

ANALISIS PREDIKSI KEBANGKRUTAN DAN TINGKAT AKURASI MODEL SPRINGATE, ZMIJEWSKI, DAN GROVER PADA PERUSAHAAN SUB SEKTOR LOGAM DAN MINERAL LAINNYA YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA TAHUN 2012-2016

Mauli Permata Sari¹, Irni Yunita²
Universitas Telkom Bandung

maulitriga@gmail.com

ABSTRACT

The metal industry has weakened because of the increased price due to rising gas prices, causing increased costs which affected the profits' decrease. Even the World Bank predicts that gas prices will keep rising from 2017 to 2030. This study aims to explore the potential bankruptcy of other metal and mineral sub-sector companies listed on the IDX in 2012-2016 using the Springate, Zmijewski, and Grover models and to find out the accuracy of those models. There are 8 samples used in this study. The results of this study shows that there are 2 companies predicted to be healthy and 6 companies to go bankrupt based on the Springate model. The Zmijewski and Grover models predicted that 8 companies are not potentially bankrupt. Zmijewski and Grover are the most accurate models in predicting the bankruptcy of the companies because they have a 100% accuracy rate, whereas Springate rate is 75%.

Keywords: Bankruptcy, Springate, Zmijewski, Grover, Accuracy

ABSTRAK

Industri logam mengalami pelemahan karena meningkatnya harga industri logam yang diakibatkan dari meningkatnya harga gas, sehingga menyebabkan biaya meningkat yang berpengaruh pada penurunan laba. Bahkan Bank Dunia memprediksi harga gas akan terus mengalami kenaikan dari 2017 hingga 2030. Tujuan dari penelitian ini untuk mengerahui potensi kebangkrutan pada perusahaan sub sektor logam dan mineral lainnya yang terdaftar di BEI tahun 2012-2016 dengan menggunakan model Springate, Zmijewski, dan Grover. Serta untuk mengetahui tingkat akurasi dari ketiga model tersebut dalam memprediksi kebangkrutan. Populasi pada penelitian ini sebanyak 10 perusahaan. Dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, diperoleh 8 perusahaan yang menjadi objek penelitian. Hasil dari penelitian ini adalah 2 perusahaan diprediksi sehat dan 6 perusahaan diprediksi bangkrut menurut model Springate. Model Zmijewski dan Grover memprediksi 8 perusahaan tidak berpotensi bangkrut. Zmijewski dan Grover merupakan model yang paling akurat dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan sub sektor logam dan mineral lainnya, karena memiliki tingkat akurasi 100%. Sedangkan Springate memiliki tingkat akurasi 75%.

Kata Kunci: Kebangkrutan, Springate, Zmijewski, Grover, Keakuratan

PENDAHULUAN

Industri pertambangan memiliki beberapa macam risiko, yaitu (eksplorasi) yang berhubungan dengan ketidakpastian penemuan sumber daya atau cadangan (produksi), risiko teknologi yang berhubungan dengan ketidakpastian biaya, dan risiko pasar yang berhubungan dengan perubahan harga, serta risiko kebijakan pemerintah yang berhubungan dengan perubahan pajak dan harga domestik (Industri Pertambangan, 2015).

Menurut berita dari kompas.com, Julianto (2018) memaparkan bahwa Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) mencapai Rp 40,6 triliun hanya dari sektor pertambangan saja pada tahun 2017. Dengan nominal tersebut target sejumlah Rp 32,7 triliun untuk tahun 2017 sudah terlampaui, bahkan sebesar 125% dari yang ditargetkan.

