



CURRENT
Jurnal Kajian Akuntansi dan Bisnis Terkini
<https://current.ejournal.unri.ac.id>



**PENGGUNAAN ALTMAN Z-SCORE, SPRINGATE, DAN ZMIJEWSKI DALAM
 MEMREDIKSI KEBANGKRUTAN BUMN DI INDONESIA**

Putri Arai^{1*}, Nasrizal Nasrizal², Pipin Kurnia³

¹²³*Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Riau, Pekanbaru*

*E-mail: putriarai172@gmail.com

Keywords

*Altman Z-Score,
 Springate, Zmijewski,
 Financial Distress,
 Bankruptcy.*

Article informations

*Received:
 2021-02-10*

*Accepted:
 2021-11-11*

*Available Online:
 2021-12-07*

Abstract

This study aims to determine and analyze (1) the differences among Altman Z-Score, Springate, and Zmijewski models to predict bankruptcy, (2) the most accurate model to predict bankruptcy in State-owned Companies listed on the Indonesia Stock Exchange (IDX). The research method uses is a quantitative research method with secondary data in the form of financial reports during 2014-2018 accessed on www.idx.co.id and companie's website. The population in this study are state-owned companies listed on the Indonesia Stock Exchange (IDX) in 2014-2018 period. With the sample are 19 companies selected using purposive sampling method. The data analysis method using the Altman Z-Score, Springate, and Zmijewski formulas, with Microsoft Excel 2010 as a calculation tool. The results of this study is indicate that there are differences between the Altman Z-Score, Springate, and Zmijewski models in predict bankruptcy in state-owned companies listed on the IDX because each model uses different financial ratios. The most accurately model to predicts the bankruptcy of state-owned companies is the Zmijewski model.

PENDAHULUAN

Dengan pesatnya kemajuan teknologi dan meningkatnya kebutuhan pasar sesuai dengan perkembangan zaman, persaingan menjadi semakin ketat bukan hanya dengan perusahaan lokal tetapi juga perusahaan berskala internasional. Timbulnya ketidakmampuan suatu perusahaan dalam bersaing akan menyebabkan perusahaan tersebut mengalami kerugian, hal ini dapat membuat suatu perusahaan mengalami kesulitan keuangan (*financial distress*) yang berujung pada kebangkrutan. Kondisi tersebut perlu diwaspadai oleh seluruh perusahaan khususnya pada perusahaan yang dimiliki pemerintah yang biasa disebut dengan Badan Usaha Milik Negara (BUMN). Badan usaha yang sebagian besar penyertaan modalnya berasal dari negara ini memiliki peran yang penting dalam kemajuan perekonomian nasional terutama mewujudkan kesejahteraan rakyat. Namun kenyataannya, banyak sekali perusahaan BUMN yang mengalami masalah keuangan dan bahkan sampai mengalami kebangkrutan.



Misalnya pada tahun 2018, telah terjadi kebangkrutan pada empat perusahaan BUMN diantaranya PT. Merpati Nusantara Airlines, PT. Kertas Kraft Aceh, PT. Industri Gelas, dan PT. Kertas Leces. PT. Industri Gelas bangkrut dikarenakan utang yang sudah terlalu besar dan situasi bisnis pembuatan gelas sedang tidak baik. Hal yang sama terjadi pada PT. Kertas Kraft Aceh dan PT. Kertas Leces yang juga terkena dampak akibat situasi bisnis sedang tidak baik. Untuk PT Merpati Nusantara Airlines sendiri mengalami persoalan keuangan yaitu beban utang kepada sejumlah kreditur (Cnnindonesia.com, 2018). Selain keempat perusahaan tersebut, masalah keuangan juga dialami oleh PT Krakatau Steel dimana terjadi kerugian pada tahun 2012 sampai 2019. Masalah keuangan dan kerugian yang sejak lama terjadi pada PT Krakatau Steel salah satunya terjadi akibat kesulitan bersaing dengan baja impor. (Cnnindonesia.com, 2020).

Bukan hanya masalah tersebut, berdasarkan kinerja keuangan tahun 2018 sebagian besar BUMN yang menerima Penyertaan Modal Negara (PMN) mendapat penilai merah dikarenakan kinerja perusahaan dinilai buruk. Terutama pada sektor aneka industri dan pertanian BUMN. Dugaan adanya kinerja keuangan yang buruk terlihat pada indeks Altman *Z-Score*. Dimana Skor rata-rata BUMN aneka industri berada di angka nol, sementara BUMN pertanian mendapatkan skor -0,4. Artinya, perusahaan BUMN pada dua sektor tersebut masuk ke dalam zona merah yaitu mendapatkan status *financial distress* (kondisi dimana keuangan perusahaan sebelum terjadi kebangkrutan). Sedangkan untuk sektor perumahan dan transportasi mendapatkan status aman (hijau), dan pada sektor lainnya mendapatkan status waspada (kuning). Selain menggunakan Altman *Z-Score*, penilaian juga dilakukan menggunakan dua rasio keuangan yakni *Return on Equity* (ROE) yaitu mengukur kemampuan perusahaan untuk menghasilkan laba dan *Debt to Equity Ratio* (DER) untuk mengukur kemampuan perusahaan untuk membayar hutang (Kaltim.tribunnews.com, 2019).

Beban keuangan yang terlalu besar dapat menyebabkan perusahaan dinyatakan *financial distress*, konteksnya disini perusahaan yang beropersional masih menghasilkan laba namun laba tersebut tidak mampu menutupi biaya finansialnya (Husnan & Pudjiastuti, 2012, p. 405). Terjadinya *financial distress* perlu diketahui sedini mungkin agar manajemen perusahaan dapat dengan cepat merencanakan antisipasi untuk menghadapi kondisi yang buruk apalagi bila perusahaan tersebut menuju kebangkrutan. Fungsi lain prediksi kebangkrutan adalah untuk memberikan tanda bagi pihak yang berkepentingan, dengan adanya prediksi kebangkrutan pihak eksternal khususnya investor dapat menilai kondisi keuangan perusahaan di masa kini maupun masa lampau, serta sebagai pedoman mengukur kinerja perusahaan apakah berpotensi untuk bangkrut atau sebaliknya.

Dengan melihat rasio keuangan setiap tahun kemungkinan terjadinya kebangkrutan dapat diprediksi. Sehingga pemanfaatan rasio keuangan dapat digunakan bukan hanya untuk melihat kesehatan perusahaan, namun juga dapat digunakan untuk memprediksi kemungkinan terjadinya kebangkrutan. Untuk menganalisis kebangkrutan suatu perusahaan, diperlukan sejumlah prosedur perhitungan melalui laporan keuangan. Maka dari itu, berbagai macam analisis dikembangkan untuk memprediksi potensi awal kebangkrutan pada perusahaan. Model prediksi kebangkrutan secara umum dikenal sebagai alat ukur atas kesulitan keuangan (*financial distress*). Ada bermacam alat analisis kebangkrutan yang dapat digunakan dalam memprediksi kebangkrutan pada perusahaan, namun alat analisis kebangkrutan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah analisis model Altman *Z-Score*, model Springate, dan model Zmijewski.

Edward I. Altman (1968) dalam penelitiannya mengemukakan lima rasio yang dapat digunakan untuk memprediksi kebangkrutan yaitu modal kerja terhadap total aset, laba ditahan terhadap total aset, laba sebelum bunga dan pajak terhadap total aset, nilai pasar ekuitas terhadap nilai buku total hutang, dan penjualan terhadap total aset yang disebut sebagai model Altman *Z-Score*. Sedangkan model prediksi kebangkrutan Springate merupakan model yang dibuat atas dasar penilaian dan pedesainan ulang dari model Altman *Z-Score*. Sehingga hasil penelitian dari Gordon L.V. Springate (1978) merumuskan empat rasio keuangan yaitu modal kerja terhadap total aset, laba sebelum bunga dan pajak terhadap total aset, laba sebelum pajak terhadap aset lancar, dan penjualan terhadap total aset. Hasil penelitian Zmijewski (1984) mengemukakan teori yang berbeda dalam melakukan prediksi kebangkrutan, yaitu rasio profitabilitas, rasio leverage, dan rasio liquiditas.

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian mengenai hal tersebut. Diantaranya dilakukan oleh Safitri & Hartono (2014) dimana model Springate merupakan model dengan tingkat akurasi paling tinggi dan sesuai dalam memprediksi *financial distress* pada perusahaan sektor keuangan yang listing di Bursa Efek Indonesia. Sedangkan Khoiriyah (2019) dalam penelitiannya mendapatkan hasil bahwa model yang sesuai dan paling akurat untuk perusahaan yang telah delisting dari BEI adalah model Altman *Z-score* dibandingkan dengan model Grover, Springate dan Zmijewski.

Sejalan dengan hasil penelitian Primasari (2018), model analisis yang paling efektif dan akurat dalam memberikan *signal* kondisi *financial distress* perusahaan-perusahaan dalam industri barang-barang konsumsi adalah model altman *Z-score*. Meiliawati & Isharijadi (2016) dalam penelitiannya telah memperoleh hasil bahwa model yang terakurat untuk memprediksi potensi *financial distress* pada perusahaan sektor kosmetik yang terdaftar di



Bursa Efek Indonesia adalah model Springate apabila dibandingkan dengan Altman *Z-score*.

