

Metode Altman Z-Score Untuk Memprediksi Kebangkrutan Perusahaan Manufaktur Di Kota Batam

Hikmah*, Sri Afridola

Universitas Putera Batam, Batam

*hikmahupb@gmail.com

Abstract

Manufacturing companies in Batam City experienced many bankruptcy of oil and gas companies, shipyard and services. PT Citra Tubindo, Tbk is one of the manufacturing companies located in the metal sub sector and other types listed on the Stock Exchange which are affected by the economic development in Batam City, which caused the decline in financial performance and financial distress. This study aims to predict bankruptcy in PT Citra Tubindo company, using the Altman Z-Score method. This method uses financial statements to be analyzed using variables from Z-Score. The analytical technique used is the prediction model of bankruptcy Altman Z-score. Using five variables representing liquidity ratios (X1), profitability (X2) and (X3), activity (X4) and (X5). With scoring criteria Z Score > 2.99 is categorized as a healthy company. 1.81 < Z-Score < 2.99 is categorized as vulnerable so the possibility of rescue and possibly bankrupt is as great as it depends on the decision of the company management policy as the decision maker. Z-Score < 1.81 is categorized as a company that has a very large financial difficulties and high risk so that the possibility of bankruptcy is very large. The results showed that PT Citra Tubindo has Z-score value in 2016 potentially prone to bankruptcy. It means that it is difficult to decide whether the company will go bankrupt or not. While in 2015 and 2017 the company potentially bankrupt. PT Citra Tubindo, Tbk has an unfavorable financial performance and needs to make improvements by improving financial liquidity ratio, profitability and activity

Keywords: Altman; Bankruptcy; Z-score.

Abstrak

Perusahaan manufaktur di Kota Batam banyak mengalami kebangkrutan baik perusahaan Migas, shipyard maupun jasa. PT Citra Tubindo, Tbk adalah salah satu perusahaan manufaktur yang berada dalam sub sektor logam dan jenis lainnya yang terdaftar di BEI yang terkena dampak dari perkembangan perekonomian di Kota Batam, yang menyebabkan terjadinya penurunan kinerja keuangan dan *financial distress*. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi kebangkrutan pada perusahaan PT Citra Tubindo, dengan menggunakan metode Altman Z-Score. Metode ini menggunakan laporan keuangan untuk di analisis dengan menggunakan variabel dari Z-Score. Teknik analisis yang digunakan adalah model prediksi kebangkrutan Altman Z-score. Dengan menggunakan lima variabel yang mewakili rasio likuiditas (X1), profitabilitas (X2) dan (X3), aktivitas (X4) dan (X5). Dengan kriteria penilaian Z Score > 2,99 dikategorikan sebagai perusahaan yang sehat. 1,81 < Z-Score < 2,99 dikategorikan rawan sehingga kemungkinan terselamatkan dan kemungkinan bangkrut sama besarnya tergantung dari keputusan kebijaksanaan manajemen perusahaan sebagai pengambil keputusan. Z-Score < 1,81 dikategorikan sebagai perusahaan yang memiliki kesulitan keuangan yang sangat besar dan beresiko tinggi sehingga kemungkinan bangkrutnya sangat besar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PT Citra Tubindo memiliki nilai Z berada dikategori berpotensi rawan bangkrut tahun 2016, artinya sulit diputuskan apakah perusahaan akan bangkrut atau sehat, Sedangkan pada tahun 2015 dan 2017 berpotensi bangkrut. PT Citra Tubindo, Tbk memiliki kinerja keuangan yang kurang baik dan perlu melakukan perbaikan dengan meningkatkan rasio keuangan likuiditas, profitabilitas dan aktivitas.

Kata Kunci: Altman; Kebangkrutan; Z Score.