Berdasarkan artikel riaupos.com, Sinaga (2018) memaparkan bahwa industri logam yang masuk ke dalam sektor pertambangan, mengalami pelemahan pertumbuhan

dikarenakan biaya produksi industri logam dasar yang meningkat. Peningkatan biaya produksi tersebut adalah akibat dari semakin mahalnya harga gas Indonesia. Harga gas di Indonesia senilai 9,5 dolar AS per MMBTU (Juta British Thermal Unit), sedangkan harga gas di Jepang dan Rusia senilai 6,3 dolar AS per MMBTU, lebih murah 3,2 dolar AS per MMBTU daripada harga gas di Indonesia.

Dilihat dari laporan keuangan perusahaan sub sektor logam dan mineral, terjadi ketidak stabilan biaya produksi dari tahun ke tahun. Hal tersebut dikarenakan ada beberapa perusahaan yang tidak melakukan pembelian atau pembayaran kepada pemasok pada tahun tertentu, sehingga mengakibatkan tidak timbulnya biaya produksi yang berdampak pada tidak terjadinya penjualan. Dan laba yang diperoleh pun mengalami penurunan yang drastis dari tahun 2013 hingga 2015, tetapi terjadi kenaikan laba dari tahun 2015 ke 2016.

Namun dengan tingginya kenaikan harga gas yang menjadi bahan produksi pada industri logam, memungkinkan sub sektor pertambangan logam dan mineral lainnya mengalami penurunan laba pada tahun berikutnya. Bahkan dalam artikel yang ditulis oleh San (2017), seorang pakar Politik dan Ekonomi Lingkar Studi, Gede Sandra, memaparkan bank dunia telah memprediksi kenaikan harga gas alam hingga tahun 2030.

Berdasarkan artikel jawapos.com, Riyandi (2018) memaparkan biaya produksi dan bahan baku membuat pertumbuhan industri logam lesu. Salah satunya disebabkan oleh mahalnya harga gas yang membuat biaya produksi logam dasar membengkak. Sehingga dari banyaknya sub sektor pertambangan, salah satu yang berpotensi mengalami kebangkrutan adalah sub sektor pertambangan logam dan mineral lainnya. Hal tersebut dikarenakan adanya kenaikan harga gas alam yang menjadi bahan baku dalam pertambangan logam dan berakibat pada biaya produksi yang tinggi di industri logam.

Dengan naiknya harga bahan baku dapat menyebabkan kesulitan untuk mendapatkan laba yang tinggi jika tidak diiringi dengan pendapatan yang tinggi. Jika hal tersebut terjadi terus menerus, maka akan mengakibatkan perusahaan mengalami *financial distress* (kesulitan keuangan) yang merupakan salah satu gejala dari kebangkrutan.

TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Mulyawan (2015:83), laporan keuangan merupakan alat penguji dari pekerjaan bagian pembukuan yang digunakan untuk menentukan atau menilai posisi keuangan perusahaan. Dari laporan keuangan, dapat diketahui posisi keuangan perusahaan serta hasil-hasil yang telah dicapai perusahaan. Laporan keuangan juga merupakan *summary* proses perhitungan setiap tutup pembukuan yang digunakan untuk melihat perkembangan perusahaan.

Harahap (2015:105) memaparkan bahwa laporan keuangan menggambarkan kondisi keuangan dan hasil usaha perusahaan pada saat tertentu atau jangka waktu tertentu. Laporan keuangan tentunya dibuat dengan memiliki tujuan, menurut Hery, (2016:7) tujuan khusus laporan keuangan yaitu menyajikan posisi keuangan, hasil usaha, dan perubahan posisi keuangan lainnya secara wajar dan sesuai dengan prinsip-prinsip akuntansi yang berlaku umum. Sedangkan tujuan umum laporan keuangan adalah memberikan informasi terpercaya mengenai sumber daya ekonomi dan kewajiban perusahaan, serta mengenai sumber kekayaan bersih yang berasal dari kegiatan usaha dalam mencari laba.