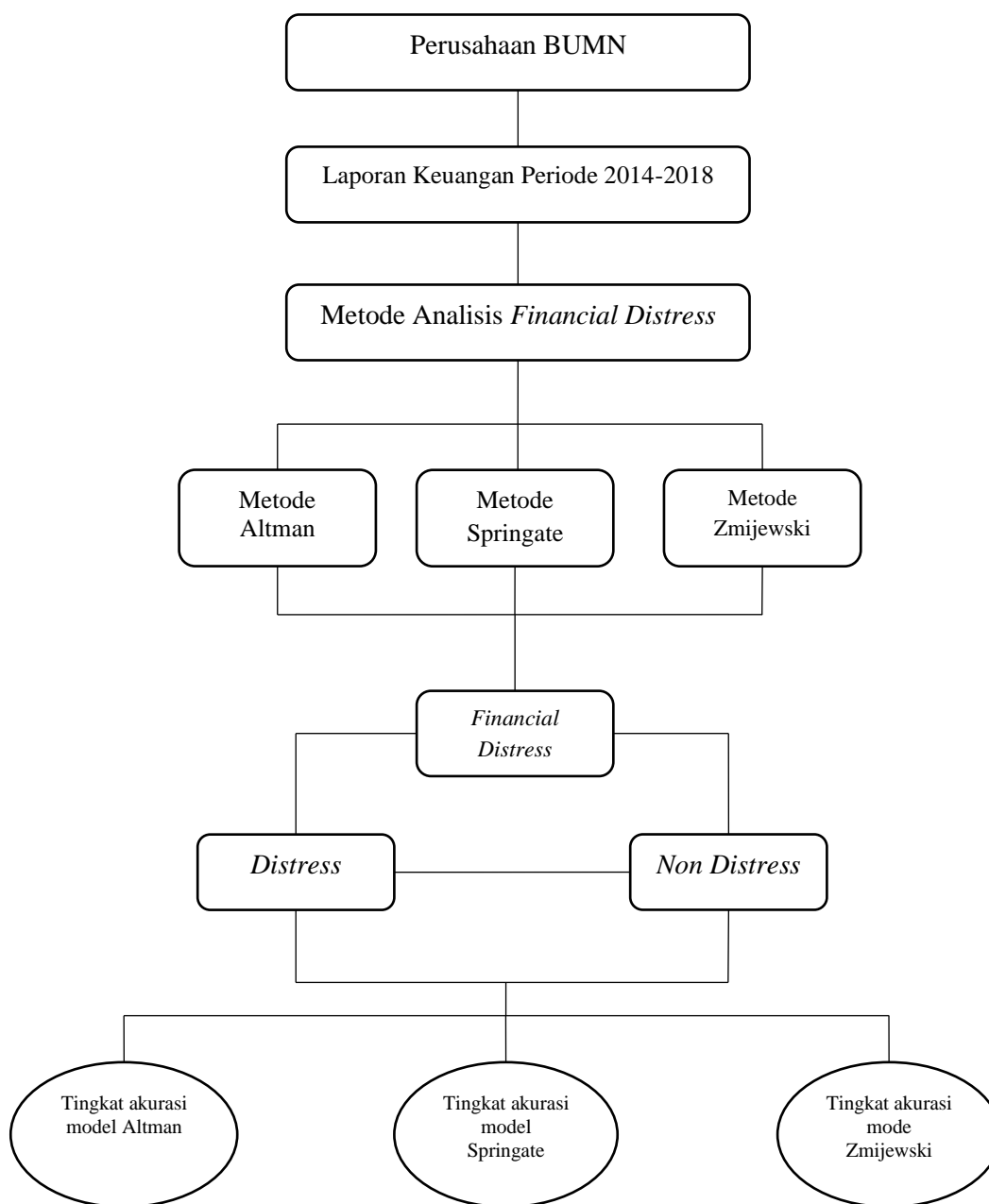
Penelitian ini merupakan replikasi dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Meiliawati & Isharijadi (2016). Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah penambahan model pengukuran Zmijewski, lalu objek penelitian yang digunakan adalah perusahaan BUMN yang terdaftar di BEI sedangkan sampel di penelitian terdahulu adalah perusahaan sektor kosmetik yang terdaftar di BEI, dan periode penelitian ini diambil dari tahun 2014-2018 sedangkan penelitian sebelumnya menggunakan laporan keuangan tahun 2012-2014. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis perbandingan hasil dari model Altman Z-Score, Springate, dan Zmijewski dalam memprediksi kebangkrutan, serta model manakah yang paling akurat dalam memprediksi kebangkrutan pada perusahaan BUMN yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI).

KERANGKA PEMIKIRAN

Setiap tahunnya perusahaan BUMN yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) menerbitkan laporan keuangan. Di dalam laporan keuangan tersebut terdapat elemen-elemen keuangan yang dapat digunakan sebagai informasi untuk melakukan analisis kebangkrutan perusahaan. Apakah perusahaan dalam keadaan sehat atau tidak dapat diketahui dengan menganalisa rasio-rasio keuangan yang ada di dalam laporan keuangan. Informasi inilah yang dapat memberikan sinyal kepada pihak-pihak terkait, seperti manajer, pemegang saham, investor dan lainnya untuk mengetahui kinerja perusahaan baik berupa sinyal buruk maupun sinyal baik. Pemberian sinyal dilakukan untuk mengurangi asimetris informasi antara pihak internal dengan pihak eksternal, sehingga pihak internal dan eksternal mendapatkan informasi yang sama mengenai perusahaan. Apabila sinyal yang diberikan adalah sinyal buruk, salah satunya dapat berupa kinerja perusahaan yang buruk, maka dapat memprediksi terjadinya kondisi *financial distress* yang apabila tidak ditangani dengan cepat maka bisa berujung pada kebangkrutan.

Dalam memprediksi adanya resiko *financial distress* ini, ada beberapa model yang dapat digunakan, diantaranya model Altman *Z-Score*, model Springate, dan model Zmijewski. Dari ketiga model yang memiliki rumus dan *cut off* yang berbeda-beda akan menimbulkan perbedaan pada hasil prediksi. Dengan adanya perbedaan tersebut maka akan dapat diketahui model prediksi mana yang lebih akurat dan yang paling baik digunakan dalam memprediksi kebangkrutan pada perusahaan. Untuk mengetahui model mana yang paling akurat dan paling baik maka dilakukan dengan menghitung tingkat akurasi dan tingkat *error* dari setiap model. Model yang paling baik digunakan adalah model yang memiliki tingkat akurasi yang paling

tinggi dan tingkat error yang paling rendah dibandingkan model lain. Berdasarkan deskripsi kerangka pemikiran di atas maka model penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1
Kerangka Pemikiran
Sumber: Olahan Peneliti (2020)

METODE PENELITIAN

Populasi dan Sampel Penelitian

Perusahaan BUMN yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2014-2018 adalah populasi yang dipilih dalam penelitian ini. Sedangkan sampel yang digunakan adalah 19 perusahaan yang dipilih menggunakan metode *purposive sampling* dengan total data yang akan diolah selama 5 tahun (2014-2018) adalah sebanyak 95 laporan keuangan perusahaan. Berikut proses pemilihan sampel dalam penelitian ini :

Tabel 1.
Hasil Purposive Sampling

Kriteria	Jumlah
Perusahaan BUMN yang listing di BEI periode 2014-2018	20
Perusahaan BUMN yang tidak mempublikasikan laporan keuangan 5 tahun berturut-turut secara lengkap.	(1)
Data harga saham yang tidak tersedia pada tanggal perdagangan akhir di tahun 2014-2018.	(0)
Periode Pengamatan	5 tahun
Jumlah Pengamatan 19x5	95

Sumber: Data Olahan (2020)

Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang bersumber dari bermacam-macam jurnal, buku, penelitian terdahulu yang terkait, serta laporan keuangan perusahaan BUMN periode 2014-2018 yang diperoleh dari website BEI (www.idx.co.id) dan website masing-masing perusahaan.

Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode dokumentasi yaitu dengan mengakses situs-situs yang menyediakan informasi laporan keuangan perusahaan BUMN yang terdaftar di BEI pada tahun 2014-2018 dan studi kepustakaan dengan membaca buku, majalah, jurnal, dan tulisan-tulisan terkait yang diterbitkan secara umum.

