

**ANALISIS PERBANDINGAN MODEL PREDIKSI *FINANCIAL DISTRESS* PERUSAHAAN SEKTOR INFRASTRUKTUR PADA BEI 2018-2021**



**SKRIPSI**

Oleh:

Nama: Indah Setyorini  
No. Mahasiswa: 20312314

**FAKULTAS BISNIS DAN EKONOMIKA  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2023**

**ANALISIS PERBANDINGAN MODEL PREDIKSI *FINANCIAL DISTRESS*  
PERUSAHAAN SEKTOR INFRASTRUKTUR PADA BEI 2018-2021**

SKRIPSI

Disusun dan diajukan untuk memenuhi sebagai salah satu syarat untuk mencapai  
derajat Sarjana Strata-1 Program Studi Akuntansi pada Fakultas Bisnis dan  
Ekonomika UII

Oleh:

Nama: Indah Setyorini

No. Mahasiswa: 20312314

**FAKULTAS BISNIS DAN EKONOMIKA  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2023**

### PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar maka saya sanggup menerima hukuman atau sanksi apapun sesuai peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 14 Desember 2023

Penyusun



Indah Setyorini

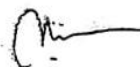
**ANALISIS PERBANDINGAN MODEL PREDIKSI *FINANCIAL DISTRESS*  
PERUSAHAAN SEKTOR INFRASTRUKTUR PADA BEI 2018-2021**

**SKRIPSI**

**Dijjukan Oleh:**

**Nama: Indah Setyorini  
No. Mahasiswa: 20312314**

**Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing  
Pada Tanggal 12 Desember 2023  
Dosen Pembimbing,**



**(Dra. Isti Rahayu M.Si., Ak., CA.)**

# BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI

## BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI

### SKRIPSI BERJUDUL

ANALISIS PERBANDINGAN MODEL PREDIKSI FINANCIAL DISTRESS PERUSAHAAN SEKTOR  
INFRASTRUKTUR PADA BEI 2018-2021

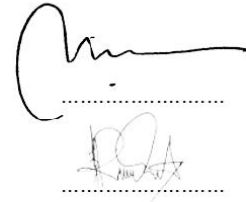
Disusun oleh : INDAH SETYORINI

Nomor Mahasiswa : 20312314

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji dan dinyatakan Lulus  
pada hari, tanggal: Senin, 08 Januari 2024

Penguji/Pembimbing Skripsi : Isti Rahayu, Dra., M.Si., Ak., CA.

Penguji : Rizki Hamdani, SE., Ak., M.Ak.



Mengetahui  
Dekan Fakultas Bisnis dan Ekonomika  
Universitas Islam Indonesia

Johan Arifin, S.E., M.Si., Ph.D., CFA, CertIPSAS.



## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

**Assalamualaikum Wr. Wb**

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat dan karunia serta hidayah-Nya kepada penulis. Shalawat serta salam tidak lupa penulis curahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya. Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Analisis Perbandingan Model Prediksi *Financial Distress* Perusahaan Sektor Infrastruktur pada BEI 2018-2021**” dengan baik dan tepat waktu. Skripsi ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat Program Sarjana (S1) prodi akuntansi di Fakultas Bisnis Ekonomika Universitas Islam Indonesia.

Selama proses penyusunan skripsi penulis memperoleh dukungan serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Fathul Wahid, S. T., M.Sc., Ph.D., Rektor Universitas Islam Indonesia.
2. Johan Arifin, S.E., M.Si., Ph.D., Dekan Fakultas Bisnis Ekonomika Universitas Islam Indonesia.
3. Rifqi Muhammad, S.E., S.H., M.Sc., Ph.D., Ketua Program Studi Akuntansi.
4. Ibu Dra. Isti Rahayu M.Si., Ak., CA. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang selalu membantu dan membimbing penulis selama penyusunan skripsi.
5. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Bisnis Ekonomika UII.
6. Kedua orang tua penulis serta keluarga, Bapak Mrajak dan Ibu Suwaiba yang selalu mendoakan dan memberi support kepada penulis.
7. Teman-teman penulis yakni Anis, Febbrika, Nina, dan Khai yang menemani mengerjakan maupun diskusi bersama di *co-grow* serta memberikan semangat.

8. Teman-teman KKN, Eca, Laras, Avri, Kila, Achyar, Dede, Gilang penulis ucapkan terima kasih banyak.
9. Teman-teman Akuntansi FBE UII Angkatan 2020 serta seluruh pihak yang turut membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
10. Tidak lupa juga penulis ucapkan terima kasih banyak pada diri sendiri yang sudah berjuang hingga selesainya skripsi, teruskan berjuang.

Penulis ucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang membantu penulis menyelesaikan skripsi. Semoga semua menjadi amal baik dan akan dibalas Allah SWT. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, Aamiin.

**Wassalamualaikum Wr. Wb**

Yogyakarta, 12 Desember 2023

Penulis,

Indah Setyorini

## DAFTAR ISI

halaman sampul.....	i
Halaman Judul.....	ii
Pernyataan Bebas Plagiarisme .....	iii
Halaman Pengesahan .....	iv
Berita Acara Ujian Tugas Akhir/Skripsi.....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Lampiran .....	x
Abstrak .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH .....	7
1.3 TUJUAN PENELITIAN.....	7
1.4 MANFAAT PENELITIAN .....	8
1.5 SISTEMATIKA PENULISAN .....	9
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>11</b>
2.1 LANDASAN TEORI.....	11
2.1.1 Kinerja Keuangan .....	11
2.1.2 Analisis Rasio Keuangan .....	12
2.1.3 Financial Distress.....	19
2.1.4 Model Prediksi Financial Distress .....	21
2.2 TELAAH PENELITIAN TERDAHULU .....	26
2.3 KERANGKA PENELITIAN.....	30



BAB III METODE PENELITIAN.....	32
3.1 POPULASI DAN SAMPEL .....	32
3.2 DEFINISI DAN PENGUKURAN VARIABEL.....	33
3.2.1 Model Prediksi Financial Distress .....	33
3.2.2 Akurasi Model Prediksi.....	36
3.3 METODE PENGUMPULAN DATA.....	38
3.4 TEKNIK ANALISIS DATA .....	38
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN .....	40
4.1 DESKRIPSI DATA.....	40
4.2 TEKNIK ANALISIS DATA .....	41
4.2.1 Statistik Deskriptif .....	41
4.2.2 Uji Normalitas.....	44
4.2.3 Hasil Akurasi dan Model Prediksi .....	44
4.3 PERBANDINGAN AKURASI MODEL .....	58
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	64
5.1 SIMPULAN .....	64
5.2 KETERBATASAN PENELITIAN .....	64
5.3 SARAN .....	65
5.4 IMPLIKASI PENELITIAN .....	65
DAFTAR PUSTAKA .....	66
LAMPIRAN.....	69

### **DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1 Contoh Tabel Akumulasi Perhitungan.....	37
Tabel 3. 2 Contoh Tingkat Akurasi & Error Model Prediksi .....	38
Tabel 4. 1 Kriteria Pemilihan Sampel .....	41
Tabel 4. 2 Data Statistik Deskriptif.....	41

Tabel 4. 3 Hasil Uji Normalitas .....	44
Tabel 4. 4 Akurasi & Error Altman Z-Score 2018-2019 .....	46
Tabel 4. 5 Akurasi & Error Altman Z-Score 2020-2021 .....	47
Tabel 4. 6 Akurasi & Error Altman Z-Score 2018-2021 .....	48
Tabel 4. 7 Akurasi & Error Zmijewski 2018-2019 .....	50
Tabel 4. 8 Akurasi & Error Zmijewski 2020-2021 .....	51
Tabel 4. 9 Akurasi & Error Zmijewski 2018-2021 .....	53
Tabel 4. 10 Akurasi & Error Grover 2018-2019 .....	54
Tabel 4. 11 Akurasi & Error Grover 2020-2021 .....	56
Tabel 4. 12 Akurasi & Error Grover 2018-2021 .....	57
Tabel 4. 13 Perbandingan Akurasi Model 2018-2019.....	59
Tabel 4. 14 Perbandingan Akurasi Model 2020-2021.....	60
Tabel 4. 15 Perbandingan Akurasi Model 2018-2021.....	61

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 Kerangka Penelitian .....	31
---------------------------------------	----

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN 1 : Daftar Sampel Perusahaan .....	70
LAMPIRAN 2 : Contoh Perhitungan Financial Distress .....	71
LAMPIRAN 3 : Contoh Perhitungan Financial Distress .....	72
LAMPIRAN 4 : Perhitungan Sampel Model Altman Z-Score 2018-2019 .....	73
LAMPIRAN 5 : Perhitungan Sampel Model Altman Z-Score 2020-2021 .....	74
LAMPIRAN 6 : Perhitungan Sampel Model Altman Z-Score 2018-2021 .....	75
LAMPIRAN 7 : Perhitungan Sampel Model Zmijewski 2018-2019.....	76
LAMPIRAN 8 : Perhitungan Sampel Model Zmijewski 2020-2021.....	77
LAMPIRAN 9 : Perhitungan Sampel Model Zmijewski 2018-2021.....	78
LAMPIRAN 10 : Perhitungan Sampel Model Grover 2018-2019 .....	79
LAMPIRAN 11 : Perhitungan Sampel Model Grover 2020-2021.....	80
LAMPIRAN 12 : Perhitungan Sampel Model Grover 2018-2021 .....	81

## ABSTRAK

Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh bukti tingkat akurasi model Altman Z-Score, Zmijewski, dan Grover dalam melakukan prediksi *financial distress* perusahaan sektor infrastruktur di Indonesia. Selain itu, penelitian juga ditujukan untuk mendapat bukti model yang paling akurat dalam melakukan prediksi pada perusahaan sektor infrastruktur di Indonesia. Penelitian menggunakan data berupa laporan keuangan tahunan perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2018-2021 dengan populasi sebanyak 35 perusahaan.

Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* yang menghasilkan 26 sampel perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model Zmijewski menjadi model prediksi dengan akurasi tertinggi sebesar 88.46% yang didukung dengan tingkat *error* terendah yakni tipe I sebesar 25% dan tipe II sebesar 9.09%. Oleh karena itu, model Zmijewski menjadi model prediksi yang lebih tepat digunakan pada Perusahaan infrastruktur di Indonesia.

Kata kunci: model prediksi, *financial distress*, akurasi, infrastruktur

## ABSTRACT

*The research was conducted with the aim of obtaining evidence of the level of accuracy of the Altman Z-Score, Zmijewski, and Grover models in predicting financial distress for infrastructure sector companies in Indonesia. Apart from that, the research is also aimed at obtaining evidence of the most accurate model in making predictions for infrastructure sector companies in Indonesia. The research uses data of annual financial reports of companies listed on the Indonesia Stock Exchange for the 2018-2021 period with a population of 35 companies.*

*Sampling used a purposive sampling technique which resulted in 26 company samples. The research results show that the Zmijewski model with the highest accuracy of 88.46% which is supported by the lowest error rate, type I at 25% and type II at 9.09%. Therefore, the Zmijewski model is a more appropriate prediction model for use in companies in Indonesia.*

*Key words: prediction model, financial distress, accuracy, infrastructure*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### 1.1 Latar Belakang

Pada periode tertentu setiap perusahaan akan menerbitkan laporan keuangan yang berguna untuk melihat kondisi keuangan perusahaan apakah dalam kondisi baik atau tidak. Setiap transaksi ataupun aktivitas yang berkaitan dengan keuangan perusahaan akan diungkap pada laporan keuangan yang diterbitkan. Laporan yang telah terbit selanjutnya akan dianalisis untuk melihat performa dari perusahaan pada periode tersebut. Menurut (Sukamulja, 2022), mengungkapkan bahwa analisis laporan keuangan memiliki tujuan untuk mengungkap informasi terkait performa perusahaan pada masa lalu sebagai gambaran dimasa depan. Hasil dari analisis laporan keuangan nantinya akan digunakan oleh pihak yang membutuhkan baik pihak internal maupun eksternal dalam melakukan pengambilan keputusan. Pada analisis kinerja laporan keuangan terdapat beberapa indikator yang perlu diperhatikan diantaranya seperti profitabilitas perusahaan, tingkat likuiditas, dan leverage.

Setiap kondisi keuangan perusahaan yang diungkap pada laporan keuangan tentu tidak selalu pada kondisi yang baik. Terkadang terdapat masalah keuangan yang dapat timbul pada kondisi tertentu sehingga mempengaruhi kinerja perusahaan. Apabila masalah terus berlangsung pada jangka waktu tertentu maka dapat menimbulkan permasalahan yang lebih serius salah satunya adalah kondisi kesulitan keuangan (*financial distress*). Jika kesulitan keuangan terjadi terus menerus maka dapat menjadi awal dari kebangkrutan perusahaan.

*Financial distress* dapat diartikan bahwa kondisi keuangan perusahaan mengalami penurunan pada tiap tahunnya (Ratna & Marwati, 2018). *Financial distress* dapat disebabkan oleh berbagai hal seperti ketatnya persaingan perusahaan mengakibatkan dana yang dimiliki berkurang sehingga tidak dapat melanjutkan aktivitas usaha dan berakhir pada kerugian hingga kebangkrutan perusahaan. Selain itu, *financial distress* juga dapat disebabkan oleh kesalahan manajer dalam melakukan pengambilan keputusan atau kurangnya manajemen dalam penggunaan dana yang menyebabkan pengeluaran lebih besar dibanding asset yang dimiliki perusahaan. (Pratama et al., 2022) mengungkapkan bahwa terdapat beberapa hal yang dapat memicu kondisi *financial distress*, diantaranya seperti kurang mempunyai perusahaan untuk memenuhi kewajiban terutama kewajiban jangka pendek, perolehan laba bersih yang bernilai negatif pada beberapa tahun, biaya operasional pada perusahaan besar tidak diimbangi dengan perolehan laba yang tinggi, dan usia perusahaan.

Salah satu contoh kondisi yang dapat mempengaruhi kinerja keuangan perusahaan adalah munculnya wabah Covid-19 pada tahun 2020. Pada negara Indonesia, (Rizal, 2020), mengungkapkan berdasarkan data BPS pada bulan Agustus disebutkan bahwa tingkat pertumbuhan perekonomian Indonesia berada pada kuartal II 2020 minus 5,32%. Disisi lain, pada kuartal I 2020 telah dilaporkan bahwa perekonomian Indonesia hanya tumbuh sebesar 2,97% yang mana mengalami penurunan sebesar 5,02% dengan periode yang sama pada tahun 2019. Ketua Apindo, Hariyadi Sukamdani pada (Sandi, 2022) juga mengatakan sebagian besar pelaku usaha mengalami kesulitan untuk kembali

yang disebabkan oleh beban hutang kepada pihak lain. Berbagai sektor perusahaan yang ada di Indonesia merasakan dampak dari Covid-19 salah satunya perusahaan infrastruktur. Perusahaan sektor infrastruktur merupakan perusahaan yang secara fisik memberikan jasa pada bidang transportasi, telekomunikasi logistik, usaha penyedia energi, bangunan, dan lainnya.

Pada tahun 2018, berdasarkan laporan analisis perkembangan industri dilaporkan bahwa pertumbuhan investasi fisik sebesar 6,67% lebih tinggi dibanding tahun 2017 sebesar 6,15%, yang dipengaruhi oleh peningkatan infrastruktur pada tahun tersebut. Selain itu, peningkatan pada aktivitas infrastruktur juga mempengaruhi volume impor mesin dan perlengkapan sebesar 20,23%. Pada tahun 2019 berdasarkan data (BPS, 2020), kegiatan logistic mengalami peningkatan pada triwulan IV dibandingkan dengan tiga triwulan sebelumnya sebesar 5,93%. Sementara itu, pada bidang informasi untuk perusahaan surat kabar dan radio mengalami penurunan pada triwulan I namun mengalami kenaikan pada triwulan II-IV. Pada bidang informasi untuk perusahaan radio dan platform digital konsisten mengalami peningkatan pada triwulan I-IV. Akan tetapi kemunculan Covid-19 di Indonesia telah membawa perubahan, salah satunya pada bidang transportasi yang mengalami peningkatan pada triwulan III sebesar 24,28% sedangkan pada triwulan sebelumnya mengalami minus 29,18%. Hal ini disebabkan karena dampak yang disebabkan Covid-19 mengakibatkan pemerintah harus menerapkan kebijakan untuk membatasi aktivitas tatap muka. Selain itu, bidang telekomunikasi juga mengalami kenaikan karena menjadi sarana yang cukup diperlukan mengingat

kebijakan yang diterapkan pemerintah selama Covid-19. Dua tahun setelahnya pemerintah berusaha untuk mempertahankan perekonomian Indonesia yang dibuktikan dengan perekonomian yang mengalami peningkatan sebesar 3,7% pada tahun 2021 setelah Covid-19 varian Delta masuk pada bulan Juli-Agustus, berlanjut hingga triwulan I 2022 dengan pertumbuhan ekonomi sebesar 5%. Sementara itu, akibat dari invasi antara Rusia dan Ukraina dapat menghambat aktivitas perekonomian global. Berdasarkan kondisi tersebut, PDB Indonesia diperkirakan akan bertumbuh hanya sebesar 5,1% pada 2022 dan akan naik pada 2023 sebesar 5,3%. Inflasi diprediksi naik menjadi 3,6%. Prediksi terhadap pembiayaan eksternal yang ketat meskipun aktivitas ekspor mengalami peningkatan dapat menyebabkan tekanan pada perekonomian. Apabila kondisi ini terjadi dapat diprediksi bahwa perekonomian Indonesia menjadi lebih rendah dari prediksi sebelumnya sebesar 4,6% pada 2022 dan 4,7% pada 2023 (Pradana, 2022).

