnal Administrasi Bisnis SI Universitas Brawijaya*, 8(2), 80536.
- Asmaradana, L. B., & Satyawan, M. D. (2022). Analisis Financial Distress dengan Model Altman, Grover, Springate, Zmijewski, dan Ohlson pada Perusahaan Subsektor Jasa Konsumen yang terdaftar di BEI. 2(1), 1325–1341.
- Assaji, J. P., & Machmuddah, Z. (2019). Rasio Keuangan Dan Prediksi Financial Distress. *Jurnal Penelitian Ekonomi Dan Bisnis*, 2(2),

- 58–67.
<https://doi.org/10.33633/jpeb.v2i2.2042>
- Awan, T. W. K., & Diyani, L. A. (2016). Prediksi Kebangkrutan Menggunakan Altman Z-Score Studi Kasus pada Perusahaan Rokok yang Terdaftar di BEI Periode Tahun 2012 – 2014. *Jurnal Online Insan Akuntan*, 1(2), 221–238.
- Ayuningtiyas, I. S., & Suryono, B. (2019). Pengaruh Likuiditas, Profitabilitas, Leverage dan Arus Kas terhadap Kondisi Financial Distress. *J*, 8(1), 1–17. Retrieved from <http://jurnalmahasiswa.stiesia.ac.id/index.php/jira/article/view/242/243>
- Barry, H. (2019). Prediksi Model Financial Distress (Kebangkrutan) Pada Perusahaan Ritel Bursa Efek Dengan Model Altman Dan Springate Indonesia Periode 2012-2016. *Account*, 6(1), 941–947. <https://doi.org/10.32722/acc.v6i1.1376>
- Bilondatu, D. N., Dungga, M. F., & Selvi, S. (2019). Analisis Model Altman Z-Score, Springate, dan Zmijewski Sebagai Metode dalam Memprediksi Kondisi Kebangkrutan pada PT. Garuda Indonesia, Tbk Periode 2014-2018. *JAMIN: Jurnal Aplikasi Manajemen Dan Inovasi Bisnis*, 2(1), 40. <https://doi.org/10.47201/jamin.v2i1.35>
- Boedi, S., & Tiara, D. (2013). Analisis Prediksi Kebangkrutan Perusahaan Telekomunikasi Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Dengan Model Altman Revisi. *Jurnal Manajemen Dan Akuntansi*, 14(1), 63–70. Retrieved from <http://journal.stieikayutangi-bjm.ac.id/index.php/jma/article/view/159/123>
- Brahmana, R. K. (2007). Identifying Financial Distress Condition in Indonesia Manufacture Industry. *Birmingham Business School, University of Birmingham, United Kingdom*, 6, 1–19.
- Carolina, V., Marpaung, E. I., & Pratama, D. (2017). Analisis Rasio Keuangan untuk Memprediksi Kondisi Financial Distress (Studi Empiris pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2014-2015). *Jurnal Akuntansi Maranatha*, 9(2), 137–145. <https://doi.org/10.28932/jam.v9i2.481>
- Elvama, A., Fitriadi, A., Nasyaroeka, J., & Oktarina, K. (2021). Model Analisis Altman, Springate, Grover, Ohlson & Zmijewski Sebagai Early Warning System Terhadap Prediksi Financial Distress. *Jurnal Gema Ekonomi*, 11(1), 1780–1802. Retrieved from <https://ejournal.stieprasetyamandiri.ac.id/index.php/gem/article/view/309>
- Elviani, S., Simbolon, R., Riana, Z., Khairani, F., Dewi, S. P., & Fauzi, F. (2020). The Accuracy of the Altman, Ohlson, Springate and Zmijewski Models in Bankruptcy Predicting Trade Sector Companies in Indonesia. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal) : Humanities and Social Sciences*, 3(1), 334–347. <https://doi.org/10.33258/birci.v3i1.777>