Definisi Operasional

Model Altman Z-Score

Pozzoli & Paolone (2017, p. 15) menyatakan bahwa Altman mengembangkan metode statistik yang disebut *Multiple Discriminant Analysis* (MDA) atau analisis diskriminan berganda yang berasal dari kombinasi linear rasio keuangan yang terbaik dapat membedakan dua grup perusahaan, sampel perusahaan yang digunakan pada tahun 1946-1965 adalah 33 perusahaan manufaktur yang pailit dan 33 perusahaan manufaktur non-pailit. Setelahnya terpilihah secara final 5 rasio keuangan yaitu, modal kerja terhadap total aset, laba ditahan

terhadap total aset, laba sebelum bunga dan pajak terhadap total aset, nilai pasar ekuitas terhadap nilai buku total hutang, dan penjualan terhadap total aset. Namun rumus ini hanya dapat digunakan untuk perusahaan manufaktur publik dan tidak dapat memprediksi kebangkrutan pada perusahaan nonmanufaktur. Karena keterbatasan inilah, Altman mengembangkan dua varian baru dari *Z-Score*. Rumus *Z-Score* kedua tetap menggunakan rumus *Z-Score* pertama namun mengganti nilai pasar ekuitas menjadi nilai buku ekuitas yang dapat digunakan untuk memprediksi kebangkrutan pada perusahaan nonpublik (*private*). Sedangkan rumus terakhir dari varian *Z-Score* adalah model yang paling fleksibel karena bisa digunakan untuk perusahaan *private* maupun publik dengan menghilangkan rasio terakhirnya yaitu rasio penjualan terhadap total aset, maka rasio keuangan yang digunakan hanya empat yaitu rasio modal kerja terhadap total aset, laba ditahan terhadap total aset, laba sebelum bunga dan pajak terhadap total aset, serta nilai buku ekuitas terhadap nilai buku total hutang (Prihadi, 2019, p. 470). Maka rumus ketiga Altman *Z-Score* inilah yang digunakan dalam penelitian ini karena merupakan formula yang lebih fleksibel dan dapat digunakan pada perusahaan *private* maupun publik, dengan rumus:

$$Z\text{-Score} = 6,56 X1 + 3,26 X2 + 6,72 X3 + 1,05 X4$$

Sumber: Rahayu et al., (2016)

Model Springate

Springate (1978) menggunakan *step-wise multiple discriminate analysis* seperti yang digunakan oleh Altman dan memilih 4 dari 19 rasio keuangan yang populer sehingga dapat memisahkan kategori perusahaan yang berada dalam kondisi *financial distress* atau tidak. Empat rasio yang digunakan Springate (1978) adalah modal kerja terhadap total aset, laba sebelum bunga dan pajak terhadap total aset, laba sebelum pajak terhadap aset lancar, dan penjualan terhadap total aset. Maka formula yang dikembangkan oleh Springate adalah sebagai berikut:

$$S = 1,03 A + 3,07 B + 0,66 C + 0,4 D$$

Sumber: Prasadri (2018)

Model Zimjewski

Pozzoli & Paolone (2017, p. 21) menyatakan bahwa model Zmijewski adalah model kebangkrutan yang dapat digunakan untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan dalam dua tahun dan rasio yang digunakan dalam skor Zmijewski ditentukan dengan menggunakan analisis probit. Setelah penelitian yang cukup lama, akhirnya Zmijewski (1984) mendapatkan tiga rasio keuangan yang dapat mengukur kinerja, *leverage*, dan likuiditas suatu perusahaan,



Probit analisis yang digunakan oleh Zmijewski telah digunakan untuk menilai 40 perusahaan yang telah bangkrut dan 800 perusahaan yang masih bertahan pada saat itu. Berikut adalah formula yang berhasil dikembangkan oleh Zmijewski:

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

Sumber: Pozzoli & Paolone (2017)

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dengan menggunakan perhitungan rasio keuangan model Altman Z-score, Springate, dan Zmijewski untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan. Analisis dilakukan pada tahap ini dengan *Microsoft Excel* 2010 sebagai alat untuk menginput dan mengolah data seluruh variabel. Berikut rumus rasio keuangan setiap model:

Model Analisis Kebangkrutan Altman Z-Score

Berikut adalah rumus perhitungan rasio keuangan dengan model Altman Z-Score:

- a. Modal kerja terhadap total aset (*working capital to total asset*)(X_1)

$$X_1 = \frac{\text{Aset Lancar} - \text{Hutang Lancar}}{\text{Aset Lancar} + \text{Aset Tidak Lancar}}$$

- b. Laba ditahan terhadap total aset (*retained earning to total asset*) (X_2)

$$X_2 = \frac{\text{Laba Ditahan}}{\text{Aset Lancar} + \text{Aset Tidak Lancar}}$$

- c. Laba sebelum bunga dan pajak terhadap total aset (*earning before interest and taxes to total asset*) (X_3)

$$X_3 = \frac{\text{Laba Sebelum Bunga dan Pajak}}{\text{Aset Lancar} + \text{Aset Tidak Lancar}}$$

- d. Nilai buku ekuitas terhadap nilai buku total hutang (*book value of equity to book value of total debts*) (X_4)

$$X_4 = \frac{\text{Nilai Buku Saham Biasa dan Saham Preferen}}{\text{Hutang Lancar} + \text{Hutang Tidak Lancar}}$$

Model Analisis Kebangkrutan Springate

Berikut adalah rumus perhitungan rasio keuangan dengan model Springate:

- a. Modal kerja terhadap total aktiva (*working capital to total assets*) (A)

$$A = \frac{\text{Aset Lancar} - \text{Hutang Lancar}}{\text{Aset Lancar} + \text{Aset Tidak Lancar}}$$

- b. Laba sebelum bunga dan pajak terhadap total aktiva (*net profit before interest and taxes to total assets*) (B)

$$B = \frac{\text{Laba Sebelum Bunga dan Pajak}}{\text{Aset Lancar} + \text{Aset Tidak Lancar}}$$

- c. Laba sebelum pajak terhadap total kewajiban lancar (*net profit before taxes to current liabilities*) (C)

$$C = \frac{\text{Laba Sebelum Pajak}}{\text{Kewajiban Lancar}}$$

- d. Penjualan terhadap total aset (*sales to total assets*) (D)

$$D = \frac{\text{Penjualan}}{\text{Aset Lancar} + \text{Aset Tidak Lancar}}$$

Model Analisis Kebangkrutan Zmijewski

Berikut adalah rumus perhitungan rasio keuangan dengan model Zmijewski:

- a. ROA (*Return on Asset*) (X_1)

$$X_1 = \frac{\text{Laba Bersih}}{\text{Aset Lancar} + \text{Aset Tidak Lancar}}$$

- b. Leverage (*Debt Ratio*) (X_2)

$$X_2 = \frac{\text{Total Kewajiban}}{\text{Aset Lancar} + \text{Aset Tidak Lancar}}$$

- c. Likuiditas (*Current Ratio*) (X_3)

$$X_3 = \frac{\text{Aset Lancar}}{\text{Kewajiban Lancar}}$$

Menghitung Financial Distress

Setelah mengetahui rasio keuangan setiap model, maka selanjutnya adalah menghitung skor untuk memprediksi *financial distress* dengan menggunakan model *Z-Score*, Springate, dan Zmejiwski. Masing-masing model memiliki *cut off* yang digunakan untuk membatasi penilaian kondisi perusahaan apakah *financial distress* atau *nonfinancial distress*. Perhitungan prediksi *financial distress* dengan model Altman *Z-Score* melalui rumus:

$$Z\text{-Score} = 6,56 X_1 + 3,26 X_2 + 6,72 X_3 + 1,05 X_4$$

Keterangan:

Z = Indeks keseluruhan

X_1 = Modal kerja terhadap total aset (*working capital to total asset*)

X_2 = Laba ditahan terhadap total aset (*retained earning to total asset*)

X_3 = Laba sebelum bunga dan pajak terhadap total aset (*earning before interest and taxes to total asset*)

X_4 = Nilai buku ekuitas terhadap nilai buku total hutang (*book value of equity to book value of total debts*)



Berikut adalah nilai *cut off* dari model Z-Score Altman:

Tabel 2
Cut Off Model Altman Z-Score

Area Z-Score	Score Altman
Safe Zone	Z-Score > 2,60
Gray Zone	1,1 < Z-Score < 2,60
Distress Zone	Z-Score < 1,1

Sumber: Data olahan (2020)

Perhitungan prediksi *financial distress* dengan model Springate dengan rumus:

$$S = 1,03 A + 3,07 B + 0,66 C + 0,4 D$$

Keterangan:

S = Indeks keseluruhan

A = Modal kerja terhadap total aktiva (*working capital to total assets*)

B = Laba sebelum bunga dan pajak terhadap total aktiva (*net profit before interest and taxes to total assets*)

C = Laba sebelum pajak terhadap total kewajiban lancar (*net profit before taxes to current liabilities*)

D = Penjualan terhadap total aset (*sales to total assets*)

Berikut adalah nilai *cut off* dari model Springate:

Tabel 3.
Cut Off Model Springate

Area Springate	Score Springate
Safe Zone	S > 0,862
Distress Zone	S < 0,862

Sumber: Data olahan (2020)

Perhitungan prediksi *financial distress* dengan model Zmijewski dengan rumus:

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

Keterangan:

X = Indeks keseluruhan

X₁ = ROA (*Return on Asset*)

X₂ = Leverage (*Debt Ratio*)

X₃ = Likuiditas (*Current Ratio*)

Berikut nilai *cut off* dari model Zmijewski:

Tabel 4.
Cut Off Model Zmijewski

Area Zmijewski	Score Zmijewski
Safe Zone	X < 0 (<i>negatif</i>)
Distress Zone	X > 0 (<i>Positif</i>)

Sumber: Data olahan (2020)

Menghitung Tingkat Akurasi dan Error

Setelah hasil prediksi *financial distress* diketahui, selanjutnya mencari tingkat akurasi dan tingkat *error* dari model Altman Z-score, Springate, dan Zmijewski. Tingkat akurasi tiap model dapat dicari menggunakan rumus berikut:

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

Tingkat *error* di dalam penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu tipe *error* I dan tipe *error* II. Menurut Prihadi (2019) tipe *error* I (kesalahan tipe I) adalah kesalahan yang terjadi ketika alat prediksi menyatakan tidak bangkrut, padahal realisasinya bangkrut, sedangkan tipe *error* II (kesalahan tipe II) adalah kesalahan yang terjadi ketika alat prediksi menyatakan bangkrut, sedangkan realisasinya tidak bangkrut. Tipe *error* I dan tipe *error* II dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

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

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

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Perhitungan Prediksi Financial Distress Model Altman Z-Score

Setelah melakukan perhitungan rasio keuangan dengan menggunakan rasio *working capital to total asset* (X_1), *retained earnings to total asset* (X_2), *earnings before interest and taxes to total asset* (X_3), dan *book value of equity to book value of total debts* (X_4) yang dimiliki model Altman Z-Score. Maka, hasil dari perhitungan rasio keuangan tersebut digunakan untuk mencari prediksi *financial distress* berdasarkan model Altman dengan rumus:

$$\text{Z-Score} = 6,56 X_1 + 3,26 X_2 + 6,72 X_3 + 1,05 X_4$$

Skor yang diperoleh dapat menentukan apakah perusahaan tersebut berada dalam kondisi *financial distress*, *gray zone*, atau *non financial distress* berdasarkan kriteria Altman, yaitu, skor diatas 2,60 berada dalam kondisi *non distress*, skor diantara 1,1 sampai dengan 2,60 berada dalam *gray zone*, dan skor dibawah 1,1 berada dalam kondisi *financial distress*. Berikut adalah hasil dari perhitungan rasio keuangan dan prediksi *financial distress* model Altman Z-Score untuk masing-masing perusahaan:



Tabel 5.
Hasil Prediksi *Financial Distress* menggunakan Model Altman Z-Score

Perusahaan	Tahun	X1	X2	X3	X4	Z	Prediksi
PT. Adhi Karya Tbk. (ADHI)	2014	0.20	0.03	0.06	0.02	1.87	<i>Gray Zone</i>
	2015	0.31	0.02	0.03	0.03	2.40	<i>Gray Zone</i>
	2016	0.19	0.01	0.03	0.02	1.53	<i>Gray Zone</i>
	2017	0.25	0.01	0.05	0.02	2.08	<i>Gray Zone</i>
	2018	0.21	0.02	0.06	0.01	1.89	<i>Gray Zone</i>
Pt. Aneka Tambang Tbk. (ANTM)	2014	0.11	-0.03	-0.0062	0.10	0.71	<i>Distress Zone</i>
	2015	0.23	-0.07	-0.0231	0.20	1.33	<i>Gray Zone</i>
	2016	0.21	-0.07	0.0003	0.21	1.38	<i>Gray Zone</i>
	2017	0.11	-0.06	0.0200	0.21	0.91	<i>Distress Zone</i>
	2018	0.26	0.04	0.0556	0.18	2.09	<i>Gray Zone</i>
PT. Bank Negara Indonesia Tbk. (BBNI)	2014	0.80	0.07	0.03	0.03	5.69	<i>Safe Zone</i>
	2015	0.77	0.06	0.02	0.02	5.41	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.76	0.08	0.02	0.02	5.43	<i>Safe Zone</i>
	2017	0.76	0.08	0.02	0.02	5.42	<i>Safe Zone</i>
	2018	0.74	0.08	0.02	0.01	5.28	<i>Safe Zone</i>
PT. Bank Rakyat Indonesia Tbk. (BBRI)	2014	0.90	0.09	0.04	0.009	6.42	<i>Safe Zone</i>
	2015	0.89	0.10	0.03	0.008	6.41	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.88	0.12	0.03	0.007	6.39	<i>Safe Zone</i>
	2017	0.88	0.12	0.03	0.006	6.39	<i>Safe Zone</i>
	2018	0.86	0.12	0.02	0.006	6.19	<i>Safe Zone</i>
PT. Bank Tabungan Negara Tbk. (BBTN)	2014	0.77	0.009	0.01	0.04	5.20	<i>Safe Zone</i>
	2015	0.78	0.012	0.01	0.03	5.31	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.78	0.013	0.02	0.03	5.31	<i>Safe Zone</i>
	2017	0.80	0.012	0.01	0.02	5.41	<i>Safe Zone</i>
	2018	0.79	0.010	0.01	0.02	5.35	<i>Safe Zone</i>
PT. Bank Mandiri Tbk. (BMRI)	2014	0.80	0.08	0.03	0.02	5.74	<i>Safe Zone</i>
	2015	0.78	0.08	0.03	0.02	5.63	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.78	0.09	0.02	0.01	5.51	<i>Safe Zone</i>
	2017	0.79	0.09	0.02	0.01	5.65	<i>Safe Zone</i>
	2018	0.76	0.10	0.03	0.01	5.52	<i>Safe Zone</i>
PT. Garuda Indonesia Tbk. (GIAA)	2014	-0.13	-0.04	-0.13	0.59	-1.23	<i>Distress Zone</i>
	2015	-0.06	-0.07	0.05	0.56	0.34	<i>Distress Zone</i>
	2016	-0.11	-0.06	0.03	0.48	-0.21	<i>Distress Zone</i>
	2017	-0.25	-0.12	-0.02	0.46	-1.67	<i>Distress Zone</i>
	2018	-0.45	-0.14	-0.03	0.38	-3.26	<i>Distress Zone</i>
PT. Jasa Marga Tbk. (JSMR)	2014	-0.02	0.12	0.10	0.16	1.07	<i>Distress Zone</i>
	2015	-0.10	0.13	0.09	0.14	0.54	<i>Distress Zone</i>
	2016	-0.11	0.12	0.08	0.10	0.33	<i>Distress Zone</i>
	2017	-0.08	0.10	0.06	0.06	0.29	<i>Distress Zone</i>
	2018	-0.23	0.12	0.07	0.06	-0.64	<i>Distress Zone</i>
PT. Kimia Farma Tbk. (KAEF)	2014	0.39	0.08	0.12	0.65	4.34	<i>Safe Zone</i>
	2015	0.29	0.07	0.11	0.40	3.36	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.26	0.06	0.10	0.24	2.80	<i>Safe Zone</i>
	2017	0.21	0.05	0.09	0.16	2.32	<i>Gray Zone</i>
	2018	0.17	0.04	0.08	0.09	2.75	<i>Safe Zone</i>
PT. Krakatau Steel Tbk. (KRAS)	2014	-0.14	-0.07	-0.027	0.50	-0.79	<i>Distress Zone</i>
	2015	-0.15	-0.14	-0.05	0.45	-1.31	<i>Distress Zone</i>
	2016	-0.06	-0.17	0.001	0.47	-0.42	<i>Distress Zone</i>
	2017	-0.08	-0.18	0.012	0.44	-0.60	<i>Distress Zone</i>
	2018	-0.14	-0.19	-0.001	0.40	0.10	<i>Distress Zone</i>
PT. Perusahaan	2014	0.19	0.071	0.15	0.12	2.60	<i>Safe Zone</i>