1. Pendahuluan

Kota Batam yang letaknya yang cukup strategis, dan merupakan kota Industri sehingga banyak perusahaan nasional maupun multinasional yang melakukan kegiatan produksi baik itu perusahaan *Manufactur*, *Shipyards* maupun jasa. Namun, dalam perkembangan industri tidak berkembang seperti tahun-tahun sebelumnya. Tiga tahun terakhir banyak perusahaan di kota Batam yang mengalami kebangkrutan seperti kontruksi, pabrik, perdagangan, dan industri. Berdasarkan data Disnaker Batam tahun 2015 terdapat 67 perusahaan yang tutup, dan tahun 2016 terdapat 67 perusahaan yang tutup, tahun 2017 sampai dengan bulan April tercatat 25 perusahaan yang sudah tutup. Salah satu perusahaan yang mulai mengalami kebangkrutan khususnya perusahaan yang bergerak dalam industri Migas (Minyak dan gas bumi). Ketidakmampuan untuk membaca sinyal-sinyal kesulitan usaha akan mengakibatkan kerugian dalam investasi yang telah dilakukan (Febriani, 2013). Kebangkrutan perusahaan tidak hanya berdampak bagi masyarakat terutama angkatan kerja tapi juga bagi perusahaan itu sendiri. Melakukan analisis laporan keuangan dan mengetahui rasio keuangan perusahaan bertujuan untuk mengetahui tingkat kesehatan dan kondisi keuangan perusahaan dari tahun ke tahun apakah mengalami peningkatan atau penurunan kinerja (Nafisatin, Suhadak, & Hidayat, 2014). Kesulitan ekonomi yang dialami perusahaan, misalnya masalah pembayaran hutang di masa lalu, besarnya biaya yang dikeluarkan untuk membiayai produksi yang melebihi tingkat pendapatan, jumlah piutang yang tidak tertagih sulit, dan sulitnya mendapatkan pinjaman dari pihak lain. Jadi, secara bertahap kesulitan ekonomi akan mengakibatkan kebangkrutan (Lestari, Oktaviani, & Arafah, 2016). Salah satu cara untuk melihat kesehatan keuangan perusahaan yaitu menggunakan rasio keuangan. (Safura & Azizah, 2015).

Adapun penelitian mengenai manfaat rasio keuangan hasilnya menunjukkan bahwa rasio keuangan bermanfaat dalam menilai kondisi kesehatan perusahaan bahkan bermanfaat dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan (Mastuti, 2013:2). Dalam melakukan analisis laporan keuangan berbagai alat dan teknik dapat digunakan. Alat yang paling umum digunakan adalah analisis rasio keuangan (Thohari, 2015). Rasio keuangan dibagi menjadi lima jenis, yaitu rasio likuiditas, rasio aktivitas, rasio solvabilitas, rasio profitabilitas, dan rasio pasar, lima rasio dasar memiliki peran dalam menilai kondisi keuangan perusahaan. sesuai dengan komponen data yang digunakan dalam rasio ini. Kelima rasio dasar dalam akuntansi ini

karena itu digabungkan model analisis rasio mampu memprediksi kebangkrutan perusahaan (Sembiring, 2015). Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menguji manfaat rasio keuangan dalam perusahaan manufaktur, misalnya: (Thohari, 2015), (Rim & Roy, 2014), (Ko, Fujita, & Li, 2017). Hasilnya menunjukkan bahwa rasio keuangan bermanfaat dalam menilai kondisi kesehatan perusahaan, bahkan bermanfaat dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan. Salah satu model prediksi kebangkrutan perusahaan yang paling sering digunakan adalah Altman's Z-Score Model yang dikembangkan pada tahun 1968 yaitu Edward I. Altman. Altman's ZScore Model merupakan *Multiple discriminant analysis* yang menggunakan lima rasio keuangan untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan.