Selain itu, tingginya tingkat pemutusan hubungan kerja (PHK) juga dapat menggambarkan bagaimana kondisi keuangan perusahaan. (C. A. Putri, 2020) mengungkapkan berdasarkan hasil survey *Jobstreet* Indonesia sekitar 35% pekerja mengalami PHK sementara 19% hanya dirumahkan sementara. Terdapat 5 sektor yang mengalami PHK permanen dan sementara, diantaranya yakni catering sebesar 85%, pariwisata sebesar 82%, tekstil sebesar 71%, makanan minuman sebesar 69, dan konstruksi sebesar 64%. Kadin Indonesia (Kencana, 2020) menegaskan bahwa perusahaan memiliki beberapa alasan mengapa perlu dilakukan PHK pada masa Covid-19 diantaranya disebabkan

oleh permintaan pasar yang lemah sebagai akibat dari penerapan kebijakan *social distancing*, bantuan modal yang diberikan cukup terbatas, *cash-flow* yang digunakan untuk membayar gaji karyawan terbatas dimana komponen tersebut merupakan yang paling tinggi dalam biaya perusahaan. Salah satu contohnya adalah PT Adhi Karya Tbk (ADHI) yang bergerak pada bidang konstruksi. Selama wabah Covid-19 melanda, perusahaan berusaha untuk mempersiapkan skenario paling buruk untuk dihadapi. Budi Harto selaku Direktur Utama menyampaikan bahwa dengan kondisi tersebut perusahaan dapat membayar pekerja konstruksi namun hanya sampai tiga bulan kedepan (Saragih, 2020). Berbeda dari perusahaan lain, PT Adhi Karya Tbk (ADHI) berusaha untuk mempertahankan para pekerja. Apabila kondisi krisis masih berlanjut hingga sembilan bulan atau lebih perusahaan memiliki prediksi tidak mengerjakan proyek sehingga karyawan juga tidak bekerja namun status karyawan akan tetap dipertahankan. Hal ini disebabkan karena perusahaan mempertimbangkan biaya dan waktu yang harus dikeluarkan untuk melakukan ulang pengembangan karyawan.

Kondisi perekonomian yang tidak stabil tentu akan berakibat pada kinerja keuangan perusahaan, sehingga manajemen perlu melakukan antisipasi agar keuangan perusahaan tetap berada pada kondisi yang stabil salah satunya dengan analisis kinerja keuangan yang bertujuan untuk memprediksi *financial distress* pada perusahaan. Berbagai analisa untuk mengukur kinerja keuangan melalui prediksi *financial distress* telah dilakukan dengan model dan hasil yang berbeda, diantaranya seperti penelitian yang dilakukan oleh (Putra & Septiani,



2017) yang melakukan perbandingan antara model Zmijewski (X-Score) dengan model Grover yang menghasilkan kesimpulan bahwa kedua model penelitian tersebut dapat digunakan dalam melakukan prediksi kebangkrutan pada perusahaan semen. Selain itu, (Gusni et al., 2019) juga melakukan penelitian terhadap tiga model prediksi yakni Springate, Grover, dan Zmijewski yang menunjukkan hasil berbeda dimana model Grover lebih akurat dalam melakukan prediksi. (Yunita & Wibowo, 2021) melakukan analisis terhadap empat model prediksi *financial distress* pada perusahaan transportasi. Hasil berbeda juga ditunjukkan dimana model Grover dinilai lebih akurat dibanding model lain. (Arti & Ovami, 2022) hasil yang sama juga ditunjukkan pada analisis akurasi yang berfokus pada model Altman Z-Score dan Grover pada perusahaan *food and beverages* pada periode 2018-2020 yang menunjukkan bahwa model Grover memiliki akurasi hingga 100%. Sementara itu, (Nisa et al., 2022) yang melakukan analisis akurasi terhadap tiga model prediksi memperoleh hasil bahwa model Grover dan Zmijewski memiliki akurasi yang sama dan lebih tinggi yakni 100% dibanding Altman Z-Score sebesar 86%. Hasil berbeda ditunjukkan pada analisis yang dilakukan oleh (Damayanti et al., 2023) pada Perusahaan transportasi periode 2019-2021. Hasil menunjukkan bahwa Zmijewski memiliki akurasi hingga 38.88% lebih tinggi dibanding Grover sebesar 27.77%. (Kumar, 2023) sejalan dengan penelitian sebelumnya juga mengungkapkan bahwa model Grover lebih efektif untuk memprediksi kondisi *financial distress* yang dibuktikan dengan penelitian terhadap 88 perusahaan, secara tepat memprediksi tekanan non-keuangan sebesar 95,81%,

dan tekanan keuangan sebesar 67,37%. (Ding et al., 2023) melalui penelitiannya menunjukkan bahwa dari tiga model tradisional yang digunakan dalam penelitian yakni X-Score memiliki tingkat akurasi yang lebih unggul dengan tingkat akurasi sebesar 82,1% dan 80,9%, diikuti D-Score sebesar 77,9% dan 77,2%, Z-Score pada posisi terendah dengan akurasi 61,2% dan 57,9%.

Berdasarkan fenomena kondisi perekonomian yang dihadapi perusahaan serta hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, maka akan dilakukan penelitian kembali dengan melakukan uji keakuratan model pengukuran *financial distress* dengan judul penelitian “Analisis Perbandingan Model Prediksi *Financial Distress* Perusahaan Sektor Infrastruktur Pada BEI Periode 2018-2021”.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan fenomena yang telah dipaparkan pada latar belakang, yang menjadi rumusan masalah pada penelitian yakni:

1. Bagaimana tingkat akurasi pada model prediksi Altman Z-Score, Zmijewski, dan Grover dalam melakukan prediksi *financial distress* perusahaan sektor infrastruktur di Indonesia?
2. Model prediksi mana yang dinilai lebih akurat apabila diterapkan pada perusahaan sektor infrastruktur di Indonesia?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, maka penelitian dilaksanakan dengan tujuan diantaranya:

1. Untuk mendapatkan bukti tingkat akurasi model Altman Z-Score, Zmijewski, dan Grover dalam melakukan prediksi *financial distress* perusahaan sektor infrastruktur di Indonesia.
2. Untuk mendapatkan bukti model yang paling akurat untuk diterapkan pada perusahaan sektor infrastruktur di Indonesia.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberi manfaat bagi pihak yang memiliki keterkaitan dengan analisis *financial distress* atas kinerja laporan keuangan, diantaranya sebagai berikut:

1. Manajemen

Bagi manajemen tentu merupakan hal penting untuk dapat mengelola keuangan dengan baik sehingga dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan. Akan tetapi, pada faktanya kondisi keuangan yang dimiliki perusahaan tidak selalu baik bahkan hingga terjadinya kebangkrutan. Oleh karena itu, dengan adanya penelitian diharapkan dapat membantu perusahaan terutama bagi pihak manajemen untuk mempersiapkan tindakan preventif sebelum terjadinya kebangkrutan. Selain itu, dengan adanya analisis diharapkan dapat membantu manajemen untuk mengevaluasi kinerja perusahaan untuk mencapai target sesuai dengan periode yang telah ditentukan.

2. Investor

Bagi para investor tentu merupakan hal penting untuk mengetahui seperti apa kondisi keuangan perusahaan yang akan menjadi tempat berinvestasi atau menanamkan modal mereka. Oleh karena itu, dengan adanya penelitian diharapkan dapat membantu para investor untuk menilai apakah perusahaan yang dituju memiliki kemungkinan masalah dalam melakukan pembayaran beserta bunga dimasa depan. Selain itu, investor juga dapat terbantu untuk melihat potensi laba yang dapat diperoleh dimasa depan.

### 3. Kreditur

Diharapkan bagi kreditur dengan adanya penelitian dapat membantu dalam memutuskan apakah pinjaman dapat diberikan dan perusahaan memiliki kemampuan yang memadai untuk mengembalikan dana kepada kreditur dimasa depan. Kreditur dapat menilai apakah kondisi keuangan perusahaan dalam kondisi yang baik atau tidak.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Penelitian dibagi menjadi 5 bab untuk membantu pembaca memahami penelitian, diantaranya sebagai berikut:

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini memaparkan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Bab ini menyajikan teori penelitian serta penelitian yang dilakukan sebelumnya.

### **BAB III**

Bab yang berisikan populasi dan sampel penelitian, sumber data, definisi dan pengukuran variable, metode pengumpulan data, dan teknik analisis data.

#### BAB IV

Bab yang menyajikan deskripsi data, teknik analisis data, dan perbandingan akurasi model.

#### BAB V

Bab yang menampilkan simpulan, keterbatasan penelitian, saran, serta implikasi dari penelitian.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### 2.1 Landasan Teori

##### 2.1.1 Kinerja Keuangan

Kinerja keuangan merupakan suatu interpretasi atas kondisi keuangan perusahaan terkait peforma pada periode tertentu. Kinerja keuangan merupakan hal yang penting bagi perusahaan karena digunakan untuk menilai apakah sumber daya yang dimiliki telah dipergunakan dengan optimal atau tidak. Informasi atas kinerja keuangan juga dipergunakan untuk menilai potensi yang terdapat pada sumber daya agar dapat dikendalikan di masa depan untuk memperkirakan kemampuan produksi perusahaan. Kinerja dapat dinilai dengan melihat laporan keuangan untuk mengukur perkembangan dari waktu ke waktu apakah perusahaan mampu mencapai tujuannya dan apakah perusahaan mampu memenuhi kewajibannya atau segala sesuatu yang berkaitan dengan keuangan perusahaan. Kinerja keuangan juga dilakukan untuk melihat bagaimana perusahaan menerapkan aturan keuangan dengan baik dan sesuai berdasarkan pada aturan pada SAK maupun GAAP (B. G. Putri & Munfaqiroh, 2020).

Menurut (Sanjaya & Rizky, 2018), kinerja keuangan dapat menjadi parameter perusahaan dalam menghasilkan laba yang kemudian menjadi salah satu dasar bagi manajemen dalam pengambilan keputusan. Selain itu, kinerja keuangan juga memberikan interpretasi terhadap pengelolaan dana perusahaan yang dapat ditunjukkan melalui perolehan laba bersih. Terdapat beberapa tujuan mengapa penilaian kinerja keuangan dilakukan (menurut), diantaranya:

1. Likuiditas yang menjelaskan terkait kemampuan perusahaan untuk menyelesaikan kewajiban perusahaan.
2. Solvabilitas yang memberikan informasi apakah perusahaan masih mampu menyelesaikan kewajiban jika terjadi likuidasi.
3. Profitabilitas yang menginformasikan terkait laba yang diperoleh perusahaan.
4. Stabilitas terkait dengan kemampuan perusahaan untuk beraktivitas dengan stabil dan dapat melunasi kewajiban sesuai dengan kesepakatan.

#### 2.1.2 Analisis Rasio Keuangan

Laporan keuangan dapat dianalisis menggunakan analisis rasio dengan mengkaitkan setiap prediksi terhadap laporan keuangan yang berbentuk rasio. Oleh karena itu, aspek yang akan dinilai perlu disesuaikan dengan kebutuhan setiap pengguna informasi laporan keuangan (Adur et al., 2019). Rasio keuangan dapat diartikan sebagai gambaran hubungan antara suatu jumlah dengan yang lain sehingga dapat memberi penjelasan kepada pengguna terkait kondisi keuangan perusahaan. Hasil yang timbul dari analisis rasio nantinya akan dipergunakan oleh manajemen dalam melakukan evaluasi kinerja atas satu periode. Hasil analisis juga dapat digunakan untuk menilai apakah manajemen mampu memanfaatkan sumberdaya yang dimiliki perusahaan secara efisien dan efektif. Sementara itu, (Erica, 2018) mengungkapkan bahwa analisis dilakukan dengan tujuan utama diantaranya: (1) Untuk mengukur dan memprediksi kondisi keuangan dimasa depan; (2) Untuk mengevaluasi kondisi, masalah

manajemen, operasional, dan keuangan perusahaan; (3) Untuk mengukur efisiensi dari masing-masing departemen.

Menurut (Maulida et al., 2018), mengungkapkan bahwa analisis rasio untuk mengukur kinerja keuangan dapat dibedakan menjadi lima jenis secara umum diantaranya:

#### 1. Rasio Likuiditas

Rasio likuiditas merupakan rasio yang dipakai untuk menghitung tingkat likuiditas perusahaan atau kemampuan perusahaan untuk memenuhi kewajiban jangka pendek yang akan jatuh tempo. Pada jenisnya, rasio likuiditas terbagi menjadi tiga:

##### a. *Current Ratio* / Rasio Lancar

*Current Ratio* digunakan untuk menilai kemampuan Perusahaan dalam melunasi kewajiban dengan asset yang dimiliki.

$$\text{Current Ratio} = \frac{\text{Asset lancar}}{\text{Kewajiban lancar}}$$

Dalam perhitungannya apabila memiliki nilai  $> 1$  maka dapat diartikan jika perusahaan dapat melunasi kewajiban dengan baik, namun jika memiliki nilai  $< 1$  maka kemampuan perusahaan melunasi kewajiban memiliki kemungkinan tidak baik.

##### b. *Quick Ratio*

Pada perhitungan *quick ratio* menggunakan asset lancar dibanding dengan kewajiban lancar

$$\text{Current Ratio} = \frac{(\text{Asset lancar} - \text{Persediaan})}{\text{Kewajiban lancar}}$$



Apabila nilai *quick ratio* > 1 maka perusahaan dapat dikatakan memiliki kemampuan untuk melunasi kewajibannya dengan baik. Namun, jika nilai yang dihasilkan > 3 juga tidak menandakan bahwa perusahaan memiliki likuiditas yang baik. Hal ini dapat disebabkan kas perusahaan dengan jumlah besar namun tidak dikelola dengan baik. Selain itu, dapat pula disebabkan oleh tingginya nilai piutang perusahaan.

c. *Cash Ratio*

*Cash ratio* digunakan untuk menilai kemampuan perusahaan dalam menyelesaikan kewajiban jangka pendek yang didasarkan pada kas sebagai acuan.

$$\text{Cash Ratio} = \frac{(\text{Kas} + \text{surat berharga})}{\text{Kewajiban lancar}}$$

## 2. Rasio Solvabilitas

Merupakan rasio yang digunakan untuk menilai kemampuan perusahaan dalam pemenuhan kewajiban jangka panjangnya. Secara sederhana, rasio solvabilitas menggambarkan apakah perusahaan memiliki asset yang cukup sehingga dapat memenuhi kewajiban apabila terjadi kebangkrutan dimasa depan. Terdapat beberapa jenis rasio solvabilitas, diantaranya:

a. *Debt to Equity Ratio (DER)*

Merupakan rasio yang mengukur tingkat kewajiban yang dimiliki perusahaan dibanding ekuitas atau modal perusahaan. Apabila rasio kewajiban lebih rendah daripada ekuitas maka kewajiban yang

dimiliki juga semakin sedikit dibanding dengan modal yang ada sehingga kondisi perusahaan dapat dikatakan baik.

$$\text{Debt to Equity Ratio} = \frac{\text{Total kewajiban}}{\text{Ekuitas}}$$

b. *Debt to Asset Ratio (DAR)*

Merupakan rasio yang menilai total asset perusahaan yang dibiayai dari hutang atau banyak dana yang diperoleh dari hutang baik jangka panjang maupun jangka pendek. Melalui rasio ini dapat mendeskripsikan sampai dimana hutang dapat menutupi asset.

$$\text{Debt to Asset Ratio} = \frac{\text{Total kewajiban}}{\text{Total asset}}$$

c. *Times Interest Earned Ratio*

Merupakan rasio yang mengukur kesanggupan perusahaan membayar bunga terhadap kewajiban jangka panjang dan besar laba operasional yang dimiliki untuk membayar bunga.

$$= \frac{(\text{Laba sebelum pajak} + \text{bunga})}{\text{Beban bunga}} \times 100\%$$

d. *Debt to Capital Ratio*

Merupakan pengukuran rasio antara total modal yang ada pada perusahaan ditambah dengan kewajiban. Rasio yang tinggi menandakan jika leverage Perusahaan juga tinggi sehingga dapat meningkatkan risiko keuangan.

$$\text{Debt to Capital Ratio} = \frac{\text{Total kewajiban}}{\text{Total kewajiban} + \text{Total ekuitas}}$$

### 3. Rasio Profitabilitas

Merupakan rasio yang menilai kemampuan Perusahaan dalam menghasilkan laba / keuntungan. Rasio profitabilitas terbagi menjadi beberapa jenis diantaranya:

#### a. *Gross Profit Margin*

Merupakan rasio yang mengukur tingkat laba kotor dengan pendapatan yang diperoleh dari proses penjualan. *Gross profit margin* digunakan untuk menilai tingkat efisiensi pengukuran biaya yang dikeluarkan selama produksi. Rasio dikatakan semakin efisien apabila biaya produksi > penjualan.

$$\text{Gross Profit Margin} = \frac{\text{Laba kotor}}{\text{Penjualan}}$$

#### b. *Net Profit Margin*

Merupakan rasio yang mengukur tingkat laba bersih yang diperoleh setelah dikurangi pajak terhadap pendapatan. Apabila *net profit margin* bernilai tinggi maka aktivitas operasi pada perusahaan semakin baik.

$$\text{Net profit margin} = \frac{\text{Laba bersih setelah pajak}}{\text{Penjualan}}$$

#### c. *Return on Assets (ROA)*

Merupakan rasio yang mengukur tingkat laba yang didapat oleh perusahaan yang berhubungan dengan total asset sehingga bagaimana pengelolaan asset pada perusahaan dapat digambarkan.