Tujuan laporan keuangan tersebut dapat tercapai jika dilakukan analisis pada laporan keuangan perusahaan. Menurut Harahap (2015:297) analisis laporan keuangan adalah menguraikan pos-pos laporan keuangan menjadi unit informasi yang lebih kecil dan melihat hubungannya yang bersifat signifikan atau yang mempunyai makna antara satu dengan yang lain, baik antara data

kuantitatif maupun data non-kuantitatif dengan tujuan untuk mengetahui kondisi keuangan lebih dalam yang sangat penting dalam proses menghasilkan keputusan yang tepat.

Harahap (2015:297) mengungkapkan bahwa penguraian dan perbandingan dari satu pos laporan keuangan dengan pos lainnya yang mempunyai hubungan yang relevan dan signifikan (berarti) memperoleh hasil berupa angka yang disebut rasio keuangan. Seperti yang telah dinyatakan oleh Wulandari *et al*, (2015) salah satu tujuan analisis laporan keuangan adalah untuk mengetahui kemungkinan kebangkrutan perusahaan, sehingga dengan mengetahui kemungkinan kebangkrutan perusahaan, maka perusahaan dapat membuat rencana jangka panjang danantisipasi untuk menghindari situasi tersebut. Dimana kebangkrutan yang sering disebut juga sebagai likuidasi perusahaan atau penutupan perusahaan atau insolvabilitas, diartikan sebagai kegagalan perusahaan dalam menjalankan operasi perusahaan untuk menghasilkan laba (Hartono *et al*, 2014). Menurut Undang-Undang No. 37 Tahun 2004 tentang Kepailitan dan Penundaan Kewajiban Pembayaran Utang, syarat kepailitan adalah adanya debitor yang mempunyai dua atau lebih kreditor dan tidak membayar lunas sedikitnya satu utang yang telah jatuh waktu dan dapat ditagih, dinyatakan pailit oleh putusan Pengadilan, baik atas permohonannya sendiri maupun atas permohonan satu atau lebih kreditornya.

Suatu perusahaan tidak langsung begitu saja dinyatakan bangkrut, ada beberapa tahapan yang dilalui. Tetapi, tidak semua perusahaan yang mengalami kebangkrutan melalui tahap-tahap yang disebutkan oleh Putra (2016) dibawah ini:

1. *Latency* adalah kondisi dimana terjadinya penurunan *Return On Asset* (ROA)

2. *Shortage of Cash* / Kekurangan Kas adalah kondisi dimana perusahaan tidak memiliki cukup sumber daya kas untuk memenuhi kewajiban saat ini, meskipun masih mungkin memiliki tingkat profitabilitas yang kuat
3. *Financial Distress* / Kesulitan Keuangan yang dianggap sebagai keadaan darurat keuangan, dimana kondisi ini mendekati kebangkrutan
4. *Bankruptcy*, adalah kondisi ketika perusahaan tidak bisa menyembuhkan gejala kesulitan keuangan (*financial distress*), maka perusahaan akan bangkrut.

Model prediksi kebangkrutan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Springate, Zmijewski, dan Grover. Berikut adalah penjelasan mengenai ketiga model prediksi kebangkrutan tersebut:

1. Model Springate

Model Springate dikembangkan pada tahun 1978 oleh Gorgon L.V. Springate dengan menggunakan 40 perusahaan sebagai sampel dalam penelitiannya. Model ini menggunakan step-wise Multiple Discriminant Analysis (MDA) untuk memilih 4 dari 19 rasio keuangan yang populer sehingga dapat membedakan perusahaan yang berada dalam zona bangkrut dan zona aman. Model Springate memiliki tingkat keakuratan sebesar 92,5% Pambekti, (2014). Rumus dari model ini yaitu:

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

Dimana:

A= *Working Capital to Total Assets*

B= *EBIT to Total Assets*

C= *EBT to Current Liabilities*

D= *Sales to Total Assets*

Model ini memiliki nilai *cut off* 0,862, sehingga bila hasil akhirnya lebih dari 0,862 maka perusahaan tersebut masuk ke dalam kategori sehat, tetapi jika kurang dari 0,862 maka perusahaan tersebut masuk ke

dalam kategori bangkrut (Putra & Ferlina, 2014).