Altman mengkombinasikan lima jenis rasio, yaitu modal kerja terhadap total aktiva, laba ditahan terhadap total aktiva, EBIT terhadap total aktiva, nilai pasar saham terhadap nilai buku total hutang, dan penjualan terhadap total aktiva (Thohari, 2015). Berdasarkan data keuangan singkat diatas dapat dilihat bahwa secara keseluruhan, kinerja tahun 2016 menurun, dimana penjualan turun sebesar 13,35% menjadi AS\$98,49 juta, laba kotor menurun 31,06% menjadi AS\$18,24 juta, laba usaha menurun 94,35% menjadi AS\$0,42 juta dan laba (rugi) tahun berjalan turun 111,51% menjadi rugi AS\$0,93 juta dari tahun 2015 sebesar laba AS\$8,12 juta. Laba kotor Perseroan tahun 2016 sebesar AS\$18,24 juta dengan margin laba kotor 18,52% dibanding dengan tahun 2015 sebesar AS\$26,46 juta dengan margin laba kotor 23,28%. Perseroan mengalami penurunan margin laba kotor tahun 2016 sebesar 20,44% dibanding tahun 2015, dimana hal ini disebabkan oleh persaingan usaha yang semakin ketat dengan tumbuhnya industri penguliran dan pemrosesan pipa serta penurunan pangsa pasar ekspor dan lokal.

Melihat kondisi perusahaan diatas, maka penulis tertarik untuk menganalisis lebih dalam tentang penggunaan metode altman z score pada perusahaan PT Citra Tubindo untuk mengetahui kinerja perusahaan. Batasan dalam penelitian ini hanya membahas tentang metode Altman Z-score pada perusahaan PT Citra Tubindo, Tbk. Tujuan penelitian adalah untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan di kota Batam dengan metode Altman Z-score.

2. Kajian Literatur

Laporan keuangan pada dasarnya melaporkan kegiatan-kegiatan perusahaan: kegiatan investasi, kegiatan pendanaan, dan kegiatan operasional, sekaligus mengevaluasi keberhasilan strategi perusahaan untuk

mencapai tujuan yang ingin dicapai Hanafi & Halim (2016:12). Analisis laporan keuangan merupakan suatu proses untuk membedah laporan keuangan ke dalam unsur-unsurnya dan menelaah masing masing dari unsur tersebut dengan tujuan untuk memperoleh pengertian dan pemahaman yang baik dan tepat atas laporan keuangan itu sendiri (Syahrial Dermawan, 2013). Secara umum tujuan dan manfaat dari dilakukannya analisis laporan keuangan menurut Bernstein dalam (Hery, 2016) adalah: *Screening, Forecasting, Diagnosis, Evaluation, Understanding*

Rasio keuangan dilakukan dalam membandingkan dari beberapa pos yang ada untuk mendapatkan angka yang memiliki hubungan juga memiliki arti yang relevan dan signifikan (Irhah Fahmi, 2015)

Kebangkrutan adalah risiko yang memiliki kaitan yang kuat dalam hubungannya mengenai ketidakpastian perusahaan dalam kemampuannya untuk melanjutkan kegiatan operasional apabila kondisi keuangannya terus mengalami penurunan yang tidak pasti (Munawir, 2015). Dimana perusahaan atau entitas lain yang tidak dapat melunasi hutangnya kepada kreditur (Aghajani & Jouzbarkand, 2012). Analisis *Z-Score* adalah suatu alat/metode yang digunakan untuk memprediksi kondisi perusahaan apakah dalam keadaan sehat, atau tidak dan juga menunjukkan kinerja perusahaan yang sekaligus merefleksikan prospek perusahaan di masa yang akan datang (Arini, 2013). Analisa kebangkrutan *Z-Score* adalah alat yang digunakan untuk meramalkan tingkat kebangkrutan suatu perusahaan dengan menghitung nilai dari beberapa rasio (Yulia, 2013), (Wulandari, Burhanudin, & Widayanti, 2017), (Syamni, Majid, & Siregar, 2018). Altman menggunakan lima jenis rasio keuangan, yaitu: 1) *working capital to total assets*, 2) *retained earning to total assets*, 3) *earning before interest and taxes to total assets*, 4) *market value of equity to book value of total debts*, dan 5) *sales to total asset* (Rahmawati, 2015), (Safura & Azizah, 2015), Altman menggunakan 5 rasio keuangan untuk memprediksi kebangkrutan suatu perusahaan.