Gas Negara Tbk. (PGAS)	2015	0.16	0.013	0.09	0.10	1.79	Gray Zone
	2016	0.19	-0.002	0.07	0.09	1.79	Gray Zone
	2017	0.17	0.02	0.06	0.09	1.69	Gray Zone
	2018	0.11	0.031	0.08	0.07	1.44	Gray Zone
PT. Bukit Asam Tbk. (PTBA)	2014	0.46	0.12	0.14	0.18	4.51	Safe Zone
	2015	0.40	0.09	0.15	0.15	4.06	Safe Zone
	2016	0.18	0.08	0.14	0.14	2.48	Gray Zone
	2017	0.12	0.15	0.27	0.14	3.22	Safe Zone
	2018	0.16	0.18	0.26	0.15	3.53	Safe Zone
PT. Pembangunan Perumahan Tbk. (PTPP)	2014	0.25	0.04	0.09	0.04	2.37	Gray Zone
	2015	0.24	0.04	0.08	0.03	2.32	Gray Zone
	2016	0.28	0.03	0.06	0.03	2.38	Gray Zone
	2017	0.22	0.03	0.06	0.02	1.99	Gray Zone
	2018	0.21	0.03	0.05	0.02	1.82	Gray Zone
PT. Semen Baturaja Tbk. (SMBR)	2014	0.74	0.11	0.09	4.01	9.99	Safe Zone
	2015	0.51	0.11	0.10	3.08	7.64	Safe Zone
	2016	0.12	0.12	0.08	0.79	2.54	Gray Zone
	2017	0.09	0.08	0.04	0.60	1.74	Gray Zone
	2018	0.13	0.06	0.04	0.48	1.85	Gray Zone
PT. Semen Indonesia Tbk. (SMGR)	2014	0.19	0.62	0.21	0.06	4.70	Safe Zone
	2015	0.10	0.62	0.16	0.06	3.80	Safe Zone
	2016	0.05	0.59	0.12	0.04	3.11	Safe Zone
	2017	0.10	0.53	0.06	0.03	2.82	Safe Zone
	2018	0.15	0.55	0.10	0.03	3.48	Safe Zone
PT. Timah Tbk. (TINS)	2014	0.20	0.07	0.07	0.07	2.12	Gray Zone
	2015	0.21	0.05	0.02	0.10	1.76	Gray Zone
	2016	0.23	0.07	0.05	0.10	2.20	Gray Zone
	2017	0.39	0.10	0.09	0.06	3.58	Safe Zone
	2018	0.31	0.10	0.10	0.04	3.08	Safe Zone
PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk. (TLKM)	2014	0.01	0.34	0.21	0.09	2.67	Safe Zone
	2015	0.08	0.33	0.20	0.07	2.96	Safe Zone
	2016	0.04	0.34	0.22	0.07	2.94	Safe Zone
	2017	0.01	0.35	0.22	0.06	2.76	Safe Zone
	2018	-0.01	0.37	0.19	0.06	2.43	Gray Zone
PT. Wijaya Karya Tbk. (WIKA)	2014	0.06	0.10	0.09	0.06	1.38	Gray Zone
	2015	0.10	0.10	0.08	0.04	1.56	Gray Zone
	2016	0.28	0.10	0.07	0.05	2.64	Safe Zone
	2017	0.20	0.08	0.05	0.03	1.93	Gray Zone
	2018	0.26	0.09	0.06	0.02	2.45	Gray Zone
PT. Waskita Karya Tbk. (WSKTA)	2014	0.19	0.06	0.08	0.10	2.05	Gray Zone
	2015	0.07	0.05	0.05	0.07	1.02	Gray Zone
	2016	0.14	0.04	0.05	0.03	1.42	Gray Zone
	2017	0.00	0.06	0.07	0.02	0.67	Gray Zone
	2018	0.08	0.07	0.06	0.01	1.21	Gray Zone

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2020)

Hasil Perhitungan Model Springate

Setelah melakukan perhitungan rasio keuangan dengan menggunakan rasio *working capital to total asset* (A), *net profit before interest and taxes to total asset* (B), *net profit before taxes to current liabilities* (C), *sales to total asset* (D) milik Springate. Maka, hasil dari perhitungan rasio keuangan tersebut digunakan untuk mencari prediksi *financial distress*



berdasarkan model Springate dengan rumus:

$$S = 1,03 A + 3,07 B + 0,66 C + 0,4 D$$

Skor yang diperoleh dapat menentukan apakah perusahaan tersebut berada dalam kondisi *financial distress* atau *non financial distress* berdasarkan kriteria Springate, yaitu, skor diatas 0,862 berada dalam kondisi *non distress* dan skor dibawah 0,862 berada dalam kondisi *financial distress*. Berikut adalah hasil dari perhitungan rasio keuangan dan prediksi *financial distress* model Springate untuk masing-masing perusahaan:

Tabel 6.
Hasil Prediksi *Financial Distress* menggunakan Model Springate

Perusahaan	Tahun	A	B	C	D	S	Prediksi
PT. Adhi Karya Tbk. (ADHI)	2014	0.20	0.06	0.09	0.83	0.78	<i>Distress Zone</i>
	2015	0.31	0.03	0.08	0.56	0.71	<i>Distress Zone</i>
	2016	0.19	0.03	0.05	0.55	0.55	<i>Distress Zone</i>
	2017	0.25	0.05	0.03	0.53	0.65	<i>Distress Zone</i>
	2018	0.21	0.06	0.03	0.52	0.63	<i>Distress Zone</i>
Pt. Aneka Tambang Tbk. (ANTM)	2014	0.11	-0.01	-0.20	0.43	0.13	<i>Distress Zone</i>
	2015	0.23	-0.02	-0.38	0.35	0.05	<i>Distress Zone</i>
	2016	0.21	0.0003	0.05	0.30	0.37	<i>Distress Zone</i>
	2017	0.11	0.02	0.08	0.42	0.40	<i>Distress Zone</i>
	2018	0.26	0.06	0.23	0.76	0.89	<i>Safe Zone</i>
PT. Bank Negara Indonesia Tbk. (BBNI)	2014	0.80	0.03	0.46	0.11	1.27	<i>Safe Zone</i>
	2015	0.77	0.02	0.27	0.08	1.07	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.76	0.02	0.28	0.10	1.08	<i>Safe Zone</i>
	2017	0.76	0.02	0.30	0.09	1.09	<i>Safe Zone</i>
	2018	0.74	0.02	0.23	0.09	1.02	<i>Safe Zone</i>
PT. Bank Rakyat Indonesia Tbk. (BRI)	2014	0.90	0.04	0.49	0.108	1.40	<i>Safe Zone</i>
	2015	0.89	0.03	0.47	0.114	1.38	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.88	0.03	0.42	0.114	1.33	<i>Safe Zone</i>
	2017	0.88	0.03	0.43	0.112	1.33	<i>Safe Zone</i>
	2018	0.86	0.02	0.32	0.107	1.21	<i>Safe Zone</i>
PT. Bank Tabungan Negara Tbk. (BTN)	2014	0.77	0.011	0.07	0.095	0.91	<i>Safe Zone</i>
	2015	0.78	0.015	0.10	0.094	0.96	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.78	0.016	0.13	0.086	0.97	<i>Safe Zone</i>
	2017	0.80	0.015	0.11	0.083	0.98	<i>Safe Zone</i>
	2018	0.79	0.012	0.09	0.081	0.94	<i>Safe Zone</i>
PT. Bank Mandiri Tbk. (BMR)	2014	0.80	0.03	0.50	0.101	1.29	<i>Safe Zone</i>
	2015	0.78	0.03	0.44	0.109	1.23	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.78	0.02	0.28	0.101	1.08	<i>Safe Zone</i>
	2017	0.79	0.02	0.37	0.098	1.17	<i>Safe Zone</i>
	2018	0.76	0.03	0.31	0.099	1.12	<i>Safe Zone</i>
PT. Garuda Indonesia Tbk. (GIAA)	2014	-0.13	-0.13	-0.37	1.26	-0.27	<i>Distress Zone</i>
	2015	-0.06	0.05	0.09	0.97	0.54	<i>Distress Zone</i>
	2016	-0.11	0.03	0.01	0.88	0.33	<i>Distress Zone</i>
	2017	-0.25	-0.02	-0.08	0.90	-0.01	<i>Distress Zone</i>
	2018	-0.45	-0.03	-0.07	0.85	-0.28	<i>Distress Zone</i>
PT. Jasa Marga Tbk. (JSMR)	2014	-0.02	0.10	0.43	0.29	0.67	<i>Distress Zone</i>
	2015	-0.10	0.09	0.27	0.27	0.47	<i>Distress Zone</i>
	2016	-0.11	0.08	0.14	0.31	0.35	<i>Distress Zone</i>
	2017	-0.08	0.06	0.13	0.44	0.37	<i>Distress Zone</i>