Semakin tinggi nilai ROA yang dimiliki perusahaan maka pengembalian yang diterima juga semakin baik.

$$\text{Return on asset} = \frac{\text{Laba bersih}}{\text{Total asset}}$$

d. *Return on Equity (ROE)*

Merupakan rasio yang mengukur kemampuan perusahaan dalam memperoleh laba yang bersumber dari investasi pemegang saham. Perhitungan ROE berasal dari pendapatan perusahaan terhadap modal yang ditanamkan oleh pemegang saham. ROE menggambarkan bagaimana perusahaan dapat mengelola modal yang dimiliki. Jika ROE bernilai rendah maka harga saham juga semakin rendah yang menyebabkan calon investor tidak tertarik.

$$\text{Return on equity} = \frac{\text{Laba bersih setelah pajak}}{\text{Ekuitas pemegang saham}}$$

e. *Return on Sales*

Merupakan rasio yang menggambarkan tingkat laba yang diterima perusahaan setelah biaya variable dibayarkan seperti gaji, bahan baku, dan yang lainnya.

$$\text{Return on sales} = \frac{\text{Laba sebelum pajak dan bunga}}{\text{Penjualan}}$$

#### 4. Rasio Aktivitas

Rasio aktivitas merupakan rasio yang mengukur penggunaan asset perusahaan dalam menghasilkan profit terutama bagi para pemegang saham yang sudah memberikan modal untuk memperoleh asset. Rasio aktivitas berguna untuk memantau persediaan, asset tetap,

dan piutang perusahaan serta untuk mengukur kinerja antara perusahaan dengan kompetitor lain. Rasio aktivitas terbagi menjadi beberapa jenis, diantaranya:

a. *Total Asset Turnover Ratio*

Merupakan rasio yang mengukur perputaran aset serta kesanggupan perusahaan untuk menghasilkan penjualan melalui aset yang dimiliki

$$\text{Total asset turnover} = \frac{\text{Penjualan bersih}}{\text{Total asset}}$$

Apabila rasio memiliki nilai yang tinggi menandakan jika aktivitas yang terjadi pada perusahaan juga baik karena perusahaan mampu menghasilkan output pada penjualan pada tingkat tertentu.

b. *Inventory Turnover Ratio*

Merupakan rasio yang menilai apakah suatu perusahaan mampu untuk melakukan pengelolaan terhadap persediaan yang tercermin pada konversi penjualan dalam satu tahun. Rasio ini juga menggambarkan jangka perusahaan untuk menghabiskan persediaan pada satu periode.

$$\text{Inventory turnover ratio} = \frac{\text{Harga pokok penjualan}}{\text{Rata – rata persediaan}}$$

Semakin tinggi nilai rasio menandakan bahwa semakin cepat pula perusahaan mengkonversi produk menjadi penjualan.

c. *Receivable Turnover*

Merupakan rasio yang menggambarkan tingkat efektivitas perusahaan untuk mengatur penjualan secara kredit dan mengembalikan piutang yang dimiliki dari pelanggan berbentuk kas pada satu periode. Semakin tinggi rasio yang dimiliki menandakan kebijakan yang dijalankan perusahaan berjalan dengan baik.

$$\text{Receivable turnover} = \frac{\text{Pendapatan}}{\text{Rata - rata piutang}}$$

d. *Payable Turnover*

Merupakan rasio yang mengukur jumlah pembayaran kredit yang dilakukan oleh perusahaan pada satu periode. Semakin tinggi rasio menandakan semakin cepat perusahaan membayarkan kredit.

$$\text{Payable turnover} = \frac{\text{Pembelian kredit}}{\text{Rata - rata kewajiban}}$$

5. Rasio Pertumbuhan

Merupakan rasio yang mendeskripsikan kesanggupan perusahaan untuk mempertahankan kestabilan perusahaan ditengah perkembangan perekonomian dan sektor lainnya.

2.1.3 Financial Distress

*Financial distress* atau kondisi dimana perusahaan mengalami kesulitan uang secara umum dapat didefinisikan sebagai keadaan dimana pendapatan perusahaan tidak mampu lagi untuk memenuhi atau membayar kewajiban yang ada. Kondisi seperti ini dapat menjadi tanda bahwa perusahaan akan mengalami kebangkrutan dan berpengaruh terhadap kelayakan kredit individu ataupun perusahaan. (Lienanda & Ekadjaja, 2019) mendefinisikan *financial distress*

sebagai kondisi dimana keuangan perusahaan mengalami perburukan setiap harinya yang menyebabkan ketidakmampuan perusahaan untuk membayar hutang kepada kreditor. (Riesmiyantiningtias et al., 2023) mengartikan *financial distress* sebagai suatu kegagalan ekonomi dimana terjadi penurunan pada pendapatan perusahaan serta ketidakmampuan dalam menutupi biaya yang terjadi. Hal ini ditandai dengan kecilnya laba dibanding dengan biaya yang dikeluarkan.

Kondisi *financial distress* dapat timbul pada perusahaan sebelum kebangkrutan terjadi yang dapat mengakibatkan perburukan pada kondisi keuangan. Manajemen akan mengambil keputusan dengan menutup aktivitas pada perusahaan saat kondisi *financial distress* semakin mendekat dan sebelum terjadinya likuidasi (Ratna & Marwati, 2018). Suatu perusahaan yang menghadapi kondisi *financial distress* tidak dapat dikatakan akan atau telah bangkrut karena semua bergantung pada pihak manajemen dalam mengatasi permasalahan keuangan. Menurut (Ratna & Marwati, 2018), terdapat beberapa indikator yang menandakan terjadi *financial distress* dan kebangkrutan baik secara internal maupun eksternal, diantaranya:

Internal:

1. Turunnya tingkat penjualan yang dapat disebabkan oleh kesalahan manajemen dalam menerapkan strategi dan kebijakan.
2. Perusahaan mengalami penurunan dalam menghasilkan laba.
3. Perusahaan terlalu bergantung pada hutang.

Eksternal:

1. Dividen yang diterima pemegang saham mengalami penurunan pada beberapa periode.
2. Laba yang diperoleh terus mengalami penurunan yang berakibat pada kerugian perusahaan.
3. Terjadinya PHK dalam jumlah besar.
4. Penurunan harga pasar secara beruntun.

#### 2.1.4 Model Prediksi Financial Distress

##### 1. Model Altman Z-Score

Metode Z-Score merupakan metode yang pertama kali diutarakan pada 1968 oleh Edward I dan menjadi salah satu alat ukur kebangkrutan perusahaan yang melihat dari laporan keuangan perusahaan (Setyaningrum et al., 2020). Metode Z-Score merupakan metode pengukur kebangkrutan perusahaan yang memiliki sifat tidak tetap namun berkembang tiap waktunya. Z-Score menjadi urutan varian terakhir karena rumus yang digunakan bersifat fleksibel sehingga dapat digunakan baik perusahaan private maupun public (Yunita & Wibowo, 2021). Pada model penelitian Z-Score terdapat tiga model penelitian yang berbeda berdasarkan objek, rumus, serta *cut off*.

- a. *Original Z-Score* (bagi perusahaan manufaktur publik). Altman pertama kali mengembangkan model penelitian *financial distress* yang difokuskan bagi perusahaan manufaktur publik.



- b. A Z-Score (bagi perusahaan manufaktur privat), merupakan model yang dikembangkan khusus bagi perusahaan manufaktur yang bersifat privat.
- c. B Z-Score (bagi perusahaan *non*-manufaktur). Model B Z-Score dikembangkan bersamaan saat dilakukan pengembangan model A Z-Score. Model ini ditujukan untuk melakukan prediksi terhadap kebangkrutan perusahaan *non*-manufaktur yang meliputi usaha mikro, pertambangan, serta perusahaan jasa. Model penelitian B Z-Score memiliki perbedaan yang terletak pada nilai X5 (*sales to total assets*) yang tidak dimasukkan pada perhitungan karena dapat mengalami perubahan yang signifikan pada industry. Pada penelitiannya, Altman mengungkapkan bahwa terdapat angka *cut-off* yang akan menggambarkan apakah perusahaan akan menghadapi *financial distress* atau tidak.

Terdapat tiga kategori angka *cut-off* Altman, diantaranya:

- a.  $Z < 1,10$ , diartikan bahwa kondisi perusahaan tidak baik sehingga memiliki potensi *financial distress*.
- b.  $1,10 \leq Z \leq 2,60$ , diartikan bahwa kondisi perusahaan berada pada *grey area* yakni kondisi perusahaan yang belum dapat dipastikan apakah dalam kondisi baik atau tidak.
- c.  $Z > 2,60$ , diartikan bahwa perusahaan dalam kondisi yang sehat dan tidak memiliki potensi *financial distress* dimasa depan.

Perusahaan manufaktur:

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

Keterangan:

Z = bankruptcy index

X1 = working capital / total assets

X2 = retained earnings / total assets

X3 = earnings before interest and taxes / total assets

X4 = market value of equity / book value of total debt

X5 = sales / total assets

Perusahaan *non*-manufaktur:

$$Z = 6,56(X1) + 3,26(X2) + 6,72(X3) + 1,05(X4)$$

Keterangan:

Z = bankruptcy index

X1 = working capital / total assets

X2 = retained earnings / total assets

X3 = earnings before interest and taxes / total assets

X4 = market value of equity / book value of total debt

## 2. Model Probit Zmijewski (X-Score)

Pada tahun 1984, Mark E. Zmijewski telah mengembangkan model prediksi yang disebut model Zmijewski. (Wulandari et al., 2014) mengungkapkan bahwa penambahan validitas rasio keuangan dilakukan

dalam pengembangan model Zmijewski sebagai pendeteksi kesulitan keuangan pada perusahaan. Model prediksi *financial distress* Probit Zmijewski merupakan model penelitian yang distribusi probabilitas normal kumulatif. Pada penelitiannya, proporsi antara populasi serta sampel telah ditentukan pada tahap awal sehingga tingkat *financial distress* dapat diperoleh. Awal penelitian dilakukan terhadap 40 perusahaan yang mengalami kebangkrutan dan 800 perusahaan tidak bangkrut.

(Supriati et al., 2019) dalam studinya mengungkapkan bahwa pada model penelitian Probit X-Score terdapat angka *cut-off* yang digunakan yakni:

- a.  $X \geq 0$ , diartikan bahwa kondisi perusahaan tidak baik sehingga memiliki potensi *financial distress*.
- b.  $-X < 0$ , diartikan bahwa kondisi perusahaan berada pada kondisi baik.

Model Probit Zmijewski (X-Score)

$$X = -4,3 - 4,5(X1) + 5,7(X2) - 0,004(X3)$$

Keterangan:

X = bankruptcy index

X1 = EAT / Total assets

X2 = total liability / total assets

X3 = current assets / current liability

### 3. Model Grover

Salah satu bentuk pengembangan desain dari model Altman Z-Score adalah model Grover. Sampel yang sama seperti model Altman Z-Score juga digunakan pada model Grover pada tahun 1968 dengan penambahan rasio baru sebanyak tiga belas yang kemudian disederhanakan menjadi tiga variable berpengaruh. Sebanyak 70 sampel digunakan yang terdiri atas 35 perusahaan bangkrut dan 35 lainnya tidak bangkrut (Sudrajat & Wijayanti, 2019). *Cut-off* yang digunakan pada model Grover yakni:

- a. Apabila skor bernilai kurang atau sama dengan -0,02 ( $G \leq -0,02$ ) dapat diartikan bahwa perusahaan pada kondisi *financial distress*.
- b. Apabila skor memiliki nilai lebih atau sama dengan 0,01 ( $G \geq 0,01$ ) maka perusahaan berada pada kondisi yang baik.

#### Model Grover

$$G = 1,650(X1) + 3,404(X2) - 0,016(ROA) + 0,057$$

Keterangan:

G = bankruptcy index

X1 = working capital / total assets

X2 = earnings before interest and taxes / total assets

ROA = net income / total assets

## 2.2 Telaah Penelitian Terdahulu

(Putra & Septiani, 2017) melalui penelitiannya melakukan perbandingan antara model Zmijewski (X-Score) dengan model Grover dalam melakukan prediksi *financial distress* pada Perusahaan Semen periode 2008-2014. Melalui penelitian tersebut menghasilkan kesimpulan bahwa tidak terdapat perusahaan yang mengalami kebangkrutan pada periode 2008-2014 melalui prediksi Zmijewski yakni PT. Indocement Tunggal Prakarsa Tbk, PT. Holcim Indonesia Tbk, dan PT. Semen Indonesia Tbk. Disisi lain, dengan model Grover juga menghasilkan kesimpulan yang sama yakni tidak terdapat perusahaan yang mengalami kebangkrutan pada periode 2008-2014.

(Gusni et al., 2019) dalam studinya telah melakukan penelitian terhadap 17 perusahaan batu bara di Indonesia pada periode 2012-2016 yang bertujuan untuk membandingkan tiga model prediksi yakni Springate, Grover, dan Zmijewski. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa 8 dari 17 perusahaan diprediksi bangkrut menggunakan model Springate, Zmijewski memprediksi 3 perusahaan bangkrut, dan Grover memprediksi 2 perusahaan bangkrut. Selain itu, melalui uji t independent juga diperoleh hasil bahwa terdapat hasil perhitungan yang berbeda dari Springate dan Zmijewski, Zmijewski dan Grover. Sementara pada model Springate dan Grover memiliki hasil prediksi yang sama. Pada uji akurasi menunjukkan bahwa model Grover lebih akurat dibanding Springate dan Zmijewski yang menandakan jika model Grover lebih tepat digunakan pada perusahaan batubara.

(Listyarini, 2020) yang melakukan perbandingan model prediksi antara Altman, Springate, dan Zmijewski pada perusahaan manufaktur diperoleh hasil tingkat akurasi Altman sebesar 75%, Springate sebesar 89,29%, dan Zmijewski sebesar 100%. Oleh karena itu, model Zmijewski dinilai memiliki akurasi paling baik untuk prediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur di Indonesia.

(Setyaningrum et al., 2020) telah melakukan analisis terhadap model Z-Score dalam pengukuran kinerja keuangan selama masa Covid-19. Penelitiannya menggunakan data laporan keuangan triwulan I dan II pada empat perusahaan manufaktur diantaranya PT. Gudang Garam, PT. Sri Rejeki Isman, PT. Mandom Indonesia, serta PT. Asta Internasional periode 2016-2020. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa model Z-Score memberikan akurasi yang cukup tinggi dengan prediksi PT. Astra Internasional dan PT. Sri Rejeki Isman mengalami bangkrut. Pada periode 2016-2018 PT. Mandom diprediksi pada kondisi sehat sedangkan pada 2019-2020 berada di kondisi *grey area*. Disisi lain, PT. Gudang Garam diprediksi di kondisi *grey area* pada lima tahun terakhir.

(Trivena et al., 2020) telah melakukan analisis terkait penyebab *financial distress* pada perusahaan PT Asuransi Jiwasraya (Persero) 2015-2019 menggunakan model Altman Z-Score karena merupakan perusahaan non-manufaktur yang tidak *go-public*. Berdasarkan hasil penelitian, model tersebut dianggap mampu melakukan prediksi *financial distress* pada perusahaan yang

dibuktikan dengan kondisi perusahaan pada tahun 2015 ada pada zona abu dan pada 2016-2019 berada pada zona *distress*. Atas analisa tersebut juga diperoleh penyebab dari kondisi tersebut adalah karena liabilitas perusahaan yang cukup besar, modal kerja yang kurang sehingga mengakibatkan gagal bayar terhadap nasabah.

(Yunita & Wibowo, 2021) dalam studinya mengungkapkan hasil bahwa antara model Altman, model Springate, model Zmijewski, dan model Grover memiliki perbedaan hasil prediksi dengan model prediksi terbaik dalam memprediksi *financial distress* pada perusahaan transportasi yaitu model Grover. Penelitiannya dilakukan dengan melakukan perbandingan antara empat model analisis *financial distress* menggunakan data laporan keuangan perusahaan transportasi pada periode 2016-2019.

(Arti & Ovami, 2022) melakukan analisis terhadap dua model prediksi yakni Altman Z-Score dan Grover terhadap 14 perusahaan *food and beverage* pada periode 2018-2020. Melalui penelitian tersebut di peroleh hasil bahwa antara Altman Z-Score dan Grover memiliki perbedaan yang signifikan dimana model Grover dinilai lebih akurat dalam memprediksi kesehatan perusahaan dengan akurasi sebesar 100% sedangkan Altman Z-Score sebesar 90.48%.

(Kassidy & Handoko, 2022) melakukan analisis perbandingan menggunakan model prediksi Grover, Springate, Taffler, dan Zmijewski yang berfokus pada masa sebelum dan saat Covid-19 terhadap perusahaan manufaktur. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa ada perbedaan antara

Springate dan Taffler sedangkan antara Grover dan Zmijewski tidak menggambarkan adanya perbedaan.

(Nisa et al., 2022) sesuai dengan judul penelitiannya yang melakukan perbandingan akurasi terhadap tiga model prediksi yakni Altman Z-Score, Grover, dan Zmijewski. Penelitian dilakukan terhadap 20 perusahaan periode 2014-2018 yang terdaftar pada BEI dan KLSE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model Grover dan Zmijewski memiliki akurasi yang sama yakni 100% sedangkan Altman Z-Score sebesar 86%. Melalui penelitian tersebut juga menyimpulkan bahwa ketiga model tersebut dapat digunakan untuk melakukan prediksi terhadap perusahaan.

(Damayanti et al., 2023) melalui penelitiannya yang berjudul Analisis Financial Distress Dengan Menggunakan Model Zmijewski dan Grover Pada Perusahaan Sub Sektor Transportasi dan Logistik Yang Terdaftar di BEI. Penelitian dilakukan untuk mengetahui akurasi antara model Zmijewski dan Grover pada sub sektor transportasi dan logistic dengan sampel sebanyak 6 perusahaan. Hasil menunjukkan bahwa model yang paling akurat adalah model Zmijewski dengan akurasi sebesar 38.88% dengan *error* 61.11%. Sementara itu, model Grover memiliki akurasi sebesar 27.77% dengan *error* 72.22%.

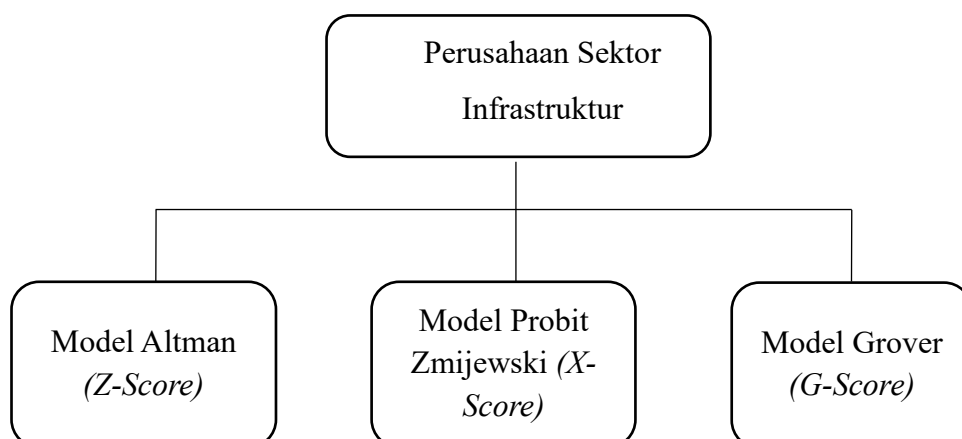
(Kumar, 2023) juga telah melakukan analisis terhadap kondisi *financial distress* di India yang berfokus pada model Grover (G-Score). Peneliti mengambil sembilan industry tertinggi dimana sektor logam berada di urutan pertama. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa

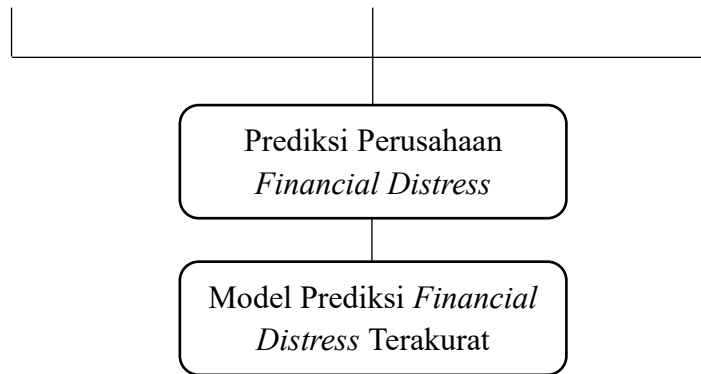


model Grover dinilai secara efektif mampu memprediksi kondisi *financial distress* pada perusahaan. Hal ini dibuktikan dengan penelitian terhadap 88 perusahaan, secara tepat memprediksi tekanan non-keuangan sebesar 95,81%, dan tekanan keuangan sebesar 67,37%.

