

Perbandingan Kebangkrutan Menggunakan Model Altman Z Score, Model Springate dan Model Zmijweski

Sri Hermuningsih¹, Alfiatul Maulida², Ariefa Nur Agustina³
^{1,2,3}Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa
E-mail: hermuningsih@ustjogja.ac.id¹, alfiatulmaulida@ustjogja.ac.id²,
ariefanura@gmail.com³

Abstract

This study aims to examine more deeply the comparison of the bankruptcy of the Altman Z-Score, Springate, and Zmijewski models in companies listed on the Indonesia Stock Exchange in the pharmaceutical and food and beverages sector for the period 2015-2020. This research is a quantitative research using secondary data with a research population of 42 companies and a research sample of 12 companies with a sampling technique using purposive sampling. The data collection method is done by accessing the annual financial reports published by the Indonesia Stock Exchange. The data obtained were then processed using the IBM SPSS Statistic 25 tool. This analysis included descriptive statistical tests, classical assumption tests (normality tests), and hypothesis tests (paired samples test, accuracy test). The results showed that the Altman Z-Score model was significantly different from the Springate model, the Altman Z-Score model was significantly different from the Zmijewski model, the Springate model was significantly different from the Zmijewski model. The accuracy test shows that the Zmijewski model has the highest level of accuracy in predicting bankruptcy.

Keywords: *Bankruptcy, Altman Z-Score, Springate, Zmijewski*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji lebih dalam mengenai perbandingan kebangkrutan model Altman Z-score, Springate, dan Zmijewski pada perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia sektor farmasi dan food and beverages periode tahun 2015-2020. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan data sekunder dengan jumlah populasi penelitian sebanyak 42 perusahaan dan sampel penelitian sebanyak 12 perusahaan dengan teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling. Metode pengumpulan data dilakukan dengan mengakses laporan keuangan tahunan yang dipublikasikan Bursa Efek Indonesia. Data yang diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan alat bantu IBM SPSS Statistic 25. Analisis ini meliputi uji statistik deskriptif, uji asumsi klasik (uji normalitas), serta uji hipotesis (uji paired samples t-test, uji akurasi). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model Altman Z-Score secara signifikan terdapat perbedaan dengan model Springate, model Altman Z-Score secara signifikan terdapat perbedaan dengan model Zmijewski, model Springate secara signifikan terdapat perbedaan dengan model Zmijewski. Dalam pengujian akurasi menunjukkan bahwa model Zmijewski memiliki tingkat akurasi paling tinggi dalam memprediksi kebangkrutan.

Kata kunci: *Kata kunci : Kebangkrutan, Altman Z-Score, Springate, Zmijewski*

Informasi Artikel

Diterima Redaksi: 11 Februari 2022 | Selesai Revisi: 12 Maret 2022 | Diterbitkan Online: 30 April 2022

PENDAHULUAN

Kebangkrutan diartikan sebagai kegagalan perusahaan dalam menjalankan operasi perusahaan untuk menghasilkan laba dan dapat membuat perusahaan tidak mampu lagi melunasi kewajiban jangka pendek dan utang utangnya yang ada di berbagai tempat yang telah jatuh tempo (Fahmi, 2012). Dikutip dari (Zutter, 2012) menjelaskan bahwa kebangkrutan dalam arti hukum yaitu ketika perusahaan tidak mampu membayar tagihan atau saat kewajiban melebihi nilai pasar wajar dari aset perusahaan, sehingga sebuah perusahaan dapat dinyatakan secara hukum bangkrut. Kondisi kebangkrutan suatu perusahaan pada dasarnya ditandai dengan adanya penurunan kondisi financial perusahaan yang terjadi dalam waktu yang lama atau secara berkepanjangan dan terus-menerus (Nirmalasari, 2016).

Kegagalan keuangan didefinisikan oleh Fitzpatrick (1932) dalam (Muhammad, 2012) adalah kegagalan perusahaan dalam menjalankan operasi perusahaan untuk menghasilkan laba dan dapat membuat perusahaan tidak mampu lagi melunasi kewajiban jangka pendek dan utang-utangnya yang ada di berbagai tempat yang telah jatuh tempo. Kebangkrutan atau kegagalan keuangan perusahaan menjadi salah satu masalah serius yang harus dihadapi oleh perusahaan. Kebangkrutan perusahaan ini dapat terjadi karena faktor internal dan faktor eksternal (Gamayuni, 2011). Faktor internal pada umumnya terjadi karena kenaikan biaya bahan baku, biaya upah, biaya listrik atau biaya lainnya tanpa diimbangi dengan kemampuan perusahaan untuk memenuhi biaya-biaya tersebut. Kebangkrutan dari faktor internal juga bisa terjadi karena adanya kesalahan profesional yang dilakukan oleh para pengelola perusahaan. Misalnya, kesalahan prediksi, kesalahan dalam pengambilan keputusan, kesalahan kebijakan, dan lain sebagainya. Sedangkan dari faktor eksternal pada umumnya disebabkan oleh ketidakstabilan kondisi perekonomian dalam negeri, peraturan pemerintah yang cenderung merugikan perusahaan, dan lain sebagainya (Gamayuni, 2011). Menurut (Amin et al., 2010) pihak-pihak yang merasa dirugikan adalah pihak yang terlibat kepentingan dalam perusahaan seperti kreditur dan investor.