	2018	-0.23	0.07	0.10	0.45	0.21	<i>Distress Zone</i>
PT. Kimia Farma Tbk. (KAEF)	2014	0.39	0.12	0.40	1.50	1.65	<i>Safe Zone</i>
	2015	0.29	0.11	0.33	1.42	1.43	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.26	0.10	0.23	1.26	1.22	<i>Safe Zone</i>
	2017	0.21	0.09	0.19	1.01	1.02	<i>Safe Zone</i>
	2018	0.17	0.08	0.15	0.79	0.84	<i>Safe Zone</i>
PT. Krakatau Steel Tbk. (KRAS)	2014	-0.14	-0.027	-0.13	0.72	-0.03	<i>Distress Zone</i>
	2015	-0.15	-0.050	-0.23	0.36	-0.32	<i>Distress Zone</i>
	2016	-0.06	0.001	-0.16	0.34	-0.02	<i>Distress Zone</i>
	2017	-0.08	0.012	-0.06	0.05	-0.07	<i>Distress Zone</i>
	2018	-0.14	-0.001	-0.05	0.04	-0.17	<i>Distress Zone</i>
PT. Perusahaan Gas Negara Tbk. (PGAS)	2014	0.19	0.15	1.39	0.57	1.80	<i>Safe Zone</i>
	2015	0.16	0.09	0.66	0.47	1.05	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.19	0.07	0.47	0.43	0.88	<i>Safe Zone</i>
	2017	0.17	0.06	0.50	0.44	0.87	<i>Safe Zone</i>
	2018	0.11	0.08	0.36	0.49	0.80	<i>Distress Zone</i>
PT. Bukit Asam Tbk. (PTBA)	2014	0.46	0.14	0.49	0.88	1.57	<i>Safe Zone</i>
	2015	0.40	0.15	0.61	0.82	1.59	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.18	0.14	0.53	0.76	1.26	<i>Safe Zone</i>
	2017	0.12	0.27	1.23	0.89	2.12	<i>Safe Zone</i>
	2018	0.16	0.26	1.90	0.88	2.56	<i>Safe Zone</i>
PT. Pembangunan Perumahan Tbk. (PTPP)	2014	0.25	0.09	0.09	0.85	0.93	<i>Safe Zone</i>
	2015	0.24	0.08	0.12	0.74	0.88	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.28	0.06	0.07	0.53	0.74	<i>Distress Zone</i>
	2017	0.22	0.06	0.09	0.51	0.68	<i>Distress Zone</i>
	2018	0.21	0.05	0.08	0.48	0.61	<i>Distress Zone</i>
PT. Semen Baturaja Tbk. (SMBR)	2014	0.74	0.09	2.25	0.41	2.68	<i>Safe Zone</i>
	2015	0.51	0.10	1.73	0.45	2.16	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.12	0.08	1.20	0.35	1.29	<i>Safe Zone</i>
	2017	0.09	0.04	0.31	0.31	0.54	<i>Distress Zone</i>
	2018	0.13	0.04	0.23	0.36	0.57	<i>Distress Zone</i>
PT. Semen Indonesia Tbk. (SMGR)	2014	0.19	0.21	1.34	0.79	2.03	<i>Safe Zone</i>
	2015	0.10	0.16	0.89	0.71	1.45	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.05	0.12	0.62	0.59	1.06	<i>Safe Zone</i>
	2017	0.10	0.06	0.26	0.57	0.68	<i>Distress Zone</i>
	2018	0.15	0.10	0.50	0.60	1.02	<i>Safe Zone</i>
PT. Timah Tbk. (TINS)	2014	0.20	0.07	0.30	0.50	0.83	<i>Distress Zone</i>
	2015	0.21	0.02	0.06	0.58	0.55	<i>Distress Zone</i>
	2016	0.23	0.05	0.14	0.73	0.78	<i>Distress Zone</i>
	2017	0.39	0.09	0.21	0.99	1.23	<i>Safe Zone</i>
	2018	0.31	0.10	0.12	1.12	1.17	<i>Safe Zone</i>
PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk. (TLKM)	2014	0.01	0.21	0.89	0.63	1.48	<i>Safe Zone</i>
	2015	0.08	0.20	0.89	0.62	1.51	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.04	0.22	0.96	0.65	1.61	<i>Safe Zone</i>
	2017	0.01	0.22	0.94	0.65	1.57	<i>Safe Zone</i>
	2018	-0.01	0.19	0.79	0.63	1.34	<i>Safe Zone</i>
PT. Wijaya Karya Tbk. (WIKA)	2014	0.06	0.09	0.13	0.78	0.74	<i>Distress Zone</i>
	2015	0.10	0.08	0.07	0.69	0.66	<i>Distress Zone</i>
	2016	0.28	0.07	0.08	0.50	0.75	<i>Distress Zone</i>
	2017	0.20	0.05	0.06	0.57	0.62	<i>Distress Zone</i>
	2018	0.26	0.06	0.08	0.53	0.73	<i>Distress Zone</i>
PT. Waskita Karya Tbk. (WSKTA)	2014	0.190	0.08	0.099	0.82	0.82	<i>Distress Zone</i>
	2015	0.072	0.05	0.009	0.47	0.41	<i>Distress Zone</i>



2016	0.137	0.05	0.069	0.39	0.50	<i>Distress Zone</i>
2017	0.001	0.07	0.088	0.46	0.45	<i>Distress Zone</i>
2018	0.082	0.06	0.097	0.39	0.50	<i>Distress Zone</i>

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2020)

Hasil Perhitungan Model Zmijewski

Setelah melakukan perhitungan rasio keuangan terhadap model Zmijewski yang terdiri dari rasio ROA (X_1), *leverage* (X_2), dan likuiditas (X_3). Maka, hasil dari perhitungan rasio keuangan tersebut digunakan untuk mencari prediksi *financial distress* berdasarkan model Zmijewski dengan rumus:

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

Skor yang diperoleh dapat menentukan apakah perusahaan tersebut berada dalam kondisi *financial distress* atau *non financial distress* berdasarkan kriteria Zmijewski, yaitu, skor diatas 0 berada dalam kondisi *financial distress* dan skor dibawah 0 berada dalam *non distress*. Berikut adalah hasil dari perhitungan rasio keuangan dan prediksi *financial distress* model Zmijewski untuk masing-masing perusahaan:

Tabel 7
Hasil Prediksi *Financial Distress* menggunakan Model Zmijewski

Perusahaan	Tahun	X1	X2	X3	X	Prediksi
PT. Adhi Karya Tbk. (ADHI)	2014	0.032	0.84	1.3	0.36	<i>Distress Zone</i>
	2015	0.028	0.69	1.56	-0.49	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.016	0.73	1.29	-0.22	<i>Safe Zone</i>
	2017	0.018	0.79	1.41	0.13	<i>Distress Zone</i>
	2018	0.021	0.79	1.34	0.11	<i>Distress Zone</i>
Pt. Aneka Tambang Tbk. (ANTM)	2014	-0.034	0.45	1.64	-1.58	<i>Safe Zone</i>
	2015	-0.047	0.4	2.59	-1.84	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.002	0.39	2.44	-2.12	<i>Safe Zone</i>
	2017	0.005	0.38	1.62	-2.11	<i>Safe Zone</i>
	2018	0.026	0.41	1.54	-2.1	<i>Safe Zone</i>
PT. Bank Negara Indonesia Tbk. (BBNI)	2014	0.026	0.82	12.4	0.2	<i>Distress Zone</i>
	2015	0.018	0.81	10.18	0.2	<i>Distress Zone</i>
	2016	0.0189	0.82	9.98	0.23	<i>Distress Zone</i>
	2017	0.0194	0.82	10.39	0.26	<i>Distress Zone</i>
	2018	0.0187	0.83	7.91	0.32	<i>Distress Zone</i>
PT. Bank Rakyat Indonesia Tbk. (BBRI)	2014	0.03	0.88	12.38	0.52	<i>Distress Zone</i>
	2015	0.029	0.87	12.21	0.49	<i>Distress Zone</i>
	2016	0.026	0.85	11.95	0.4	<i>Distress Zone</i>
	2017	0.026	0.85	12.47	0.38	<i>Distress Zone</i>
	2018	0.025	0.86	9.46	0.44	<i>Distress Zone</i>
PT. Bank Tabungan Negara Tbk. (BBTN)	2014	0.008	0.92	6.27	0.86	<i>Distress Zone</i>
	2015	0.011	0.92	6.54	0.87	<i>Distress Zone</i>
	2016	0.012	0.85	7.36	0.48	<i>Distress Zone</i>
	2017	0.012	0.86	7.09	0.5	<i>Distress Zone</i>
	2018	0.009	0.86	6.8	0.54	<i>Distress Zone</i>
PT. Bank Mandiri Tbk. (BMRI)	2014	0.024	0.82	14.13	0.18	<i>Distress Zone</i>
	2015	0.023	0.81	12.96	0.15	<i>Distress Zone</i>
	2016	0.014	0.79	13.09	0.11	<i>Distress Zone</i>

