

Analisis *Financial Distress* Altman Z-Score Dengan Pendekatan Data Mining Pada Perusahaan Manufaktur Subsektor Logam Periode 2018-2020 Yang Terdaftar Di BEI

Rr. Dian Anggraeni¹⁾

dian.anggraeni@buddhidharma.ac.id

Etty erijawati²⁾

etty.herijawati@ubd.ac.id

Sutrisna³⁾

sutrisna.sutrisna@ubd.ac.id

Alexander⁴⁾

alexander.alexander@ubd.ac.id

¹⁾²⁾³⁾⁴⁾ Universitas Buddhi Dharma, Fakultas Bisnis

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kesehatan perusahaan dengan menggunakan metode altman Z-Score dan mengklasifikasikannya dalam zona sehat, abu-abu atau bangkrut. Kemudian dengan menggunakan data X1, X2, X3, X4 dan X5 yang ada pada model altman Z-Score dijadikan sebagai parameter untuk dilakukan perhitungan dengan mengelompokkan data berdasarkan kedekatan dengan metode K-Mean. Objek penelitian yang digunakan adalah perusahaan Subsektor logam yang terdiri dari 27 perusahaan selama tahun 2018-2020. Berdasarkan hasil penelitian terdapat 4 perusahaan yang konsisten selama 3 tahun berturut-turut berada dalam zona aman yaitu perusahaan ALKA, BTON, INCO dan TBMS. Sebanyak 2 perusahaan yang konsisten dalam zona abu-abu yaitu ANTM dan LION. Perusahaan yang konsisten dalam zona distress sebanyak 15 perusahaan yaitu BAJA, NIKL, TINS, KRAS, PSAB, BRMS, DKFT, MDKA, IFSH, PICO, GDST, GGRP, ISSP, INAI dan HKMU. Sedangkan Perusahaan yang tidak konsisten atau berada pada zona yang berbeda – beda selama tahun 2018 - 2020 sebanyak 6 perusahaan, yaitu CTBN, CITA, LMSH, OPMS, ZINC dan ALMI. Sedangkan berdasarkan cluster K-Means tidak ada satupun perusahaan yang konsisten dalam cluster 1, sebanyak 25 perusahaan konsisten pada cluster 2, sementara 2 perusahaan yaitu INCO dan OPMS tidak konsisten karena berada di cluster 1 dan 2.

Keyword: *Altman Z-Score dan K-Mean.*

PENDAHULUAN

Perusahaan Manufaktur adalah penyokong utama perekonomian nasional dapat tumbuh, karena sector manufaktur dapat meningkatkan jumlah produktivitas di Indonesia. Produktivitas yang meningkat adalah tujuan dari setiap perusahaan agar dapat mencapai target keuntungan yang diharapkan. Perusahaan tidak hanya memproduksi dalam jumlah besar, namun juga harus mampu menjual produknya di pasaran, dimana banyak sekali pesaing yang siap menjual produk sejenis dengan harga dan kualitas yang bersaing. Jika kinerja perusahaan tidak optimal, tentu saja akan membuat penjualan mengalami penurunan hingga mengalami kesulitan keuangan atau kebangkrutan.

Kesulitan keuangan dimulai ketika perusahaan tidak dapat memenuhi jadwal pembayaran atau ketika proyeksi arus kas mengindikasikan bahwa perusahaan tersebut akan segera tidak dapat memenuhi kewajibannya (Brigham dan Daves dalam Fachrudin (2008:2)).

Kebangkrutan merupakan risiko yang tidak bisa dihindari dalam menjalankan bisnis. Kebangkrutan ini bisa terjadi pada perusahaan kecil, menengah ataupun besar, sehingga kemampuan untuk memprediksi *financial distress* atau kesulitan keuangan merupakan hal yang benar-benar penting, selain itu *financial distress* merupakan keadaan di mana perusahaan sebelum mengalami kebangkrutan, tahap yang terjadi sebelum perusahaan bangkrut dengan kondisi hutang perusahaan tidak dapat dipenuhi oleh hasil operasi perusahaan.

Berdasarkan data dari www.sahamok.com, selama periode 2018 - 2019 jumlah perusahaan yang *terde-listing* dari bursa efek Indonesia berjumlah 10 perusahaan, diantaranya 5 dari 10 perusahaan yang *terde-listing* adalah perusahaan manufaktur. Dalam fenomena diatas banyak terjadinya *de-listing* beberapa perusahaan publik di Bursa Efek Indonesia (IDX) disebabkan karena kesulitan keuangan atau berada pada kondisi *financial distress*.