Z-score adalah suatu metode yang digunakan untuk memprediksi kondisi perusahaan apakah dalam keadaan sehat atau tidak dan juga menunjukkan kinerja perusahaan yang merefleksikan prospek perusahaan di masa yang akan datang. Beberapa penelitian yang berhubungan dengan kasus dan fenomena kebangkrutan telah dilakukan. Edward I. Altman (1968) adalah salah satu peneliti awal yang melakukan penelitian tersebut. Penelitian yang dilakukan Altman menghasilkan rumus yang disebut Z-score. Analisis Z-score adalah metode untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan dengan mengkombinasikan beberapa rasio keuangan yang umum dan pemberian bobot yang berbeda satu dengan lainnya (Rudianto, 2013). Menurut metode Z-score dalam sejumlah studi telah dilakukan adalah untuk menganalisis kegunaan analisis rasio keuangan dalam memprediksi kegagalan atau kebangkrutan suatu perusahaan. Analisis prediksi kebangkrutan merupakan analisis yang dapat membantu untuk mengantisipasi kemungkinan perusahaan akan mengalami kebangkrutan yang disebabkan oleh masalah-masalah keuangan. Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa metode Z-score adalah suatu alat yang memperhitungkan dan menggabungkan beberapa rasio-rasio keuangan tertentu dalam perusahaan menggunakan suatu diskriminan yang akan menghasilkan skor tertentu yang akan menunjukkan tingkat kemungkinan kebangkrutan perusahaan. Model ini memiliki dasar perhitungan sebagai berikut (Altman, 1968) :

$$Z = 1.2X_1 + 1.4X_2 + 3.3X_3 + 0.6X_4 + 0.999X_5$$

Keterangan:

Z = Bankruptcy Index

X_1 = *Working Capital* (Modal Kerja) terhadap *Total Assets* (Total Aset)

X_2 = *Retained Earnings* (Laba Ditahan) terhadap *Total Assets* (Total Aset)

X_3 = *Earnings Before Interest And Taxes* (EBIT) (Pendapatan Sebelum Dikurangi Biaya Bunga Dan Pajak) terhadap *Total Assets* (Total Aset)

X_4 = *Book Value Of Equity Or Book Value* (Nilai Buku Ekuitas) terhadap *Total Debt* (Total Hutang)

X_5 = *Sales* (Penjualan) terhadap *Total Assets* (Total Aset).

Springate (1978) telah melakukan penelitian dan menghasilkan model prediksi kebangkrutan yang dibuat mengikuti prosedur model Altman. Model Springate menggunakan 4 rasio keuangan untuk memprediksi adanya potensi kesulitan keuangan dalam suatu perusahaan. Model Springate ini dapat digunakan untuk memprediksi *financial distress*. Model ini memiliki dasar perhitungan sebagai berikut (Springate, 1978) :

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

keterangan :

A = *Working Capital* (Modal Kerja) terhadap *Total Assets* (Total Aset)

B = *Net Profit Before Interest And Taxes* terhadap *Total Assets* (Total Aset)

C = *Net Profit Before Taxes* terhadap *Current Liabilities*

D = *Sales* (Penjualan) terhadap *Total Assets* (Total Aset)

Model Springate menggunakan rasio likuiditas, aktivitas, solvabilitas, dan profitabilitas.

Model Zmijewski dirumuskan sebagai berikut (Zmijewski, 1984) :

$$X = -4.3 - 4.5X_1 + 5.7X_2 - 0.004X_3$$

Keterangan:

X_1 = *After-Tax Earnings* terhadap *Total Assets*

X_2 = *Total Debt* terhadap *Total Assets*

X_3 = *Current Assets* terhadap *Current Liabilities*

(Prihantini:2013) menggunakan rasio profitabilitas, leverage, dan likuiditas.

Oleh karena itu, analisis untuk memprediksi kebangkrutan suatu perusahaan dirasa sangat perlu dilakukan agar dapat mengantisipasi adanya potensi atau sinyal kebangkrutan disuatu perusahaan. Perusahaan perlu mengawasi kondisi keuangannya menggunakan teknik-teknik analisis laporan keuangan, sehingga potensi kondisi *financial distress*, kelemahan dan potensi kebangkrutan perusahaan dapat diketahui sedini mungkin (Ramadhani dan Lukviarman, 2016). Penelitian-penelitian mengenai alat untuk mendeteksi kebangkrutan perusahaan telah banyak dilakukan sehingga menghasilkan berbagai model-model prediksi kebangkrutan yang digunakan sebagai alat untuk memprediksi kondisi perusahaan sebelum perusahaan mengalami kegagalan keuangan atau bahkan berujung pada kebangkrutan (Endri, 2009). Tindakan yang dilakukan untuk memperbaiki keadaan keuangan setelah menerima peringatan dini kebangkrutan tergantung pada penggunaan kapasitas sektor tertentu dan ketersediaan pilihan keuangan perusahaan tersebut. Keadaan keuangan perusahaan dapat dinilai menggunakan rasio keuangan standar (Budhw, 2013).

Beberapa alat prediksi kebangkrutan yang dapat digunakan yaitu model Altman *Z-score* (1968), model Springate (1978), serta model Zmijewski (1983) yang diciptakan melalui penilaian dan pendesainan ulang terhadap model Altman. Analisis model tersebut dikenal karena selain caranya mudah, keakuratan dalam menentukan prediksi *financial distress* juga cukup akurat (Peter, 2011).

Berdasarkan latar belakang masalah dan penelitian-penelitian empiris, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan antara Model *Altman Z-Score* dengan Model *Springate* dalam memprediksi kebangkrutan pada Perusahaan Farmasi dan *Food and Beverage* yang terdaftar di BEI periode 2015 hingga 2020?
2. Apakah terdapat perbedaan antara Model *Altman Z-Score* dengan Model *Zmijewski* dalam memprediksi kebangkrutan pada Perusahaan Farmasi dan *Food and Beverage* yang terdaftar di BEI periode 2015 hingga 2020?
3. Apakah terdapat perbedaan antara Model *Springate* dengan Model *Zmijewski* dalam memprediksi kebangkrutan pada Perusahaan Farmasi dan *Food and Beverage* yang terdaftar di BEI periode 2015 hingga 2020?
4. Diantara Model *Altman Z-Score*, Model *Springate*, dan Model *Zmijewski* manakah yang menunjukkan akurasi paling tinggi?

