

PENGUNAAN METODE ALTMAN Z-SCORE UNTUK MEMPREDIKSI KEBANGKRUTAN PADA PERUSAHAAN MAKANAN DAN MINUMAN

Syarief Hidayatulloh¹, Desmintari², dan Munasiron Miftah³

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

Jl. R.S Fatmawati No.1 Pondok Labu – Jakarta Selatan 12450

Email : syariefh27@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini memiliki tujuan untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan makanan dan minuman yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) dengan menggunakan metode Altman *Z-Score*. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah perusahaan makanan dan minuman yang terdaftar di BEI sebanyak 26 perusahaan. Berdasarkan teknik pemilihan sampel menggunakan purposive sampling didapatkan sampel sebanyak 18 perusahaan yang memenuhi kriteria. Analisis data menggunakan metode Altman *Z-Score* untuk memprediksi kebangkrutan melalui Microsoft Excel 2016 dan model probabilitas logit untuk mengetahui peluang terjadinya kebangkrutan dengan bantuan E-Views 9.0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 3 perusahaan berpotensi bangkrut, 10 perusahaan masuk zona abu-abu, dan 5 perusahaan berkategori sehat. Perusahaan yang berpotensi bangkrut yaitu PT Tri Banyan Tirta Tbk, PT Bumi Teknokultura Unggul Tbk, dan PT Magna Investasi Mandiri Tbk. Dalam kategori bangkrut PT Bumi Teknokultura Unggul Tbk berpeluang paling besar untuk bangkrut dengan nilai probabilitas logit sebesar 0,270 dan PT Akasha Wira International Tbk berpeluang paling besar untuk masuk kategori bangkrut dengan nilai probabilitas logit sebesar 0,583.

Kata Kunci: Kebangkrutan; Altman *Z-Score*.

Abstract

This research aims to predict the bankruptcy of food and beverage companies listed on the Indonesia Stock Exchange (IDX) using the Altman Z-Score method. The population used in this study were 26 food and beverage companies listed on the IDX. Based on the sample selection technique using purposive sampling, there were 18 companies that met the criteria. Data analysis used the Altman Z-Score method to predict bankruptcy through Microsoft Excel 2016 and the logit probability model to determine the probability of bankruptcy with the help of E-Views 9.0. The results showed that there were 3 potentially bankrupt companies, 10 companies entered the gray zone, and 5 companies categorized as healthy. Potentially bankrupt companies are PT Tri Banyan Tirta Tbk, PT Bumi Teknokultura Unggul Tbk, and PT Magna Investasi Mandiri Tbk. In the category of bankruptcy PT Bumi Teknokultura Unggul Tbk had the highest chance of going bankrupt with a logit probability value of 0,270 and PT Akasha Wira International Tbk having the greatest chance to enter the bankrupt category with a logit probability value of 0,583.

Keywords: Bankruptcy; Altman *Z-Score*.

PENDAHULUAN

Perkembangan ekonomi di Indonesia sangat didukung oleh perusahaan sektor manufaktur karena perusahaan manufaktur merupakan dasar pondasi bagi perkembangan industri di suatu negara. Sub sektor manufaktur yaitu makanan dan minuman, merupakan sub sektor yang memiliki peran penting dalam mempengaruhi perkembangan ekonomi di Indonesia. Kementerian Perindustrian Republik Indonesia pada tahun 2018 mencatat bahwa pertumbuhan sektor makanan dan minuman sepanjang tahun mengalami pertumbuhan sebesar 7,91% bahkan melebihi pertumbuhan ekonomi nasional yang hanya sebesar 5,17%. Sektor makanan dan minuman ini menjadi andalan bagi pemerintah dalam mendorong pergerakan ekonomi nasional serta pertumbuhan industri yang ada. Dengan menjadi andalan bagi pemerintah Indonesia, sektor makanan dan minuman diharapkan terus melakukan gebrakan dalam inovasi produk. Hal ini perlu dilakukan untuk memenuhi permintaan, baik itu dari pasar nasional maupun internasional (Kemenperin, 2019).

Tabel 1. Penjualan dan Laba Bersih Perusahaan Makanan dan Minuman Pada tahun 2017-2018

Nama Emiten	Penjualan			Laba Bersih		
	2017	2018	Pertumbuhan	2017	2018	Pertumbuhan
INDF	70.186.618	73.394.728	5%	5.097.264	4.961.851	(3%)
MGNA	198.691	257.438	30%	(35.929)	(36.887)	(3%)
MLBI	3.389.736	3.649.615	8%	1.322.067	1.224.807	(7%)
ROTI	2.491.100	2.767.545	11%	135.364	127.171	(6%)
SKBM	1.841.487	1.953.911	6%	25.880	15.955	(38%)
ULTJ	4.879.559	5.472.882	12%	718.402	701.607	(2%)

Sumber : www.idx.co.id (data diolah)

Pada tabel diatas menurunnya pertumbuhan laba bersih dipengaruhi oleh perubahan pada laporan keuangan seperti; Pada emiten INDF terjadi peningkatan pada beban pokok penjualan, beban penjualan, beban umum dan administrasi, dan beban keuangan. Sedangkan pada emiten MGNA hanya beban pokok penjualan saja yang mengalami peningkatan. Lalu emiten MLBI adanya peningkatan pada beban pokok penjualan, beban penjualan, beban umum dan administrasi, dan beban keuangan. Kemudian emiten ROTI mengalami peningkatan pada beban usaha, beban operasi, dan beban pajak penghasilan. Emiten SKBM juga terjadi peningkatan pada beban pokok penjualan, beban penjualan, beban umum dan administrasi, dan beban bunga. Terakhir, emiten ULTI beban pokok penjualan, beban penjualan, beban administrasi dan umum, dan beban keuangan yang mengalami peningkatan. Pertumbuhan penjualan yang mengalami peningkatan tidak diikuti dengan peningkatan laba bersih yang diperoleh oleh perusahaan.