Penurunan pertumbuhan industri manufaktur besar dan sedang tahun 2019 naik sebesar 4,01 persen terhadap tahun 2018. Kenaikkan tersebut terutama disebabkan naiknya produksi industri percetakan dan reproduksi media rekaman, naik 19,58 persen. Sedangkan industri yang mengalami penurunan produksi terbesar adalah industri barang logam, bukan mesin dan peralatannya, turun 18,49 persen. (www.bps.go.id)

Perlu diketahui seberapa sehat suatu perusahaan secara finansial untuk mencegah kebangkrutan bagi manajemen perusahaan, sehingga dapat ditentukan langkah selanjutnya yang tepat untuk diambil. Begitu pula bagi investor, informasi mengenai kesehatan keuangan akan menentukan perlu tidaknya seorang investor berinvestasi di Perusahaan. Salah satu

metode untuk mendeteksi kebangkrutan dapat digunakan model Analisis *Z-Score*. Altman, seorang ekonom keuangan, mengembangkan model *Z-Score* dari teknik beberapa diskriminan yang menggunakan beberapa variabel termasuk beberapa rasio keuangan. Sehingga untuk menguji model Analisis *Z-Score* diperlukan laporan keuangan dari neraca dan laba rugi. (Zatira dan Puspitasari : 2020).

Salah satu metode clustering yang dapat digunakan untuk mengelompokkan data adalah Fuzzy C-Means (FCM) dan K-Means clustering. FCM adalah suatu teknik pengelompokan data dimana keberadaan tiap titik data dalam suatu kelompok (cluster) ditentukan oleh derajat keanggotaan. Dengan cara memperbaiki pusat cluster dan nilai keanggotaan tiap-tiap data secara berulang, maka akan didapat bahwa pusat cluster menuju lokasi yang tepat (Kusumadewi, 2010). K-Means Clustering merupakan metode yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk dua atau lebih kelompok (Prasetyo, 2012). Metode ini mempartisi data ke dalam kelompok (cluster) sehingga data berkarakteristik sama dimasukkan ke dalam satu cluster yang sama dan data yang berbeda dikelompokkan ke dalam cluster yang lain.

Billy, dkk (2019) mengatakan Perhitungan *financial distress* menggunakan pendekatan data mining K-Means yang merupakan suatu kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menentukan keteraturan pola atau hubungan dalam set data berukuran besar. Hasil pengelompokan berupa perusahaan manufaktur apa saja yang termasuk dalam pengelompokan *financial distress* atau *non financial distress*.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang akan digunakan adalah kuantitatif deskriptif, yaitu data berupa angka yang kemudian akan dalam rasio Altman Z score . Obyek dalam penelitian ini adalah industri Manufaktur Subsektor otomotif yang sudah terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2018-2020. Sumber data sekunder didapatkan dari webside www.idx.co.id ataupun webside resmi perusahaan.

Analisis *Z-Score* merupakan analisis yang dapat digunakan untuk mengetahui adanya tanda-tanda atau gejala tidak sehatnya perusahaan. Dengan analisis *Z-Score*, manajemen dapat memprediksi bagaimana prospek perusahaan di masa mendatang dalam menjaga kelangsungan hidupnya. Semakin besar nilai Z, maka semakin besar jaminan akan kelangsungan hidup perusahaan dan risiko kegagalan akan semakin berkurang. Analisis *Z-Score* digunakan untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan. Selain itu analisis kebangkrutan bermanfaat karena bisa membuat perusahaan melakukan antisipasi yang diperlukan (Khamidah, 2012). Model analisis kebangkrutan (*Z-score*) dari Altman dkk (1995) yang telah direvisi dalam Boedi dan Devi (2013) yaitu sebagai berikut:

$$Z = 0,717X_1 + 0,847X_2 + 3,107X_3 + 0,42X_4 + 0,998X_5$$

Dimana:

X_1 = Rasio *Working Capital to Total Assets*

X_2 = Rasio *retained earning to Total Assets*

X_3 = Rasio *EBIT to Total Assets*

X_4 = Rasio *Market Value Of Share to Book Value of Liability*

X_5 = Rasio *Sales to Total Assets*

X1, Working Capital / Total Assets

Variabel X1 ini adalah rasio (perbandingan) *Working Capital* yakni *current assets* dikurangi *current liabilities* dibagi *Total Assets*. Ini adalah pengukuran dari *Total Assets* perusahaan sehubungan dengan total kapitalisasi. *Working Capital* ditetapkan sebagai perbedaan antara aktiva lancar (*current assets*) dan kewajiban lancar (*current liabilities*). Likuiditas dan karakteristik ukurannya dipertimbangan dengan tegas. Pada umumnya sebuah perusahaan yang mengalami kerugian operasional terus menerus akan mengalami penyusutan aktiva lancar (*current assets*) dalam hubungannya dengan *Total Assets*. Dari tiga rasio likuiditas yang dievaluasi, rasio ini yang paling baik (Altman, 2000). Variabel X1 ini didapatkan dengan mengambil data nilai aktiva lancar (*current assets*) dan kewajiban lancar (*current liabilities*) dari laporan keuangan setiap perusahaan beserta nilai total aktiva (*Total Assets*). Aktiva lancar ini dikurangi dengan kewajiban lancar kemudian dibagi dengan total aktiva sehingga didapatkan nilai variabel X1.

X2, Retained Earnings/Total Assets

Retained Earnings (laba ditahan) adalah akun (nilai) yang melaporkan jumlah total pendapatan yang diinvestasikan kembali dan/atau kerugian dari perusahaan atas keseluruhan masa berdirinya. Akun tersebut juga disebut sebagai surplus yang diperoleh (*earned surplus*). X2 ini mengukur profitabilitas kumulatif dari waktu ke waktu adalah apa yang disebut sebelumnya sebagai rasio "baru". Usia perusahaan secara implisit dipertimbangkan dalam rasio ini. Misalnya, perusahaan yang relatif muda (baru saja berdiri) mungkin akan menunjukkan rasio RE/TA rendah karena tidak memiliki waktu untuk membangun dan menambah laba kumulatifnya.

X3, EBIT / Total Assets

Rasio ini adalah ukuran dari produktivitas asli dari aset perusahaan, rasio ini bersifat independen dari setiap pajak atau faktor leverage. *Insolvency* dalam pengertian kebangkrutan terjadi saat total kewajiban melebihi penilaian aktiva (*assets*) perusahaan dengan nilai yang ditentukan oleh kemampuan menghasilkan laba dari aset. Rasio ini secara terus menerus melebihi ukuran profitabilitas lain, termasuk arus kas (Altman, 2000).

X4, Book Value of Equity / Book Value of Liabilities

Ekuitas menggambarkan dana yang disediakan untuk bisnis perusahaan oleh pemilik perusahaan. Dana ini terbagi menjadi dua bentuk, investasi langsung dan *Retained Earnings*. Investasi langsung terjadi ketika saham sudah terjual habis atau seorang pengusaha menanamkan uangnya pada bisnis perusahaan (Lasher, 1997). Ekuitas diukur dengan nilai pasar gabungan dari semua saham, lebih disukai dan umum, sementara kewajiban (*liabilities*) mencakup kewajiban lancar (kewajiban jangka pendek) dan kewajiban tidak lancar

(kewajiban jangka panjang). Pengukuran ini menunjukkan berapa banyak aset perusahaan dapat mengalami penurunan nilai (diukur dengan nilai pasar ekuitas ditambah hutang) sebelum kewajiban melebihi aset dan perusahaan menjadi bangkrut.

X5, Sales / Total Assets

Rasio perputaran modal adalah rasio keuangan standar yang menggambarkan kemampuan menghasilkan penjualan dari aset perusahaan. Ini adalah salah satu pengukuran dari kapasitas manajemen dalam berurusan dengan kondisi kompetitif. Rasio akhir ini cukup penting karena merupakan rasio yang paling sedikit signifikan secara individual. Bahkan, berdasarkan uji signifikansi statistik univariat, rasio ini tidak muncul sama sekali. Namun, karena hubungan yang unik pada variabel lain dalam model Z-Score, *Sales / Total Assets* rasio menempati peringkat kedua dalam kontribusinya terhadap kemampuan diskriminatif k

Kriteria-kriteria kebangkrutan menurut Altman dalam Hanafi & Abdul Halim, 2007 adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Kebangkrutan

No.	Altman Z-Score	Predikat
1	$Z_i > 2.90$	Sehat
2	Z_i diantara 1.20 – 2.90	Rawan Bangkrut (Grey Area / zone of ignorance)
3	$Z_i < 1.20$	Bankrut

Setelah dilakukan perhitungan terhadap masing-masing nilai X1, X2, X3, X4 dan X5 selama tiga tahun berturut-turut, dapat diketahui rata-rata nilai Z-Score dan kemudian akan di klasifikasikan dalam zona sehat, abu-abu atau bangkrut.