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif yang bersifat membandingkan atau komparatif. Menurut (Arikunto, 2005) Penelitian komparatif adalah penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara dua hal atau lebih. Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan hasil analisis kebangkrutan yang dihitung dengan model Altman *Z-Score*, *Springate*, dan *Zmijewski* pada perusahaan farmasi dan *food and beverage* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI). Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah perusahaan farmasi dan *food and beverage* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI). Jumlah populasi perusahaan farmasi dan *food and beverage* yang terdaftar di BEI berjumlah 42 perusahaan manufaktur yang mengalami *financial distress* dan *non-financial distress* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI). Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, diperoleh 12 perusahaan, diantaranya 6 perusahaan sektor farmasi dan 6 perusahaan sektor *food and beverage* yang dapat digunakan sebagai sampel penelitian dengan waktu pengamatan selama 6 tahun atau dari tahun 2015 hingga 2020.

Pengumpulan data menggunakan metode studi pustaka, karena jenis data yang akan digunakan adalah data sekunder. Metode studi pustaka yaitu suatu cara yang dapat diterapkan untuk memperoleh data dengan cara mempelajari dan membaca buku dan literatur-literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini. Selain itu, dalam metode pengumpulan data dalam penelitian ini juga menggunakan metode dokumentasi, yaitu sebuah teknik pengumpulan data dengan mencari data mengenai variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda dan sebagainya., metode seperti ini digunakan dalam penelitian yang dilakukan oleh (Utomo, 2016). Dengan bersumber dari laman website www.idx.co.id yang dipublikasikan oleh Bursa Efek Indonesia peneliti mendapatkan data-data dari laporan tahunan terkait dengan perusahaan yang memenuhi kriteria.

Penelitian ini menggunakan uji statistik deskriptif dan uji normalitas dalam menguji kualitas data. Uji statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data Dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2014). Statistik deskriptif dapat digunakan dalam penelitian sampel bila peneliti ingin mendeskripsikan data sampel, tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk poulasi dimana sampel itu diambil. Uji Normalitas biasanya digunakan untuk mengukur data berskala ordinal, interval ataupun rasio. Jika analisis menggunakan metode parametrik, maka persyaratan normalitas harus terpenuhi yaitu data berasal dari distribusi yang normal. Jika data tidak berdistribusi normal, atau jumlah sampel sedikit dan jenis data adalah nominal atau ordinal maka metode yang digunakan adalah statistik non parametrik. Dalam pembahasan ini akan digunakan uji One Sample Kolmogorov-Smirnov dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05. Data dinyatakan berdistribusi normal jika signifikansi lebih besar dari 0,05.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji paired sample t-test dan uji akurasi model prediksi sebagai uji hipotesis. Pengambilan keputusan dalam uji paired sample t-test ini adalah berdasarkan perbandingan nilai probabilitas (Sig. 2-tailed). Jika probabilitas (dalam hal ini nilai Sig. 2-tailed) > 0,05, maka tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara dua kelompok sampel. Namun bila probabilitas (dalam hal ini nilai Sig. 2-tailed) < 0,05, maka terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara dua kelompok sampel. Pengujian dilakukan dengan menggunakan tingkat signifikansi 0,05 (5%). Pengujian akurasi model prediksi ini digunakan untuk menghitung estimasi yang benar dan estimasi yang salah atau untuk menguji tingkat keakuratan pengelompokkan dari variabel dependen yaitu kelompok perusahaan yang mengalami kondisi financial distress dan kelompok perusahaan yang tidak mengalami kondisi financial distress. Selanjutnya adalah membandingkan antara hasil prediksi dan kategori sampel pada seluruh sampel yang ada. Tingkat akurasi menunjukkan berapa persen model memprediksi dengan benar dari keseluruhan sampel yang ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan penilaian potensi kebangkrutan perusahaan model Altman Z-score, Zmijewski, dan model Springate serta hasil pengujian menggunakan Uji Paired Sample T-Test untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan penilaian antara model potensi kebangkrutan perusahaan yang diteliti pada perusahaan farmasi dan *food and beverage* yang terdaftar di BEI periode 2015-2020 yang kemudian disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Perhitungan Model Altman Z-Score

No.	Nama Perusahaan (Kode)	Tahun	Score	Keterangan
1.	Kimia Farma Tbk. (KAEF)	2015	4,67212	Tidak Bangkrut
		2016	6,16561	Tidak Bangkrut
		2017	4,47459	Tidak Bangkrut
		2018	2,93849	Rawan Bangkrut
		2019	4,71151	Tidak Bangkrut
		2020	2,07113	Rawan Bangkrut
2.	Indofarma Tbk. (INAF)	2015	1,78055	Bangkrut

		2016	2,56049	Rawan Bangkrut
		2017	2,18826	Rawan Bangkrut
		2018	2,45827	Rawan Bangkrut
		2019	3,10134	Tidak Bangkrut
		2020	6,96205	Tidak Bangkrut
3.	Kable Farma Tbk. (KLBF)	2015	4,87431	Tidak Bangkrut
		2016	5,09101	Tidak Bangkrut
		2017	5,23006	Tidak Bangkrut
		2018	4,93241	Tidak Bangkrut
		2019	4,50761	Tidak Bangkrut
		2020	4,08241	Tidak Bangkrut
4.	PT. Merck Tbk. (MERK)	2015	4,55618	Tidak Bangkrut
		2016	4,05022	Tidak Bangkrut
		2017	2,73297	Rawan Bangkrut
		2018	1,52879	Bangkrut
		2019	3,58628	Tidak Bangkrut
		2020	3,62441	Tidak Bangkrut
5.	PT. Darya-Varia Laboratoria Tbk. (DVLA)	2015	6,51561	Tidak Bangkrut
		2016	4,51696	Tidak Bangkrut
		2017	4,45359	Tidak Bangkrut
		2018	4,77609	Tidak Bangkrut
		2019	4,94035	Tidak Bangkrut
		2020	4,20385	Tidak Bangkrut
6.	PT. Tempo Scan Pacific Tbk. (TSPC)	2015	5,39402	Tidak Bangkrut
		2016	5,79626	Tidak Bangkrut
		2017	4,95794	Tidak Bangkrut
		2018	4,39767	Tidak Bangkrut
		2019	4,39321	Tidak Bangkrut
		2020	4,32485	Tidak Bangkrut
7.	PT. Mayora Indah Tbk. (MYOR)	2015	5,46692	Tidak Bangkrut
		2016	6,26641	Tidak Bangkrut
		2017	6,58977	Tidak Bangkrut
		2018	6,86041	Tidak Bangkrut
		2019	6,03828	Tidak Bangkrut
		2020	7,27265	Tidak Bangkrut
8.	PT. Ultra Jaya Milk Industry & Trading Company Tbk. (ULTJ)	2015	4,13141	Tidak Bangkrut
		2016	4,42763	Tidak Bangkrut
		2017	3,20206	Tidak Bangkrut
		2018	3,12005	Tidak Bangkrut
		2019	2,07024	Rawan Bangkrut
		2020	2,61568	Rawan Bangkrut
9.	PT. Nippon Indosari Corpindo Tbk. (ROTI)	2015	4,45141	Tidak Bangkrut
		2016	5,36708	Tidak Bangkrut