Altman menggunakan 5 rasio keuangan untuk memprediksi kebangkrutan suatu perusahaan. Metode ini diformulasikan sebagai berikut:

$$Z_i = 0,717X_1 + 0,847X_2 + 3,107X_3 + 0,420X_4 + 0,998X_5$$

Dimana:

X1 = (Aktiva lancar-Utang Lancar) / Total Aktiva
X2 = Laba yang ditahan / Total Aktiva

X3 = Laba sebelum bunga dan pajak / Total Aktiva

X4 = Nilai pasar modal / Nilai buku hutang

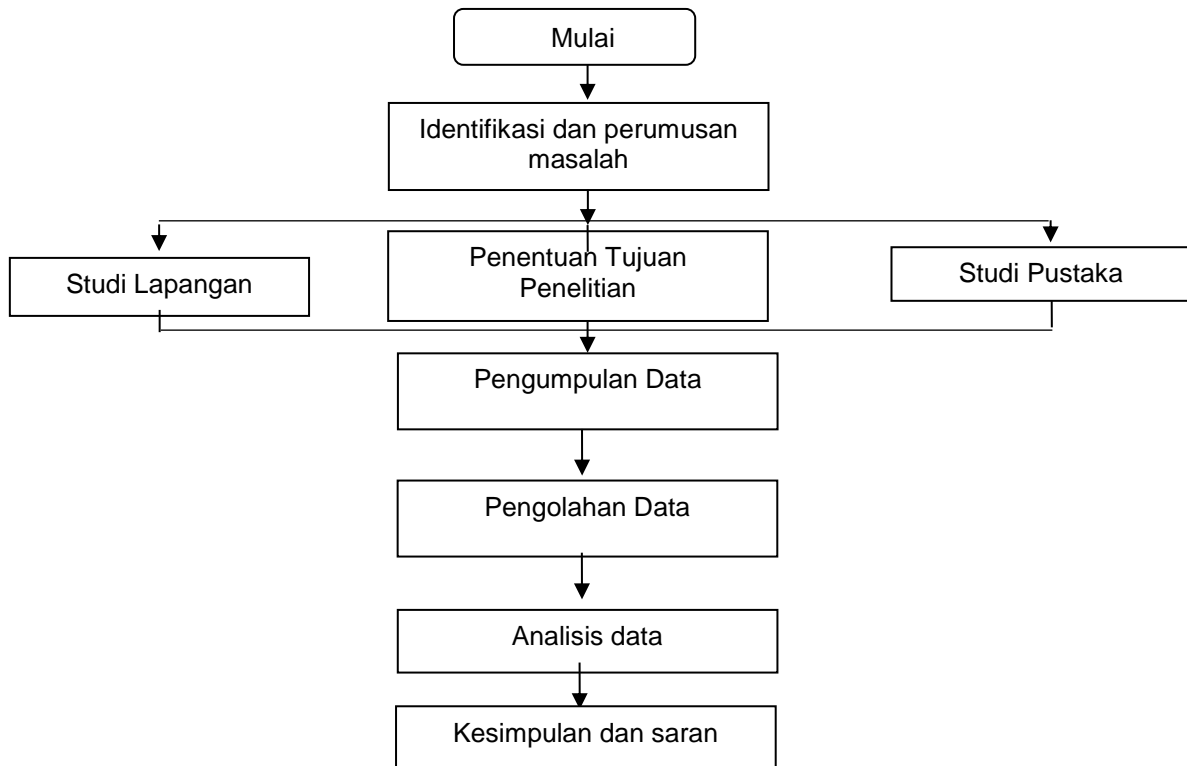
X5 = Penjualan / Total aktiva

Rasio-rasio *Z-Score* memberikan gambaran tersendiri mengenai perusahaan, yaitu (Sartono, 2014): (1) *Working Capital to Total Asset* (Rasio Modal Kerja terhadap Total Aktiva). Rasio pertama yang digunakan sebagai alat untuk memprediksi kebangkrutan adalah rasio modal kerja terhadap total aktiva. (2). *Retained Earning to Total Assets* (Rasio Laba Ditahan terhadap Total Aktiva). *Retained Earning / Total Assets* (X2) merupakan rasio profitabilitas yang menilai kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba selama masa operasi perusahaan. (3). *Earning Before Interest and Taxes to Total Assets* (Rasio EBIT terhadap Total Aktiva). Rasio ini mengukur kemampulabaan, yaitu tingkat pengembalian aktiva, yang dihitung dengan membagi laba sebelum bunga dan pajak (EBIT) tahunan perusahaan dengan total aktiva pada neraca akhir tahun. (4). *Market Value Of Equity to Book Value Of Liabilities* (Rasio Nilai Pasar Modal terhadap Total Hutang). Rasio ini menunjukkan kemampuan perusahaan untuk memenuhi kewajiban kewajiban jangka panjang dari nilai modal sendiri (saham biasa). (5) *Sales to Total Assets* (Rasio Penjualan terhadap Total Aktiva). Rasio ini merupakan rasio aktivitas yang digunakan untuk mengukur kemampuan perusahaan dalam dalam meningkatkan volume penjualan. Kriteria Kebangkrutan Altman *Z-Score*. *Z-Score* > 2,99 dikategorikan sebagai perusahaan yang sangat sehat sehingga tidak mengalami kesulitan keuangan. 