Selain Altman Z score, penelitian ini juga akan menggunakan metode Algoritma K-Means untuk membandingkan hasil Z Score dan K-Means. Algoritma K-Means adalah algoritma membutuhkan parameter input sebanyak k dan membagi sekumpulan n objek kedalam k cluster sehingga tingkat kemiripan antar anggota dalam satu cluster tinggi sedangkan tingkat kemiripan dengan anggota pada cluster lain sangat rendah. Kemiripan anggota terhadap cluster diukur dengan kedekatan objek terhadap nilai mean pada cluster atau dapat disebut sebagai centroid cluster atau pusat massa. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ningrat (2016) diantara lebih tepat menggunakan metode K-Means karena memiliki nilai rasio Sw/Sb yang lebih kecil dibandingkan dengan metode FCM.

Clustering Menggunakan Algoritma K-Means Tahapan proses dimana data Anggaran Pendapatan Belana Daerah yang sudah dipraproses di cluster dengan menggunakan cara kerja algoritma K-Means.

1. Pilih jumlah cluster k. Inisialisasi k pusat cluster ini dapat dilakukan dengan berbagai cara. Cara random sering digunakan, pusat-pusat cluster diberi nilai awal dengan angka-angka random dan digunakan sebagai pusat cluster awal.
2. Tempatkan setiap data/obyek ke cluster terdekat, kedekatan kedua obyek ditentukan berdasarkan jarak kedua obyek tersebut. Demikian juga kedekatan suatu data ke cluster tertentu ditentukan jarak antara data dengan pusat cluster. Dalam tahap ini perlu dihitung

jarak tiap data ke tiap pusat cluster. Jarak paling dekat antara satu data dengan satu cluster tertentu akan menentukan suatu data masuk dalam cluster mana.

3. Hitung kembali pusat cluster dengan keanggotaan cluster yang sekarang. Pusat cluster adalah rata-rata dari semua data/obyek dalam cluster tertentu. Jarak yang terpendek antara pusat cluster dengan data/obyek menentukan posisi cluster suatu data/obyek. Misalnya data/obyek A mempunyai jarak yang paling pendek ke pusat cluster 1 dibanding ke yang lain, maka data/obyek A masuk ke cluster.
4. Tugaskan kembali setiap obyek dengan menggunakan pusat cluster yang baru. Jika pusat cluster sudah tidak berubah lagi, maka proses pengclusteran selesai. Bila berubah, maka kembali ke langkah no.3 hingga pusat cluster tidak berubah lagi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah hasil perhitungan dari masing-masing rasio pada model Altman Z-Score