2. Model Zmijewski

Model prediksi kebangkrutan ini dihasilkan oleh Zmijewski tahun 1983 dan merupakan riset selama 20 tahun yang telah diulang. Zmijewski (1984) menggunakan analisis rasio likuiditas, leverage, dan mengukur kinerja suatu perusahaan. Zmijewski melakukan prediksi dari tahun 1972 sampai tahun 1978 dengan sampel 75 perusahaan bangkrut dan 3573 perusahaan sehat, indikator F-Test terhadap rasio kelompok *rate of return, liquidity, leverage turn over, fixed payment coverage, trends, firm size, dan stock return volatility*, menunjukkan perbedaan signifikan antara perusahaan yang sehat dan tidak sehat (Purnajaya dan Merkusiwati, 2014). Selanjutnya dikemukakan juga rumus dari model Zmijewski, yaitu :

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

Dimana:

$$X_1 = ROA \text{ (Return On Asset)}$$

$$X_2 = \text{Leverage (Debt Ratio)}$$

$$X_3 = \text{Likuiditas (Current Ratio)}$$

Jika suatu perusahaan memperoleh skor melebihi 0 dalam perhitungan model prediksi kebangkrutan ini maka perusahaan tersebut diprediksi berpotensi mengalami kebangkrutan. Tetapi jika kurang dari 0 maka perusahaan tersebut diprediksi tidak berpotensi untuk mengalami kebangkrutan.

3. Model Grover

Model Grover adalah model yang dibuat dengan merancang dan mengkaji ulang model Altman Z-Score. Jeffrey S. Grover menggunakan sampel yang sama sesuai dengan model Altman Z-Score pada tahun 1968, dan menambahkan tiga belas rasio keuangan baru (Salim & Sudiono, 2017).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Prihantini dan Sari (2013) memaparkan bahwa Jeffrey S. Grover (2001) menghasilkan fungsi sebagai berikut:

$$\text{Score} = 1,650X_1 + 3,404X_2 - 0,016ROA + 0,057$$

Dimana:

$$X_1 = \text{Working Capital / Total Asset}$$

$$X_2 = \text{Earnings before Interest and Taxes / Total Asset}$$

$$ROA = \text{Net Income / Total Asset}$$

Model ini mengategorikan perusahaan dalam keadaan bangkrut dengan skor kurang atau sama dengan -0,02 ($Z \leq -0,02$), dan perusahaan yang termasuk dalam kategori keadaan tidak bangkrut adalah dengan skor lebih atau sama dengan 0,01 ($Z \geq 0,01$).

Untuk mengetahui model mana yang lebih akurat dari ketiga model yang digunakan dalam penelitian ini maka dilakukan perhitungan tingkat akurasi dengan rumus berdasarkan penelitian dari (Salim & Sudiono, 2017) berikut:

$$\text{Tingkat Akurasi} = (\text{Jumlah Prediksi Benar} / \text{Jumlah Sampel}) \times 100$$

$$\text{Type Error} = (\text{Jumlah Prediksi Salah} / \text{Jumlah Sampel}) \times 100$$

Tahapan yang dilakukan dalam mengukur tingkat keakuratan adalah sebagai berikut:

1. Menghitung nilai berdasarkan model prediksi kebangkrutan.
2. Nilai yang didapat lalu diklasifikasikan berdasarkan titik *cut off* dari setiap model.
3. Hasilnya akan ditemukan posisi perusahaan tersebut dalam keadaan seperti apa.

Untuk mengetahui tingkat kesesuaian atau ketepatan model prediksi kebangkrutan melalui laporan keuangan, dapat diketahui melalui hasil akhir prediksi dari masing-masing model dan dibandingkan dengan keadaan sebenarnya yang dialami setiap perusahaan satu tahun setelah periode penelitian yaitu tahun 2017.