Pertumbuhan laba bersih negatif disaat pertumbuhan penjualan terus mengalami peningkatan mengindikasikan adanya kenaikan pada biaya-biaya dalam perusahaan. Pertumbuhan laba dipengaruhi oleh adanya perubahan yang terjadi pada komponen-komponen dalam laporan keuangan. Contohnya seperti perubahan penjualan, perubahan harga pokok penjualan, perubahan beban operasi, perubahan beban bunga, perubahan pajak penghasilan, dan perubahan pos-pos lainnya (Salmah & Ermeila, 2018). Jika terus terjadi, perusahaan yang mengalami penurunan laba bersih dapat mengalami kebangkrutan. Namun ada pendapat lain yang menyatakan bahwa penyebab biasanya terjadi kebangkrutan

pada perusahaan manufaktur yaitu terjadinya penurunan penjualan (Hadijah & Kurniasih, 2014). Penurunan penjualan dapat menyebabkan terjadinya penurunan pendapatan yang dapat berpengaruh terhadap laba. Fenomena seperti ini yang menjadikan dasar untuk melakukan penelitian mengenai prediksi kebangkrutan perusahaan pada perusahaan sektor makanan dan minuman.

Dalam dunia bisnis, meningkatnya persaingan dan timbulnya ancaman yang ada dalam sektor makanan dan minuman merupakan suatu yang tidak dapat dihindarkan dalam setiap perjalanan perusahaan. Dalam beberapa waktu belakangan ini muncul fenomena dan bukan merupakan sesuatu hal yang baru dalam dunia bisnis yaitu bangkrutnya beberapa perusahaan makanan dan minuman yang ada di Indonesia. Perusahaan yang mengalami kebangkrutan diantaranya yaitu PT Nyonya Meneer dan PT Sariwangi Agricultural Estates Agency. Pada tahun 2017 PT Nyonya Meneer dinyatakan bangkrut oleh pengadilan diakibatkan utang yang menumpuk yang dimiliki oleh perusahaan. PT Nyonya Meneer dianggap tidak mampu lagi untuk membayarkan utang-utangnya sehingga dinyatakan bangkrut. Selanjutnya adalah PT Sariwangi Agricultural Estates Agency, pihak PT Sariwangi dinyatakan bangkrut oleh pengadilan karena dinyatakan melakukan ingkar janji dengan tidak membayarkan utang bunganya sesuai dengan jatuh tempo yang telah disepakati (Cnnindonesia.com, 2018).

Berbagai analisis telah dilakukan serta dikembangkan untuk memprediksi awal permasalahan atau penyebab dari kebangkrutan yang dialami oleh perusahaan. Analisis yang digunakan untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan adalah dengan menggunakan model Altman *Z-Score*. Model Altman ini memiliki kelebihan dibanding dengan model prediksi kebangkrutan lainnya, karena mengkombinasikan likuiditas, profitabilitas, solvabilitas, serta aktivitas. Model Altman *Z-Score* ini mudah digunakan bagi perusahaan untuk menganalisis kinerja keuangannya. Kelebihan Model Altman ini yaitu mampu mencapai tingkat ketepatan hingga mencapai 95% dalam memprediksi kinerja keuangan dari suatu perusahaan (Tambunan dkk, 2015).

Sedangkan model probabilitas logit digunakan untuk mengetahui seberapa besar peluang perusahaan untuk mengalami kebangkrutan. Probabilitas logit digunakan untuk mengetahui seberapa besar peluang perusahaan mengalami kebangkrutan dari setiap kategori yang ada pada Altman *Z-Score*. Hasil dari analisis prediksi kebangkrutan akan digunakan oleh perusahaan untuk meminimalisir kerugian yang akan dialami pihak perusahaan maupun investor dari kebangkrutan yang didapat oleh perusahaan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi dkk (2019) mengatakan bahwa Model Altman *Z-Score* dan model Springate memiliki tingkat akurasi yang sama yaitu sebesar 80%. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Primasari (2017) menghasilkan model Altman *Z-Score* lebih akurat dibanding dengan model *Grover Score*, *Springate*, dan *Zmijewski*. Lalu menurut penelitian Edi & Tania (2018), mengatakan jika model Springate model prediksi terbaik karena memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dibanding model *Grover*, Altman, dan *Zmijewski*. Perbedaan hasil penelitian ini dijadikan sebagai dasar untuk membuktikan model Altman *Z-Score* sebagai model yang paling akurat dan tepat untuk memprediksi kebangkrutan pada perusahaan manufaktur.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat dirumuskan masalah yang dapat diteliti dalam penelitian ini yaitu perusahaan makanan dan minuman mana yang mengalami potensi kebangkrutan berdasarkan model Altman *Z-Score* serta seberapa besar peluang perusahaan untuk mengalami kebangkrutan berdasarkan model probabilitas logit.

Berdasarkan penjelasan diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perusahaan makanan dan minuman yang mengalami potensi kebangkrutan berdasarkan Altman *Z-Score* serta mengetahui seberapa besar peluang perusahaan makanan dan minuman untuk mengalami kebangkrutan berdasarkan probabilitas logit.

TINJAUAN PUSTAKA

Laporan Keuangan

Menurut Sirait (2017, hlm. 2) laporan keuangan merupakan informasi yang bersifat kuantitatif keuangan suatu perusahaan dalam periode tertentu dan merupakan hasil dari proses akuntansi yang dilakukan. Sedangkan menurut Hery (2018, hlm. 3) laporan keuangan merupakan produk akhir dari urutan proses pencatatan dan pengikhtisaran data transaksi bisnis. Adapun menurut Kasmir (2018, hlm. 7) laporan keuangan adalah laporan kondisi keuangan perusahaan pada suatu periode tertentu atau kondisi terkini dari perusahaan.