Tabel 2. Hasil Perhitungan Altman Z- Score

NO	KODE	TAHUN	NAMA PERUSAHAAN	NILAI Z-SCORE	KODE ZONA	Cluster K-Means
1	ALKA	2018	PT Alakasa Industrindo Tbk	5,79	Aman	cluster 2
	ALKA	2019		3,91	Aman	cluster 2
	ALKA	2020		5,26	Aman	cluster 2
2	BAJA	2018	PT Saranacentral Bajatama Tbk	0,88	<i>Distress</i>	cluster 2
	BAJA	2019		1,06	<i>Distress</i>	cluster 2
	BAJA	2020		1,67	<i>Distress</i>	cluster 2
3	BTON	2018	PT Betonjaya Manunggal Tbk	4,42	Aman	cluster 2
	BTON	2019		3,32	Aman	cluster 2
	BTON	2020		3,36	Aman	cluster 2
4	CTBN	2018	PT Citra Tubindo Tbk	1,58	<i>Distress</i>	cluster 2
	CTBN	2019		1,93	Abu-abu	cluster 2
	CTBN	2020		2,94	Abu-abu	cluster 2
	NIKL	2018	PT Pelat Timah Nusantara Tbk	1,04	<i>Distress</i>	cluster 2
	NIKL	2019		1,18	<i>Distress</i>	cluster 2
	NIKL	2020		1,29	<i>Distress</i>	cluster 2
6	ANTM	2018	PT Aneka Tambang Tbk	1,96	Abu-abu	cluster 2
	ANTM	2019		2,05	Abu-abu	cluster 2
	ANTM	2020		1,91	Abu-abu	cluster 2
7	CITA	2018	PT Cita Mineral Investindo Tbk	1,75	<i>Distress</i>	cluster 2
	CITA	2019		2,43	Abu-abu	cluster 2
	CITA	2020		4,32	Aman	cluster 2
8	INCO	2018	PT Vale Indonesia Tbk	3,72	Aman	cluster 2
	INCO	2019		4,11	Aman	cluster 2
	INCO	2020		30,11	Aman	cluster 1
9	TINS	2018	PT Timah Tbk	1,72	<i>Distress</i>	cluster 2
	TINS	2019		0,96	<i>Distress</i>	cluster 2
	TINS	2020		1,23	<i>Distress</i>	cluster 2
10	KRAS	2018	PT Krakatau Steel Tbk	(0,14)	<i>Distress</i>	cluster 2
	KRAS	2019		(1,03)	<i>Distress</i>	cluster 2
	KRAS	2020		(0,13)	<i>Distress</i>	cluster 2
11	LION	2018	PT LION Metal Works Tbk	2,51	Abu-abu	cluster 2
	LION	2019		2,40	Abu-abu	cluster 2
	LION	2020		2,27	Abu-abu	cluster 2
12	LMSH	2018	PT Lionmesh Prima Tbk	4,62	Aman	cluster 2
	LMSH	2019		3,13	Aman	cluster 2

	LMSH	2020		2,87	Abu-abu	cluster 2
13	PSAB	2018	PT J Resources Asia Pasifik Tbk	0,74	Distress	cluster 2
	PSAB	2019		0,57	Distress	cluster 2
	PSAB	2020		0,61	Distress	cluster 2
14	BRMS	2018	PT Bumi Resources Minerals Tbk	0,46	Distress	cluster 2
	BRMS	2019		0,50	Distress	cluster 2
	BRMS	2020		1,69	Distress	cluster 2
15	DKFT	2018	PT Central Omega Resources Tbk	0,24	Distress	cluster 2
	DKFT	2019		1,19	Distress	cluster 2
	DKFT	2020		1,10	Distress	cluster 2
16	MDKA	2018	PT Merdeka Copper Gold Tbk	1,24	Distress	cluster 2
	MDKA	2019		1,39	Distress	cluster 2
	MDKA	2020		1,36	Distress	cluster 2
17	IFSH	2018	PT Ifishdeco Tbk	1,18	Distress	cluster 2
	IFSH	2019		1,70	Distress	cluster 2
	IFSH	2020		1,10	Distress	cluster 2
18	OPMS	2018	PT Optima Prima Metal Sinergi Tbk	2,86	Abu-abu	cluster 2
	OPMS	2019		27,25	Aman	cluster 1
	OPMS	2020		8,24	Aman	cluster 1
19	PICO	2018	PT Pelangi Indah Canindo Tbk	1,44	Distress	cluster 2
	PICO	2019		0,85	Distress	cluster 2
	PICO	2020		0,10	Distress	cluster 2
20	ZINC	2018	PT Kapuas Prima Coal Tbk	1,44	Distress	cluster 2
	ZINC	2019		1,85	Abu-abu	cluster 2
	ZINC	2020		1,33	Distress	cluster 2
21	GDST	2018	PT Gunawan Jayasteel Tbk	1,58	Distress	cluster 2
	GDST	2019		1,46	Distress	cluster 2
	GDST	2020		0,98	Distress	cluster 2
22	GGRP	2018	PT Gunung Raja Paksi Tbk	1,29	Distress	cluster 2
	GGRP	2019		1,52	Distress	cluster 2
	GGRP	2020		1,46	Distress	cluster 2
23	ISSP	2018	PT Steel Pipe Industry Of Indonesia Tbk	1,26	Distress	cluster 2
	ISSP	2019		1,49	Distress	cluster 2
	ISSP	2020		1,47	Distress	cluster 2
24	TBMS	2018	PT Tembaga Mulia Semanan Tbk	4,11	Aman	cluster 2
	TBMS	2019		4,21	Aman	cluster 2
	TBMS	2020		3,35	Aman	cluster 2
25	INAI	2018		1,13	Distress	cluster 2