METODE PENELITIAN

Metode pada penelitian ini adalah kualitatif deskriptif dan teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling dengan kriteria sebagai berikut:

1. Perusahaan sub sektor logam dan mineral lainnya yang terdaftar di BEI periode 2012 – 2016
2. Perusahaan sub sektor logam dan mineral lainnya yang konsisten menerbitkan laporan keuangan hasil audit periode 2012-2016 di idx.co.id

Penelitian ini menggunakan data sekunder, berupa laporan keuangan yang

telah diaudit dari perusahaan yang menjadi sampel pada penelitian ini. Dan teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan model *Springate*, model *Zmijewski*, dan model *Grover* untuk menganalisis potensi kebangkrutan pada perusahaan sampel penelitian. Selanjutnya, penulis menggunakan analisis deskriptif untuk mendeskripsikan hasil perhitungan. Dilanjutkan dengan menganalisis model prediksi kebangkrutan yang paling akurat dengan menggunakan rumus *error percentage formula*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Model Springate

Tabel 4. 1 Hasil Perhitungan Model Springate

NO	KODE	2012	2013	2014	2015	2016	AVERAGE	KESIMPULAN
1	ANTM	1,438	0,392	0,059	0,030	0,374	0,459	Bangkrut
2	CITA	1,451	2,027	-0,207	-0,451	-0,156	0,533	Bangkrut
3	CKRA	0,347	0,615	-13,368	-0,816	-1,686	-2,982	Bangkrut
4	DKFT	3,513	3,713	-0,810	-0,294	-0,183	1,188	Sehat
5	INCO	0,847	0,657	1,518	0,756	0,367	0,829	Bangkrut
6	PSAB	1,419	-0,340	0,459	0,455	0,449	0,488	Bangkrut
7	SMRU	-1,633	0,415	0,127	-0,516	-0,419	-0,405	Bangkrut
8	TINS	1,557	1,152	1,110	0,632	0,776	1,046	Sehat

Sumber: Data diolah penulis, (2018)

Model Springate memiliki nilai *cut off* 0,862, maka perusahaan dapat diprediksi sehat apabila nilainya lebih dari 0,862 dan dapat diprediksi bangkrut apabila nilainya kurang dari 0,862. Berdasarkan tabel 4.8 dapat dilihat bahwa ada dua perusahaan yang nilai rata-ratanya diatas 0,862 dan ada 6

perusahaan yang nilai rata-ratanya kurang dari 0,862. Dua perusahaan yang diprediksi sehat tersebut adalah DKFT dan TINS, perusahaan lainnya yang diprediksi bangkrut adalah ANTM, CITA, CKRA, INCO, PSAB, dan SMRU.

2. Model Zmijewski

Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Model Zmijewski

NO.	KODE	2012	2013	2014	2015	2016	AVERAGE	KESIMPULAN
1	ANTM	-2,985	-1,857	-2,314	-1,815	-2,100	-2,214	Tidak berpotensi bangkrut
2	CITA	-2,422	-2,577	-1,407	-0,683	-0,171	-1,452	Tidak berpotensi bangkrut
3	CKRA	-3,967	-3,950	-2,698	-3,784	-3,846	-3,649	Tidak berpotensi bangkrut
4	DKFT	-4,598	-4,706	-3,783	-3,879	-2,073	-3,808	Tidak berpotensi

								bangkrut
5	INCO	-2,922	-2,946	-3,280	-3,250	-3,285	-3,137	Tidak berpotensi bangkrut
6	PSAB	-2,120	-0,285	-0,640	-0,946	-1,001	-0,998	Tidak berpotensi bangkrut
7	SMRU	-2,651	-2,844	-1,396	-0,797	-0,494	-1,637	Tidak berpotensi bangkrut
8	TINS	-3,192	-1,884	-1,506	-1,941	-2,087	-2,122	Tidak berpotensi bangkrut