		2017	4,10542	Tidak Bangkrut
		2018	4,57726	Tidak Bangkrut
		2019	4,65367	Tidak Bangkrut
		2020	5,77511	Tidak Bangkrut
10.	PT. Sekar Laut Tbk. (SKLT)	2015	3,16978	Tidak Bangkrut
		2016	2,34528	Rawan Bangkrut
		2017	3,22962	Tidak Bangkrut
		2018	3,39653	Tidak Bangkrut
		2019	3,45919	Tidak Bangkrut
		2020	3,71077	Tidak Bangkrut
11.	PT. Sekar Bumi Tbk. (SKBM)	2015	3,62929	Tidak Bangkrut
		2016	2,49223	Rawan Bangkrut
		2017	5,46552	Tidak Bangkrut
		2018	2,46764	Rawan Bangkrut
		2019	2,03161	Rawan Bangkrut
		2020	2,58447	Rawan Bangkrut
12.	PT. Delta Djakarta Tbk. (DLTA)	2015	5,60693	Tidak Bangkrut
		2016	4,40563	Tidak Bangkrut
		2017	4,72035	Tidak Bangkrut
		2018	4,69974	Tidak Bangkrut
		2019	5,17764	Tidak Bangkrut
		2020	3,97421	Tidak Bangkrut

Sumber: Diolah, 2021

Berdasarkan Tabel 1 diatas dapat dijelaskan bahwa:

Hasil perhitungan potensi kebangkrutan perusahaan menggunakan Altman Z-Score memperlihatkan 72 sampel dari 12 perusahaan farmasi dan *food and beverage* diantaranya 6 perusahaan sektor farmasi dan 6 perusahaan sektor *food and beverage* yang terdaftar di BEI selama tahun 2015-2020. Dari 12 perusahaan tersebut, ada satu perusahaan yang dikategorikan sebagai perusahaan yang berpotensi kuat bangkrut dan rawan bangkrut selama tahun 2015-2020 yaitu Indofarma Tbk (INAF). Nilai Z-score nya pada tahun 2015 sebesar 1,78055 atau di bawah 1,8 yang dikategorikan sebagai perusahaan berpotensi bangkrut, sedangkan pada tahun 2016 sampai dengan 2018 berturut-turut nilai z-score nya selalu bernilai < 2,99, yaitu 2,56049, 2,18826, dan 2,45827 yang artinya tiga tahun berturut-turut perusahaan Indofarma Tbk (INAF) berpotensi mengalami rawan kebangkrutan. Jika dilihat dari perhitungan rasio yang digunakan pada model Altman, nilai laba ditahan (*retained earnings*) Indofarma Tbk di tahun 2019 dan 2020 bernilai negatif, yang mengindikasikan bahwa laba ditahan bersaldo minus karena perusahaan mengalami kerugian yang jumlahnya melebihi akumulasi laba ditahan dari tahun-tahun sebelumnya. Selain itu, jumlah laba perusahaan juga mengalami kerugian yang dapat dilihat dari jumlah laba (rugi) sebelum pajak penghasilan (Earning Before Interest and Taxes (EBIT)) yang bernilai negatif atau mengalami kerugian selama tahun 2016-2018. Secara keseluruhan model Altman dapat memprediksi kebangkrutan perusahaan *food and beverage*.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Model Springate

No.	Nama Perusahaan (Kode)	Tahun	Score	Keterangan
1.	Kimia Farma Tbk. (KAEF)	2015	1,39994	Tidak Bangkrut
		2016	1,17826	Tidak Bangkrut
		2017	0,97218	Tidak Bangkrut
		2018	0,77735	Bangkrut
		2019	0,21206	Bangkrut
		2020	0,20716	Bangkrut
2.	Indofarma Tbk. (INAF)	2015	0,61113	Bangkrut
		2016	0,53585	Bangkrut
		2017	0,29591	Bangkrut
		2018	0,39649	Bangkrut
		2019	0,71803	Bangkrut
		2020	0,62632	Bangkrut
3.	Kable Farma Tbk. (KLBF)	2015	2,37107	Tidak Bangkrut
		2016	2,50352	Tidak Bangkrut
		2017	2,52956	Tidak Bangkrut
		2018	2,45311	Tidak Bangkrut
		2019	2,27307	Tidak Bangkrut
		2020	2,10881	Tidak Bangkrut
4.	PT. Merck Tbk. (MERK)	2015	3,07134	Tidak Bangkrut
		2016	3,15642	Tidak Bangkrut
		2017	1,04427	Tidak Bangkrut
		2018	0,57981	Bangkrut
		2019	1,49741	Tidak Bangkrut
		2020	1,35114	Tidak Bangkrut
5.	PT. Darya-Varia Laboratoria Tbk. (DVLA)	2015	1,58298	Tidak Bangkrut
		2016	1,61342	Tidak Bangkrut
		2017	1,60594	Tidak Bangkrut
		2018	1,81567	Tidak Bangkrut
		2019	1,82736	Tidak Bangkrut
		2020	1,35089	Tidak Bangkrut
6.	PT. Tempo Scan Pacific Tbk. (TSPC)	2015	1,56872	Tidak Bangkrut
		2016	1,60439	Tidak Bangkrut
		2017	1,48918	Tidak Bangkrut
		2018	1,43677	Tidak Bangkrut
		2019	1,51414	Tidak Bangkrut
		2020	1,63561	Tidak Bangkrut
7.	PT. Mayora Indah Tbk. (MYOR)	2015	1,70088	Tidak Bangkrut
		2016	1,70715	Tidak Bangkrut
		2017	1,75916	Tidak Bangkrut
		2018	1,75341	Tidak Bangkrut
		2019	1,93276	Tidak Bangkrut
		2020	1,90901	Tidak Bangkrut