	INAI	2019	PT Indal Alumunium Industry Tbk	1,39	<i>Distress</i>	cluster 2
	INAI	2020		1,03	<i>Distress</i>	cluster 2
26	ALMI	2018	PT Alumindo Light Metal Industry Tbk	2,88	Abu-abu	cluster 2
	ALMI	2019		1,27	<i>Distress</i>	cluster 2
	ALMI	2020		(1,25)	<i>Distress</i>	Cluster 2
27	HKMU	2018	PT HK Metals Utama Tbk	1,57	<i>Distress</i>	cluster 2
	HKMU	2019		1,51	<i>Distress</i>	cluster 2
	HKMU	2020		0,21	<i>Distress</i>	cluster 2

(Sumber: www.idx.co.id, Hasil Metode K-Mean)

Pembahasan

Tahun 2018

Berdasarkan tabel 2, diketahui dari 27 perusahaan selama tahun 2018 sampai 2020 memiliki nilai yang bervariasi. Tahun 2018 terdapat 5 perusahaan yang masuk dalam zona aman/sehat ($Z\text{-Score} > 2,99$) yaitu perusahaan ALKA, BTON, INCO, TBMS dan LMSH dengan nilai tertinggi sebesar 5,79 pada perusahaan ALKA. Empat perusahaan dalam zona abu-abu ($1,81 < Z\text{ Score} < 2,99$) yaitu perusahaan ANTM, LION, OPMS dan ALMI. Sisanya sebanyak 18 perusahaan dalam zona Distress atau bangkrut ($Z\text{-Core} < 1,81$) yaitu perusahaan BAJA, NIKL, TINS, KRAS, PSAB, BRMS, DKFT, MDKA, IFSH, PICO, GDST, GGRP, ISSP, INAI, HKMU, CTBN, CITA dan ZINC.

Berbeda dengan hasil pengelompokan cluster K-means tahun 2018 tidak ada satupun perusahaan yang masuk dalam cluster 1, berdasarkan kedekatan angka diketahui bahwa semua perusahaan berada pada cluster 2. Artinya tahun 2018 tidak ada satupun perusahaan yang dianggap sehat.

Tahun 2019

Pada tahun 2019 terdapat 6 perusahaan yang masuk dalam zona aman/sehat ($Z\text{-Score} > 2,99$) yaitu perusahaan ALKA, BTON, INCO, TBMS dan LMSH dengan nilai tertinggi sebesar 27,25 pada perusahaan OPMS. Lima perusahaan dalam zona abu-abu ($1,81 < Z\text{ Score} < 2,99$) yaitu perusahaan ANTM, LION, ZINC, CITA dan CTBN. Sisanya sebanyak 16 perusahaan dalam zona Distress ($Z\text{-Core} < 1,81$) yaitu perusahaan BAJA, NIKL, TINS, KRAS, PSAB, BRMS, DKFT, MDKA, IFSH, PICO, GDST, GGRP, ISSP, INAI, HKMU dan ALMI.

Berdasarkan hasil pengelompokan cluster K-means tahun 2019 ada satu perusahaan yang masuk dalam cluster 1, yaitu OPMS sedangkan sisanya berada dalam cluster 2. Artinya tahun 2019 hanya perusahaan OPMS yang dianggap sehat. Hal ini bisa dilihat dari nilai Z-Score tahun 2019 tertinggi sebesar 27,25 berada pada perusahaan INCO, sementara sisanya dibawah angka 27,25 berada pada kriteria distress.

Tahun 2020

Pada tahun 2020 terdapat 6 perusahaan yang masuk dalam zona aman/sehat ($Z\text{-Score} > 2,99$) yaitu perusahaan ALKA, BTON, INCO, TBMS, CITA dan OPMS dengan nilai tertinggi sebesar 30,11 pada perusahaan INCO. Empat perusahaan dalam zona abu-abu ($1,81 < Z\text{ Score} < 2,99$) yaitu perusahaan CTBN, ANTM, LION, LMSH. Sisanya sebanyak 17 perusahaan dalam zona Distress atau bangkrut ($Z\text{-Core} < 1,81$) yaitu perusahaan BAJA, NIKL, TINS, KRAS, PSAB, BRMS, DKFT, MDKA, IFSH, PICO, GDST, GGRP, ISSP, INAI, HKMU, ALMI dan ZINC.