1,81 < *Z-Score* < 2,99 berada di daerah abu-abu sehingga dikategorikan sebagai perusahaan yang memiliki kesulitan keuangan, namun kemungkinan terselamatkan dan kemungkinan bangkrut sama besarnya tergantung dari keputusan kebijaksanaan manajemen perusahaan sebagai pengambil keputusan. *Z-Score* < 1,81 dikategorikan sebagai perusahaan yang memiliki kesulitan keuangan yang sangat besar. Model Altman *Z-Score* telah terbukti cukup akurat selama dua puluh dekade terakhir dan menjadi alat untuk menilai kesehatan perusahaan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Saif H. Al Zaabi, 2011) bahwa bahwa model *Z-score* adalah model yang cocok untuk mengukur kinerja bank syariah dan faktor-faktor yang digunakan dalam menghitung *Z-score*. Temuan mereka konsisten dengan (Daniela, Mária, & Lucia, 2016), bahwa variabel Altman *Z-score* memiliki pengaruh yang signifikan pada evaluasi akhir dari perusahaan konstruksi di Slovakia.

3. Metode Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan beberapa tahapan dalam proses penelitian. Berikut

tahapan penelitian yang dilakukan dan dapat dilihat ke dalam gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Tahapan penelitian

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah perusahaan di Batam yang merupakan perusahaan manufaktur yang masuk dalam Bursa Efek Indonesia (*go public*). Sampel dalam penelitian ini adalah Perusahaan PT Citra Tubindo. Penarikan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Rasio-rasio yang digunakan dalam metode Altman Z-Score dapat dikategorikan dalam tiga kelompok besar yaitu (Lawrence Gitman, 2014): Rasio Likuiditas yang terdiri dari X1, Rasio Profitabilitas yang terdiri dari X2 dan X3, Rasio Aktivitas yang terdiri dari X4 dan X5. Data yang dikumpulkan untuk penelitian ini adalah data sekunder. Sumber data dalam penulisan penelitian ini adalah dari berbagai sumber buku, jurnal, artikel dan sumber informasi terkait lainnya. Sedangkan sumber data yang akan diolah dalam analisis penelitian bersumber dari *Indonesia Capital Market Directory*. Data yang digunakan diperoleh dari laporan rugi/laba dan neraca pada perusahaan manufaktur yaitu PT. Citra Tubindo Tbk, pada periode tahun 2015 sampai dengan 2017. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kuantitatif. Teknik analisa yang digunakan