Kebangkrutan

Kebangkrutan terjadi jika perusahaan tidak dapat menghasilkan aliran kasnya untuk memenuhi hutangnya (Hanafi dalam Pane, dkk 2015). Sedangkan menurut Putra (2016), kebangkrutan dikatakan sebagai kegagalan perusahaan dalam menjalankan operasional perusahaan sehingga tidak dapat menghasilkan laba. Sedangkan menurut Pratiwi dkk (2019) kebangkrutan adalah ketidakmampuan perusahaan untuk menjalankan kegiatan operasinya akibat kondisi keuangan yang dimiliki perusahaan mengalami penurunan dan mempunyai utang yang melebihi aset yang dimiliki. Kegagalan yang terjadi pada suatu perusahaan juga didefinisikan dalam berbagai pengertian yang dijelaskan oleh Weston & Copeland yaitu: (Tambunan dkk, 2015)

1. Kegagalan ekonomi (*Economic Distressed*) kegagalan dalam arti ekonomi adalah pendapatan perusahaan tidak dapat lagi menutupi biaya yang dikeluarkannya, yang artinya tingkat labanya lebih kecil dibanding tingkat modalnya.
2. Kegagalan keuangan (*Financial Distressed*) insolvensi memiliki dua bentuk yakni *default* teknis yang terjadi bila suatu perusahaan gagal memenuhi salah satu atau lebih dalam kondisi ketentuan hutangnya, seperti rasio aktiva lancar dengan hutang lancar ditetapkan, serta kegagalan keuangan atau ketidakmampuan teknik (*technical insolvency*) yang terjadi apabila perusahaan tidak mampu memenuhi kewajibannya pada waktu yang telah ditentukan.

Model Altman *Z-Score*

Altman (1968) menetapkan lima jenis rasio keuangan yang dapat dikombinasikan untuk melihat adanya perbedaan antara perusahaan yang bangkrut dan tidak bangkrut. Altman menciptakan sebuah formula yang digunakan untuk

memprediksi kebangkrutan dari perusahaan dengan menggunakan metode *multivariate*. Dalam statistika model penelitian ini disebut dengan *Multivariate Discriminant Analysis* (MDA) (Sari, 2015). Model *Z-Score* yang pertama ini dapat disebut dengan *Z-Score* asli. Modifikasi pertama dikembangkan oleh Altman untuk memperluas modelnya agar dapat digunakan oleh perusahaan tertutup atau non publik (Harlen dkk, 2019). Dalam modifikasi ini, variabel X4 diubah dengan menghilangkan market value of equity kemudian menggantinya menjadi book value of equity. Modifikasi pertama ini diberi nama oleh Altman dengan *Z-Score* the private firm version atau the Z' (Z Prime) version. Varian yang selanjutnya yaitu Z''-Score. Pada model varian ini rasio sales to total asset dihilangkan dengan tujuan harapan efek industri.

Model Altman ini didukung dari beberapa penelitian terdahulu yang menyatakan menurut Kiaupaite-Grushniene (2016), model Altman *Z-Score* dapat mengidentifikasi finansial dari perusahaan pertanian di Lithuania. Sedangkan menurut Hamid et al. (2016), berdasarkan perhitungan model Altman *Z-Score* sebagian besar perusahaan di Bangladesh berada pada kategori kebangkrutan. Menurut Buari (2017), berdasarkan analisis yang telah dilakukan mendefinisikan bahwa model Altman *Z-Score* dapat memprediksi kebangkrutan. Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dilakukan maka dapat diambil dugaan sementara bahwa model Altman *Z-Score* dapat digunakan untuk memprediksi kebangkrutan pada perusahaan. Dugaan sementara lainnya yaitu model Altman *Z-Score* dapat menggolongkan perusahaan kedalam kategori yang ada yaitu bangkrut, abu-abu, dan sehat.

Model Probabilitas Logit

Menurut Hanafi (2016, hlm. 171) model probabilitas dapat digunakan untuk menghitung seberapa besar kemungkinan terjadinya risiko kredit dalam suatu perusahaan. Untuk mengatasi masalah yang ada pada model probabilitas linear. Dapat menggunakan probabilitas logit dimana hasil yang didapatkan (dipaksa) untuk tetap berada di dalam antara 0 sampai 1. Model persamaan logit menggunakan (link) logit tidak menggunakan linear seperti pada regresi biasa (Hanafi, 2016 hlm. 172). Sehingga rumus dari persamaan model probabilitas logit dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\text{Logit}(Y) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 \dots + \beta_n X_n \quad (1)$$

Jika mengestimasi probabilitas kebangkrutan dengan menggunakan model logit, maka variabel dependen adalah kebangkrutan dengan nilai 1 jika perusahaan tidak bangkrut dan nilai 0 jika perusahaan mengalami kebangkrutan. Kemudian variabel independen adalah rasio keuangan.

METODOLOGI PENELITIAN

Definisi Operasional

Variabel-variabel yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. *Working Capital to Total Assets* (X1)

Rasio ini merupakan ukuran bersih dari aset lancar perusahaan terhadap modal perusahaan. Modal kerja bersih adalah selisih antara aset lancar dikurangi dengan hutang lancar. Rasio ini menunjukkan likuiditas dari suatu perusahaan.

$$\text{Working Capital to Total Assets} = \frac{\text{Current Assets} - \text{Current Liabilities}}{\text{Total Assets}} \quad (2)$$

2. *Retained Earning to Total Assets (X2)*

Rasio ini digunakan untuk mengukur profitabilitas secara kumulatif. Laba ditahan (*retained earning*) adalah laba yang tidak dibagikan kepada pemegang saham dalam bentuk dividen. Laba ini menunjukkan keberhasilan dari operasi suatu perusahaan dalam satu periode dan perusahaan bertahan dari satu periode kerugian.

$$\text{Retained Earning to Total Assets} = \frac{\text{Retained Earnings}}{\text{Total Assets}} \quad (3)$$

3. *Earning Before Interest and Tax to Total Assets (X3)*

Rasio ini menunjukkan kemampuan perusahaan dalam menggunakan asetnya untuk menghasilkan laba sebelum bunga dan pajak, atau untuk mengukur produktivitas dari aset yang dimiliki.

$$\text{EBIT to Total Assets} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Total Assets}} \quad (4)$$

4. *Book Value of Equity to Book Value of Total Debt (X4)*

Rasio ini digunakan untuk menggambarkan solvabilitas (*leverage*) yang merupakan kemampuan finansial jangka panjang dari suatu perusahaan dan untuk mengetahui seberapa besar modal yang digunakan perusahaan untuk menanggung beban perusahaan.

$$\text{BVTE to BVTD} = \frac{\text{Book Vale of Total Equity}}{\text{Book Value of Total Debt}} \quad (5)$$

5. *Sales to Total Assets (X5)*

Variabel ini berfungsi untuk mengukur kemampuan manajemen dalam menggunakan aktiva untuk menghasilkan penjualan dan menggambarkan tingkat perputaran seluruh aktiva perusahaan.

$$\text{Total Assets Turn Over} = \frac{\text{Sales}}{\text{Total Assets}} \quad (6)$$

Jenis Penelitian

Jenis penelitian pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Menurut Noor (2017, hlm. 38) penelitian kuantitatif adalah salah satu cara untuk menguji teori-teori yang dilakukan dengan cara meneliti hubungan antarvariabel.

Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah 26 perusahaan manufaktur sub sektor makanan dan minuman yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2014-2018. Teknik pemilihan sampel adalah dengan menggunakan purposive sampling dengan kriteria tertentu sehingga terpilih 18 perusahaan makanan dan minuman yang terdaftar di BEI periode 2014-2018.

Sumber Data

Sumber data yang digunakan adalah sumber data sekunder dengan melihat pada laporan keuangan yang terdapat pada Bursa Efek Indonesia (BEI). Pengumpulan data dilakukan dengan cara kepustakaan yaitu dengan mempelajari buku-buku dari beberapa penerbit untuk mempraktikkan prosedur-prosedur dan mendapatkan teori yang relevan sesuai dengan objek penelitian.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yaitu dengan menggunakan rumus Altman *Z-Score*. Adapun formula dari analisis Altman *Z-Score* adalah sebagai berikut : (Sari, 2015)

$$Z = 0,717X1 + 0,847X2 + 3,107X3 + 0,420X4 + 0,998X5 \quad (7)$$

Keterangan :

Z = Overall Indeks

X1= Working Capital / Total Assets

X2= Retained Earnings / Total Assets

X3 = Earnings Before Interest and Taxes / Total Assets

X4 = Book Value of Equity / Book Value of Total Debt

X5 = Sales / Total Assets

Nilai *Z-Score* yang didapat dari hasil perhitungan dapat dimasukkan ke dalam kategori sebagai berikut:

$Z\text{-Score} < 1,23$ = Tidak Sehat/Finansial Distress

$1,23 < Z\text{-Score} < 2,90$ = Grey Zone/ Zona Abu-abu

$Z\text{-Score} > 2,90$ = Sehat

Teknik analisis data selanjutnya adalah dengan menggunakan metode probabilitas logit. Adapun rumus dari probabilitas logit adalah sebagai berikut:

$$\text{Logit}(Y) = \beta_0 + \beta_1X1 + \beta_2X2 + \beta_3X3 + \beta_4X4 + \beta_5X5 \quad (8)$$

Setelah didapatkan hasil perhitungan, jika hasil sama dengan 1 maka perusahaan tidak bangkrut, sedangkan hasil sama dengan 0 maka perusahaan dapat dikatakan bangkrut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Altman *Z-Score*

Berdasarkan perhitungan dari variabel-variabel Altman *Z-Score*, berikut merupakan hasil perhitungan nilai *Z-Score* perusahaan makanan dan minuman periode 2014-2018:

Tabel 2. Nilai *Z-Score* perusahaan makanan dan minuman tahun 2014-2018

No	Nama Emiten	Rata-rata	
		<i>Z-Score</i>	Klasifikasi
1.	PT Akasha Wira International Tbk	1,509	Abu-abu
2.	PT Tri Banyan Tirta Tbk	0,539	Tidak sehat
3.	PT Bumi Teknokultura Unggul Tbk	0,371	Tidak sehat
4.	PT Budi Starch & Sweetener Tbk	1,319	Abu-abu
5.	PT Wilmar Cahaya Indonesia Tbk	4,683	Sehat
6.	PT Delta Jakarta Tbk	4,630	Sehat
7.	PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk	2,879	Abu-abu
8.	PT Inti Agri Resources Tbk	5,843	Sehat
9.	PT Indofood Sukses Makmur Tbk	1,748	Abu-abu
10.	PT Magna Investasi Mandiri Tbk	0,957	Tidak sehat
11.	PT Multi Bintang Indonesia Tbk	3,422	Sehat
12.	PT Mayora Indah Tbk	2,819	Abu-abu
13.	PT Prasih Aneka Niaga Tbk	2,020	Abu-abu
14.	PT Nippon Indosari Corpindo Tbk	2,018	Abu-abu
15.	PT Sekar Bumi Tbk	2,469	Abu-abu
16.	PT Sekar Laut Tbk	2,407	Abu-abu

17.	PT Siantar Top Tbk	2,660	Abu-abu
18.	PT Ultra Jaya Milk Industry Tbk	4,407	Sehat

Sumber: www.idx.co.id (data diolah)

Hasil perhitungan tabel diatas menunjukkan bahwa terdapat 3 perusahaan yang berada pada kondisi tidak sehat berdasarkan nilai *Z-Score*. Perusahaan tersebut yaitu PT Tri Banyan Tirta Tbk sebesar 0,539, PT Bumi Teknokultura Unggul Tbk sebesar 0,371, dan PT Magna Investasi Mandiri Tbk sebesar 0,957.

Terdapat 10 perusahaan yang berada kondisi daerah abu-abu berdasarkan nilai *Z-Score*. Perusahaan tersebut yaitu PT Akasha Wira International Tbk sebesar 1,509, PT Budi Starch & Sweetener Tbk sebesar 1,319, PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk sebesar 2,879, PT Indofood Sukses Makmur Tbk sebesar 1,748, PT Mayora Indah Tbk sebesar 2,819, PT Prasadha Aneka Niaga Tbk sebesar 2,020, PT Nippon Indosari Corpindo Tbk sebesar 2,018, PT Sekar Bumi Tbk sebesar 2,469, PT Sekar Laut Tbk sebesar 2,407, dan PT Siantar Top Tbk sebesar 2,660. Pada daerah abu-abu perusahaan belum dinyatakan mengalami masalah keuangan, namun manajemen perlu mewaspadai kondisi kebangkrutan yang mungkin terjadi, sehingga perlu adanya perbaikan dalam hal kondisi keuangan.