	2017	0.019	0.79	13.08	0.06	<i>Distress Zone</i>
	2018	0.022	0.78	9.46	0.03	<i>Distress Zone</i>
PT. Garuda Indonesia Tbk. (GIAA)	2014	-0.119	0.72	0.66	0.32	<i>Distress Zone</i>
	2015	0.024	0.71	0.84	-0.35	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.003	0.73	0.75	-0.15	<i>Safe Zone</i>
	2017	-0.057	0.75	0.51	0.23	<i>Distress Zone</i>
	2018	-0.042	0.82	0.37	0.59	<i>Distress Zone</i>
PT. Jasa Marga Tbk. (JSMR)	2014	0.039	0.65	0.82	-0.75	<i>Safe Zone</i>
	2015	0.036	0.66	0.49	-0.68	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.034	0.69	0.7	-0.5	<i>Safe Zone</i>
	2017	0.026	0.77	0.76	-0.04	<i>Safe Zone</i>
	2018	0.025	0.75	0.38	-0.11	<i>Safe Zone</i>
PT. Kimia Farma Tbk. (KAEF)	2014	0.086	0.28	2.39	-3.08	<i>Safe Zone</i>
	2015	0.077	0.4	1.93	-2.37	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.059	0.51	1.71	-1.68	<i>Safe Zone</i>
	2017	0.054	0.58	1.55	-1.26	<i>Safe Zone</i>
	2018	0.042	0.65	1.42	-0.82	<i>Safe Zone</i>
PT. Krakatau Steel Tbk. (KRAS)	2014	-0.059	0.66	0.75	-0.28	<i>Safe Zone</i>
	2015	-0.088	0.52	0.61	-0.96	<i>Safe Zone</i>
	2016	-0.046	0.53	0.81	-1.06	<i>Safe Zone</i>
	2017	-0.021	0.55	0.75	-1.08	<i>Safe Zone</i>
	2018	-0.018	0.58	0.62	-0.86	<i>Safe Zone</i>
PT. Perusahaan Gas Negara Tbk. (PGAS)	2014	0.125	0.49	2.59	-2.05	<i>Safe Zone</i>
	2015	0.062	0.53	2.58	-1.54	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.045	0.54	2.61	-1.46	<i>Safe Zone</i>
	2017	0.031	0.47	2.66	-1.75	<i>Safe Zone</i>
	2018	0.046	0.6	1.54	-1.11	<i>Safe Zone</i>
PT. Bukit Asam Tbk. (PTBA)	2014	0.125	0.43	2.38	-2.44	<i>Safe Zone</i>
	2015	0.121	0.45	2.53	-2.29	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.109	0.43	1.66	-2.33	<i>Safe Zone</i>
	2017	0.207	0.37	1.54	-3.11	<i>Safe Zone</i>
	2018	0.212	0.33	2.07	-3.4	<i>Safe Zone</i>
PT. Pembangunan Perumahan Tbk. (PTPP)	2014	0.037	0.84	1.37	0.32	<i>Distress Zone</i>
	2015	0.044	0.73	1.43	-0.34	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.037	0.65	1.55	-0.74	<i>Safe Zone</i>
	2017	0.041	0.66	1.45	-0.73	<i>Safe Zone</i>
	2018	0.037	0.69	1.42	-0.54	<i>Safe Zone</i>
PT. Semen Baturaja Tbk. (SMBR)	2014	0.115	0.08	12.99	-4.39	<i>Safe Zone</i>
	2015	0.108	0.1	7.57	-4.26	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.059	0.29	2.87	-2.95	<i>Safe Zone</i>
	2017	0.029	0.33	1.68	-2.58	<i>Safe Zone</i>
	2018	0.014	0.37	2.13	-2.25	<i>Safe Zone</i>
PT. Semen Indonesia Tbk. (SMGR)	2014	0.162	0.27	2.21	-3.49	<i>Safe Zone</i>
	2015	0.119	0.28	1.6	-3.24	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.103	0.31	1.27	-3.01	<i>Safe Zone</i>
	2017	0.034	0.39	1.57	-2.25	<i>Safe Zone</i>
	2018	0.06	0.36	1.95	-2.53	<i>Safe Zone</i>
PT. Timah Tbk. (TINS)	2014	0.045	0.35	1.88	-2.49	<i>Safe Zone</i>
	2015	0.009	0.33	1.82	-2.47	<i>Safe Zone</i>
	2016	0.026	0.41	1.71	-2.1	<i>Safe Zone</i>
	2017	0.054	0.63	2.06	-0.98	<i>Safe Zone</i>
	2018	0.054	0.87	1.49	0.43	<i>Distress Zone</i>
PT. Telekomunikasi	2014	0.15	0.39	1.06	-2.74	<i>Safe Zone</i>



Indonesia	2015	0.14	0.44	1.35	-2.44	Safe Zone
Tbk. (TLKM)	2016	0.162	0.41	1.2	-2.69	Safe Zone
	2017	0.165	0.44	1.05	-2.57	Safe Zone
	2018	0.131	0.43	0.94	-2.44	Safe Zone
PT. Wijaya Karya	2014	0.047	0.69	1.12	-0.56	Safe Zone
Tbk. (WIKA)	2015	0.036	0.72	1.19	-0.35	Safe Zone
	2016	0.037	0.59	1.59	-1.09	Safe Zone
	2017	0.03	0.68	1.34	-0.56	Safe Zone
	2018	0.035	0.71	1.54	-0.42	Safe Zone
PT. Waskita Karya	2014	0.041	0.78	1.31	-0.05	Safe Zone
Tbk. (WSKTA)	2015	0.035	0.68	1.16	-0.59	Safe Zone
	2016	0.03	0.73	1.27	-0.29	Safe Zone
	2017	0.043	0.77	1	-0.12	Safe Zone
	2018	0.037	0.77	1.18	-0.1	Safe Zone

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2020)

Hasil Perhitungan Tingkat Akurasi dan Tipe Error Model Altman Z-Score

Pengujian tingkat akurasi dan tipe *error* telah dilakukan pada model Altman Z-Score. Berikut adalah hasil perhitungan tingkat akurasi, tipe *error* I, dan tipe *error* II model Altman Z-Score:

Tabel 8.
Tingkat Akurasi, Tipe Error I, dan Tipe Error II Model Altman Z-Score

Prediksi	Altman Z-Score
Distress Zone	17
Grey Zone	35
Safe Zone	43
Total	95
Tingkat Akurasi	54,74%
Tipe Error I	0,00%
Tipe Error II	8,42%
Persentase Grey Zone	36,84%

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2020)

Berdasarkan tabel 8, tidak terjadi kesalahan prediksi tipe *error* I dalam model Altman Z-Score, karena model ini memprediksi 43 sampel berada dalam kondisi sehat (*safe zone*) dan telah diprediksi sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Kemudian, diprediksi 17 sampel masuk ke dalam kondisi *financial distress* dengan 9 sampel diantaranya sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Disini, terjadi kesalahan tipe *error* II dengan persentase sebesar 8,42%, dimana perusahaan diprediksi berada dalam kondisi *distress* namun kenyataannya adalah *non-distress*. Dan diperoleh tingkat akurasinya sebesar 54,74%. Dengan lebih besarnya tipe *error* II dibandingkan tipe *error* I, mengindikasikan model Altman terlalu pesimis dalam menilai kondisi suatu perusahaan, hal tersebut dapat menyebabkan investor tidak jadi melakukan investasi ke perusahaan dan akan kehilangan kesempatan mendapatkan keuntungan (Safitri &

Hartono, 2014).

Kemudian, terdapat kategori *gray zone* yang berarti kondisi suatu perusahaan tidak diketahui berada diposisi *financial distress* atau *non-financial distress*, karena pada area ini rentan menghasilkan salah klasifikasi (Altman, 1968). Sebanyak 35 dari 95 sampel yang diuji berada dalam kategori *gray zone*. Kategori *gray zone* ini tidak dimasukkan ke dalam perhitungan tingkat akurasi dikarenakan masih bias dalam menentukan bangkrut atau tidaknya perusahaan tersebut (Priyanti & Riharjo, 2019). Dengan adanya persentase *gray zone* sebesar 36,84% akan menciptakan keragu-raguan bagi investor karena dapat menjadi peluang munculnya kesalahan dalam investasi.

Hasil Perhitungan Tingkat Akurasi dan Tipe Error Model Springate

Pengujian tingkat akurasi dan tipe *error* telah dilakukan pada model Springate. Berikut adalah hasil perhitungan tingkat akurasi, tipe *error* I, dan tipe *error* II prediksi Springate:

Tabel 9.
Tingkat Akurasi, Tipe Error I, dan Tipe Error II Model Springate

Prediksi	Springate
<i>Distress Zone</i>	44
<i>Safe Zone</i>	51
Total	95
Tingkat Akurasi	64,21%
Tipe <i>Error</i> I	0,00%
Tipe <i>Error</i> II	35,79%

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2020)

Berdasarkan tabel 9, tidak terjadi kesalahan prediksi tipe *error* I dalam model Springate, karena terdapat 51 sampel yang diprediksi berada dalam kondisi sehat (*safe zone*) dan telah diprediksi sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Selanjutnya, diprediksi 44 sampel mengalami *financial distress* dengan 10 sampel diantaranya sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Disini, terjadi kesalahan tipe *error* II dengan persentase sebesar 35,79%, dikarenakan perusahaan diprediksi mengalami *financial distress* namun kenyataannya berada dalam kondisi sehat. Tingkat akurasi yang diperoleh model ini sebesar 64,21%. Sama halnya dengan model Altman *Z-Score*, perolehan tipe *error* II lebih besar dibandingkan tipe *error* I mengindikasikan bahwa model Springate terlalu pesimis dalam menilai perusahaan dan investor dapat kehilangan peluang untuk mendapatkan keuntungan dengan tidak berinvestasi di perusahaan tersebut.