- Erayanti, R. (2019). Pengaruh Likuiditas, Profitabilitas dan Leverage terhadap Prediksi Financial Distress. *Jurnal Riset Akuntansi & Perpajakan (JRAP)*, 6(01), 38–51. <https://doi.org/10.35838/jrap.v6i01.393>
- Fahma, Y. T., & Setyaningsih, N. D. (2021). Analisis Financial Distress Dengan Metode Altman, Zmijewski, Grover, Springate, Ohlson Dan Zavgren Untuk Memprediksi Kebangkrutan Pada Perusahaan Ritel. *Jurnal Ilmiah Bisnis Dan Ekonomi Asia*, 15(2), 200–216. <https://doi.org/10.32815/jibeka.v15i2.398>
- Fauzi, S. E., Sudjono, S., & Saluy, A. B. (2021). Comparative Analysis of Financial Sustainability Using the Altman Z-Score, Springate, Zmijewski and Grover Models for Companies Listed at Indonesia Stock Exchange Sub-Sector Telecommunication Period 2014 – 2019. *Journal of Economics and Business*, 4(1). <https://doi.org/10.31014/aior.1992.04.01.321>
- Febriana, S. K., & Wahidahwati, W. (2018). Analisis Perbandingan Model Altman Z-Score, Zmijewski, Ohlson, Dan Grover Dalam Memprediksi Financial Distress. *Jurnal Ilmu Dan Riset Akuntansi*, 7(9), 1–21.
- Fiberesima, D. D., Shima, N., & Rani, A. (2015). *Strategy Management and Business Success*. (July).

- Fitri, N., & Zannati, R. (2019). Model Altman Z-Score Terhadap Kinerja Keuangan di Bursa Efek Indonesia Melalui Pendekatan Regresi Logistik. *AKURASI: Jurnal Riset Akuntansi Dan Keuangan*, 1(1), 63–72. <https://doi.org/10.36407/akurasi.v1i1.75>
- Geng, R., Bose, I., & Chen, X. (2015). Prediction of financial distress: An empirical study of listed Chinese companies using data mining. In *European Journal of Operational Research* (Vol. 241). Elsevier <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.08.016>
- Halimatusyakdiah, H., Kosim, A., & Meirawati, E. (2015). Analisis Financial Distress Pada Industri Kosmetik Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia (Bei) Untuk Memprediksi Potensi Kebangkrutan Perusahaan. *Akuntabilitas*. Retrieved from <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/ja/article/view/8859>
- Hartono, U., & Safitri, A. (2014). *Aprilia Safitri dan Ulil Hartono ; Uji Penerapan Model* 2(2).
- Indriyanti, M. (2019). The Accuracy of Financial Distress Prediction Models: Empirical Study on the World's 25 Biggest Tech Companies in 2015–2016 Forbes's Version. *KnE Social Sciences*, 3(11), 442. <https://doi.org/10.18502/kss.v3i11.4025>
- Isnaini, T., Yusnidar, C., & Fatrisia, P. (2022). *Measuring The Bankruptcy Potential Of Aceh Beginners With The Altman Z-Score, Springate, Ohlson, Grover, And Zmijewski Method In The Midst Of The COVID-19 Pandemic*. 1(1), 131–138.
- Kadim, A., & Sunardi, N. (2018). Analisis Altman Z-Score Untuk Memprediksi Kebangkrutan Pada Bank Pemerintah (Bumn) Di Indonesia Tahun 2012-2016 Articles Information Abstract Prodi Manajemen Unpam. *Keuangan Dan Investasi*), 1(3), 142–156.