Terdapat 5 perusahaan yang berada pada kondisi sehat berdasarkan nilai *Z-Score*. Perusahaan tersebut yaitu PT Wilmar Cahaya Indonesia Tbk sebesar 4,683, PT Delta Djakarta Tbk sebesar 4,630, PT Inti Agri Resources Tbk sebesar 5,843, PT Multi Bintang Indonesia Tbk sebesar 3,422, dan PT Ultra Jaya Milk Industry Tbk sebesar 4,407. Dalam kategori sehat, perusahaan dapat mempertahankan atau meningkatkan lagi kinerja keuangannya, tetapi perusahaan perlu mewaspadai juga gejala-gejala yang dapat menurunkan kinerja keuangan.

Perhitungan Probabilitas Logit

Model probabilitas digunakan untuk mengukur seberapa besar kemungkinan terjadinya kebangkrutan dalam suatu perusahaan. Perusahaan yang dianggap bangkrut diberi angka 0 dan perusahaan yang sehat diberi angka 1. Setelah dihitung menggunakan *E-views*, didapatkan rumus sebagai berikut:

$$Y = -1,844 + 2,631X_1 + 5,070X_2 + 12,014X_3 + 1,246X_4 + 0,816X_5$$

Tabel 3. Hasil Probabilitas Logit

No	Nama Emiten	Logit
Kategori Bangkrut		
1.	PT Tri Banyan Tirta Tbk	0,316
2.	PT Bumi Teknokultura Unggul Tbk	0,270
3.	PT Magna Investasi Mandiri Tbk	0,468
Kategori Abu-abu		
1.	PT Akasha Wira International Tbk	0,583
2.	PT Budi Starch & Sweetener Tbk	0,698
3.	PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk	0,998
4.	PT Indofood Sukses Makmur Tbk	0,943
5.	PT Mayora Indah Tbk	0,996
6.	PT Prasadha Aneka Niaga Tbk	0,631
7.	PT Nippon Indosari Corpindo Tbk	0,982
8.	PT Sekar Bumi Tbk	0,957
9.	PT Sekar Laut Tbk	0,928

10.	PT Siantar Top Tbk	0,996
-----	--------------------	-------

Sumber: www.idx.co.id (data diolah)

Berdasarkan perhitungan probabilitas logit didapatkan peluang dari setiap perusahaan untuk mengalami kebangkrutan disesuaikan berdasarkan kategori dari nilai *Z-Score*. Untuk perusahaan makanan dan minuman yang masuk dalam kategori tidak sehat atau bangkrut terdapat 3 perusahaan. Berikut nilai masing-masing probabilitas logit perusahaan diurutkan dari yang paling kecil adalah PT Bumi Teknokultura Unggul Tbk sebesar 0,270, PT Tri Banyan Tirta Tbk sebesar 0,316, dan PT Magna Investasi Mandiri Tbk sebesar 0,468. Nilai yang mendekati 0 mengindikasikan perusahaan lebih besar mempunyai peluang untuk mengalami kebangkrutan dan nilai mendekati angka 1 perusahaan peluang untuk masuk ke zona abu-abu. PT Bumi Teknokultura Unggul Tbk adalah yang memiliki peluang paling buruk dalam kategori ini sedangkan PT Magna Investasi Mandiri Tbk memiliki peluang paling baik dalam kategori ini.

Sedangkan untuk zona abu-abu terdapat 10 perusahaan yang masuk dalam kategori ini, berikut nilai peluang probabilitas logit masing-masing perusahaan dimulai dari yang paling kecil adalah PT Akasha Wira International Tbk sebesar 0,583, PT Prasadha Aneka Niaga Tbk sebesar 0,631, PT Budi Starch & Sweetener Tbk sebesar 0,698, PT Sekar Laut Tbk sebesar 0,928, PT Indofood Sukses Makmur Tbk sebesar 0,943, PT Sekar Bumi Tbk sebesar 0,957, PT Nippon Indosari Corpindo Tbk sebesar 0,982, PT Mayora Indah Tbk dan PT Siantar Top Tbk sebesar 0,996, dan PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk 0,998. PT Akasha Wira International Tbk memiliki peluang yang paling kecil untuk sehat dan memiliki peluang yang paling besar untuk mengalami kebangkrutan sedangkan PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk memiliki peluang yang paling besar untuk sehat dan memiliki peluang yang paling kecil untuk mengalami kebangkrutan.

Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif menjelaskan mengenai gambaran atau mendeskripsikan data yang dilihat dari nilai rata-rata, standar deviasi, maksimum, dan minimum dari setiap variabel dalam penelitian. Variabel dependen pada penelitian ini adalah kebangkrutan yang dilihat dari nilai *Z-Score*. Variabel independent pada penelitian ini yaitu *Working Capital to Total Assets* (WCTA), *Retained Earning to Total Assets* (RETA), *Earning Before Interest and Tax to Total Assets* (EBITTA), *Book Value of Equity to Book Value of Total Debt* (BVEBVD), *Sales to Total Assets* (SATA). Data pada penelitian ini menggunakan data sekunder dari laporan keuangan yang didapatkan dari Bursa Efek Indonesia (BEI). Untuk melakukan pengolahan data, dalam penelitian ini menggunakan Eviews dari data penelitian tahun 2014 sampai dengan tahun 2018 pada 18 perusahaan perusahaan makanan dan minuman sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Data Deskriptif

	<i>Z-Score</i>	WCTA	RETA	EBITTA	BVEBVD	SATA
Mean	2,5943	0,1991	0,1989	0,1108	2,1394	1,0523
Maximum	10,1720	0,9520	0,8250	0,7110	24,8190	3,1050
Minimum	0,1170	-0,3460	-0,6000	-0,1350	0,0020	0,0180
Std Deviasi	1,7178	0,2621	0,3061	0,1385	3,7890	0,6781
Observation	90	90	90	90	90	90

Sumber: Output *E-views* 9.0

Berdasarkan tabel diatas hasil output *Eviews* statistik deskriptif untuk mengetahui seberapa besar tingkat Kebangkrutan, *Working Capital to Total Assets*, *Retained Earning to Total Assets*, *Earning Before Interest and Taxes to Total Assets*, *Book Value of Equity to Book Value of Total Debt*, *Sales to Total Assets*. Berikut penjelasan dari statistik deskriptif:

Nilai *Z-Score* perusahaan makanan dan minuman periode 2014-2018 yang tertinggi sebesar 10,1720 sedangkan yang terendah sebesar 0,1170. Nilai rata-rata sebesar 2,5943 sedangkan nilai dari standar deviasi sebesar 1,7178 artinya nilai rata-rata lebih besar dari standar deviasi maka penyimpangan data yang terjadi rendah sehingga penyebaran nilainya merata.