Sumber: Data diolah penulis, (2018)

Model ini memiliki nilai *cut off* 0, maka jika perusahaan mendapatkan score lebih dari 0 diprediksi berpotensi bangkrut, tetapi jika kurang dari 0 maka diprediksi tidak berpotensi bangkrut. Berdasarkan tabel 4.9 semua rata-rata perusahaan bernilai kurang dari 0, sehingga berdasarkan hasil

perhitungan tersebut semua perusahaan sampel diprediksi tidak berpotensi bangkrut. Perusahaan tersebut yaitu ANTM, CITA, CKRA, DKFT, INCO, PSAB, SMRU, dan TINS.

3. Model Grover

Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Model Grover

NO.	KODE	2012	2013	2014	2015	2016	AVERAGE	KESIMPULAN
1	ANTM	0,59487	0,36327	0,17683	0,35488	0,40339	0,378647	tidak bangkrut
2	CITA	0,75189	1,36462	0,21892	-0,32605	0,10531	0,422938	tidak bangkrut
3	CKRA	0,84555	0,92904	0,39181	0,41840	0,39851	0,596663	tidak bangkrut
4	DKFT	2,00214	1,70993	0,76509	0,80244	0,09285	1,074489	tidak bangkrut
5	INCO	0,49486	0,45694	0,83880	0,49700	0,42522	0,542563	tidak bangkrut
6	PSAB	0,26570	-0,08271	0,18503	0,13750	0,21287	0,143676	tidak bangkrut
7	SMRU	0,10364	0,61669	0,23959	-0,49083	-0,02163	0,089493	tidak bangkrut
8	TINS	1,16336	0,93270	0,88886	0,52150	0,61016	0,823318	tidak bangkrut

Sumber: Data diolah penulis, (2018)

Nilia *cut off* yang dimiliki model ini adalah kurang dari atau sama dengan -0,02 maka masuk kedalam kategori bangkrut, tetapi jika hasilnya lebih dari atau sama dengan 0,01 maka masuk dalam kategori tidak bangkrut. Berdasarkan tabel 4.10 dapat dilihat bahwa semua perusahaan sampel memiliki nilai rata-rata lebih dari 0,01 sehingga semua perusahaan sampel diprediksi tidak bangkrut. ANTM, CITA, CKRA, DKFT, INCO, PSAB, SMRU, dan TINS adalah kode dari semua perusahaan sampel yang dinyatakan tidak bangkrut oleh model Grover ini.

4. Tingkat Akurasi Model

Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Tingkat Akurasi Model

Prediksi	Springate	Zmijewski	Grover
Bangkrut	2	0	0
Tidak Bangkrut	6	8	8
Total Sampel	8	8	8
Kenyataan:			
Tidak Bangkrut	0	0	0
Tingkat Akurasi	75	100	100
Tipe Error	25	0	0

Sumber: Data diolah penulis, (2018)

Hasil dari prediksi kebangkrutan perusahaan dengan menggunakan model Springate, Zmijewski, dan Grover, dibandingkan dengan kenyataan satu tahun setelah periode penelitian yaitu tahun 2017. Berdasarkan kenyataan ditahun 2017, tidak

ada satu pun perusahaan yang bangkrut, tetapi ada perusahaan yang mengalami penurunan laba atau mengalami kerugian seperti yang dialami oleh CKRA, INCO, dan DKFT.

Berdasarkan tabel 4.11 dapat dilihat bahwa Springate memiliki tingkat akurasi sebesar 75% dengan tipe eror 25%, sedangkan Zmijewski dan Grover memiliki tingkat akurasi 100% dan tipe eror 0% dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan sub sektor logam dan mineral lainnya periode 2012-2016. Berarti model Zimjewski dan model Grover adalah model yang paling akurat dalam memprediksi kebangkrutan pada perusahaan sub sektor logam dan mineral lainnya.

SIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menurut model Springate terdapat enam perusahaan yang diprediksi akan bangkrut, yaitu PT Aneka Tambang Tbk (ANTM), PT Cita Mineral Investindo Tbk (CITA), PT Cakra Mineral Tbk (CKRA), PT Vale Indonesia Tbk (INCO), J Resource Asia Pasifik Tbk (PSAB), dan PT SMR Utama Tbk (SMRU). Lalu diprediksi bahwa ada dua perusahaan yang sehat atau tidak dinyatakan bangkrut yaitu PT Central Omega Resources Tbk (DKFT) dan PT Timah Persero Tbk (TINS).
2. Menurut model Zmijewski, semua perusahaan yang menjadi sampel penelitian ini diprediksi tidak berpotensi mengalami kebangkrutan. Perusahaan tersebut yaitu PT Aneka Tambang Tbk (ANTM), PT Cita Mineral Investindo Tbk (CITA), PT Cakra Mineral Tbk (CKRA), PT Central Omega Resources Tbk (DKFT), PT Vale Indonesia Tbk (INCO), PT J Resources Asia Pasifik Tbk (PSAB), PT SMR Utama Tbk (SMRU), dan PT Timah Tbk (TINS).
3. Hasil yang diperoleh model Grover sama dengan yang dihasilkan oleh

model Zmijewski, yaitu semua perusahaan yang menjadi sampel penelitian diprediksi tidak bangkrut. Perusahaan tersebut diantaranya adalah PT Aneka Tambang Tbk (ANTM), PT Cita Mineral Investindo Tbk (CITA), PT Cakra Mineral Tbk (CKRA), PT Central Omega Resources Tbk (DKFT), PT Vale Indonesia Tbk (INCO), PT J Resources Asia Pasifik Tbk (PSAB), PT SMR Utama Tbk (SMRU), dan PT Timah Tbk (TINS).

4. Model Zmijewski dan model Grover memiliki tingkat akurasi paling tinggi dari tiga model yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 100%, dan model Springate memiliki tingkat akurasi 75% pada penelitian ini.

SARAN

1. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk menggunakan model prediksi lain agar mengetahui model yang lebih tinggi tingkat akurasinya dari model Zmijewski, dan Grover.
2. Bagi investor yang akan melakukan investasi para perusahaan sub sektor logam dan mineral, bisa melakukan analisis prediksi kebangkrutan terlebih dahulu dengan menggunakan model Zmijewski atau pun model Grover.
3. Sebaiknya perusahaan melakukan analisis prediksi kebangkrutan secara berkala untuk mengurangi atau menghilangkan tanda-tanda akan adanya kebangkrutan, bisa dengan cara meningkatkan nilai ROA perusahaan, karena tahapan awal terjadinya kebangkrutan adalah perusahaan yang mengalami *latency* atau penurunan nilai ROA. Dengan cara menjual aset yang sudah tidak terpakai sehingga uangnya dapat digunakan untuk kegiatan operasi perusahaan yang dapat mendukung peningkatan laba. Lalu meningkatkan laba perusahaan yang dilakukan dengan cara meningkatkan