(Tran et al., 2023) telah melakukan penelitian terhadap 755 perusahaan Vietnam yang terdaftar pada Bursa Efek HOSE dan Bursa Efek HNX dimana masing-masing perusahaan memiliki aturan yang berbeda pada periode 2012-2021. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil bahwa model Z Score mampu bekerja dengan baik jika ICR digunakan sebagai proksi, namun saat menggunakan TIE (*Time Interest Earned*) hanya dua dari empat indikator keuangan yang mampu melakukan prediksi *financial distress* terhadap Perusahaan di Vietnam. Indikator yang dianggap sesuai untuk melakukan prediksi adalah likuiditas, profitabilitas, dan leverage. Selain itu, masa Covid-19 juga telah memberi tekanan keuangan terhadap seluruh perusahaan di Vietnam terutama pada sektor konstruksi & real estate.

### 2.3 Kerangka Penelitian





Gambar 2. 1

Kerangka Penelitian

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### 3.1 Populasi dan Sampel

Penelitian dilakukan pada perusahaan sektor infrastruktur yang terdaftar pada BEI periode 2018-2021 melalui website resmi [www.idx.co.id](http://www.idx.co.id). Peneliti memilih perusahaan sektor infrastruktur karena sektor ini telah menjadi salah satu prioritas dalam program yang dijalankan oleh pemerintah serta menjadi opsi untuk meningkatkan daya saing Indonesia. Disisi lain, sektor infrastruktur juga menjadi sektor yang paling terdampak akibat Covid-19 pada tahun 2020 yang mengakibatkan penundaan berbagai aktivitas seperti kegiatan impor, penyerapan tenaga kerja, dan penyerapan bahan baku domestik (Baidarus, 2021).

Pada teknik pengumpulan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, yakni teknik untuk memperoleh sampel sesuai dengan kriteria tertentu (Sugiyono, 2013). Kriteria yang telah ditentukan diantaranya yakni:

1. Perusahaan sektor infrastruktur yang terdaftar di BEI periode 2018-2021.
2. Perusahaan dengan laporan keuangan yang lengkap periode 2018-2021.
3. Perusahaan dengan *cut off* laporan per 31 Desember.
4. Perusahaan dengan mata uang rupiah dalam pelaporan laporan keuangan.

## 3.2 Definisi dan Pengukuran Variabel

### 3.2.1 Model Prediksi Financial Distress

*Financial distress* atau kondisi kesulitan keuangan secara umum dapat didefinisikan sebagai keadaan dimana pendapatan perusahaan tidak mampu lagi untuk memenuhi atau membayar kewajiban yang ada. Prediksi *financial distress* dapat diuji menggunakan beberapa model, diantaranya model Altman Z-Score, Zmijewski (X-Score), dan Grover. Peneliti memilih tiga model prediksi tersebut karena berdasarkan pada penelitian sebelumnya memiliki hasil yang berbeda pada masing-masing sektor seperti pada model Z-Score menjadi model yang paling banyak digunakan karena menggunakan berbagai rasio seperti likuiditas, profitabilitas, solvabilitas, dan aktivitas serta memiliki akurasi hingga 95% (Shanthi & Cipta, 2020). Model Zmijewski memiliki akurasi hingga 100% pada penelitian terhadap perusahaan manufaktur Indonesia (Listyarini, 2020). Sementara itu, model Grover menjadi model prediksi dengan akurasi hingga 95,81% pada penelitian perusahaan sektor industry di India (Kumar, 2023). Ketiga model tersebut memiliki tingkat akurasi yang cukup tinggi pada sektor tertentu. Oleh karena itu, peneliti memilih ketiga model tersebut untuk membandingkan tingkat akurasi yang paling baik dalam melakukan prediksi *financial distress* terhadap perusahaan sektor Infrastruktur di Indonesia periode 2018-2021.

#### 3.2.1.1 Model Altman (Z-Score)

Metode Z-Score merupakan metode yang pertama kali diutarakan pada 1968 oleh Edward I dan menjadi salah satu alat ukur kebangkrutan

perusahaan yang melihat dari laporan keuangan perusahaan. Model yang digunakan pada penelitian merupakan model B Z-Score yang ditujukan untuk melakukan prediksi terhadap kebangkrutan perusahaan *non-manufaktur* yang meliputi usaha mikro, pertambangan, serta perusahaan jasa. Model penelitian B Z-Score memiliki perbedaan yang terletak pada nilai X5 (*sales to total assets*) yang tidak dimasukkan pada perhitungan karena dapat mengalami perubahan yang signifikan pada industry.

Rumus:

$$Z = 6,56(X1) + 3,26(X2) + 6,72(X3) + 1,05(X4)$$

Keterangan:

Z = bankruptcy index

X1 = working capital / total assets

X2 = retained earnings / total assets

X3 = earnings before interest and taxes / total assets

X4 = market value of equity / book value of total debt

### 3.2.1.2 Model Probit Zmijewski (X-Score)

Model prediksi *financial distress* Probit Zmijewski merupakan model penelitian yang distribusi probabilitas normal kumulatif. Jumlah populasi dan sampel telah dipilih diawal sehingga hasil *financial distress* dapat diperoleh.

Rumus:

$$X = -4,3 - 4,5(X1) + 5,7(X2) - 0,004(X3)$$

Keterangan:

X = bankruptcy index

X1 = EAT / Total assets

X2 = total liability / total assets

X3 = current assets / current liability

### 3.2.1.3 Model Grover

Salah satu bentuk pengembangan desain dari model Altman Z-Score adalah model Grover. Sampel yang sama seperti model Altman Z-Score juga digunakan pada model Grover pada tahun 1968 dengan penambahan rasio baru sebanyak tiga belas yang kemudian disederhanakan menjadi tiga variable berpengaruh.

Rumus:

$$G = 1,650(X1) + 3,404(X2) - 0,016(ROA) + 0,057$$

Keterangan:

G = bankruptcy index

X1 = working capital / total assets

X2 = earnings before interest and taxes / total assets

ROA = net income / total assets

### 3.2.2 Akurasi Model Prediksi

Akurasi pada model diperlukan untuk menilai keakuratan model melakukan prediksi terhadap sampel perusahaan yang menghadapi *financial distress* dan *non distress*. Langkah pertama yakni dengan melakukan pengukuran menggunakan model prediksi pada tahun yang telah ditentukan. Berdasarkan periode laporan yang akan digunakan, peneliti membagi menjadi dua kondisi karena pada periode tersebut terdapat kondisi perekonomian yang berbeda yakni sebelum dan saat terjadinya pandemi Covid-19. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah tingkat akurasi pada masing-masing model prediksi mengalami perubahan baik pada periode sebelum dan saat terjadi Covid-19 di Indonesia.

Rumus hasil prediksi:

$$= \frac{\text{score 201X} + \text{score 201X}}{2}$$

Melalui hasil *score* yang telah diperoleh selanjutnya akan dilakukan perbandingan dengan keadaan sebenarnya pada tahun berikutnya yang telah dihitung menggunakan model prediksi untuk menggambarkan kondisi perusahaan pada tahun tersebut. Apabila memiliki hasil yang sama maka akan digolongkan pada kategori 1, apabila memiliki hasil yang berbeda maka akan digolongkan pada kategori 0. Tingkat akurasi selanjutnya akan menggambarkan tingkatan prediksi benar secara keseluruhan berdasarkan sampel yang ada.

Rumus tingkat akurasi:

$$= \frac{\text{jumlah prediksi benar}}{\text{jumlah sampel}} \times 100\%$$

Tabel 3. 1

Contoh Tabel Akumulasi Perhitungan

Model Prediksi	Hasil Prediksi			<i>Real Condition</i> 202X	Akurasi
	201X	201X	AVG 2th		
Emiten	201X	201X	AVG 2th	202X	
xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	1/0
Akumulasi Prediksi Benar					xxx
Tingkat Akurasi & Error					xxx%

Selain itu, terdapat pula pertimbangan *error* yang terbagi menjadi dua tipe. Tipe I merupakan *error* yang timbul jika model menghasilkan prediksi tidak terjadi *financial distress* pada sampel namun sebenarnya mengalami. Tipe II merupakan *error* yang timbul karena hasil prediksi menunjukkan terjadi *financial distress* namun sebenarnya tidak terjadi.

Rumus:

$$\text{Tipe I} = \frac{\text{jumlah kesalahan tipe I}}{\text{jumlah sampel distress}} \times 100\%$$

$$\text{Tipe II} = \frac{\text{jumlah kesalahan tipe II}}{\text{jumlah sampel non distress} + \text{grey area}} \times 100\%$$

Berdasarkan perhitungan tipe I dan II dapat menghasilkan tingkat *error* tertimbang dengan rumus:

$$= \frac{(\text{tipe I} \times \text{sampel distress}) + (\text{tipe II} \times \text{sampel non distress})}{\text{total sampel}}$$



Suatu model prediksi akan dikatakan paling akurat apabila memiliki tingkat akurasi tertinggi dengan *error* tipe I terendah.

Tabel 3. 2

Contoh Tingkat Akurasi & Error Model Prediksi

Total Sampel		Prediksi Benar		Prediksi Salah		<i>Type of Error</i>	
<i>Distress</i>	xxx	<i>Distress</i>	xxx	<i>Distress</i>	xxx	<i>Type I</i>	xxx%
Non <i>Distress</i>	xxx	Non <i>Distress</i>	xxx	Non <i>Distress</i>	xxx	<i>Type II</i>	xx%
Jumlah	xxx	Jumlah	xxx	Jumlah	xxx		
Tingkat Akurasi		xxx%		Total Error Tertimbang		xxx%	

### 3.3 Metode Pengumpulan Data

Data yang akan dipakai dalam penelitian merupakan data sekunder yakni data yang diperoleh bukan secara langsung tetapi melalui pihak kedua maupun ketiga berupa laporan keuangan tahunan diaudit. Data yang diteliti merupakan laporan keuangan perusahaan sektor infrastruktur periode 2018-2021.

### 3.4 Teknik Analisis Data

Terdapat beberapa tahap yang dilakukan dalam analisis data penelitian, diantaranya:

1. Sampel yang telah dihitung dengan model prediksi akan dilakukan uji normalitas untuk melihat apakah persebaran data telah terdistribusi secara normal atau tidak.
2. Dilakukan pengolahan data menggunakan aplikasi SPSS.
3. Melakukan perhitungan rasio berdasarkan tiga model yang dianalisis yakni model Altman Z-Score, Zmijewski, dan Grover.
4. Hasil perhitungan akan dikategorikan sesuai dengan kondisi keuangan, bagi perusahaan dengan kondisi *grey area* akan dikategorikan sebagai *non-distress*.
5. Melakukan perbandingan hasil prediksi terhadap kondisi perusahaan yang sebenarnya.
6. Diperoleh tingkat akurasi pada masing-masing model prediksi.

## **BAB IV**

### **DATA DAN PEMBAHASAN**

#### 4.1 Deskripsi Data

Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh bukti apakah terdapat perbedaan tingkat akurasi yang dimiliki antara model Altman Z-Score, Zmijewski, dan Grover pada prediksi *financial distress* perusahaan sektor infrastruktur di Indonesia. Selain itu, penelitian ditujukan untuk memperoleh bukti model manakah yang memiliki akurasi paling baik sehingga dapat diterapkan pada perusahaan sektor infrastruktur di Indonesia. Penelitian dilakukan dengan mengambil populasi perusahaan infrastruktur yang terdaftar pada Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2018-2021 yang berjumlah 35 perusahaan. Teknik *purposive sampling* digunakan untuk memperoleh sampel berdasarkan dengan kriteria yang telah ditentukan.

Berdasarkan hasil pemilahan sampel diperoleh sampel sebanyak 35 perusahaan. Sebanyak 8 perusahaan tidak digunakan dalam penelitian karena tidak memiliki laporan keuangan yang lengkap diantaranya Gihon Telekomunikasi Indonesia, Indonesia Kendaraan Terminal T, Kencana Energi Lestari Tbk., Kestrosden Triasmitra Tbk., Dayamitra Telekomunikasi Tbk., Mora Telematika Indonesia Tbk., Pertamina Geothermal Energy Tb, dan Barito Renewables Energy Tbk. Selain itu, terdapat 1 perusahaan yang juga tidak digunakan dalam penelitian karena menggunakan mata uang asing yakni Cikarang Listrindo Tbk.

Tabel 4. 1

## Kriteria Pemilihan Sampel

Perusahaan infrastruktur yang terdaftar di BEI periode 2018-2021.	35
Perusahaan infrastruktur yang tidak memiliki laporan keuangan lengkap periode 2018-2021.	(8)
Perusahaan infrastruktur yang menggunakan mata uang selain rupiah dalam laporan keuangan.	(1)
Jumlah Sampel	26

## 4.2 Teknik Analisis Data

## 4.2.1 Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif merupakan pengukuran yang berguna untuk menunjukkan nilai minimum, maksimum, mean, serta standar deviasi dari ketiga model yang digunakan untuk mengukur *financial distress* yakni Altman Z-Score, Zmijewski, dan Grover perusahaan sektor infrastruktur yang terdaftar di BEI periode 2018-2021.

Tabel 4. 2

## Data Statistik Deskriptif

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Z-Score	104	-5.3595	13.8484	2.374069	2.9136246
Zmijewski	104	-4.0280	2.7703	-1.108945	1.2582318
Grover	104	-1.3489	1.3366	.376864	.4468249
Valid N (listwise)	104				

#### 4.2.1.1 Statistik Deskriptif Model Altman Z-Score

Berdasarkan tabel 4.2, data menunjukkan bahwa model Altman Z-Score memiliki nilai *minimum* sebesar -5.3595 yakni ACST di tahun 2020. Hal ini menunjukkan bahwa berdasarkan berdasarkan nilai *cut off* model, perusahaan berada pada kondisi sangat *distress* karena  $z\text{-score} < 1.10$ . Sementara itu, nilai *maximum* pada model Altman Z-Score sebesar 13.8484 yakni perusahaan IPCM pada tahun 2018 yang menggambarkan bahwa perusahaan tersebut berada pada kondisi *non distress* tertinggi diantara yang lain pada tahun tersebut. Model Altman Z-Score juga memiliki nilai *mean* sebesar 2.374069 yang artinya bahwa secara keseluruhan rata-rata perusahaan infrastruktur pada periode 2018-2021 berada dalam kondisi *grey area* karena nilai *cut off* model  $1.10 < z\text{-score} < 2.60$ . Standar deviasi yang terdapat pada model Altman Z-Score sebesar 2.9136246 yang menunjukkan bahwa jarak antara nilai data dengan nilai rata-rata model sebesar 2.9136246.

#### 4.2.1.2 Statistik Deskriptif Model Zmijewski

Berdasarkan tabel 4.2, data menunjukkan bahwa model Zmijewski memiliki nilai *minimum* sebesar -1.3489 yakni perusahaan IPCM di tahun 2018. Hal ini menunjukkan bahwa berdasarkan berdasarkan nilai *cut off* model, perusahaan berada pada kondisi paling sehat atau *non distress* karena  $x\text{-score} \leq 0$ . Sementara itu, nilai *maximum* pada model Zmijewski sebesar 2.7703 yakni perusahaan ACST pada tahun 2020 yang menggambarkan bahwa perusahaan tersebut berada pada kondisi sangat *distress* diantara

yang lain pada tahun tersebut karena nilai *cut off* x-score  $\geq 0$ . Model Zmijewski juga memiliki nilai *mean* sebesar -1.108945 yang artinya bahwa secara keseluruhan rata-rata perusahaan infrastruktur pada periode 2018-2021 berada dalam kondisi *non distress* karena nilai *cut off* model x-score  $\leq 0$ . Standar deviasi yang terdapat pada model Zmijewski sebesar 1.2582318 yang menunjukkan bahwa jarak antara nilai data dengan nilai rata-rata model sebesar 1.2582318.

#### 4.2.1.3 Statistik Deskriptif Model Grover

Berdasarkan tabel 4.2, data menunjukkan bahwa model Grover memiliki nilai *minimum* sebesar -4.0280 yakni perusahaan ACST di tahun 2020. Hal ini menunjukkan bahwa berdasarkan berdasarkan nilai *cut off* model, perusahaan berada pada kondisi paling *distress* karena g-score  $\leq -0.02$ . Sementara itu, nilai *maximum* pada model Grover sebesar 1.3366 yakni pada perusahaan PBSA pada tahun 2021 yang menggambarkan bahwa perusahaan tersebut berada pada kondisi paling sehat atau *non distress* diantara yang lain pada tahun tersebut karena nilai *cut off* g-score  $\geq 0.01$ . Model Grover juga memiliki nilai *mean* sebesar 0.376864 yang artinya bahwa secara keseluruhan rata-rata perusahaan infrastruktur pada periode 2018-2021 berada dalam kondisi *non distress* karena nilai *cut off* model g-score  $\geq 0.01$ . Standar deviasi yang terdapat pada model Grover sebesar 0.4468249 yang menunjukkan bahwa jarak antara nilai data dengan nilai rata-rata model sebesar 0.4468249.

#### 4.2.2 Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji yang dilakukan untuk melihat apakah variabel terdistribusi secara normal atau tidak. Pada analisis, uji normalitas tidak selalu dibutuhkan namun hasil akan menjadi lebih baik jika terdistribusi normal (Ghozali, 2013). Analisis menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan signifikan  $> 0.05$  dinyatakan terdistribusi normal dan apabila signifikan  $< 0.05$  dinyatakan tidak terdistribusi normal.

Tabel 4. 3

Hasil Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Statistic	df	Sig.
ZScore	.124	26	.200*
Zmijewski	.104	26	.200*
Grover	.112	26	.200*

Berdasarkan uji yang telah dilakukan, diperoleh signifikansi pada masing-masing model diantaranya Altman Z-Score  $0.200 > 0.05$ , Zmijewski  $0.200 > 0.05$ , dan Grover  $0.200 > 0.05$ . Nilai signifikan pada masing-masing model memiliki nilai  $> 0.05$  yang dapat disimpulkan bahwa seluruh data pada masing-masing model prediksi telah terdistribusi normal.