8.	PT. Ultra Jaya Milk Industry & Trading Company Tbk. (ULTJ)	2015	2,37618	Tidak Bangkrut
		2016	2,70866	Tidak Bangkrut
		2017	2,34493	Tidak Bangkrut
		2018	2,30469	Tidak Bangkrut
		2019	2,28871	Tidak Bangkrut
		2020	1,55859	Tidak Bangkrut
9.	PT. Nippon Indosari Corpindo Tbk. (ROTI)	2015	1,53976	Tidak Bangkrut
		2016	1,71655	Tidak Bangkrut
		2017	0,75551	Bangkrut
		2018	0,93399	Tidak Bangkrut
		2019	0,88847	Tidak Bangkrut
		2020	0,92566	Tidak Bangkrut
10.	PT. Sekar Laut Tbk. (SKLT)	2015	1,21039	Tidak Bangkrut
		2016	0,91781	Tidak Bangkrut
		2017	0,88224	Tidak Bangkrut
		2018	0,90167	Tidak Bangkrut
		2019	0,94314	Tidak Bangkrut
		2020	1,02168	Tidak Bangkrut
11.	PT. Sekar Bumi Tbk. (SKBM)	2015	1,09592	Tidak Bangkrut
		2016	0,78896	Bangkrut
		2017	1,91713	Tidak Bangkrut
		2018	0,63699	Bangkrut
		2019	0,60122	Bangkrut
		2020	0,89945	Tidak Bangkrut
12.	PT. Delta Djakarta Tbk. (DLTA)	2015	3,27725	Tidak Bangkrut
		2016	3,20759	Tidak Bangkrut
		2017	3,63989	Tidak Bangkrut
		2018	3,41952	Tidak Bangkrut
		2019	3,63285	Tidak Bangkrut
		2020	2,13331	Tidak Bangkrut

Sumber: Diolah, 2021

Berdasarkan Tabel 2 diatas dapat dijelaskan bahwa:

Hasil perhitungan dengan menggunakan model Springate menunjukkan ada 5 perusahaan yang memiliki jumlah S-score < 0,862 atau dikategorikan sebagai perusahaan yang berpotensi kuat mengalami kebangkrutan. Perusahaan tersebut adalah Kimia Farma Tbk (KAEF) pada tahun 2018-2020, Indofarma Tbk (INAF) pada tahun 2015-2020, Merk Tbk (MERK) pada tahun 2018, Nippon Indosari Corporindo Tbk (ROTI) pada tahun 2017, dan Sekar Bumi Tbk (SKBM) tahun 2016, 2018, dan 2019. Penyebabnya hampir sama dengan model Altman karena kemiripan variabel yang digunakan untuk menghitung potensi kebangkrutan perusahaan. Bedanya, model Springate tidak menggunakan variabel Retained Earnings to Total Asset dan Market Value Equity to Total Liabilities. Secara keseluruhan penelitian ini didukung penelitian yang dilakukan oleh (Sri Mulyati, 2020) yang menyimpulkan bahwa dari segi akurasi, model Springate cenderung memiliki tingkat

kesalahan yang lebih rendah dalam memprediksi perusahaan yang mengalami kesulitan keuangan. Dalam konteks Error tipe II, Zmijewski Model berada di posisi terendah 3,45%, diikuti oleh Altman 9,52%, Springate sebesar 18,18% dan tingkat kesalahan tertinggi pada tingkat pertumbuhan internal yaitu sebesar 40,47%. Itu menunjukkan bahwa model Zmijewski memiliki tingkat kesalahan terendah dalam memprediksi apakah perusahaan sehat atau berada dalam kesulitan non-finansial.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Model Zmijewski

No.	Nama Perusahaan (Kode)	Tahun	Score	Keterangan
1.	Kimia Farma Tbk. (KAEF)	2015	-2,36834	Tidak Bangkrut
		2016	-1,67869	Tidak Bangkrut
		2017	-1,25639	Tidak Bangkrut
		2018	-0,81911	Tidak Bangkrut
		2019	-0,91016	Tidak Bangkrut
		2020	-0,91497	Tidak Bangkrut
2.	Indofarma Tbk. (INAF)	2015	-0,82711	Tidak Bangkrut
		2016	-0,92359	Tidak Bangkrut
		2017	-0,42932	Tidak Bangkrut
		2018	-0,46475	Tidak Bangkrut
		2019	-0,71308	Tidak Bangkrut
		2020	-0,03713	Tidak Bangkrut
3.	Kable Farma Tbk. (KLBF)	2015	-3,84301	Tidak Bangkrut
		2016	-3,97728	Tidak Bangkrut
		2017	-3,70557	Tidak Bangkrut
		2018	-3,72807	Tidak Bangkrut
		2019	-3,87982	Tidak Bangkrut
		2020	-3,79154	Tidak Bangkrut
4.	PT. Merck Tbk. (MERK)	2015	-3,82098	Tidak Bangkrut
		2016	-2,98086	Tidak Bangkrut
		2017	-3,52261	Tidak Bangkrut
		2018	-1,36585	Tidak Bangkrut
		2019	-2,80902	Tidak Bangkrut
		2020	-2,73793	Tidak Bangkrut
5.	PT. Darya-Varia Laboratoria Tbk. (DVLA)	2015	-3,02793	Tidak Bangkrut
		2016	-3,07671	Tidak Bangkrut
		2017	-2,93333	Tidak Bangkrut
		2018	-3,21361	Tidak Bangkrut
		2019	-3,22524	Tidak Bangkrut
		2020	-2,78238	Tidak Bangkrut
6.	PT. Tempo Scan Pacific Tbk. (TSPC)	2015	-2,92271	Tidak Bangkrut
		2016	-2,99515	Tidak Bangkrut
		2017	-2,84356	Tidak Bangkrut
		2018	-2,85391	Tidak Bangkrut
		2019	-2,87341	Tidak Bangkrut
		2020	-3,01671	Tidak Bangkrut