produktivitas, meningkatkan pendapatan, serta mengefisienkan biaya. Bisa juga dengan cara mengelola rasio yang menjadi variabel dalam penelitian ini. Disarankan untuk semua perusahaan yang menjadi sampel penelitian, khususnya untuk perusahaan yang diprediksi bangkrut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu Putri Wulandari, N. d. (2015). The Effect of Bankruptcy Prediction Using Ohlson Score Model Towards Stock Returns (Study in Textile and Garment Company Listed in IDX for year 2010-2014). *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 1853-1858.
- Harahap, S. S. (2015). *Analisis Kritis atas Laporan Keuangan*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Hartono, A. S. (2014). Uji Penerapan Model Prediksi Financial Distress Altman, Springate, Ohlson, dan Zmijewski pada Perusahaan Sekotr Keuangan di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Ilmu Manajemen*, Vol. 2, No. 2, 328 - 337.
- Hery, S. M. (2016). *Mengenal dan Memahami Dasar-dasar Laporan Keuangan*. Jakarta: PT Grasindo.
- Industri Pertambangan*. (2015). Retrieved from www.tukangbatu.com: <http://www.tukangbatu.com/2015/11/industri-pertambangan.html>
- Julianto, P. A. (2018, Januari 11). *Harga Komoditas Membaik, PNBP Pertambangan Lampau Target*. Retrieved from ekonomi.kompas.com: <https://ekonomi.kompas.com/read/2018/01/11/184049226/harga-komoditas-membaik-pnbp-pertambangan-lampau-target>
- Merkusiwati, K. D. (2014). Analisis Komparasi Potensi Kebangkrutan dengan Metode Z-Score Altman, Springate, dan Zmijewski pada Industri Kosmetik yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *E-Jurnal Akuntansi Universitas Udayana*, 48-63.
- Pambekti, M. F. (2014). Precision of the models of Altman, Springate, Zmijewski, and Grover for Predicting The Financial Distress. *Journal of Ecomonics, Business, dan Accountancy Ventura*. Vol. 17, No. 3, 405 - 416.
- Putra, P. (2016). Prediksi Kebangkrutan Dengan Menggunakan Model Altman Z-Score dan Zavgren. *Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Telkom. e-Proceeding of Management*. Vol 3. No. #.
- Riyandi, S. (2018, Februari 07). *Harga Gas Mahal, Industri Logam Terancam Bangkrut*. Retrieved from [jawapos.com](https://www.jawapos.com/): <https://www.jawapos.com/read/2018/02/07/186970/harga-gas-mahal-industri-logam-terancam-bangkrut>
- San. (2017, Desember 27). *Harga Gas Sudah Naik, Pemerintah Harus Tekan Inpex Kebut Proyek Masela*. Retrieved from ekbis.rmol.co: <https://ekbis.rmol.co/read/2017/12/27/319959/Harga-Gas-Sudah-Naik,-Pemerintah-Harus-Tekan-Inpex-Kebut-Proyek-Masela->
- Sari, N. M. (2013). Prediksi Kebangkrutan Dengan Model Grover, Altman Z-Score, Springate, dan Zmijewskipada Perusahaan Food & Beverage di Bursa Efek Indonesia. *E-Jurnal Akuntansi Universitas Udayana* 5.2, 417-435.
- Setia Mulyawan, S. M. (2015). *Manajemen Keuangan*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Sinaga, F. A. (2018). *Industri Logam Bakal Bangkrut*. Retrieved from [Riaupos.co](http://www.riapos.co/): <http://www.riapos.co/172554-berita-industri-logam-bakal-bangkrut.html#.WpSwTLyWbMy>

Sudiono, M. N. (2017). An Analysis of Bankruptcy Likelihood on Coal Mining Listed Firms in The Indonesian Stock Exchange: An Altman, Springate, and Zmijewski Approaches. *Eurasian Journal of Economics ad Finance*, 99-108.

Sujarweni, V. W. (2017). *Analisis Laporan Keuangan (Teori, Aplikasi, & Hasil Pnelitian0*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.

Tri Utama Putra & Arlin Ferlina Moch T, S. M. (2014). Analisis Prediksi Tingkat Kebangkrutan Perusahaan Dengan Metode Altman Z-Score Dan Springate (Studi Kasus Pada Perusahaan Sub Sektor Pertambangan Minyak dan Gas Bumi yang Tercatat di Bursa Efek Indonesia Pada Tahun 2009-2012). *Jurnal Studi Manajemen Bisnis (JSMB)*, Vol. 1, No. 2.