#### 4.2.3 Hasil Akurasi dan Model Prediksi

Hasil akurasi pada masing-masing model prediksi akan digunakan untuk mengukur keakuratan terhadap kondisi perusahaan baik kondisi *financial distress* maupun *non distress*. Hasil prediksi tiap model akan dibandingkan

terhadap kondisi sebenarnya pada sampel perusahaan. Berdasarkan periode sampel, terdapat fenomena yang mempengaruhi kondisi perusahaan yakni pandemi Covid-19 pada tahun 2020. Oleh karena itu, peneliti membagi prediksi perusahaan yakni periode 2018-2019 dibandingkan dengan kondisi aktual pada 2020, periode 2020-2021 dibandingkan dengan kondisi aktual pada 2022, dan prediksi keseluruhan periode 2018-2021 dibandingkan dengan kondisi sebenarnya pada 2022.

#### 4.2.3.1 Model Altman Z-Score

Model prediksi yang pertama akan diuji adalah model Altman Z-Score. Diperoleh hasil tingkat akurasi dan *error* yang terdapat pada model, diantaranya sebagai berikut:

##### Akurasi

Pengukuran akurasi model dilakukan dengan melakukan perbandingan antara total prediksi benar dari total sampel yang ada. Sementara itu, pada perhitungan tingkat *error* tertimbang dilakukan dengan melakukan perbandingan antara total prediksi salah dari total sampel. Berikut merupakan pengukuran akurasi serta tingkat *error* tertimbang pada model Altman Z-Score:



Tabel 4. 4

## Akurasi &amp; Error Altman Z-Score 2018-2019

Total Sampel		Prediksi Benar		Prediksi Salah		Tipe Error	
Distress	10	Distress	6	Distress	4	Tipe I	40%
Non Distress	16	Non Distress	12	Non Distress	4	Tipe II	25%
Jumlah	26	Jumlah	18	Jumlah	8		
<b>Tingkat Akurasi</b>		<b>69.23%</b>		<b>Total Error Tertimbang</b>		<b>30.77%</b>	

Berdasarkan hasil perhitungan pada table 4.4, hasil prediksi secara tepat pada periode 2018-2019 sebanyak 18 sampel dari total 26 sampel yang menunjukkan tingkat akurasi sebesar 69.23%. Sementara itu, sebanyak 8 sampel dari total 26 sampel menunjukkan hasil prediksi yang tidak tepat dengan total *error* tertimbang model prediksi sebesar 30.77%. Pengukuran pada model prediksi menggunakan 2 tipe *error*, yakni tipe I dan tipe II.

Tipe *Error* I

Tipe *error* I merupakan jenis kesalahan yang timbul karena prediksi model terhadap sampel perusahaan menunjukkan tidak terjadi *financial distress* atau *grey area* namun perusahaan sebenarnya mengalami *financial distress*. Pengukuran tipe I dilakukan dengan membandingkan antara total prediksi salah sampel *distress* dengan total sampel *distress*.

Berdasarkan hasil perhitungan pada periode 2018-2019 menunjukkan sebanyak 10 sampel mengalami *distress* yang sebenarnya pada model Altman Z-Score terdapat 6 sampel diprediksi secara tepat pada kondisi *financial distress*. Sementara itu, sebanyak 4 sampel diprediksi tidak

tepat yakni berada di kondisi *non distress* sehingga diperoleh presentase tipe *error* I sebesar 40%.

#### Tipe *Error* II

Tipe *error* II merupakan jenis kesalahan yang timbul karena prediksi model terhadap sampel perusahaan menunjukkan terjadinya *financial distress* namun sebenarnya tidak terjadi *financial distress* atau *non distress*. Berdasarkan hasil perhitungan pada periode 2018-2019 menunjukkan sebanyak 16 sampel mengalami *non distress* yang sebenarnya pada model Altman Z-Score terdapat 12 sampel diprediksi secara tepat pada kondisi *non distress*. Sementara itu, sebanyak 4 sampel diprediksi tidak tepat yakni berada pada kondisi *financial distress* sehingga diperoleh presentase tipe *error* II sebesar 25%.

Tabel 4. 5

Akurasi & Error Altman Z-Score 2020-2021

Total Sampel		Prediksi Benar		Prediksi Salah		Tipe Error	
Distress	10	Distress	8	Distress	2	Tipe I	20%
Non Distress	16	Non Distress	11	Non Distress	5	Tipe II	31.25 %
Jumlah	26	Jumlah	19	Jumlah	7		
<b>Tingkat Akurasi</b>		<b>73.08%</b>		<b>Total Error Tertimbang</b>		<b>26.92%</b>	

Berdasarkan hasil perhitungan pada table 4.5, hasil prediksi secara tepat pada periode 2020-2021 sebanyak 19 sampel dari total 26 sampel yang

menunjukkan tingkat akurasi sebesar 73.08%. Sementara itu, sebanyak 7 sampel dari total 26 sampel menunjukkan hasil prediksi yang tidak tepat dengan total *error* tertimbang model prediksi sebesar 26.92%. Pengukuran pada model prediksi menggunakan 2 tipe *error*; yakni tipe I dan II.

#### Tipe *Error* I

Berdasarkan hasil perhitungan pada periode 2020-2021 menunjukkan sebanyak 10 sampel mengalami *distress* yang sebenarnya pada model Altman Z-Score terdapat 8 sampel diprediksi secara tepat pada kondisi *financial distress*. Sementara itu, 2 sampel diprediksi tidak tepat yakni berada di kondisi *non distress* sehingga diperoleh presentase tipe *error* I sebesar 20%.

#### Tipe *Error* II

Berdasarkan hasil perhitungan pada periode 2020-2021 menunjukkan sebanyak 16 sampel mengalami *non distress* yang sebenarnya pada model Altman Z-Score terdapat 11 sampel diprediksi secara tepat pada kondisi *non distress*. Sementara itu, sebanyak 5 sampel diprediksi secara tidak tepat yakni berada pada kondisi *financial distress* sehingga diperoleh presentase tipe *error* II sebesar 31.25%.

Tabel 4. 6

Akurasi & Error Altman Z-Score 2018-2021

Total Sampel		Prediksi Benar		Prediksi Salah		Tipe Error	
Distress	10	Distress	6	Distress	4	Tipe I	40%
Non Distress	16	Non Distress	12	Non Distress	4	Tipe II	25%

Jumlah	26	Jumlah	18	Jumlah	8		
<b>Tingkat Akurasi</b>	<b>69.23%</b>		<b>Total Error Tertimbang</b>		<b>30.77%</b>		

Berdasarkan hasil perhitungan pada table 4.6, hasil prediksi secara tepat pada periode keseluruhan yakni 2018-2021 sebanyak 18 sampel dari total 26 sampel yang menunjukkan tingkat akurasi sebesar 69.23%. Sementara itu, sebanyak 8 sampel dari total 26 sampel menunjukkan hasil prediksi yang tidak tepat dengan total *error* tertimbang model prediksi sebesar 30.77%. Pengukuran pada model prediksi menggunakan 2 tipe *error*, yakni tipe I dan tipe II.

#### Tipe *Error* I

Berdasarkan hasil perhitungan pada periode 2018-2021 menunjukkan sebanyak 10 sampel mengalami *distress* yang sebenarnya pada model Altman Z-Score terdapat 6 sampel diprediksi secara tepat pada kondisi *financial distress*. Sementara itu, sebanyak 4 sampel diprediksi tidak tepat yakni berada di kondisi *non distress* sehingga diperoleh presentase tipe *error* I sebesar 40%.

#### Tipe *Error* II

Berdasarkan hasil perhitungan pada periode 2018-2021 menunjukkan sebanyak 16 sampel mengalami *non distress* yang sebenarnya pada model Altman Z-Score terdapat 12 sampel diprediksi secara tepat pada kondisi *non distress*. Sementara itu, sebanyak 4 sampel diprediksi secara

tidak tepat yakni berada pada kondisi *financial distress* sehingga diperoleh presentase tipe *error* II sebesar 25%.

#### 4.2.3.2 Model Zmijewski

Model prediksi kedua yang akan diuji adalah model Zmijewski. Diperoleh hasil akurasi dan *error* yang terdapat pada model, diantaranya sebagai berikut:

##### Akurasi

Pengukuran akurasi model dilakukan dengan melakukan perbandingan antara total prediksi benar dan total sampel yang ada. Sementara itu, pada perhitungan tingkat *error* tertimbang dilakukan dengan melakukan perbandingan antara total prediksi salah dan total sampel. Berikut merupakan hasil dari perhitungan akurasi serta *error* tertimbang pada model Zmijewski:

Tabel 4. 7

Akurasi & Error Zmijewski 2018-2019

Total Sampel		Prediksi Benar		Prediksi Salah		Tipe Error	
Distress	5	Distress	3	Distress	2	Tipe I	40%
Non Distress	21	Non Distress	20	Non Distress	1	Tipe II	4.76 %
Jumlah	26	Jumlah	23	Jumlah	3		
<b>Tingkat Akurasi</b>		<b>88.46%</b>		<b>Total Error Tertimbang</b>		<b>11.54%</b>	

Berdasarkan hasil perhitungan pada table 4.7, hasil prediksi secara tepat pada periode 2018-2019 sebanyak 23 sampel dari total 26 sampel yang

menunjukkan tingkat akurasi sebesar 88.46%. Sementara itu, sebanyak 3 sampel dari total 26 sampel menunjukkan hasil prediksi yang tidak tepat dengan total *error* tertimbang model prediksi sebesar 11.54%. Pengukuran pada model prediksi menggunakan 2 tipe *error*; yakni tipe I dan tipe II.

#### Tipe *Error* I

Berdasarkan hasil perhitungan pada periode 2018-2019 menunjukkan sebanyak 5 sampel mengalami *distress* yang sebenarnya pada model Zmijewski terdapat 3 sampel diprediksi secara tepat pada kondisi *financial distress*. Sementara itu, terdapat 2 sampel diprediksi tidak tepat yakni berada di kondisi *non distress* sehingga diperoleh presentase tipe *error* I sebesar 40%.

#### Tipe *Error* II

Berdasarkan hasil perhitungan pada periode 2018-2019 menunjukkan sebanyak 21 sampel mengalami *non distress* yang sebenarnya pada model Zmijewski terdapat 20 sampel diprediksi secara tepat pada kondisi *non distress*. Sementara itu, terdapat 1 sampel diprediksi tidak tepat yakni berada pada kondisi *financial distress* sehingga diperoleh presentase tipe *error* II sebesar 4.76%.

Tabel 4. 8

Akurasi & Error Zmijewski 2020-2021

Total Sampel		Prediksi Benar		Prediksi Salah		Tipe Error	
Distress	4	Distress	3	Distress	1	Tipe I	25%
Non Distress	22	Non Distress	21	Non Distress	1	Tipe II	4.55%

Jumlah	26	Jumlah	24	Jumlah	2		
<b>Tingkat Akurasi</b>	<b>92.31%</b>		<b>Total Error Tertimbang</b>		<b>7.69%</b>		

Berdasarkan hasil perhitungan pada table 4.8, hasil prediksi secara tepat pada periode 2020-2021 sebanyak 24 sampel dari total 26 sampel yang menunjukkan tingkat akurasi sebesar 92.31%. Sementara itu, sebanyak 2 sampel dari total 26 sampel menunjukkan hasil prediksi yang tidak tepat dengan total *error* tertimbang model prediksi sebesar 7.69%. Pengukuran pada model prediksi menggunakan 2 tipe *error*; yakni tipe I dan tipe II.

#### Tipe *Error* I

Berdasarkan hasil perhitungan pada periode 2020-2021 menunjukkan sebanyak 4 sampel mengalami *distress* yang sebenarnya pada model Zmijewski terdapat 3 sampel diprediksi secara tepat pada kondisi *financial distress*. Sementara itu, 1 sampel diprediksi tidak tepat yakni berada di kondisi *non distress* sehingga diperoleh presentase tipe *error* I sebesar 25%.

#### Tipe *Error* II

Berdasarkan hasil perhitungan pada periode 2020-2021 menunjukkan sebanyak 22 sampel mengalami *non distress* yang sebenarnya pada model Zmijewski terdapat 21 sampel diprediksi secara tepat pada kondisi *non distress*. Sementara itu, terdapat 1 sampel diprediksi secara tidak tepat yakni berada pada kondisi *financial distress* sehingga diperoleh presentase tipe *error* II sebesar 4.55%.

Tabel 4. 9

## Akurasi &amp; Error Zmijewski 2018-2021

Total Sampel		Prediksi Benar		Prediksi Salah		Tipe Error	
Distress	4	Distress	3	Distress	1	Tipe I	25%
Non Distress	22	Non Distress	20	Non Distress	2	Tipe II	9.09 %
Jumlah	26	Jumlah	23	Jumlah	3		
<b>Tingkat Akurasi</b>		<b>88.46%</b>		<b>Total Error Tertimbang</b>		<b>11.54%</b>	

Berdasarkan hasil perhitungan pada table 4.9, hasil prediksi secara keseluruhan pada periode 2018-2021 sebanyak 23 sampel dari total 26 sampel yang menunjukkan tingkat akurasi sebesar 88.46%. Sementara itu, sebanyak 3 sampel dari total 26 sampel menunjukkan hasil prediksi yang tidak tepat dengan total *error* tertimbang model prediksi sebesar 11.54%. Pengukuran pada model prediksi menggunakan 2 tipe *error*, yakni tipe I dan tipe II.

Tipe *Error* I

Berdasarkan hasil perhitungan pada periode 2018-2021 menunjukkan sebanyak 4 sampel mengalami *distress* yang sebenarnya pada model Zmijewski terdapat 3 sampel diprediksi secara tepat pada kondisi *financial distress*. Sementara itu, 1 sampel diprediksi tidak tepat yakni



berada di kondisi *non distress* sehingga diperoleh presentase tipe *error* I sebesar 25%.

#### Tipe *Error* II

Berdasarkan hasil perhitungan pada periode 2018-2021 menunjukkan sebanyak 22 sampel mengalami *non distress* yang sebenarnya pada model Zmijewski terdapat 20 sampel diprediksi secara tepat pada kondisi *non distress*. Sementara itu, sebanyak 2 sampel diprediksi secara tidak tepat yakni berada pada kondisi *financial distress* sehingga diperoleh presentase tipe *error* II sebesar 9.09%.

#### 4.2.3.3 Model Grover

Model prediksi ketiga yang akan diuji adalah model Grover. Diperoleh hasil tingkat akurasi dan *error* yang terdapat pada model, diantaranya sebagai berikut:

#### Akurasi

Pengukuran akurasi model dilakukan dengan melakukan perbandingan antara total prediksi benar dan total sampel yang ada. Sementara itu, pada perhitungan tingkat *error* tertimbang dilakukan dengan melakukan perbandingan antara total prediksi salah dan total sampel. Berikut merupakan hasil dari perhitungan akurasi serta tingkat *error* tertimbang pada model Grover:

Tabel 4. 10

Akurasi & Error Grover 2018-2019

<b>Total Sampel</b>	<b>Prediksi Benar</b>	<b>Prediksi Salah</b>	<b>Tipe Error</b>
---------------------	-----------------------	-----------------------	-------------------

Distress	7	Distress	3	Distress	4	Tipe I	57.14%
Non Distress	19	Non Distress	18	Non Distress	1	Tipe II	5.26%
Jumlah	26	Jumlah	21	Jumlah	5		
<b>Tingkat Akurasi</b>	<b>80.77%</b>			<b>Total Error Tertimbang</b>	<b>19.23%</b>		

Berdasarkan hasil perhitungan pada table 4.10, hasil prediksi secara tepat pada periode 2018-2019 sebanyak 21 sampel dari total 26 sampel yang menunjukkan tingkat akurasi sebesar 80.77%. Sementara itu, sebanyak 5 sampel dari total 26 sampel menunjukkan hasil prediksi yang tidak tepat dengan total *error* tertimbang model prediksi sebesar 19.23%. Pengukuran pada model prediksi menggunakan 2 tipe *error*, yakni tipe I dan tipe II.

#### Tipe *Error* I

Berdasarkan hasil perhitungan pada periode 2018-2019 menunjukkan sebanyak 7 sampel mengalami *distress* yang sebenarnya pada model Zmijewski terdapat 3 sampel diprediksi secara tepat pada kondisi *financial distress*. Sementara itu, sebanyak 4 sampel diprediksi tidak tepat yakni berada di kondisi *non distress* sehingga diperoleh presentase tipe *error* I sebesar 57.14%.

#### Tipe *Error* II

Berdasarkan hasil perhitungan pada periode 2018-2019 menunjukkan sebanyak 19 sampel mengalami *non distress* yang sebenarnya pada model Zmijewski terdapat 18 sampel diprediksi secara tepat pada kondisi *non distress*. Sementara itu, terdapat 1 sampel diprediksi secara

tidak tepat yakni berada pada kondisi *financial distress* sehingga diperoleh presentase tipe *error* II sebesar 5.26%.

Tabel 4. 11

Akurasi & Error Grover 2020-2021

Total Sampel		Prediksi Benar		Prediksi Salah		Tipe Error	
Distress	5	Distress	3	Distress	2	Tipe I	40%
Non Distress	21	Non Distress	19	Non Distress	2	Tipe II	9.52%
Jumlah	26	Jumlah	22	Jumlah	4		
<b>Tingkat Akurasi</b>		<b>84.62%</b>		<b>Total Error Tertimbang</b>		<b>15.38%</b>	

Berdasarkan hasil perhitungan pada table 4.11, hasil prediksi secara tepat pada periode 2020-2021 sebanyak 22 sampel dari total 26 sampel yang menunjukkan tingkat akurasi sebesar 84.62%. Sementara itu, sebanyak 4 sampel dari total 26 sampel menunjukkan hasil prediksi yang tidak tepat dengan total *error* tertimbang model prediksi sebesar 15.38%. Pengukuran pada model prediksi menggunakan 2 tipe *error*, yakni tipe I dan tipe II.

Tipe *Error* I

Berdasarkan hasil perhitungan pada periode 2020-2021 menunjukkan sebanyak 5 sampel mengalami *distress* yang sebenarnya pada model Grover terdapat 3 sampel diprediksi secara tepat pada kondisi *financial distress*. Sementara itu, 2 sampel diprediksi tidak tepat yakni

berada di kondisi *non distress* sehingga diperoleh presentase tipe *error* I sebesar 40%.

#### Tipe *Error* II

Berdasarkan hasil perhitungan pada periode 2020-2021 menunjukkan sebanyak 21 sampel mengalami *non distress* yang sebenarnya pada model Grover terdapat 19 sampel diprediksi secara tepat pada kondisi *non distress*. Sementara itu, terdapat 2 sampel diprediksi secara tidak tepat yakni berada pada kondisi *financial distress* sehingga diperoleh presentase tipe *error* II sebesar 9.52%.