dalam penelitian ini adalah. Menghitung beberapa rasio keuangan perusahaan yang terdapat dalam sampel penelitian ini. Adapun persamaan dari model Altman Z-score tersebut adalah sebagai berikut: Metode ini diformulasikan sebagai berikut (Muffifah, 2015), (Saif H. Al Zaabi, 2016). Data atau hasil perhitungan rasio keuangan kemudian dianalisis dengan menggunakan formula yang ditemukan oleh Altman yaitu:

$$Z_i = 0,717X_1 + 0,847X_2 + 3,107X_3 + 0,420X_4 + 0,998X_5$$

Dimana:

- X1 = Rasio Modal kerja terhadap total aktiva
- X2 = Rasio Laba Ditahan terhadap Total Aktiva
- X3 = Rasio Laba Sebelum Bunga dan Pajak terhadap Total Aktiva
- X4 = Rasio Nilai Pasar Modal Saham terhadap Nilai Buku Hutang
- X5 = Rasio Penjualan terhadap Total Aktiva

4 Kriteria kebangkrutan menurut Altman adalah sebagai berikut: **Jika $Z_i > 2,90$** : Merupakan kategori perusahaan dalam keadaan sehat, **Jika $Z_i < 1,20$** : Merupakan kategori perusahaan dalam keadaan bangkrut, **Jika Z_i diantara $1,20 - 2,90$** : Merupakan kategori Rawan bangkrut

4. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian model *Z-Score* yang telah dilakukan pada perusahaan PT.

Citra Tubindo, Tbk pada tahun 2015-2017. maka klasifikasi prediksi kebangkrutan perusahaan dapat diringkas dan disajikan dalam tabel 1 berikut:

Tabel 1. Perhitungan Nilai Z Score Pada PT Citra Tubindo, Tbk

Tahun	X1	X2	X3	X4	X5	Za	Klasifikasi
2015	0,230	0,358	0,036	1,418,338	1.174	1.752	Potensi Bangkrut
2016	0,288	0,464	0,004	564,353	2.344	2.952	Potensi Rawan
2017	0,286	0,417	0,058	607,335	0.000	0.739	Potensi Bangkrut

Adapun rumus untuk menghitung nilai Z Score pada PT Citra Tubindo, Tbk pada periode Tahun 2014 sampai 2017 adalah sebagai berikut:

$$Za = (0,717 \times X1) + (0,847 \times X2) + (3,10 \times X3) + (0,420 \times X4) + (0,988 \times X5)$$

Dimana:

X1 = Rasio Modal kerja terhadap total aktiva,
X2 = Rasio Laba Ditahan terhadap Total Aktiva,
X3 = Rasio Laba Sebelum Bunga dan Pajak terhadap Total Aktiva

X4 = Rasio Nilai Pasar Modal Saham terhadap Nilai Buku Hutang

X5 = Rasio Penjualan terhadap Total Aktiva

Berdasarkan Tabel diatas, terlihat bahwa secara keseluruhan, perusahaan memiliki kondisi keuangan yang kurang baik seperti yang ditunjukkan oleh rendahnya nilai Z. Kondisi bisa dilihat dari variabel yang melibatkan laba sebelum pajak atau EBIT yang memiliki bobot paling tertinggi dalam penentuan potensi kebangkrutan. Posisi EBIT sangat mengkhawatirkan pada tahun 2016 dan 2017 dimana perusahaan mengalami kerugian. Selain itu kondisi keuangan perusahaan yang berpotensi rawan bangkrut dan penurunan modal kerja berarti modal kerja yang digunakan oleh perusahaan kurang efektif, sehingga total aktivasnya pun menjadi kurang efektif.