Berdasarkan hasil pengelompokan cluster K-means tahun 2020 ada dua perusahaan yang masuk dalam cluster 1, yaitu INCO dan OPMS sedangkan sisanya berada dalam cluster 2. Artinya tahun 2020 hanya perusahaan INCO dan OPMS yang dianggap sehat, sedangkan sisanya di kategorikan tidak sehat. Hal ini bisa dilihat dari nilai Z-Score tahun 2020 tertinggi sebesar 30,11 berada pada perusahaan INCO dan 8,24 pada perusahaan OPMS. sementara sisanya dibawah angka 8,24 berada pada kriteria distress.

Kesimpulan

Terdapat 4 perusahaan yang konsisten selama 3 tahun berturut-turut berada dalam zona aman yaitu perusahaan ALKA, BTON, INCO dan TBMS. Sebanyak 2 perusahaan yang konsisten dalam zona abu-abu yaitu ANTM dan LION. Perusahaan yang konsisten dalam zona distress sebanyak 15 perusahaan yaitu BAJA, NIKL, TINS, KRAS, PSAB, BRMS, DKFT, MDKA, IFSH, PICO, GDST, GGRP, ISSP, INAI dan HKMU. Sedangkan Perusahaan yang tidak konsisten atau berada pada zona yang berbeda – beda selama tahun 2018 - 2020 sebanyak 6 perusahaan, yaitu CTBN, CITA, LMSH, OPMS, ZINC dan ALMI. Sedangkan berdasarkan cluster K-Means tidak ada satupun perusahaan yang konsisten dalam cluster 1, sebanyak 25 perusahaan konsisten pada cluster 2, sementara 2 perusahaan yaitu INCO dan OPMS tidak konsisten karena berada di cluster 1 dan 2.

Terlihat perbedaan antara hasil Perhitungan Altman Z-Score dengan K-means, dimana berdasarkan hasil Altman Z-Score lebih banyak perusahaan yang masuk dalam kriteria sehat ataupun dalam zona abu-abu. Sementara berdasarkan cluster K-Means hanya 2 perusahaan saja yang dalam kategori sehat, namun tidak konsisten selama periode penelitian. Artinya menandakan bahwa metode K-Means lebih selektif dalam menilai kondisi kesehatan perusahaan. Tentunya Prediksi ini menjadi evaluasi bagi manajemen perusahaan untuk berhati-hati dan memperbaiki kinerja keuangannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Boedi Soelistijono dan Devi Tiara (2013) Analisis Prediksi Kebangkrutan Perusahaan Telekomunikasi Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Dengan Model Altman Revisi Jurnal Manajemen dan Akuntansi (JUMA) APRIL 2013, VOLUME 14 NOMOR 1
- Billy, dkk (2019), Aplikasi Data Mining Pada Analisis *Financial distress* Model Altman Z-score Untuk Memprediksi Potensi Kebangkrutan Pada Industri Properti Go-Public Di Indonesia. INFORM : Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi Vol. 4 No. 2, Juli 2019, P-ISSN : 2502-3470, E-ISSN : 2581-0367
- Fachrudin, Khaira Amalia.2008. Kesulitan Keungan Perusahaan dan Pesonal. Medan: Usu Press.
- Hanafi, M. M., & Abdul Halim. (2007). *Analisis Laporan Keuangan* (tujuh). UUPMPP YKPN.
- Khamidah, F. N. (2012). Analisis Tingkat Kesehatan Keuangan Pada Perusahaan Semen Go Public Di Bursa Efek Indonesia. *Among Makarti*, 5, 55–75
<http://jurnal.stieama.ac.id/index.php/ama/article/view/67>
- Lasher, W. R. (2017). *Practical Financial Management* (Eighth Edi). Usa: Cengage Learning.
- Ningrat, dkk (2016) Analisis Cluster Dengan Algoritma K-Means Dan Fuzzy C-Means Clustering Untuk Pengelompokan Data Obligasi Korporasi. JURNAL GAUSSIAN, Volume 5, Nomor 4, Tahun 2016, Halaman 641-650. ISSN: 2339-2541
- www.sahamok.com
- www.bps.go.id
- www.idx.co.id
- Zatira dan Puspitasari (2020) Analisis Tingkat Kesehatan Keuangan Terhadap Kinerja Keuangan Pada Perusahaan Semen Go Public Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI). Primanomic