Tabel 4. 12

#### Akurasi & Error Grover 2018-2021

Total Sampel		Prediksi Benar		Prediksi Salah		Tipe Error	
Distress	5	Distress	3	Distress	2	Tipe I	40%
Non Distress	21	Non Distress	20	Non Distress	1	Tipe II	4.76%
Jumlah	26	Jumlah	23	Jumlah	3		
<b>Tingkat Akurasi</b>		<b>88.46%</b>		<b>Total Error Tertimbang</b>		<b>11.54%</b>	

Berdasarkan hasil perhitungan pada table 4.12, hasil prediksi secara keseluruhan pada periode 2018-2021 sebanyak 23 sampel dari total 26 sampel yang menunjukkan tingkat akurasi sebesar 88.46%. Sementara itu, sebanyak 3 sampel dari total 26 sampel menunjukkan hasil prediksi yang tidak tepat dengan total *error* tertimbang model prediksi sebesar 11.54%.

Pengukuran pada model prediksi menggunakan 2 tipe *error*, yakni tipe I dan tipe II.

#### Tipe *Error* I

Berdasarkan hasil perhitungan pada periode 2018-2021 menunjukkan sebanyak 5 sampel mengalami *distress* yang sebenarnya pada model Grover terdapat 3 sampel diprediksi secara tepat pada kondisi *financial distress*. Sementara itu, sebanyak 2 sampel diprediksi tidak tepat yakni berada di kondisi *non distress* sehingga diperoleh presentase tipe *error* I sebesar 40%.

#### Tipe *Error* II

Berdasarkan hasil perhitungan pada periode 2018-2021 menunjukkan sebanyak 21 sampel mengalami *non distress* yang sebenarnya pada model Grover terdapat 20 sampel diprediksi secara tepat pada kondisi *non distress*. Sementara itu, terdapat 1 sampel diprediksi secara tidak tepat yakni berada pada kondisi *financial distress* sehingga diperoleh presentase tipe *error* II sebesar 4.76%.

### 4.3 Perbandingan Akurasi Model

Pada bab III sebelumnya telah dijelaskan bahwa kondisi *financial distress* dapat diuji menggunakan beberapa model prediksi. Masing-masing model akan diukur akurasi jumlah benar dan salah atas sampel yang diuji. Selain itu, penelitian juga mengukur tingkat *error* pada masing-masing model yang dibedakan menjadi dua jenis, yakni tipe *error* I dan tipe *error* II. Tipe *error* I

berisikan jumlah sampel yang salah prediksi dimana model memprediksi tidak terjadi *financial distress* atau *grey area* tapi sebenarnya mengalami *financial distress*. Sebaliknya, tipe *error* II berisikan jumlah sampel salah prediksi dimana sampel diprediksi dalam kondisi *financial distress* tapi sebenarnya tidak terjadi atau ada dalam kondisi *non distress*. Berikut merupakan penjelasan terkait hasil uji akurasi terhadap tiga model prediksi.

Tabel 4. 13

Perbandingan Akurasi Model 2018-2019

Peringkat	Metode	Tingkat Akurasi	Error Tertimbang	Tipe <i>Error</i> I	Tipe <i>Error</i> II
1	Zmijewski	88.46%	11.54%	40.00%	4.76%
2	Grover	80.77%	19.23%	57.14%	5.26%
3	Z-Score	69.23%	30.77%	40.00%	25.00%

Berdasarkan uji akurasi periode 2018-2019, model Zmijewski memiliki tingkat akurasi paling tinggi yakni sebesar 88.46%. Sementara itu, model Grover menempati peringkat kedua dengan akurasi sebesar 80.77% dan model Altman Z-Score dengan akurasi paling rendah sebesar 69.23%. Sementara itu, jika dilihat berdasarkan tipe *error* I model Zmijewski memiliki tingkat *error* tipe I yang sama dengan Altman Z-Score yakni 40.00%. Pada model Grover justru memiliki tingkat *error* tipe I paling tinggi sebesar 57.14%. Selanjutnya, pada tingkat *error* tipe II model Zmijewski menempati yang paling rendah sebesar 4.76% yang diikuti model Grover sebesar 5.26%, dan Altman Z-Score dengan tingkat *error* tipe II paling tinggi sebesar 25.00%. Dari hasil tersebut, periode 2018-2019 lebih tepat menggunakan model prediksi Zmijewski karena

tingkat akurasi yang dimiliki lebih tinggi didukung dengan tingkat *error* yang lebih rendah dibanding model prediksi lainnya.

Tabel 4. 14

Perbandingan Akurasi Model 2020-2021

Peringkat	Metode	Tingkat Akurasi	Error Tertimbang	Tipe <i>Error</i> I	Tipe <i>Error</i> II
1	Zmijewski	92.31%	7.69%	25.00%	4.55%
2	Grover	84.62%	15.38%	40.00%	9.25%
3	Z-Score	73.08%	26.92%	20.00%	31.25%

Berdasarkan uji akurasi periode 2020-2021, model Zmijewski memiliki tingkat akurasi paling tinggi sebesar 92.31% yang diikuti model Grover para peringkat kedua sebesar 84.62% dan model Altman Z-Score dengan akurasi paling rendah sebesar 73.08%. Sementara itu, pada *error* tipe I model Altman Z-Score memiliki tingkat *error* paling rendah yakni sebesar 20.00% yang diikuti oleh model Zmijewski pada urutan kedua sebesar 25% dan model Grover dengan tingkat *error* paling tinggi sebesar 40.00%. Akan tetapi, apabila dilihat dari tingkat *error* tipe II, model Zmijewski memiliki nilai paling rendah sebesar 4.55%, Grover 9.25%, dan Altman Z-Score dengan nilai paling tinggi sebesar 31.25%. Pada periode ini apabila dilihat berdasarkan tingkat akurasi model Zmijewski lebih tepat digunakan sebagai alat prediksi.

Dari hasil tersebut, pada periode 2020-2021 menunjukkan bahwa model prediksi masih memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dibanding model

prediksi lainnya sehingga lebih tepat digunakan untuk melakukan prediksi *financial distress* pada periode tersebut.

Tabel 4. 15

Perbandingan Akurasi Model 2018-2021

Peringkat	Metode	Tingkat Akurasi	Error Tertimbang	Tipe <i>Error</i> I	Tipe <i>Error</i> II
1	Zmijewski	88.46%	11.54%	25.00%	9.09%
2	Grover	88.46%	11.54%	40.00%	4.76%
3	Z-Score	69.23%	30.77%	40.00%	25.00%

Pada table sebelumnya telah dipaparkan perbandingan masing-masing pada periode berbeda yakni pada 2018-2019 dan 2020-2021. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa baik pada periode sebelum dan saat terjadinya Covid-19, model Zmijewski lebih tepat digunakan dalam melakukan prediksi *financial distress* dimana akurasi tertinggi pada periode 2020-2021 sebesar 92.31% sedangkan periode 2018-2019 sebesar 88.46%.

Berdasarkan perhitungan secara menyeluruh dari periode 2018-2021, model Zmijewski dan Grover memiliki tingkat akurasi sama besarnya yakni 88.46% dan Altman Z-Score sebesar 69.23%. Meskipun memiliki tingkat akurasi sama besar, tingkat *error* tipe I yang dimiliki memiliki perbedaan. Model Zmijewski memiliki tingkat *error* tipe I paling rendah yakni 25.00% yang berarti tingkat kesalahan prediksi model terhadap perusahaan dinyatakan *non-distress* ternyata mengalami *distress* lebih rendah, sedangkan model Grover dan Altman Z-Score sama besar yakni 40.00%. Oleh karena itu, berdasarkan



table 4.15 dapat disimpulkan bahwa model Zmijewski merupakan model prediksi dengan akurasi tertinggi dan tingkat *error* terendah sehingga lebih tepat digunakan dalam melakukan prediksi terhadap perusahaan sektor infrastruktur di Indonesia.

Hasil dengan tingkat akurasi yang sama pada model Zmijewski dan Grover sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Nisa et al., 2022) yang melakukan analisis pada perusahaan farmasi dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa model Zmijewski dan Grover memiliki akurasi yang sama hingga 100%. Penelitian yang dilakukan oleh (Kassidy & Handoko, 2022) pada perusahaan manufaktur sebelum dan saat Covid-19 juga menunjukkan hasil yang sama dimana akurasi model Grover dan Zmijewski tidak menunjukkan perbedaan. Namun, apabila disimpulkan berdasarkan tabel 4.15, secara keseluruhan periode 2018-2021 paling tepat menggunakan model Zmijewski pada perusahaan sektor infrastruktur. Hasil ini mendukung hasil analisis (Damayanti et al., 2023) pada perusahaan sektor transportasi dan logistik. Hasil menunjukkan bahwa model Zmijewski lebih akurat dalam melakukan prediksi *financial distress* terhadap perusahaan.

Sementara itu, hasil penelitian ini berlawanan dengan penelitian (Kumar, 2023) pada perusahaan sektor logam di India. Hasil menunjukkan bahwa model Grover dinilai secara efektif memprediksi kondisi *financial distress* dengan akurasi sebesar 95.81%. Perbedaan ini dapat disebabkan beberapa faktor seperti kondisi perekonomian antar negara, sektor perusahaan yang diteliti hingga kebijakan yang dijalankan. Hasil berbeda juga ditunjukkan

pada analisis yang dilakukan (Yunita & Wibowo, 2021) pada perusahaan sektor transportasi Dimana model Grover lebih akurat dalam melakukan prediksi *financial distress*.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### 5.1 Simpulan

1. Berdasarkan pengukuran akurasi yang telah dilakukan, periode 2018-2019 model Zmijewski memiliki nilai akurasi tertinggi sebesar 88.46% sehingga menjadi model yang lebih tepat digunakan sebagai model prediksi pada periode tersebut.
2. Pada periode 2020-2021 bersamaan dengan masuknya Covid-19 di Indonesia, model Zmijewski juga memiliki nilai akurasi tertinggi dibanding model prediksi lain sebesar 92.31% sehingga dianggap lebih tepat digunakan sebagai model prediksi pada periode tersebut.
3. Berdasarkan perhitungan secara keseluruhan periode 2018-2021 diperoleh hasil bahwa model Zmijewski memiliki nilai akurasi yang paling baik yakni sebesar 88.46%.
4. Model Zmijewski menjadi model prediksi dengan akurasi tertinggi yang didukung dengan tingkat *error* yang rendah sehingga menjadi model prediksi yang lebih tepat digunakan pada Perusahaan sektor infrastruktur di Indonesia.

#### 5.2 Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian yang telah dilakukan masih terdapat keterbatasan yang dihadapi oleh peneliti. Keterbatasan tersebut yakni tidak seluruh perusahaan sektor infrastruktur dapat diambil sebagai sampel karena tidak memiliki data yang lengkap untuk penelitian.

### 5.3 Saran

Terdapat beberapa saran yang dapat digunakan sebagai referensi bagi penelitian berikutnya, diantaranya:

1. Peneliti selanjutnya dapat menambah sampel penelitian sehingga tingkat akurasi menjadi lebih baik.

### 5.4 Implikasi Penelitian

Implikasi dari penelitian ini diantaranya:

1. Bagi manajemen dengan adanya penelitian dapat membantu untuk melakukan tindakan pencegahan sebelum terjadi kebangkrutan pada perusahaan. Selain itu, dapat membantu manajemen untuk melakukan evaluasi terhadap kinerja perusahaan pada tiap periode.
2. Bagi investor hasil penelitian dapat membantu untuk melakukan penilaian terhadap kondisi perusahaan apakah dimasa depan memiliki kemungkinan masalah pada pembayaran beserta bunga dimasa depan. Hasil penelitian juga membantu investor dalam mengambil keputusan untuk menanamkan modal pada perusahaan atau tidak berdasarkan kondisi perusahaan.
3. Bagi kreditur hasil penelitian dapat memberikan gambaran terkait kondisi perusahaan dapat diberikan pinjaman dan dengan kondisi yang ada apakah perusahaan memiliki kemampuan yang memadai untuk melakukan pengembalian dana secara tepat waktu dimasa depan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adur, M. D., Wiyani, W., & Ratri, A. M. (2019). Analisis Kinerja Keuangan Perusahaan Rokok. *Jurnal Bisnis Dan Manajemen*, 5(2), 204–212. <https://doi.org/10.26905/jbm.v5i2.2664>
- Arti, Y., & Ovami, D. C. (2022). Analisis Perbandingan Model Z Altman Dan Model The Grover Dalam Mengukur Kesehatan Perusahaan Food And Beverages Di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Multidisiplin Madani*, 2(2), 765–778. <https://doi.org/10.54259/mudima.v2i2.432>
- Baidarus, M. (2021, August 26). Infrastruktur Masih Jadi Tumpuan Dongkrak Ekonomi di Tengah Pandemi. *DetikNews*. <https://news.detik.com/kolom/d-5697178/infrastruktur-masih-jadi-tumpuan-dongkrak-ekonomi-di-tengah-pandemi>
- BPS. (2020). *Indeks Triwulanan Kegiatan Usaha Perdagangan, Transportasi, Keuangan, Komunikasi dan Teknologi Informasi Tahun 2019*. BPS RI.
- Damayanti, V. S., Suharti, T., & Yudhawati, D. (2023). Analisis Financial Distress Dengan Menggunakan Model Zmijewski Dan Grover Pada Perusahaan Sub Sektor Transportasi Dan Logistik Yang Terdaftar Di BEI. *JEBI: Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 1(2), 187–197.
- Ding, S., Cui, T., Bellotti, A. G., Abedin, M. Z., & Lucey, B. (2023). The role of feature importance in predicting corporate financial distress in pre and post COVID periods: Evidence from China. *International Review of Financial Analysis*, 90, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2023.102851>
- Erica, D. (2018). Analisa Rasio Laporan Keuangan Untuk Menilai Kinerja Perusahaan PT Kino Indonesia Tbk. *Jurnal Ecodemica*, 2(1), 12–20. <https://doi.org/10.31294/akasia.v1i1.413>
- Ghozali, I. (2013). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 21* (7th ed.). Badan Penerbit UNDIP.
- Gusni, Saudi, M. H. M., & Sinaga, O. (2019). Predicting financial distress: A case study of Indonesia coal firms. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, 11(3), 391–398.
- Kassidy, C. L., & Handoko, J. (2022). Prediksi Financial Distress Sebelum dan Selama Masa Pandemi Covid-19. *E-Jurnal Akuntansi*, 32(10), 3005. <https://doi.org/10.24843/eja.2022.v32.i10.p08>
- Kencana, M. R. B. (2020). Pengusaha Beberkan Alasan Terpaksa PHK Pekerja di Tengah Pandemi Corona. *Liputan6.Com*. <https://www.liputan6.com/bisnis/read/4252279/pengusaha-beberkan-alasan-terpaksa-phk-pekerja-di-tengah-pandemi-corona?page=2>
- Kumar, S. (2023). Grover ' s G-Score Analysis : An Indian Perspective on Financial Distress. *IUP Journal of Financial Risk Management*, 20(1), 40–50.
- Lienanda, J., & Ekadjaja, A. (2019). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Financial Distress Pada Perusahaan Manufaktur. *Jurnal Multiparadigma Akuntansi*, 1(4), 1041–1048. <https://doi.org/10.33087/jmas.v6i2.294>
- Listyarini, F. (2020). Analisis Perbandingan Prediksi Kondisi Financial. *Jurnal Bina Akuntansi*, 7(1), 1–20.

- Maulida, I. S., Moehaditoyo, S. H., & Nugroho, M. (2018). Analisis Rasio Keuangan Untuk Memprediksi Financial Distress Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia 2014-2016. *Jurnal Ilmiah Administrasi Bisnis Dan Inovasi*, 2(1), 180–194. <https://doi.org/10.25139/jai.v2i1.1149>
- Nisa, K., Rizal Yulianto, M., & Setyono, W. P. (2022). Analisis Perbandingan Tingkat Akurasi Prediksi Kebangkrutan Metode Altman Z-Score, Grover, Dan Zmijewski. *Surplus: Jurnal Riset Mahasiswa Ekonomi, Manajemen, Dan Akuntansi*, 2(1), 23–35. <https://doi.org/10.35449/surplus.v2i1.488>
- Pradana, B. B. (2022). *Prospek Ekonomi di Indonesia Pasca Pandemi*. Kementerian Keuangan Republik Indonesia. <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/kpkn-kupang/baca-artikel/15468/Prospek-Ekonomi-di-Indonesia-Pasca-Pandemi.html>
- Pratama, Y., Eka Saputra, S., Mulia Pratama, I., & Rahmad, I. (2022). Determinan Faktor yang Mempengaruhi Financial Distress Perusahaan Manufaktur Sub Sektor Barang Dan Konsumsi. *Jurnal Ekobistek*, 11(2), 143–149. <https://doi.org/10.35134/ekobistek.v11i2.343>
- Putra, I. G. S., & Septiani, R. (2017). Analisis Perbandingan Model Zmijewski Dan Grover Pada Perusahaan Semen Di Bei 2008-2014. *Jurnal Riset Akuntansi Dan Keuangan*, 4(3), 1143–1154. <https://doi.org/10.17509/jrak.v4i3.4667>
- Putri, B. G., & Munfaqiroh, S. (2020). Analisis Rasio Keuangan Untuk Mengukur Kinerja Keuangan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial*, 17(1), 214–226.
- Putri, C. A. (2020). Survei: Karena Covid-19, 35% Pekerja di Indonesia Kena PHK. *CNBC Indonesia*. <https://www.cnbcindonesia.com/news/20201007145144-4-192535/survei-karena-covid-19-35-pekerja-di-indonesia-kena-phk>
- Ratna, I., & Marwati, M. (2018). Analisis Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi Kondisi Financial Distress Pada Perusahaan Yang Delisting Dari Jakarta Islamic Index Tahun 2012-2016. *Jurnal Tabarru': Islamic Banking and Finance*, 1(1), 51–62. [https://doi.org/10.25299/jtb.2018.vol1\(1\).2044](https://doi.org/10.25299/jtb.2018.vol1(1).2044)
- Riesmiyantiningtias, N., Amalia, R., Abdurrachman, A., & Kusuma, A. B. (2023). Analisa Perbandingan Prediksi Financial Distress Dengan Metode Altman Z-Score, Springate, Zmijewski Dan Taffler Sebelum & Sesudah Pandemi Covid-19. *Akrab Juara: Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial*, 8(2), 178. <https://doi.org/10.58487/akrabjuara.v8i2.2100>
- Rizal, J. G. (2020). Pandemi Covid-19, Apa Saja Dampak pada Sektor Ketenagakerjaan Indonesia? *KOMPAS.Com*. <https://amp.kompas.com/tren/read/2020/08/11/102500165/pandemi-covid-19-apa-saja-dampak-pada-sektor-ketenagakerjaan-indonesia>
- Sandi, F. (2022). Tepat 2 Tahun Covid di RI, Ini 2 Sektor Paling Remuk. *CNBC Indonesia*. <https://www.cnbcindonesia.com/news/20220302115433-4-319513/tepat-2-tahun-covid-di-ri-ini-2-sektor-paling-remuk>
- Sanjaya, S., & Rizky, M. F. (2018). Analisis Profitabilitas Dalam Menilai Kinerja Keuangan Pada PT. Taspen (Persero) Medan. *KIITABAH*, 2(2), 277–293.
- Saragih, H. P. (2020, April 22). Covid-19 Bikin Emiten Konstruksi Merana, Kuat Berapa Lama? *CNBC Indonesia*. <https://www.cnbcindonesia.com/market/20200422094549-17-153555/covid->