Pada tahun 2015, perusahaan berada dalam kondisi sangat kritis dan berpotensi bangkrut jika tidak segera memperoleh penanganan yang tepat. Hal ini disebabkan karena pergerakan harga minyak dunia secara global yang terus menurun, besi baja dan komoditas lainnya, serta melemahnya nilai tukar Rupiah, dinamika politik dan perubahan kebijakan Pemerintah.

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa Nilai Z-score pada tahun 2016 berpotensi rawan bangkrut, artinya sulit diputuskan apakah perusahaan akan bangkrut atau sehat, sehingga memerlukan pengawasan yang insentif. Sedangkan pada tahun 2015 dan 2017 berpotensi bangkrut. Perusahaan dalam kategori ini harus lebih memfokuskan pada usaha perbaikan kinerja perusahaan untuk

meningkatkan kelima rasio tersebut, misalnya yaitu dengan meningkatkan volume penjualan terhadap persediaan yang ada, sehingga ada pemasukan pada kas perusahaan dari hasil penjualan dan harus melakukan perbaikan secepatnya agar tidak mengalami kebangkrutan di periode berikutnya. Perusahaan dengan Z-score lebih tinggi maka resiko kebangkrutan lebih rendah dan akan menghasilkan rata rata harga saham yang lebih tinggi, demikian juga sebaliknya perusahaan dengan Z-Score yang lebih rendah, maka resiko kebangkrutan lebih tinggi dan akan menghasilkan rata rata harga saham yang lebih rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Eric, 2016). Hasil penelitian Sukmawati et al.,(2014) bahwa Rasio-rasio keuangan Model Altman biasa digunakan untuk menilai tingkat kebangkrutan suatu perusahaan, yang secara tidak langsung juga mencerminkan kinerja keuangan perusahaan

5. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah (1). Metode Altman Z score mampu menunjukkan kondisi kesehatan keuangan perusahaan yang masih jauh dari sehat bahkan berpotensi bangkrut. (2). PT Citra Tubindo, Tbk Pada tahun 2015 dan 2017 dinyatakan berpotensi rawan bangkrut, sedangkan tahun 2017 berada dalam posisi *grey area*. (3). Perusahaan yang berada dalam kondisi rawan bangkrut dan potensi bangkrut harus lebih berhati-hati dan harus melakukan perbaikan secepatnya agar tidak mengalami kebangkrutan di periode berikutnya.

Adapun saran dalam penelitian ini adalah (1) Meningkatkan rasio *EBIT to Total Asset*, yakni dengan meningkatkan pendapatan. (2). Disarankan kepada perusahaan untuk menjaga likuiditasnya dalam memenuhi semua kewajibannya pada saat jatuh tempo agar dapat menjaga kredibilitas perusahaan sehingga dapat menarik minat para investor dan kreditor. (3). Adanya usaha untuk menjaga dan meningkatkan stabilitas modal kerja perusahaan dan Mengelola aktiva secara efektif dan efisien untuk meningkatkan penjualan dan menghasilkan laba yang besar dalam menjaga profitabilitas perusahaan