Nilai *Working Capital to Total Assets* perusahaan makanan dan minuman periode 2014-2018 yang tertinggi 0,9520 sedangkan yang terendah -0,3460. Nilai rata-rata sebesar 0,1991 sedangkan nilai standar deviasi 0,261 artinya nilai rata-rata lebih kecil dari standar deviasi maka penyimpangan data yang terjadi besar sehingga penyebaran nilainya tidak merata.

Nilai *Retained Earning to Total Assets* perusahaan makanan dan minuman periode 2014-2018 yang tertinggi 0,8250 sedangkan yang terendah -0,6000. Nilai rata-rata sebesar 0,1989 sedangkan nilai standar deviasi 0,3061 artinya nilai rata-rata lebih kecil dari standar deviasi maka penyimpangan data yang terjadi besar sehingga penyebaran nilainya tidak merata.

Nilai *Earning Before Interest and Taxes to Total Assets* perusahaan makanan dan minuman periode 2014-2018 yang tertinggi 0,7110 sedangkan yang terendah -0,1350. Nilai rata-rata sebesar 0,1108 sedangkan nilai standar deviasi 0,1385 artinya nilai rata-rata lebih kecil dari standar deviasi maka penyimpangan data yang terjadi besar sehingga penyebaran nilainya tidak merata.

Nilai *Book Value of Equity to Book Value of Total Debt* perusahaan makanan dan minuman periode 2014-2018 yang tertinggi 24,8190 sedangkan yang terendah 0,0020. Nilai rata-rata sebesar 2,1394 sedangkan nilai standar deviasi 3,7890 artinya nilai rata-rata lebih kecil dari standar deviasi maka penyimpangan data yang terjadi besar sehingga penyebaran nilainya tidak merata.

Nilai *Sales to Total Assets* perusahaan makanan dan minuman periode 2014-2018 yang tertinggi 3,1050 sedangkan yang terendah 0,0180. Nilai rata-rata sebesar 1,0523 sedangkan nilai standar deviasi 0,6781 artinya nilai rata-rata lebih besar dari standar deviasi maka penyimpangan data yang terjadi rendah sehingga penyebaran nilainya merata.

Perusahaan yang diteliti berjumlah 18 perusahaan makanan dan minuman dengan rentang waktu 5 tahun, mulai tahun 2014 hingga tahun 2018. Dengan demikian jumlah sampel tersebar sebanyak 90 sampel yang menjadi bahan penulis untuk melakukan penelitian.

Pembahasan

1. *Working Capital to Total Assets*

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan sebelumnya, ada beberapa perusahaan yang memperoleh nilai WCTA negatif diantaranya yaitu PT Tri Banyan Tirta Tbk pada tahun 2016 dan 2018, PT Bumi Teknokultura Unggul Tbk pada tahun 2015 dan 2016, PT Inti Agri Resources Tbk pada tahun 2016, 2017, dan 2018, PT Magna Investasi Mandiri Tbk pada tahun 2018, PT Multi Bintang

Indonesia Tbk di semua tahun periode pengamatan. Nilai negatif dapat terjadi karena utang lancar yang dimiliki oleh perusahaan lebih besar dibanding dengan aset lancar yang ada sehingga aset lancar yang dimiliki tidak dapat menutupi kewajiban jangka pendeknya. Dengan hasil tersebut mempengaruhi nilai *Z-Score* menjadi lebih rendah.

Sedangkan untuk penurunan nilai WCTA pada beberapa perusahaan diakibatkan oleh penurunan nilai aset lancar tetapi utang lancar yang terus meningkat. Penurunan total aset juga dapat menjadi penyebab nilai WCTA menjadi menurun. Jika utang lancar meningkat diimbangi dengan aset lancar yang meningkat juga tetapi total aset menurun maka nilai WCTA akan ikut menurun juga.

Perusahaan harus membuat kebijakan yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut dengan cara mengurangi utang lancar untuk perusahaan yang memperoleh nilai negatif sedangkan untuk yang mengalami penurunan terus berupaya untuk meningkatkan aset lancar agar tidak lebih rendah dibanding dengan utang lancar.

2. *Retained Earning to Total Assets*

Ada beberapa perusahaan yang memperoleh nilai RETA negatif diantaranya yaitu PT Akasha Wira International Tbk pada setiap tahun periode pengamatan, PT Tri Banyan Tirta Tbk setiap tahun kecuali pada tahun 2014, PT Bumi Teknokultura Unggul Tbk pada 2016 dan 2017, PT Inti Agri Resources Tbk pada setiap tahun, PT Magna Investasi Mandiri Tbk pada tahun 2016, 2017, dan 2018, PT Prasadha Aneka Niaga Tbk pada setiap tahun. Hasil negatif ini diakibatkan oleh laba ditahan yang dimiliki oleh perusahaan memperoleh angka yang negatif. Laba negatif dapat terjadi karena perusahaan terus mengalami kerugian yang melebihi jumlah laba ditahan dari tahun sebelumnya atau dapat juga karena perusahaan membagikan dividen melebihi dari jumlah laba yang diperoleh. Hasil ini mempengaruhi nilai *Z-Score* menjadi lebih rendah.

Untuk mengatasi masalah tersebut sebaiknya perusahaan untuk terus meningkatkan laba yang diperoleh sehingga dengan begitu akan meningkatkan laba ditahan. Perusahaan harus juga memperhatikan dalam hal pembagian jumlah dividen, perusahaan harus menyesuaikan dengan seberapa besar laba yang didapat. Perusahaan sebaiknya tidak memberikan dividen terlalu besar.