19-bikin-emiten-konstruksi-merana-kuat-berapa-lama

- Setyaningrum, K. D., Dorkas, A., Atahau, R., Madea, I., Manajemen, P. S., Kristen, U., Wacana, S., Distress, F., & Manufaktur, P. (2020). Analisis Z-Score Dalam Mengukur Kinerja Keuangan Untuk Memprediksi Kebangkrutan Perusahaan Manufaktur Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Riset Akuntansi Politala*, 3(2), 74–87. <http://jra.politala.ac.id/index.php/JRA/index>
- Shanthi, P., & Cipta, W. (2020). Analisis Potensi Kebangkrutan Menggunakan Metode Altman Z-Score pada Perusahaan Sub Sektor Plastik dan Kemasan. *Bisma: Jurnal Manajemen*, 6(2), 188–197.
- Sudrajat, M. A., & Wijayanti, E. (2019). Analisis Prediksi Kebangkrutan (Financial Distress) Dengan Perbandingan Model Altman, Zmijewski Dan Grover. *Inventory: Jurnal Akuntansi*, 3(2), 116. <https://doi.org/10.25273/inventory.v3i2.5240>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (19th ed.). CV Alfabeta.
- Sukamulja, P. D. S. (2022). *Analisis Laporan Keuangan Sebagai Dasar Pengambilan Keputusan Investasi* (Edisi REVI). Penerbit Andi.
- Supriati, D., Rangga Bawono, I., & Choirul Anam, K. (2019). Analisis Perbandingan Model Springate, Zmijewski, Dan Altman Dalam Memprediksi Financial Distress. *Journal of Business Administration*, 3(2), 2548–9909. [www.okezone.com](http://www.okezone.com)
- Tran, T., Nguyen, N. H., Le, B. T., Thanh Vu, N., & Vo, D. H. (2023). Examining financial distress of the Vietnamese listed firms using accounting-based models. *PLoS ONE*, 18(5 May), 1–18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0284451>
- Trivena, S. M., Wijayanti, R. F., & Budiarti, L. (2020). Analisis Penyebab Financial Distress Yang Dialami Oleh Pt Asuransi Jiwasraya (Persero). *Akuntansi, Manajemen, Dan Keuangan*, 248–251.
- Wulandari, V., Nur, E., & Julita, D. P. (2014). Analisis Perbandingan Model Altman, Springate, Ohlson, Fulmer, CA-Score dan Zmijewski Dalam Memprediksi Financial Distress (studi empiris pada Perusahaan Food and Beverages yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2010-2012). *Jom Fekon*, 1(2), 1–18. <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFEKON/article/view/4364>
- Yunita, R. T., & Wibowo, D. (2021). Kemampuan Teori Model Altman, Springate, Grover, Dan Zmijewski Dalam Memprediksi Financial Distress Perusahaan Transportasi. *Ilmu Riset Dan Akuntansi*, 11(11), 83–103.

## **LAMPIRAN**



LAMPIRAN 1 : Daftar Sampel Perusahaan

No	Kode Emiten	Nama Emiten
1	ISAT	Indosat Tbk.
2	CMNP	Citra Manggala Nusaphala Persada
3	TLKM	Telkom Indonesia (Persero) Tbk
4	SSIA	Surya Semesta Internusa Tbk.
5	META	Nusantara Infrastructure Tbk.
6	ADHI	Adhi Karya (Persero) Tbk.
7	EXCL	XL Axiata Tbk.
8	TOTL	Total Bangun Persada Tbk.
9	FREN	Smartfren Telecom Tbk.
10	WIKA	Wijaya Karya (Persero) Tbk.
11	JSMR	Jasa Marga (Persero) Tbk.
12	JKON	Jaya Konstruksi Manggala Prata
13	DGIK	Nusa Konstruksi Enjiniring Tbk
14	PTPP	PP (Persero) Tbk.
15	TOWR	Sarana Menara Nusantara Tbk.
16	TBIG	Tower Bersama Infrastructure T
17	WSKT	Waskita Karya (Persero) Tbk.
18	ACST	Acset Indonusa Tbk.
19	NRCA	Nusa Raya Cipta Tbk.
20	BALI	Bali Towerindo Sentra Tbk.
21	LINK	Link Net Tbk.
22	IDPR	Indonesia Pondasi Raya Tbk.
23	PBSA	Paramita Bangun Sarana Tbk.
24	PPRE	PP Presisi Tbk.
25	WEGE	Wijaya Karya Bangunan Gedung T
26	IPCM	Jasa Armada Indonesia Tbk.

## LAMPIRAN 2 : Contoh Perhitungan Financial Distress

### Model Altman Z-Score

Keterangan	Tahun					Konstanta Z-Score
	2018	2019	2020	2021	2022	
Working Capital	-Rp13,133,840	-Rp9,684,645	-Rp13,063,143	-Rp17,158,713	-Rp17,190,959	
Total Asset	Rp53,139,587	Rp62,813,000	Rp62,778,740	Rp63,397,148	Rp113,880,230	
WC/Total Asset	-0.2472	-0.1542	-0.2081	-0.2707	-0.1510	
X1	-1.6214	-1.0114	-1.3650	-1.7755	-0.9903	6.56
Retained Earning	Rp8,362,557	Rp10,009,271	Rp9,292,552	Rp6,568,646	Rp9,292,061	
Total Asset	Rp53,139,587	Rp62,813,000	Rp62,778,740	Rp63,397,148	Rp113,880,230	
RE/Total Asset	0.1574	0.1594	0.1480	0.1036	0.0816	
X2	0.5130	0.5195	0.4825	0.3378	0.2660	3.26
EBIT	-Rp464,797	Rp4,228,321	Rp2,399,329	Rp10,354,006	Rp10,590,805	
Total Asset	Rp53,139,587	Rp62,813,000	Rp62,778,740	Rp63,397,148	Rp113,880,230	
EBIT/Total Asset	-0.0087	0.0673	0.0382	0.1633	0.0930	
X3	-0.0588	0.4524	0.2568	1.0975	0.6250	6.72
Book Value of Equity	Rp12,136,247	Rp13,707,193	Rp12,913,396	Rp10,302,802	Rp31,614,988	
Book Value of Debt	Rp41,003,340	Rp49,105,807	Rp49,865,344	Rp53,094,346	Rp82,265,242	
BVE/BVD	0.2960	0.2791	0.2590	0.1940	0.3843	
X4	0.3108	0.2931	0.2719	0.2037	0.4035	1.05
Total	-0.8563	0.2535	-0.3537	-0.1365	0.3042	
Cut Off	<i>Distress (Z &lt; 1.10); Grey Area (1.10 ≤ Z ≤ 2.60); Non Distress (Z &gt; 2.60)</i>					
Kategori	Distress	Distress	Distress	Distress	Distress	

### Model Zmijewski

Keterangan	Tahun					Konstanta X-Score
	2018	2019	2020	2021	2022	
						-4.3
EAT	-Rp2,085,059	Rp1,630,372	-Rp630,160	Rp6,860,121	Rp5,370,203	
Total Asset	Rp53,139,587	Rp62,813,000	Rp62,778,740	Rp63,397,148	Rp113,880,230	
EAT/Total Asset	-0.0392	0.0260	-0.0100	0.1082	0.0472	
X1	0.1770	-0.1171	0.0453	-0.4880	-0.2127	-4.51
Total Asset	Rp53,139,587	Rp62,813,000	Rp62,778,740	Rp63,397,148	Rp113,880,230	
Total Liability	Rp41,003,340	Rp49,105,807	Rp49,865,344	Rp53,094,346	Rp82,265,242	
TL/TA	0.7716	0.7818	0.7943	0.8375	0.7224	
X2	4.3982	4.4561	4.5275	4.7737	4.1176	5.7
Current Liability	Rp21,040,365	Rp22,129,440	Rp22,658,094	Rp28,658,152	Rp35,874,074	
Current Asset	Rp7,906,525	Rp12,444,795	Rp9,594,951	Rp11,499,439	Rp18,683,115	
CA/CL	0.3758	0.5624	0.4235	0.4013	0.5208	
X3	-0.0015	-0.0022	-0.0017	-0.0016	-0.0021	-0.004
Total	0.2737	0.0368	0.2711	-0.0159	-0.3972	
Cut Off	<i>Distress (X ≥ 0); Non Distress (X &lt; 0)</i>					
Kategori	Distress	Distress	Distress	Non Distress	Non Distress	

### LAMPIRAN 3 : Contoh Perhitungan Financial Distress

#### Model Grover

Keterangan	Tahun					Konstanta Grover
	2018	2019	2020	2021	2022	
Working Capital	-Rp13,133,840	-Rp9,684,645	-Rp13,063,143	-Rp17,158,713	-Rp17,190,959	
Total Asset	Rp53,139,587	Rp62,813,000	Rp62,778,740	Rp63,397,148	Rp113,880,230	
WC/Total Asset	-0.2472	-0.1542	-0.2081	-0.2707	-0.1510	
X1	-0.4078	-0.2544	-0.3433	-0.4466	-0.2491	1.65
EBIT	-Rp464,797	Rp4,228,321	Rp2,399,329	Rp10,354,006	Rp10,590,805	
Total Asset	Rp53,139,587	Rp62,813,000	Rp62,778,740	Rp63,397,148	Rp113,880,230	
EBIT/Total Asset	-0.0087	0.0673	0.0382	0.1633	0.0930	
X2	-0.0298	0.2291	0.1301	0.5559	0.3166	3.404
EAT	-Rp2,085,059	Rp1,630,372	-Rp630,160	Rp6,860,121	Rp5,370,203	
Total Asset	Rp53,139,587	Rp62,813,000	Rp62,778,740	Rp63,397,148	Rp113,880,230	
EAT/Total Asset	-0.0392	0.0260	-0.0100	0.1082	0.0472	
ROA	-0.0006	0.0004	-0.0002	0.0017	0.0008	0.016
Total	-0.3800	0.0313	-0.1561	0.1646	0.1237	0.057
Cut Off	<i>Distress (<math>G \leq -0.02</math>); Non Distress (<math>G \geq 0,01</math>)</i>					
Kategori	Distress	Non Distress	Distress	Non Distress	Non Distress	

LAMPIRAN 4 : Perhitungan Sampel Model Altman Z-Score 2018-2019

Z-Score	Hasil Prediksi				Kategori			Real Condition 2020	Accuration
	Emiten	2018	2019	AVG 2th	2020	2018	2019		
ISAT	-0.8563	0.2535	-0.3014	-0.3537	Distress	Distress	Distress	Distress	1
CMNP	3.8044	3.0436	3.4240	3.7797	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
TLKM	3.7525	3.1007	3.4266	2.6357	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
SSIA	4.3943	4.7421	4.5682	3.6460	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
META	3.9652	2.8543	3.4098	2.0053	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Green Area	0
ADHI	2.1562	1.5882	1.8722	0.7522	Grey Area	Grey Area	Grey Area	Distress	0
EXCL	-0.5306	-0.3642	-0.4474	-0.1312	Distress	Distress	Distress	Distress	1
TOTL	3.0283	3.3479	3.1881	3.5252	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
FREN	-3.5901	-3.5382	-3.5642	-2.7811	Distress	Distress	Distress	Distress	1
WIKA	2.8619	2.3800	2.6210	0.8522	Non Distress	Grey Area	Grey Area	Distress	0
JSMR	-0.3601	-1.1642	-0.7622	0.4470	Distress	Distress	Distress	Distress	1
JKON	3.6084	3.8020	3.7052	4.4135	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
DGIK	0.6308	4.3001	2.4655	3.7979	Distress	Non Distress	Grey Area	Non Distress	0
PTPP	2.3208	1.8211	2.0710	1.3221	Grey Area	Grey Area	Grey Area	Grey Area	1
TOWR	2.0385	1.9705	2.0045	1.5181	Grey Area	Grey Area	Grey Area	Grey Area	1
TBIG	0.0321	0.6717	0.3519	-0.6428	Distress	Distress	Distress	Distress	1
WSKT	1.5150	1.0568	1.2859	-1.1230	Grey Area	Distress	Grey Area	Distress	0
ACST	1.2815	-0.7878	0.2469	-5.3595	Grey Area	Distress	Distress	Distress	1
NRCA	5.5890	5.1819	5.3855	5.3826	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
BALI	1.2357	0.4273	0.8315	1.4364	Grey Area	Distress	Distress	Grey Area	0
LINK	7.1477	4.3907	5.7692	2.4160	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Grey Area	0
IDPR	4.9163	4.4693	4.6928	0.7211	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Distress	0
PBSA	8.8756	6.7708	7.8232	7.2755	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
PPRE	3.1324	2.4235	2.7780	1.8934	Non Distress	Grey Area	Grey Area	Grey Area	1
WEGE	4.2224	3.7863	4.0044	2.8200	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
IPCM	13.8484	9.6375	11.7430	6.9634	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
Akumulasi Prediksi									18
Tingkat Akurasi & Error									69.23%

LAMPIRAN 5 : Perhitungan Sampel Model Altman Z-Score 2020-2021

Z-Score	Hasil Prediksi				Kategori			Real Condition 2022	Accuration
	Emiten	2020	2021	AVG 2th	2022	2020	2021		
ISAT	-0.3537	-0.1365	-0.2451	0.3042	Distress	Distress	Distress	Distress	1
CMNP	3.7797	2.9868	3.3833	2.3807	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Grey Area	0
TLKM	2.6357	3.0922	2.8640	2.9895	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
SSIA	3.6460	3.6572	3.6516	3.8329	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
META	2.0053	2.1599	2.0826	0.2325	Grey Area	Grey Area	Grey Area	Distress	0
ADHI	0.7522	0.5880	0.6701	1.4439	Distress	Distress	Distress	Grey Area	0
EXCL	-0.1312	-0.1124	-0.1218	-0.1671	Distress	Distress	Distress	Distress	1
TOTL	3.5252	3.7922	3.6587	3.4470	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
FREN	-2.7811	-2.5880	-2.6846	-2.0095	Distress	Distress	Distress	Distress	1
WIKA	0.8522	0.6911	0.7717	0.9682	Distress	Distress	Distress	Distress	1
JSMR	0.4470	0.8440	0.6455	1.2464	Distress	Distress	Distress	Grey Area	0
JKON	4.4135	5.4412	4.9274	5.6409	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
DGIK	3.7979	2.4263	3.1121	2.1371	Non Distress	Grey Area	Non Distress	Grey Area	0
PTPP	1.3221	0.9935	1.1578	1.2537	Grey Area	Distress	Grey Area	Grey Area	1
TOWR	1.5181	-0.0430	0.7376	0.6431	Grey Area	Distress	Distress	Distress	1
TBIG	-0.6428	0.4256	-0.1086	0.5795	Distress	Distress	Distress	Distress	1
WSKT	-1.1230	1.1808	0.0289	0.7827	Distress	Grey Area	Distress	Distress	1
ACST	-5.3595	-3.2170	-4.2883	-5.2679	Distress	Distress	Distress	Distress	1
NRCA	5.3826	5.7294	5.5560	5.1644	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
BALI	1.4364	1.7142	1.5753	1.6706	Grey Area	Grey Area	Grey Area	Grey Area	1
LINK	2.4160	2.7550	2.5855	0.0701	Grey Area	Non Distress	Grey Area	Distress	0
IDPR	0.7211	0.8973	0.8092	1.6868	Distress	Distress	Distress	Grey Area	0
PBSA	7.2755	7.8953	7.5854	8.4271	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
PPRE	1.8934	1.8991	1.8963	2.3354	Grey Area	Grey Area	Grey Area	Grey Area	1
WEGE	2.8200	2.9613	2.8907	4.1899	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
IPCM	6.9634	8.4720	7.7177	8.4188	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
Akumulasi Prediksi									19
Tingkat Akurasi & Error									73.08%