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada keluarga, teman sejawat Universitas Putera batam, segenap Civitas akademik Universitas Putera Batam, LPPM Unierstas Putera Batam atas dukungan dalam menyelesaikan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Aghajani, V., & Jouzbarkand, M. (2012). The Creation of bankruptcy Prediction model using Springate and SAF Models. *World Applied Sciences Journal*, 17(SPL.ISS1), 1–5. <https://doi.org/10.7763/IPEDR>.
- Arini, S. (2013). Analisis Altman Z- Score untuk Memprediksi Kebangkrutan Pada Perusahaan Farmasi Di Indonesia. *Jurnal STESIA*, 2(11), 1–17.
- Daniela, R., Mária, B., & Lucia, J. (2016). Analysis of the Construction Industry in the Slovak Republic by Bankruptcy Model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 230(May), 298–306. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.09.038>
- Eric, T. (2016). Pr es In Pr es, 11(2), 67–76. <https://doi.org/10.3233/JAD-161088>
- Febriani, M. U. (2013). analisis z-score untuk memprediksi financial distress pada perusahaan pulp and paper, 2(2), 1–22.
- Hanafi, M. M., & Halim, A. (2016). *Analisis Laporan keuangan* (5th ed.). Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Irhani Fahmi. (2015). *Manajemen Keuangan Perusahaan dan Pasar Modal*. Jakarta: Mitra Wacana media.
- Ko, Y. C., Fujita, H., & Li, T. (2017). An evidential analysis of Altman Z-score for financial predictions: Case study on solar energy companies. *Applied Soft Computing Journal*, 52, 748–759. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2016.09.050>
- Lawrence Gitman. (2014). *Principle Of Managerial Finance* (eleven). Pearson Addison wesley.
- Lestari, S. D., Oktaviani, R. F., & Arafah, W. (2016). Financial Distress Prediction With Altman Z-Score And Effect On Stock Price: Empirical Study On Companies Subsectors Chemical Listed In Indonesia Stock Exchange Period. *International Journal of Business and Management Invention*, 5(8), 30–39.
- Muflifah, T. (2015). Penggunaan metode Altman Z score untuk memprediksi kebangkrutan pada perusahaan Food and beverage yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Manajemen*.
- Munawir. (2015). *Analisa laporan Keuangan* (Keenam). Yogyakarta: Liberty.
- Nafisatin, M., Suhadak, & Hidayat, R. (2014). Implementasi Penggunaan Metode Altman (Z-Score) Untuk Menganalisis Estimasi Kebangkrutan (Studi pada PT Bursa Efek Indonesia Periode 2011-2013). *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*, 10(1), 1–8.
- Rahmawati, A. (2015). Analisis Rasio Keuangan Terhadap Kondisi Financial Distress Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Tahun 2008-2013 Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia, 4, 64.
- Rim, E. K., & Roy, A. B. (2014). Classifying Manufacturing Firms in Lebanon: An Application of Altman's Model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 109, 11–18. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.413>.
- Safura, A. N., & Azizah, D. F. (2015). Implementasi Altman ' S Z -Score Model Untuk Memprediksi Kebangkrutan Perusahaan Multinasional (Studi Pada Perusahaan Multinasional Sub Sektor Tekstil dan Garmen yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2011-2014), 27(1), 1–10.
- Saif H. Al Zaabi, O. (2011). Potential for the application of emerging market Z-score in UAE Islamic banks. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 4(2), 158–173. <https://doi.org/10.1108/17538391111144498>
- Sartono. (2014). *Manajemen keuangan Teori dan Aplikasi* (4th ed.). Yogyakarta: BPFEE.
- Sembiring, T. M. (2015). Bankruptcy Prediction Analysis of Manufacturing Companies Listed in Indonesia Stock Exchange, 5, 354–359.
- Sukmawati, N. made D., Adiputra, I. made P., & Darmawan, N. ari S. (2014). Pengaruh Rasio-Rasio Dalam Model Altman Z Score Terhadap Harga Saham (Studi pada Perusahaan Perbankan yang Go Public di Bursa Efek Indonesia). *Journal Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1).
- Syamni, G., Majid, M. S. A., & Siregar, W. V. (2018). Bankruptcy Prediction Models and Stock Prices of the Coal Mining Industry in Indonesia, 17(1), 57–68.
- Thohari, M. Z. (2015). Prediksi Kebangkrutan Menggunakan Analisis Model Z- Score (Studi Pada Subsektor Textile Mill Products Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2009-2013), 28(1), 149–157.
- Wulandari, F., Burhanudin, & Widayanti, R. (2017). Analisis Prediksi Kebangkrutan Menggunakan Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia. *BENEFIT Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 2(1), 15–20.
- Yulia, A. (2013). Analisis kebangkrutan metode altman, 2(3), 1–21.