3. *Earning Before Interest and Tax to Total Assets*

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah didapatkan terdapat beberapa perusahaan yang memperoleh nilai EBITTA yang negatif, diantaranya yaitu PT Tri Banyan Tirta Tbk pada tahun 2017 dan 2018, PT Bumi Teknokultura Unggul Tbk pada tahun 2014, PT Inti Agri Resources Tbk pada setiap tahunnya, PT Magna Investasi Mandiri Tbk pada tahun 2016, 2017, dan 2018, PT Prasadha Aneka Niaga Tbk pada tahun 2014, 2015, dan 2018. Hasil negatif yang diperoleh akibat dari laba sebelum bunga dan pajak yang didapat oleh perusahaan juga negatif atau rugi. Hal ini dapat diakibatkan karena beban usaha yang didapat perusahaan semakin besar sehingga mengurangi keuntungan. Penjualan yang terus menurun juga menjadi penyebab hal itu bisa terjadi. Dengan hasil negatif yang didapat maka mempengaruhi nilai *Z-Score* menjadi semakin menurun.

Untuk mengatasi masalah tersebut, perusahaan harus meningkatkan penjualan perusahaan sehingga laba yang didapat akan semakin besar. Selain

meningkatkan penjualan, perusahaan harus mengurangi beban-beban yang ada. Cara yang dapat dilakukan misalnya dengan mengurangi utang sehingga dapat mengurangi bunga. Selain itu perusahaan perlu menganalisa beban-beban yang dianggap terlalu besar sehingga dapat dilakukan pengurangan.

4. *Book Value of Equity to Book Value of Total Debt*

Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh tidak ada perusahaan yang memperoleh angka negatif pada nilai BVEBVD yang berarti bahwa tidak ada perusahaan yang menggunakan utang lebih banyak dari modal yang dimiliki. Nilai yang semakin tinggi dianggap semakin baik karena kemampuan modal untuk menutupi kewajibannya semakin baik. Sedangkan nilai yang semakin rendah maka kemampuan modal untuk menutupi kewajiban semakin buruk.

Ada beberapa perusahaan yang mempunyai nilai BVEBVD yang tinggi yaitu PT Delta Djakarta Tbk mencapai rata-rata 4,874, PT Inti Agri Resources Tbk dengan rata-rata 14,562, dan PT Ultra Jaya Milk Industry Tbk dengan rata-rata 4,466. Dengan nilai yang tinggi tersebut berarti perusahaan mempunyai kemampuan jangka panjang yang baik untuk menutupi utangnya dengan modal yang dimiliki. Dengan nilai tinggi tersebut maka nilai *Z-Score* juga menjadi semakin baik.

Ada juga beberapa perusahaan yang mempunyai nilai masih dibawah 1, itu menandakan bahwa nilai utang masih lebih besar dibanding dengan modal yang dimiliki. Perusahaan harus berusaha untuk terus meningkatkan modal yang ada atau bisa juga dengan mengurangi utang yang ada. Itu cara yang dilakukan untuk memperbaiki kinerja keuangan perusahaan.

5. *Sales to Total Assets*

Setelah dilakukan hasil perhitungan, ada perusahaan yang terus mengalami penurunan nilai SATA secara berturut-turut yaitu PT Tri Banyan Tirta Tbk, PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk, PT Sekar Bumi Tbk, dan PT Sekar Laut Tbk. Ada beberapa penyebab nilai SATA terus mengalami penurunan yaitu penjualan yang diperoleh terus menurun atau total aset yang meningkat tetapi tidak seimbang dengan penjualan perusahaan. Dengan menurunnya nilai SATA maka akan mempengaruhi nilai *Z-Score* yang didapat oleh perusahaan.

Untuk memperbaiki nilai SATA, perusahaan dapat meningkatkan lagi penjualan yang dilakukan. Peningkatan ini harus dilakukan dengan memanfaatkan seluruh total aset yang dimiliki oleh perusahaan. Meningkatkan total aset juga harus diimbangi dengan meningkatnya penjualan sehingga kinerja keuangan akan menjadi semakin baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan berikut. Hasil analisis prediksi kebangkrutan pada perusahaan makanan dan minuman di BEI periode 2014-2018 dengan menggunakan metode *Altman Z-Score*. Untuk kategori bangkrut, terdapat 3 perusahaan yang masuk dalam kategori bangkrut yaitu PT Tri Banyan Tirta Tbk, PT Bumi Teknokultura Unggul Tbk, dan PT Magna Investasi Mandiri Tbk. Sedangkan untuk kategori zona abu-abu, terdapat 10 perusahaan yang masuk dalam kategori zona abu-abu yaitu PT Akasha Wira International Tbk,

PT Budi Starch & Sweetener Tbk, PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk, PT Indofood Sukses Makmur Tbk, PT Mayora Indah Tbk, PT Prasadha Aneka Niaga Tbk, PT Nippon Indosari Corpindo Tbk, PT Sekar Bumi Tbk, PT Sekar Laut Tbk, dan PT Siantar Top Tbk. Serta untuk kategori sehat, terdapat 5 perusahaan yang masuk dalam kategori sehat yaitu PT Wilmar Cahaya Indonesia Tbk, PT Delta Djakarta Tbk, PT Inti Agri Resources Tbk, PT Multi Bintang Indonesia Tbk, dan PT Ultra Jaya Milk Industry Tbk.

Peluang kemungkinan perusahaan mengalami kebangkrutan berdasarkan model probabilitas logit pada perusahaan makanan dan minuman periode 2014-2018. Untuk kategori bangkrut, perusahaan yang memiliki peluang terbesar untuk mengalami kebangkrutan yaitu PT Bumi Teknokultura Unggul Tbk sedangkan perusahaan yang memiliki peluang terbesar untuk sehat yaitu PT Magna Investasi Mandiri Tbk. Untuk kategori zona abu-abu, perusahaan yang memiliki peluang terbesar untuk mengalami kebangkrutan yaitu PT Akasha Wira International Tbk sedangkan perusahaan yang memiliki peluang terbesar untuk sehat yaitu PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk.