LAMPIRAN 6 : Perhitungan Sampel Model Altman Z-Score 2018-2021

Z-Score	Hasil Prediksi						Kategori					Real Condition 2022	Accuration
	Emiten	2018	2019	2020	2021	AVG 4th	2022	2018	2019	2020	2021		
ISAT	-0.8563	0.2535	-0.3537	-0.1365	-0.2733	0.3042	Distress	Distress	Distress	Distress	Distress	Distress	1
CMNP	3.8044	3.0436	3.7797	2.9868	3.4036	2.3807	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	0
TLKM	3.7525	3.1007	2.6357	3.0922	3.1453	2.9895	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
SSIA	4.3943	4.7421	3.6460	3.6572	4.1099	3.8329	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
META	3.9652	2.8543	2.0053	2.1599	2.7462	0.2325	Non Distress	Non Distress	Grey Area	Grey Area	Non Distress	Distress	0
ADHI	2.1562	1.5882	0.7522	0.5880	1.2712	1.4439	Grey Area	Grey Area	Distress	Distress	Grey Area	Grey Area	1
EXCL	-0.5306	-0.3642	-0.1312	-0.1124	-0.2846	-0.1671	Distress	Distress	Distress	Distress	Distress	Distress	1
TOTL	3.0283	3.3479	3.5252	3.7922	3.4234	3.4470	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
FREN	-3.5901	-3.5382	-2.7811	-2.5880	-3.1244	-2.0095	Distress	Distress	Distress	Distress	Distress	Distress	1
WIKA	2.8619	2.3800	0.8522	0.6911	1.6963	0.9682	Non Distress	Grey Area	Distress	Distress	Grey Area	Distress	0
JSMR	-0.3601	-1.1642	0.4470	0.8440	-0.0583	1.2464	Distress	Distress	Distress	Distress	Distress	Grey Area	0
JKON	3.6084	3.8020	4.4135	5.4412	4.3163	5.6409	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
DGK	0.6308	4.3001	3.7979	2.4263	2.7888	2.1371	Distress	Non Distress	Non Distress	Grey Area	Non Distress	Grey Area	0
PTPP	2.3208	1.8211	1.3221	0.9935	1.6144	1.2537	Grey Area	Grey Area	Grey Area	Distress	Grey Area	Grey Area	1
TOWR	2.0385	1.9705	1.5181	-0.0430	1.3710	0.6431	Grey Area	Grey Area	Grey Area	Distress	Grey Area	Distress	0
TBIG	0.0321	0.6717	-0.6428	0.4256	0.1217	0.5795	Distress	Distress	Distress	Distress	Distress	Distress	1
WSKT	1.5150	1.0568	-1.1230	1.1808	0.6574	0.7827	Grey Area	Distress	Distress	Grey Area	Distress	Distress	1
ACST	1.2815	-0.7878	-5.3595	-3.2170	-2.0207	-5.2679	Grey Area	Distress	Distress	Distress	Distress	Distress	1
NRCA	5.5890	5.1819	5.3826	5.7294	5.4707	5.1644	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
BALI	1.2357	0.4273	1.4364	1.7142	1.2034	1.6706	Grey Area	Distress	Grey Area	Grey Area	Grey Area	Grey Area	1
LINK	7.1477	4.3907	2.4160	2.7550	4.1774	0.0701	Non Distress	Non Distress	Grey Area	Non Distress	Non Distress	Distress	0
IDPR	4.9163	4.4693	0.7211	0.8973	2.7510	1.6868	Non Distress	Non Distress	Distress	Distress	Non Distress	Grey Area	0
PBSA	8.8756	6.7708	7.2755	7.8953	7.7043	8.4271	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
PPRE	3.1324	2.4235	1.8934	1.8991	2.3371	2.3354	Non Distress	Grey Area	Grey Area	Grey Area	Grey Area	Grey Area	1
WEGE	4.2224	3.7863	2.8200	2.9613	3.4475	4.1899	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
IPCM	13.8484	9.6375	6.9634	8.4720	9.7303	8.4188	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
Akumulasi Prediksi												18	
Tingkat Akurasi & Error												69.23%	

LAMPIRAN 7 : Perhitungan Sampel Model Zmijewski 2018-2019

X-Score	Hasil Prediksi				Kategori			Real Condition 2020	Accuration
	Emiten	2018	2019	AVG 2th	2020	2018	2019		
ISAT	0.2737	0.0368	0.1553	0.2711	Distress	Distress	Distress	Distress	1
CMNP	-1.8391	-1.7275	-1.7833	-2.1007	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
TLKM	-2.4365	-2.1867	-2.3116	-1.9330	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
SSIA	-2.0373	-1.8397	-1.9385	-1.7235	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
META	-2.7821	-2.3746	-2.5784	-1.9630	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
ADHI	0.1086	0.2461	0.1774	0.5586	Distress	Distress	Distress	Distress	1
EXCL	-0.1585	-0.3902	-0.2744	-0.2365	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
TOTL	-0.9595	-0.6774	-0.8185	-0.8535	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
FREN	-0.7799	-0.8697	-0.8248	-0.2457	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
WIKA	-0.4208	-0.5594	-0.4901	-0.0197	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
JSMR	-0.1099	-0.0208	-0.0654	0.0422	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Distress	0
JKON	-1.9210	-1.9109	-1.9160	-2.0076	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
DGIK	-0.4145	-1.4726	-0.9436	-1.8717	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
PTPP	-0.5435	-0.2139	-0.3787	-0.1204	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
TOWR	-1.0284	-0.7907	-0.9096	-0.6723	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
TBIG	0.5695	0.2516	0.4106	-0.1847	Distress	Distress	Distress	Non Distress	0
WSKT	-0.0959	0.0039	-0.0460	0.9080	Non Distress	Distress	Non Distress	Distress	0
ACST	0.4747	1.7285	1.1016	2.7703	Distress	Distress	Distress	Distress	1
NRCA	-1.8987	-1.6193	-1.7590	-1.6790	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
BALI	-1.4770	-1.2601	-1.3686	-1.3553	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
LINK	-3.6905	-3.1978	-3.4442	-2.5238	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
IDPR	-2.3055	-2.0583	-2.1819	-0.3632	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
PBSA	-3.5625	-2.9359	-3.2492	-3.2409	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
PPRE	-1.5035	-1.1830	-1.3433	-1.0301	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
WEGE	-1.0155	-1.2008	-1.1082	-0.7790	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
IPCM	-4.028	-3.7421	-3.8851	-3.2866	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
Akumulasi Prediksi									23
Tingkat Akurasi & Error									88.46%

LAMPIRAN 8 : Perhitungan Sampel Model Zmijewski 2020-2021

X-Score	Hasil Prediksi				Kategori			Real Condition 2022	Accuration
	2020	2021	AVG 2th	2022	2020	2021	Average		
ISAT	0.2711	-0.0159	0.1276	-0.3972	Distress	Non Distress	Distress	Non Distress	0
CMNP	-2.1007	-2.7172	-2.4090	-2.4787	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
TLKM	-1.9330	-2.1459	-2.0395	-2.1484	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
SSIA	-1.7235	-1.4754	-1.5995	-1.6492	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
META	-1.9630	-1.5347	-1.7489	-0.4312	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
ADHI	0.5586	0.5461	0.5524	0.1176	Distress	Distress	Distress	Distress	1
EXCL	-0.2365	-0.2552	-0.2459	-0.3428	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
TOTL	-0.8535	-1.1809	-1.0172	-0.9699	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
FREN	-0.2457	-0.2192	-0.2325	-0.6365	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
WIKA	-0.0197	-0.0502	-0.0350	0.0666	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Distress	0
JSMR	0.0422	-0.0779	-0.0179	-0.3215	Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
JKON	-2.0076	-2.2190	-2.1133	-2.6062	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
DGIK	-1.8717	-2.3108	-2.0913	-2.4761	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
PTPP	-0.1204	-0.1036	-0.1120	-0.0998	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
TOWR	-0.6723	0.1180	-0.2772	-0.0949	Non Distress	Distress	Non Distress	Non Distress	1
TBIG	-0.1847	-0.1066	-0.1457	-0.2211	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
WSKT	0.9080	0.6231	0.7656	0.6440	Distress	Distress	Distress	Distress	1
ACST	2.7703	0.0902	1.4303	0.5485	Distress	Distress	Distress	Distress	1
NRCA	-1.6790	-1.8217	-1.7504	-1.5399	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
BALI	-1.3553	-1.4531	-1.4042	-1.4669	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
LINK	-2.5238	-2.0812	-2.3025	-1.1258	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
IDPR	-0.3632	-0.5773	-0.4703	-0.9322	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
PBSA	-3.2409	-3.3591	-3.3000	-3.6060	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
PPRE	-1.0301	-1.1147	-1.0724	-1.0795	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
WEGE	-0.7790	-1.0415	-0.9103	-1.4684	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
IPCM	-3.2866	-3.6605	-3.4736	-3.6520	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
Akumulasi Prediksi									24
Tingkat Akurasi & Error									92.31%



### LAMPIRAN 9 : Perhitungan Sampel Model Zmijewski 2018-2021

X-Score	Hasil Prediksi						Kategori					Real Condition 2022	Accuracy
	Emiten	2018	2019	2020	2021	AVG 4th	2022	2018	2019	2020	2021		
ISAT	0.2737	0.0368	0.2711	-0.0159	0.1414	-0.3972	Distress	Distress	Distress	Non Distress	Distress	Non Distress	0
CMNP	-1.8391	-1.7275	-2.1007	-2.7172	-2.0961	-2.4787	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
TLKM	-2.4365	-2.1867	-1.9330	-2.1459	-2.1755	-2.1484	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
SSIA	-2.0373	-1.8397	-1.7235	-1.4754	-1.7690	-1.6492	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
META	-2.7821	-2.3746	-1.9630	-1.5347	-2.1636	-0.4312	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
ADHI	0.1086	0.2461	0.5586	0.5461	0.3649	0.1176	Distress	Distress	Distress	Distress	Distress	Distress	1
EXCL	-0.1585	-0.3902	-0.2365	-0.2552	-0.2601	-0.3428	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
TOTL	-0.9595	-0.6774	-0.8535	-1.1809	-0.9178	-0.9699	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
FREN	-0.7799	-0.8697	-0.2457	-0.2192	-0.5286	-0.6365	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
WIKA	-0.4208	-0.5594	-0.0197	-0.0502	-0.2625	0.0666	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Distress	0
JSMR	-0.1099	-0.0208	0.0422	-0.0779	-0.0416	-0.3215	Non Distress	Non Distress	Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
JKON	-1.9210	-1.9109	-2.0076	-2.2190	-2.0146	-2.6062	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
DGIK	-0.4145	-1.4726	-1.8717	-2.3108	-1.5174	-2.4761	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
PTPP	-0.5435	-0.2139	-0.1204	-0.1036	-0.2454	-0.0998	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
TOWR	-1.0284	-0.7907	-0.6723	0.1180	-0.5934	-0.0949	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Distress	Non Distress	Non Distress	1
TBIG	0.5695	0.2516	-0.1847	-0.1066	0.1325	-0.2211	Distress	Distress	Non Distress	Non Distress	Distress	Non Distress	0
WSKT	-0.0959	0.0039	0.9080	0.6231	0.3598	0.6440	Non Distress	Distress	Distress	Distress	Distress	Distress	1
ACST	0.4747	1.7285	2.7703	0.0902	1.2659	0.5485	Distress	Distress	Distress	Distress	Distress	Distress	1
NRCA	-1.8987	-1.6193	-1.6790	-1.8217	-1.7547	-1.5399	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
BALI	-1.4770	-1.2601	-1.3553	-1.4531	-1.3864	-1.4669	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
LINK	-3.6905	-3.1978	-2.5238	-2.0812	-2.8733	-1.1258	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
IDPR	-2.3055	-2.0583	-0.3632	-0.5773	-1.3261	-0.9322	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
PBSA	-3.5625	-2.9359	-3.2409	-3.3591	-3.2746	-3.6060	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
PPRE	-1.5035	-1.1830	-1.0301	-1.1147	-1.2078	-1.0795	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
WEGE	-1.0155	-1.2008	-0.7790	-1.0415	-1.0092	-1.4684	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
IPCM	-4.028	-3.7421	-3.2866	-3.6605	-3.6793	-3.6520	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
Akumulasi Prediksi												23	
Tingkat Akurasi & Error												88.46%	

LAMPIRAN 10 : Perhitungan Sampel Model Grover 2018-2019

Grover	Hasil Prediksi				Kategori			Real Condition 2020	Accuration
	2018	2019	AVG 2th	2020	2018	2019	Average		
ISAT	-0.3800	0.0313	-0.1744	-0.1561	Distress	Non Distress	Distress	Distress	1
CMNP	0.7194	0.5232	0.6213	0.5438	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
TLKM	0.6722	0.5832	0.6277	0.5038	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
SSIA	0.5372	0.7113	0.6243	0.3815	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
META	0.4883	0.3393	0.4138	0.1746	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
ADHI	0.6142	0.3941	0.5042	0.2209	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
EXCL	-0.3543	-0.1376	-0.2460	-0.0857	Distress	Distress	Distress	Distress	1
TOTL	0.6510	0.6809	0.6660	0.6441	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
FREN	-0.5680	-0.4845	-0.5263	-0.2576	Distress	Distress	Distress	Distress	1
WIKA	0.7031	0.5772	0.6402	0.2225	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
JSMR	-0.1055	-0.2385	-0.1720	0.1361	Distress	Distress	Distress	Non Distress	0
JKON	0.5065	0.5074	0.5070	0.5308	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
DGIK	0.0850	0.9449	0.5150	0.7244	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
PTPP	0.5967	0.4873	0.5420	0.3481	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
TOWR	0.4394	0.4142	0.4268	0.3061	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
TBIG	0.1760	0.3138	0.2449	-0.0645	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Distress	0
WSKT	0.4096	0.2564	0.3330	-0.3268	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Distress	0
ACST	0.3814	-0.1647	0.1084	-1.3489	Non Distress	Distress	Non Distress	Distress	0
NRCA	1.0536	1.0089	1.0313	1.0193	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
BALI	0.1664	-0.0078	0.0793	0.2358	Non Distress	Distress	Non Distress	Non Distress	1
LINK	0.6966	0.4906	0.5936	0.2223	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
IDPR	0.6005	0.5379	0.5692	-0.5007	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Distress	0
PBSA	1.1115	1.0077	1.0596	1.1019	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
PPRE	0.7086	0.5349	0.6218	0.3445	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
WEGE	1.0537	0.8462	0.9500	0.6056	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
IPCM	1.2443	1.0697	1.1570	0.893	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
Akumulasi Prediksi									21
Tingkat Akurasi & Error									80.77%

LAMPIRAN 11 : Perhitungan Sampel Model Grover 2020-2021

Grover	Hasil Prediksi				Kategori			Real Condition 2022	Accuracy
	Emiten	2020	2021	AVG 2th	2022	2020	2021		
ISAT	-0.1561	0.1646	0.0043	0.1237	Distress	Non Distress	Distress	Non Distress	0
CMNP	0.5438	0.1422	0.3430	0.0904	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
TLKM	0.5038	0.5502	0.5270	0.4531	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
SSIA	0.3815	0.4352	0.4084	0.5794	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
META	0.1746	0.3015	0.2381	-0.0042	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Distress	0
ADHI	0.2209	0.1143	0.1676	0.2963	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
EXCL	-0.0857	-0.0565	-0.0711	-0.0880	Distress	Distress	Distress	Distress	1
TOTL	0.6441	0.5771	0.6106	0.5432	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
FREN	-0.2576	-0.2005	-0.2291	-0.1211	Distress	Distress	Distress	Distress	1
WIKA	0.2225	0.1172	0.1699	0.2117	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
JSMR	0.1361	0.2559	0.1960	0.3386	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
JKON	0.5308	0.6670	0.5989	0.6772	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
DGIK	0.7244	0.3160	0.5202	0.1884	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
PTPP	0.3481	0.2595	0.3038	0.3365	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
TOWR	0.3061	-0.0278	0.1392	0.1389	Non Distress	Distress	Non Distress	Non Distress	1
TBIG	-0.0645	0.1932	0.0644	0.1968	Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
WSKT	-0.3268	0.4363	0.0548	0.3267	Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
ACST	-1.3489	-0.4883	-0.9186	-0.4849	Distress	Distress	Distress	Distress	1
NRCA	1.0193	1.0633	1.0413	1.0105	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
BALI	0.2358	0.3224	0.2791	0.2891	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
LINK	0.2223	0.3366	0.2795	-0.2962	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Distress	0
IDPR	-0.5007	0.4210	-0.0399	0.3381	Distress	Non Distress	Distress	Non Distress	0
PBSA	1.1019	1.3366	1.2193	1.5126	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
PPRE	0.3445	0.3818	0.3632	0.5179	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
WEGE	0.6056	0.6085	0.6071	0.8254	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
IPCM	0.893	1.1131	1.0031	1.1495	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
Akumulasi Prediksi									22
Tingkat Akurasi & Error									84.62%

LAMPIRAN 12 : Perhitungan Sampel Model Grover 2018-2021

Grover	Hasil Prediksi						Kategori					Real Condition 2022	Accuration
	2018	2019	2020	2021	AVG 4th	2022	2018	2019	2020	2021	Average		
Emiten	2018	2019	2020	2021	AVG 4th	2022	2018	2019	2020	2021	Average	Real Condition 2022	Accuration
ISAT	-0.3800	0.0313	-0.1561	0.1646	-0.0851	0.1237	Distress	Non Distress	Distress	Non Distress	Distress	Non Distress	0
CMNP	0.7194	0.5232	0.5438	0.1422	0.4822	0.0904	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
TLKM	0.6722	0.5832	0.5038	0.5502	0.5774	0.4531	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
SSIA	0.5372	0.7113	0.3815	0.4352	0.5163	0.5794	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
META	0.4883	0.3393	0.1746	0.3015	0.3259	-0.0042	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Distress	0
ADHI	0.6142	0.3941	0.2209	0.1143	0.3359	0.2963	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
EXCL	-0.3543	-0.1376	-0.0857	-0.0565	-0.1585	-0.0880	Distress	Distress	Distress	Distress	Distress	Distress	1
TOTL	0.6510	0.6809	0.6441	0.5771	0.6383	0.5432	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
FREN	-0.5680	-0.4845	-0.2576	-0.2005	-0.3777	-0.1211	Distress	Distress	Distress	Distress	Distress	Distress	1
WIKA	0.7031	0.5772	0.2225	0.1172	0.4050	0.2117	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
JSMR	-0.1055	-0.2385	0.1361	0.2559	0.0120	0.3386	Distress	Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
JKON	0.5065	0.5074	0.5308	0.6670	0.5529	0.6772	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
DGK	0.0850	0.9449	0.7244	0.3160	0.5176	0.1884	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
PTPP	0.5967	0.4873	0.3481	0.2595	0.4229	0.3365	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
TOWR	0.4394	0.4142	0.3061	-0.0278	0.2830	0.1389	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Distress	Non Distress	Non Distress	1
TBIG	0.1760	0.3138	-0.0645	0.1932	0.1546	0.1968	Non Distress	Non Distress	Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
WSKT	0.4096	0.2564	-0.3268	0.4363	0.1939	0.3267	Non Distress	Non Distress	Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
ACST	0.3814	-0.1647	-1.3489	-0.4883	-0.4051	-0.4849	Non Distress	Distress	Distress	Distress	Distress	Distress	1
NRCA	1.0536	1.0089	1.0193	1.0633	1.0363	1.0105	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
BALI	0.1664	-0.0078	0.2358	0.3224	0.1792	0.2891	Non Distress	Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
LINK	0.6966	0.4906	0.2223	0.3366	0.4365	-0.2962	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Distress	0
IDPR	0.6005	0.5379	-0.5007	0.4210	0.2647	0.3381	Non Distress	Non Distress	Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
PBSA	1.1115	1.0077	1.1019	1.3366	1.1394	1.5126	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
PPRE	0.7086	0.5349	0.3445	0.3818	0.4925	0.5179	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
WEGE	1.0537	0.8462	0.6056	0.6085	0.7785	0.8254	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
IPCM	1.2443	1.0697	0.893	1.1131	1.0800	1.1495	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	Non Distress	1
Akumulasi Prediksi												23	
Tingkat Akurasi & Error												88.46%	