Hasil Perhitungan Tingkat Akurasi dan Tipe Error Model Zmijewski

Pengujian tingkat akurasi dan tipe *error* telah dilakukan pada model Zmijewski. Berikut adalah hasil perhitungan tingkat akurasi, tipe *error* I, dan tipe *error* II prediksi Zmijewski:

Tabel 10.
Tingkat Akurasi, Tipe Error I, dan Tipe Error II Model Zmijewski

Prediksi	Zmijewski
<i>Distress Zone</i>	28
<i>Safe Zone</i>	67
Total	95
Tingkat Akurasi	66,32%
Tipe <i>Error I</i>	7,36%
Tipe <i>Error II</i>	26,31%

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2020)

Berdasarkan tabel 10, diketahui bahwa, model Zmijewski memprediksi 67 sampel tidak mengalami *financial distress* dengan 60 sampel diantaranya diprediksi sesuai dengan kondisi yang sebenarnya, dan disini terjadi kesalahan prediksi sebesar 7,36% untuk tipe *error* I. Kemudian, ada 28 sampel yang diprediksi mengalami *financial distress* dengan 3 sampel diantaranya diprediksi sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Disini juga terjadi kesalahan prediksi sebesar 26,31% untuk tipe *error* II. Tingkat akurasi model ini adalah sebesar 66,32%. Sama halnya dengan model Altman dan Springate, tipe *error* II yang lebih tinggi dibandingkan tipe *error* I dapat mengindikasikan model Zmijewski terlalu pesimis dalam menilai perusahaan dan investor dapat kehilangan peluang untuk mendapatkan keuntungan dengan tidak berinvestasi di perusahaan tersebut. Namun mengingat adanya tipe *error* I, investor diharapkan lebih berhati-hati dalam menggunakan model Zmijewski, karena menurut Prihadi (2019, p. 467), tipe *error* I dapat menimbulkan biaya yang tinggi, apabila perusahaan diprediksi tidak bangkrut dan realisasinya bangkrut, investor yang telah melakukan investasi dapat kehilangan sejumlah nilai investasinya dan menimbulkan kerugian.

Pembahasan Perbedaan Hasil Model Altman Z-Score, Springate, dan Zmijewski

Model Altman Z-Score memprediksi 17 sampel berada dalam kondisi *distress*, 35 sampel berada dalam kondisi *gray zone*, 43 sampel berada dalam kondisi *non-distress*, dan tingkat akurasi yang dimiliki model Altman adalah sebesar 54,74% serta dengan tipe *error* I adalah 0% dan tipe *error* II sebesar 8,42%. Untuk model Springate terdapat 44 sampel yang berada dalam kondisi *distress*, 51 sampel berada dalam kondisi *non-distress*, memiliki tingkat akurasi 64,21%, serta dengan tipe *error* I adalah 0% dan tipe *error* II sebesar 35,79%.

Sedangkan untuk model Zmijewski, model ini memprediksi 28 sampel berada dalam kondisi *distress*, 67 sampel berada dalam kondisi *non-distress*, dengan tingkat akurasi sebesar 66,32%, serta tipe *error* I sebesar 7,36% dan tipe *error* II sebesar 26,31%. Berdasarkan hasil prediksi *financial distress* dan tingkat akurasi yang telah dibahas, maka dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan prediksi *financial distress* antara model Altman, Springate, dan Zmijewski. Hal ini dapat terjadi dikarenakan penggunaan rasio keuangan dan *cut off* yang berbeda pada setiap model. Dan model yang memiliki tingkat akurasi yang paling tinggi untuk memprediksi *financial distress* adalah model Zmijewski, lalu disusul model Springate dan Altman *Z-Score*.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa, terdapat perbedaan skor antar model dalam memprediksi *financial distress* yang berujung pada kebangkrutan. Hal ini terjadi dikarenakan rasio keuangan yang dipakai berbeda-beda pada setiap model. Dan model Zmijewski merupakan model yang paling akurat dalam memprediksi kondisi keuangan perusahaan BUMN yang terdaftar di BEI pada tahun 2014-2018. Berdasarkan uji keakuratan prediksi setiap model, model Zmijewski mendapatkan tingkat akurasi paling tinggi yaitu sebesar 66,32%, disusul model Springate dengan persentase 64,21%, dan terakhir model Altman *Z-Score* dengan persentase 54,74%. Keterbatasan dalam penelitian ini adalah perusahaan yang diteliti terpaku pada perusahaan BUMN yang terdaftar di BEI pada periode 2014-2018. Keterbatasan selanjutnya dalam penelitian ini hanya membandingkan 3 model saja untuk memprediksi kebangkrutan, yaitu model Altman *Z-score*, Springate, dan Zmijewski. Sedangkan masih tersedia model lainnya seperti Ohlson, Grover, Beaver, Fulmer, dan sebagainya. Dari keterbatasan yang ada, agar penelitian lebih valid lagi disarankan menambah periode waktu dan sampel, serta menambah variabel model untuk memprediksi *financial distress* karena masih banyak model lain yang dapat digunakan.

Implikasi dalam penelitian ini diharapkan agar sebelum investor melakukan investasi lebih baik mencari tau terlebih dahulu kondisi dan kinerja keuangan suatu perusahaan dalam keadaan baik atau buruk untuk mengurangi tingkat resiko yang ada (kerugian) yaitu dengan cara melakukan perhitungan prediksi *financial distress* menggunakan model Altman *Z-Score*, Springate, dan Zmijewski. Hasil penelitian ini juga memberikan implikasi bagi manajemen perusahaan untuk melakukan pendeteksian sejak dini terhadap ada atau tidak indikasi *financial distress* agar nantinya sebelum perusahaan masuk dalam kondisi bangkrut, pihak manajemen bisa melakukan tindakan-tindakan tertentu agar kondisi keuangan perusahaan



tetap stabil. Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan masukan untuk menambah wawasan peneliti selanjutnya mengenai perbandingan model Altman *Z-Score*, Springate, dan Zmijewski dalam memprediksi kebangkrutan serta mengetahui model mana yang lebih akurat.

REFERENSI

- Altman, E. I. (1968). The Prediction of Corporate Bankruptcy: A Discriminant Analysis. *The Journal of Finance*, 23(1), 193.
- Cnnindonesia.com. (2018). *Pemerintah Restrukturisasi Merpati dan Tiga BUMN Bangkrut*. <https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/2018071618115992-314593/pemerintah-restrukturisasi-merpati-dan-tiga-bumn-bangkrut>.
- Cnnindonesia.com. (2020). *Mengenal Permasalahan yang Membelit Krakatau Steel*. <https://cnnindonesia.com/ekonomi/20200129132623-85-469808/mengenal-permasalahan-yang-membelit-krakatau-steel>.
- Husnan, S., & Pudjiastuti, E. (2012). *Dasar-Dasar Manajemen Keuangan, Edisi 6* (6th ed.). UPP STIM YKPN.
- Kaltim.tribunnews.com. (2019). *Kinerjanya Buruk, Ini Daftar BUMN yang Terancam Bangkrut, Berikut Catatan Kementerian Keuangan*. <https://kaltim.tribunnews.com/amp/2019/12/03/kinerjanya-buruk-ini-daftar-bumn-yang-terancam-bangkrut-berikut-catatan-kementerian-keuangan?page=2>.
- Khoiriyah, S. (2019). Analisis Financial Distress, Perbandingan dan Tingkat Akurasi Menggunakan Model Altman Z-score, Grover, Springate, dan Zmijewski untuk Memprediksi Kebangkrutan pada Perusahaan (Studi Empiris pada Perusahaan Delisting di BEI Tahun 2012-2017). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Meiliawati, A., & Isharijadi. (2016). Analisis Perbandingan Model Springate Dan Altman Z Score Terhadap Potensi Financial Distress (Studi Kasus Pada Perusahaan Sektor Kosmetik Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia). *Assets: Jurnal Akuntansi Dan Pendidikan*, 5(1), 15.
- Pozzoli, M., & Paolone, F. (2017). *Corporate Financial Distress: A Study of Italian Manufacturing*. Springer International Publishing AG.
- Prasandri, E. F. (2018). Analisis Financial Distress Dengan Menggunakan Metode Z-Score (Altman), Springate, Dan Zmijewski Untuk Memprediksi Kebangkrutan Perusahaan Rokok Yang Terdaftar Di Bei Pada Tahun 2013-2016. *Jurnal Akuntansi*, 3(3), 713.
- Prihadi, T. (2019). *Analisis Laporan Keuangan Konsep dan Aplikasi*. Gramedia.
- Primasari, N. S. (2018). Analisis Altman Z-score, Grover Score, Springate, dan Zmijewski sebagai Signaling Financial Distress (Studi Empiris Industri Barang-Barang Konsumsi si Indonesia). *Accounting and Management Journal*, 1(1), 23–43.

- Priyanti, M. W. A., & Riharjo, I. B. (2019). Analisis Metode Altman Z-Score, Springate, Dan Zmijewski Untuk Memprediksi Financial Distress. *Jurnal Ilmu Dan Riset Akuntansi*, 8(6), 1–15.
- Rahayu, F., Suwendra, I. W., & Yulianthini, N. N. (2016). Analisis Financial Distress Dengan Menggunakan. *E-Journal Bisma Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Manajemen*, 4, 1–13.
- Safitri, A., & Hartono, U. (2014). Uji Penerapan Model Prediksi Financial Distress Altman, Springate, Ohlson Dan Zmijewski Pada Perusahaan Sektor Keuangan Di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Ilmu Manajemen (JIM)*, 2(2).
- Springate, G. L. V. (1978). Predicting the Possibility of Failure in Canadian Firm. *M.B.A. Research Project, Simon Fraser University*.
- www.idx.co.id. (n.d.). *No Title*.
- Zmijweski, M. E. (1984). Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models. *Journal of Accounting Research*, 22, 59–82.