7.	PT. Mayora Indah Tbk. (MYOR)	2015	-1,71581	Tidak Bangkrut
		2016	-1,85615	Tidak Bangkrut
		2017	-1,91201	Tidak Bangkrut
		2018	-1,82889	Tidak Bangkrut
		2019	-2,06267	Tidak Bangkrut
		2020	-2,34068	Tidak Bangkrut
8.	PT. Ultra Jaya Milk Industry & Trading Company Tbk. (ULTJ)	2015	-3,78441	Tidak Bangkrut
		2016	-4,06447	Tidak Bangkrut
		2017	-3,86412	Tidak Bangkrut
		2018	-4,07546	Tidak Bangkrut
		2019	-4,19289	Tidak Bangkrut
		2020	-2,29353	Tidak Bangkrut
9.	PT. Nippon Indosari Corpindo Tbk. (ROTI)	2015	-1,56132	Tidak Bangkrut
		2016	-1,85974	Tidak Bangkrut
		2017	-2,26809	Tidak Bangkrut
		2018	-2,52857	Tidak Bangkrut
		2019	-2,59904	Tidak Bangkrut
		2020	-2,91805	Tidak Bangkrut
10.	PT. Sekar Laut Tbk. (SKLT)	2015	-1,14237	Tidak Bangkrut
		2016	-1,73945	Tidak Bangkrut
		2017	-1,52281	Tidak Bangkrut
		2018	-1,38485	Tidak Bangkrut
		2019	-1,60249	Tidak Bangkrut
		2020	-1,85088	Tidak Bangkrut
11.	PT. Sekar Bumi Tbk. (SKBM)	2015	-1,40684	Tidak Bangkrut
		2016	-0,80206	Tidak Bangkrut
		2017	0,99393	Bangkrut
		2018	-1,99449	Tidak Bangkrut
		2019	-1,85106	Tidak Bangkrut
		2020	-1,71947	Tidak Bangkrut
12.	PT. Delta Djakarta Tbk. (DLTA)	2015	-4,12211	Tidak Bangkrut
		2016	-4,42044	Tidak Bangkrut
		2017	-4,43945	Tidak Bangkrut
		2018	-4,43127	Tidak Bangkrut
		2019	-4,48604	Tidak Bangkrut
		2020	-3,82673	Tidak Bangkrut

Sumber: Diolah, 2021

Berdasarkan Tabel 3 diatas dapat dijelaskan bahwa:

Hasil perhitungan menggunakan model Zmijewski memperlihatkan hampir semua perusahaan yang dijadikan sampel selama tahun 2015-2018 memiliki jumlah score < 0 yang artinya perusahaan dikategorikan tidak berpotensi mengalami kebangkrutan. Hanya satu perusahaan yang memiliki score > 0 yaitu Sekar Bumi Tbk (SKBM) dengan jumlah 0,99393 pada tahun 2017, yang artinya dikategorikan sebagai perusahaan yang berpotensi

mengalami kebangkrutan. Secara keseluruhan model Zmijewski dapat memprediksi kebangkrutan perusahaan food and beverage.

Tabel 4. Analisis Deskriptif

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std Deviation
ALTMAN	72	1.52879	7.27265	4.2376289	1.35128710
SPRINGATE	72	.20716	3.63989	1.5853778	.84694901
ZMIJEWSKI	72	-4.48604	.99393	-2.4547854	1.23762105

Sumber: Diolah, 2021

Berdasarkan Tabel 4 diatas dapat dijelaskan bahwa:

Model Altman Z-Score memiliki 72 sampel (N) dengan nilai minimum 1,52879 yaitu perusahaan Merk Tbk (MERK) yang dikategorikan perusahaan berpotensi mengalami kebangkrutan. Memiliki nilai maksimum 7,27265 yaitu perusahaan Mayora Indah Tbk (MYOR) yang dikategorikan perusahaan tidak berpotensi mengalami kebangkrutan. Memiliki nilai mean (rata-rata) 4,2376289 dan standar deviasi 1,35128710.

Model Springate memiliki 72 sampel (N) dengan nilai minimum 0,20716 yaitu perusahaan Kimia Farma Tbk (KAEF) yang dikategorikan sebagai perusahaan rawan bangkrut, nilai maksimal 3,63989 yaitu perusahaan Delta Djakarta Tbk (DLTA) yang dikategorikan sebagai perusahaan tidak bangkrut. Memiliki nilai mean (rata-rata) 1,5853778 dan standar deviasi 0,84694901.

Model Zmijewski memiliki 72 sampel (N) dengan nilai minimum -4,48604 yaitu perusahaan Delta Djakarta Tbk (DLTA) yang dikategorikan sebagai perusahaan tidak bangkrut pada tahun 2019, nilai maksimal 0,99393 yaitu perusahaan Sekar Bumi Tbk (SKBM) yang dikategorikan sebagai perusahaan bangkrut pada tahun 2017. Memiliki nilai mean (rata-rata) -2,5503858 dan standar deviasi 1,30934941.