- Kartika, R., & Hasanudin, H. (2019). Analisis Pengaruh Likuiditas, Leverage, Aktivitas, Dan Profitabilitas Terhadap Financial Distress Pada Perusahaan Terbuka Sektor Infrastruktur, Utilitas, Dan Transportasi Periode 2011-2015. *Oikonomia: Jurnal Manajemen*, 15(1), 1–16. <https://doi.org/10.47313/oikonomia.v15i1.640>
- Kisman, Z., & Wuryandari, R. (2021). Choosing the Best Model for Restructuring Business Debt in Indonesia Due To the Pandemic Using the Altman, Springate, and Zmijewski Model. *International Journal of Research in Commerce and Management Studies*, 03(04), 12–30. <https://doi.org/10.38193/ijrcms.2021.3402>
- Komarudin, Syafnita, & Ilmiani, A. (2019). Analisis Komparasi Prediksi Financial Distress Metode Grover, Altman, Springate, Zmijewski, dan Ohlson pada Perusahaan Pertambangan di BEI. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 22(2), 36–43.
- Listyarini, F., Rambe, P. A., & Kusasi, F. (2016). *Analisis Perbandingan Prediksi Kondisi Financial Distress Dengan Menggunakan Model Altman, Springate Dan Zmijewski Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia 2011-2014*. 1–17.
- Lutfiyah, 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*, 13,46–60. <https://doi.org/10.28932/jam.v13i1.2700>
- MacCarthy, J. (2017). Using Beneish M-Score and Altman Z-Score models to detect financial fraud and company failure. *International Journal of Finance and Accounting*, 6(6), 159–166. <https://doi.org/10.5923/j.ijfa.20170606.01>
- Mahtani, U. S., & Garg, C. P. (2018). An analysis of key factors of financial distress in airline companies in India using fuzzy AHP framework. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 117(May 2018), 87–102. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.08.016>
- Mandagie, Y., Murni, S., & Sondakh, C. A. (2014). Analisis Potensi Kebangkrutan Dengan Menggunakan Metode Altman Z-Score, Springate Dan Zmijewski Pada Industri Perdagangan Ritel Yang Terdaftar Di Bei Periode 2009-2013. *Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 2(4), 364–373.
- Munjiyah, M., & Artati, D. (2020). Analisis Prediksi Kebangkrutan dengan Model Altman, Springate, Ohlson dan Zmijewski

- Pada Perusahaan Food and Beverage di Bursa Efek Indonesia (BEI). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi (JIMMBA)*, 2(6), 901–909. <https://doi.org/10.32639/jimmba.v2i6.685>
- Muzanni, M., & Yuliana, I. (2021). Comparative Analysis of Altman, Springate, and Zmijewski Models in Predicting the Bankruptcy of Retail Companies in Indonesia and Singapore. *TIJAB (The International Journal of Applied Business)*, 5(1), 81. <https://doi.org/10.20473/tijab.v5.i1.2021.81-93>
- Najib, A. S., & Cahyaningdyah, D. (2020). Analysis of The Bankruptcy of Companies with Altman Model and Ohlson Model. *Management Analysis Journal*, 9(3), 243–251. <https://doi.org/10.15294/maj.v9i3.37797>
- Nurdyastuti, T., & Iskandar, D. (2019). Analisis Model Prediksi Kebangkrutan Pada Perusahaan Food and Beverages Yang Terdaftar Di Bei 2015-2017. *Jurnal Bisnis Terapan*, 3(01), 21–36. <https://doi.org/10.24123/jbt.v3i01.1981>
- Ohlson, J. A. (1980). Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, 18(1), 109. <https://doi.org/10.2307/2490395>
- Pangkey, P. C., Saerang, I. S., & Maramis, J. B. (2018). Analisis Prediksi Kebangkrutan Dengan Menggunakan Metode Altman Dan Metode Zmijewski Pada Perusahaan Bangkrut Yang Pernah Go Public Di Bursa Efek Indonesia Bankruptcy Prediction Analysis Using Altman Method and Zmijewski Method on Bankrupt Companies That . *Analisis Prediksi..... 3178 Jurnal EMBA*, 6(4), 3178–3187.