Penelitian ini mempunyai beberapa kelemahan yang dapat mengganggu hasil penelitian dari 26 perusahaan sub sektor makanan dan minuman namun hanya 18 perusahaan saja yang dapat digunakan sampel dalam penelitian ini, diantaranya yaitu perusahaan makanan dan minuman yang baru melakukan listing pada periode dalam penelitian ini sehingga tidak dapat digunakan dalam penelitian ini dan laporan keuangan yang dilaporkan perusahaan tidak lengkap selama periode pengamatan dalam penelitian ini sehingga tidak dapat digunakan dalam penelitian ini.

Saran bagi perusahaan yang masuk dalam kategori tidak sehat harus bisa memperbaiki kinerja keuangannya dengan cara mengurangi utang lancar dan menambah aset lancar untuk memperbaiki modal kerja bersih, dengan meningkatkan penjualan sehingga laba sebelum bunga dan pajak akan meningkat dan juga laba ditahan akan ikut meningkat sehingga profitabilitas akan semakin baik. Sedangkan untuk perusahaan dalam zona abu-abu sebaiknya dapat meningkatkan penjualan dan mempertahankan likuiditas dengan cara lebih memahami situasi pasar pada saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Buari, D. I. R., 2017. Analisis Tingkat Kebangkrutan Pada Perusahaan Manufaktur Di Bursa Efek Indonesia (Studi Pada Perusahaan Yang terdaftar Di Bursa Efek Indonesia 2013-2015). *Jurnal Bisnis Dan Ekonomi*, 24(1), 24–32.
- Cnnindonesia.com., 2018. "Matinya" Sariwangi dan Nyonya Meneer Tergerus Globalisasi. Retrieved from CNN Indonesia website: <https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20181019143128-92-339804/matinya-sariwangi-dan-nyonya-meneer-tergerus-globalisasi>
- Edi, & Tania, M., 2018. Ketepatan Model Altman, Springate, Zmijewski, Dan Grover Dalam Memprediksi Financial Distress. *Jurnal Review Akuntansi Dan Keuangan*, 8(1), 79. <https://doi.org/10.22219/jrak.v8i1.28>
- Hadijah, S., & Kurniasih, A., 2014. Analisis Potensi Kebangkrutan Perusahaan Manufaktur Sub Sektor Food and Beverages yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia (BEI). *Ilmu Ekonomi Dan Sosial*, 2(3), 302–310.

- Hamid, T., Akter, F., & Rab, N. B., 2016. Prediction of Financial Distress of Non-Bank Financial Institutions of Bangladesh using Altman's Z Score Model. *International Journal of Business and Management*, 11(12), 261. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v11n12p261>
- Hanafi, M. M., 2016. Manajemen Risiko. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Harlen, Y. S., Topowijono, & Azizah, D. F., 2019. Analisis Penggunaan Model Altman (Z-Score) Untuk Memprediksi Potensi Kebangkrutan (Studi Kasus Pada Perusahaan Sub Sektor Pertambangan Minyak dan Gas Bumi yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2012-2016). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 66(1), 79-88.
- Hery., 2018. Analisis Laporan Keuangan. Jakarta: PT. Grasindo.
- Kasmir., 2018. Analisis Laporan Keuangan. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Kemenperin., 2019. Industri Makanan dan Minuman Jadi Sektor Kampiun. Retrieved from Kementerian Perindustrian Republik Indonesia website: <https://kemenperin.go.id/artikel/20298/Industri-Makanan-dan-Minuman-Jadi-Sektor-Kampiun->
- Kiaupaite-Grushniene, V., 2016. Altman Z-Score Model for Bankruptcy Forecasting of the Listed Lithuanian Agricultural Companies. *International Conference on Accounting, Auditing, and Taxation.*, (Icaat), 222-234. <https://doi.org/10.2991/icaat-16.2016.23>
- Noor, J., 2017. Metodologi Penelitian. Jakarta: Kencana.
- Pane, R. A., Topowijono, & Husaini, A., 2015. Analisis Diskriminan Untuk Memprediksi Kebangkrutan Perusahaan (Studi Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2011-2013). *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*, 27(2), 1-8.
- Pratiwi, L., Amboingtyas, D., & Fathoni, A., 2019. Analisis Laporan Keuangan Dengan Menggunakan Model Altman Z-Score dan Springate Dalam Memprediksi Kebangkrutan (Studi Pada Perusahaan Kosmetik yang Terdaftar di IDX Pada Tahun 2013-2017).
- Primasari, N. S., 2017. Analisis Altman Z-Score, Grover Score, Springate, dan Zmijewski Sebagai Signaling Financial Distress (Studi Empiris Industri Barang-Barang Konsumsi di Indonesia). *Accounting and Management Journal*, 1(1), 23-43. <https://doi.org/10.33086/amj.v1i1.70>
- Putra, Y. P., 2016. Prediksi Kebangkrutan Dengan Menggunakan Model Altman Z-Score dan Zavgren (Studi Pada Perusahaan Subsektor Batubara Yang Terdaftar Di BEI Dan Mengalami Kerugian Periode 2010-2014). *E-Proceeding of Management*, 3. <https://doi.org/10.4234/jjoffamilysociology.28.250>
- Salmah, N. N. A., & Ermeila, S., 2018. Determinan Pertumbuhan Laba Perusahaan Perdagangan Eceran Berdasarkan Rasio Keuangan di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis Sriwijaya*, 16(2).
- Sari, E. W. P., 2015. Penggunaan Model Zmijewski, Springate, Altman Z-Score dan Grover Dalam Memprediksi Kepailitan Pada Perusahaan Transportasi Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2003.09.014>
- Sirait, P., 2017. Analisis Laporan Keuangan. Yogyakarta: Ekuilibria.
- Tambunan, R. W., Dwiatmanto, & N.P, M. . W. E. (2015). Analisis Prediksi

Kebangkrutan Perusahaan Dengan Menggunakan Metode Altman (Z-Score) (Studi Pada Subsektor Rokok Yang Listing Dan Perusahaan Delisting Di Bursa Efek Indonesia Tahun 2009 – 2013). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 19(1), 2–11. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2013.04.004>