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diteliti terdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas pada penelitian ini dilakukan melalui analisis statistik dengan menggunakan Kolmogorov - Smirnov test (K-S). Jika nilai test statistic K-S dengan probabilitas signifikansinya lebih besar dari 0,05 maka data residual tersebut berdistribusi normal. Namun, apabila nilainya lebih kecil dari 0,05 maka data residual tersebut berdistribusi secara tidak normal. Hasil uji normalitas dengan menggunakan model Kolmogorov-Smirnov pada model Altman Z-Score ditampilkan sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Statistik Normalitas

Hasil	ALTMAN Z-SCORE	SPRINGATE	ZMIJEWSKI
Kolmogorov-Smirnov	0.087	0.086	0.094
Sig (2-tailed)	0.200	0.200	0.190
Keterangan	Terdistribusi Normal	Terdistribusi Normal	Terdistribusi Normal

Sumber : Diolah, 2021

Berdasarkan hasil uji statistik normalitas Tabel 5 di atas diketahui nilai Asymp. Sig (2-tailed) untuk model perhitungan Altman, Zmijewski, dan Springate berturut-turut adalah 0.200, 0.200, 0.190. Model Altma $0.200 > 0.05$, Model Springate $0.200 > 0.05$, Model

Zmijewski $0,190 > 0.05$. Oleh karena itu, diketahui bahwa data tersebut berdistribusi normal atau uji normalitas terpenuhi.

Pengujian Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat Perbedaan antara Model Altman Z-Score dengan Model Springate dalam memprediksi Kebangkrutan

Tabel 6. Hasil Uji Paired Sampel T Test Hipotesis 1

Model	Std. Deviasi	T	df	Sig. (2-tailed)
Altman – Springate	1.27711671	17.622	71	.000

Sumber: Diolah, 2021

Dalam penelitian ini diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa Model Altman Z-Score terdapat perbedaan yang signifikan dengan Model Springate. Berdasarkan pengujian statistic diatas menunjukkan bahwa hipotesis pertama penelitian terbukti. Dari hasil uji menunjukkan probabilitas $0,000 < 0,05$, yang artinya terdapat perbedaan signifikan antara dua kelompok sampel. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa H1 diterima, yakni terdapat perbedaan score dalam memprediksi kebangkrutan antara model Altman dengan model Springate dengan tingkat keyakinan 95%

2. Terdapat Perbedaan antara Model Altman Z-Score dengan Model Zmijewski dalam memprediksi Kebangkrutan

Tabel 7. Hasil Uji Paired Sampel T Test Hipotesis 2

Model	Std. Deviasi	T	df	Sig. (2-tailed)
Altman – Zmijewski	2.23685913	28.255	71	.000

Sumber: Diolah, 2021

Dalam penelitian ini diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa Model Altman Z-Score terdapat perbedaan yang signifikan dengan Model Zmijewski. Berdasarkan pengujian statistic diatas menunjukkan bahwa hipotesis kedua penelitian terbukti. Hasil tersebut menunjukkan probabilitas $0,000 < 0,05$, yang artinya terdapat perbedaan signifikan antara dua kelompok sampel. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa H2 diterima, yakni terdapat perbedaan score dalam memprediksi kebangkrutan antara model Altman Z-Score dengan model Zmijewski dengan tingkat keyakinan 95%.

3. Terdapat Perbedaan antara Model Springate dengan Model Zmijewski dalam memprediksi Kebangkrutan

Tabel 8. Hasil Uji Paired Sampel T Test Hipotesis 3

Model	Std. Deviasi	T	df	Sig. (2-tailed)
Springate – Zmijewski	1.97133795	17.390	71	.000

Sumber: Diolah, 2021

Dalam penelitian ini diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa Model Springate terdapat perbedaan yang signifikan dengan Model Zmijewski. Berdasarkan

pengujian statistic diatas menunjukkan bahwa hipotesis ketiga penelitian terbukti. Hasil tersebut menunjukkan probabilitas $0,000 < 0,05$, yang artinya terdapat perbedaan signifikan antara dua kelompok sampel. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa H_3 diterima, yakni terdapat perbedaan score dalam memprediksi kebangkrutan antara model Springate dengan model Zmijewski dengan tingkat keyakinan 95%.

4. Model Zmijewski merupakan model prediksi kebangkrutan dengan tingkat akurasi paling tinggi.

Tabel 9. Rekap Prediksi Kebangkrutan Model Altman Z-Score, Springate, dan Zmijewski

Prediksi	Altman Z-Score	Springate	Zmijewski
Tidak Bangkrut	57	58	71
Rawan Bangkrut	13	0	0
Bangkrut	2	14	1
Total	72	72	72
% Akurasi	79%	81%	99%
% Error	21%	19%	1%

Sumber: Diolah, 2021

Uji akurasi yang dilakukan di atas adalah rekap tentang hasil prediksi potensi kebangkrutan perusahaan untuk menghitung sesuai atau tidaknya kondisi perusahaan secara riil dengan apa yang telah diprediksi oleh setiap model perhitungan. Karena semua perusahaan food and beverage yang dijadikan sampel tidak mengalami kebangkrutan dan masih terdaftar di BEI, maka perhitungannya adalah dengan membandingkan kategori perusahaan yang tidak bangkrut selama tahun 2015-2018 dengan jumlah sampel. Hasilnya menunjukkan pada model Altman memiliki tingkat akurasi 79% dengan total perusahaan yang diprediksi tidak bangkrut sebesar 57 sampel dibagi dengan total sampel yaitu 72. Pada model Springate menunjukkan tingkat akurasi 81% dengan total perusahaan yang diprediksi tidak bangkrut berjumlah 58 dibagi dengan total 72 sampel. Sedangkan pada model Zmijewski, persentase tingkat akurasinya berjumlah 99% dengan total perusahaan yang diprediksi tidak bangkrut sebesar 71 sampel dibagi dengan total sampel yaitu 72. Dengan demikian model perhitungan kebangkrutan perusahaan food and beverage yang paling akurat adalah model Zmijewski dengan tingkat akurasi 99%. Hasil ini didukung oleh penelitian (Utari et al., 2018) yang menyatakan model yang paling tepat untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan pada PT Aqua Golden Missisipi Tbk adalah model Zmijewski dan berbeda dengan hasil penelitian (Prihanthini, 2013) yang menyatakan model perhitungan yang paling akurat pada perusahaan food and beverage adalah model Grover.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi ada tidaknya perbedaan prediksi antara model Altman Z-Score, Springate, dan Zmijewski, serta mengetahui model yang

paling akurat dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan farmasi dan *food and baverage* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia, telah dihasilkan beberapa kesimpulan.