- Prabowo, S. C. B. (2019). Analysis on the Prediction of Bankruptcy of Cigarette Companies Listed in the Indonesia Stock Exchange Using Altman (Z-Score) Model and Zmijewski (X-Score) Model. *Jurnal Aplikasi Manajemen*, 17(2), 254–260. <https://doi.org/10.21776/ub.jam.2019.017.02.08>
- Priambodo, D. (2017). Analisis Perbandingan Model Altman, Springate, Grover, Dan Zmijewski Dalam Memprediksi Financial Pertambangan Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2012-2015). *Jurnal Pendidikan Akuntansi*, 1–10.
- 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. <https://doi.org/10.33086/amj.v1i1.70>
- Priyanti, M., & Riharjo, I. (2019). Analisis Metode Altman Z-Score , Springate , Dan Zmijewski Untuk Memprediksi Financial Distress. *Jurnal Ilmu Dan Riset Akuntansi*, 8.
- Putro, B. E., & Pratama, F. (2017). Analisis Model Prediksi Kebangkrutan Industri Garmen dengan Menggunakan Metode Altman Z- Score. *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, 1, 1. <https://doi.org/10.35194/jmtsi.v1i0.45>
- Ratna, I., & Marwati, M. (2018). Analisis Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi Kondisi Financial Distress Pada Perusahaan Yang Delisting Dari Jakarta Islamic Index Tahun 2012-2016. *Jurnal Tabarru': Islamic Banking and Finance*, 1(1), 51–62. [https://doi.org/10.25299/jtb.2018.vol1\(1\).2044](https://doi.org/10.25299/jtb.2018.vol1(1).2044)
- Septiani, N. M. I., & Dana, I. M. (2019). Pengaruh Likuiditas, Leverage, Dan Kepemilikan Institusional Terhadap Financial Distress Pada Perusahaan Property Dan Real Estate. *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana*, 8(5), 3110. <https://doi.org/10.24843/ejmunud.2019.v08.i05.p19>
- Sujimantoro, & Muthmainnah. (2017). Analisis Kondisi Kebangkrutan dengan Model Ohlson(1980) O-Score. *Future: Jurnal Manajemen Dan Akuntansi*, 4(2), 12–28.
- Susanti, N. (2016). Analisis Kebangkrutan dengan Menggunakan Metode Altman Z-score Springate dan Zmijewski pada Perusahaan Semen yang Terdaftar di BEI Periode 2011-2015. *Jurnal Aplikasi Manajemen*, 14(4), 802–806. <https://doi.org/10.18202/jam23026332.14.4.20>
- Sutra, F. M., & Mais, R. G. (2019). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Financial Distress dengan Pendekatan Altman Z-Score pada Perusahaan Pertambangan yang

- 2
- Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2015-2017. *Jurnal Akuntansi Dan Manajemen*, 16(01), 34–72. <https://doi.org/10.36406/jam.v16i01.267>
- Toly, A. A., Permatasari, R., & Wiranata, E. (2020). *The Effect of Financial Ratio (Altman Z-Score) on Financial Distress Prediction in Manufacturing Sector in Indonesia 2016-2018*. 144(2019), 47–53. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200606.008>
- Widiasmara, A., & Rahayu, H. C. (2019). Perbedaan Model Ohlson, Model Taffler Dan Model Springate Dalam Memprediksi Financial Distress. *Inventory: Jurnal Akuntansi*, 3(2), 141. <https://doi.org/10.25273/inventory.v3i2.524>
- Widiyawati, A. T., Utomo, S. W., & Amah, N. (2015). Analisis Rasio Altman Modifikasi Pada Prediksi Kebangkrutan Perusahaan Property Dan Real Estate Yang Terdaftar Di Bei. *Assets: Jurnal Akuntansi Dan Pendidikan*, 4(2), 112. <https://doi.org/10.25273/jap.v4i2.680>
- Zmijewski, M. E. (1984). Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models. *Journal of Accounting Research*, 22, 59–82.
- Zulaecha, H. E., & Mulvitasari, A. (2019). Pengaruh Likuiditas, Leverage, Dan Sales Growth Terhadap financial Distress. *JMB : Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 8(1), 16–23. <https://doi.org/10.31000/jmb.v8i1.1573>