Terdapat perbedaan score antara model Altman Z-Score dengan model Springate dalam memprediksi kebangkrutan pada perusahaan farmasi dan *food and baverage* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2015-2020. Hal ini didukung dengan hasil uji paired sampel t-test antara model Altman dengan model Springate yang menghasilkan nilai Sig.(2 tailed) sebesar 0,000 menunjukkan probabilitas < 0,05 yang artinya terdapat perbedaan score dalam memprediksi kebangkrutan antara model Altman Z-Score dengan model Springate dengan tingkat keyakinan 95%.

Terdapat perbedaan score antara model Altman Z-Score dengan model Zmijewski dalam memprediksi kebangkrutan pada perusahaan farmasi dan *food and baverage* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2015-2020. Hal ini didukung dengan hasil uji paired sampel t-test antara model Altman Z-Score dengan model Zmijewski yang menghasilkan nilai Sig.(2 tailed) sebesar 0,000 menunjukkan probabilitas < 0,05 yang artinya terdapat perbedaan score dalam memprediksi kebangkrutan antara model Altman Z-Score dengan model Zmijewski dengan tingkat keyakinan 95%.

Terdapat perbedaan score antara model Springate dengan model Zmijewski dalam memprediksi kebangkrutan pada perusahaan farmasi dan *food and banerage* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2015-2020. Hal ini didukung dengan hasil uji paired sampel t-test antara model Springate dengan model Zmijewski yang menghasilkan nilai Sig.(2 tailed) sebesar 0,000 menunjukkan probabilitas < 0,05 yang artinya terdapat perbedaan score dalam memprediksi kebangkrutan antara model Springate dengan model Zmijewski dengan tingkat keyakinan 95%.

Model Zmijewski merupakan model prediksi yang paling sesuai diterapkan pada perusahaan farmasi dan *food and baverage* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI), berdasarkan hasil uji keakuratan model prediksi model Zmijewski memiliki tingkat keakuratan yang paling tinggi dibandingkan dengan model prediksi lainnya yaitu sebesar 99%. Sedangkan model Altman Z-Score memiliki 79%, dan model Springate sebesar 81%.

DAFTAR PUSTAKA

- Altman. (1968). *Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy*.
- Arikunto. (2005). *Metode Penelitian Kualitatif*. Sagung Seto.
- Budhw, P. S. (2013). Human resource management in India. *Human Resource Management in Developing Countries*, 75–90. <https://doi.org/10.4324/9780203464373-15>
- Endri, E. (2009). *Prediksi Kebangkrutan Bank Untuk Menghadapi Dan Mengelola Perubahan Lingkungan Bisnis: Analisis Model Altman'S Z-Score (Prediction of Bank Bankruptcy to Confront and Manage Changes in the Business Environment: Analysis of the Altman's Z-Score Model)*. <https://papers.ssrn.com/abstract=3664724>
- Fahmi, I. (2012). *Analisis Kinerja Keuangan*. Alfabeta.
- Gamayuni, R. R. (2011). Analisis Ketepatan Model Altman sebagai Alat untuk Memprediksi Kebangkrutan. *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan*, 16(2), 158–176.
- Muhammad, I.-P. (2012). *Business bankruptcy prediction models : A significant study of the Altman ' s Z-score model*. 3(1), 212–219.
- Nirmalasari, L. (2016). Financial Distress Analysis of Property , Real Estate and Building

- Construction Listed on the IDX. *Jurnal Manajemen Bisnis Indonesia Edisi 1 Tahun 2018*, 46–61.
- Peter, Y. (2011). “Analisis Rasio Laporan Keuangan Dan Analisis Kebangkrutan Dengan Metode Z-Score Altman, Springate Dan Zmijewski Pada Pt. *Jurnal Ilmiah Akuntansi, April*.
- Prihantini, N. M. E. D. (2013). Prediksi Kebangkrutan Dengan Model Grover, Altman Z-Score, Springate Dan Zmijewski Pada Perusahaan Food And Beverage Di Bursa Efek Indonesia. *E-Jurnal Akuntansi, [S.L.]*, v. 5, n. 2, 417–435.
- Ramadhani dan Lukviarman. (2016). Menggunakan Model Altman Pertama , Altman dan Umur Perusahaan Sebagai Variabel Penjelas (Studi Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia). *Jurnal Siasat Bisnis*, 13(September), 15–28.
- Rudianto. (2013). *Akuntansi Manajemen Informasi untuk Pengambilan Keputusan Strategis*. Erlangga.
- Springate, G. L. V. (1978). *Predicting the Possibility of Failure in a Canadian Firm: A Discriminant Analysis*. Simon Fraser University.
- Sri Mulyati, S. I. (2020). *The Comparative Analysis of Altman Z-Score, Springate, Zmijewski, And Internal Growth Rate Model in Predicting the Financial Distress (Empirical Study on Mining Companies Listed on Indonesia Stock Exchange 2014-2017)*. *Kinerja*, 24(1), 82-95
- Utari, A. W., Makhdalena, & Riadi, R. M. (2018). Analysis of Financial Distress Potential Levels Using Altman Z-Score Method in The Food And Beverage Sector Manufacturing Companies Listed in Indonesia Stock Exchange For 2014 To 2018. *Jom Fkip*, 7(2), 1–14.
- Utomo, N. A. (2016). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Nilai Perusahaan pada Perusahaan Indeks LQ45 Di Bursa Efek Indonesia. *Dinamika Akuntansi, Keuangan Dan Perbankan*, 5(1), 82–94.
- Zmijewski, M. (1984). Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models. *Journal Account*, 22, pp.59–82.
- Zutter, C. J. (2012). *Solutions Manual Principles of Managerial Finance 14th Edition Gitman Zutter Chapter 9 The Cost of Capital*.