

Komparasi Metode Grover dan Springate dalam Memprediksi Kebangkrutan Emiten Farmasi Indonesia Periode 2020-2024

Siti Nuraini Muthmainah^{1*}, Tri Damayanti², Christina Dewi Wulandari³

^{1,2,3}Universitas Gunadarma

Email: muthstnuraini@gmail.com

Received: 17-04-2026 Revised : 03-06-2026 Accepted : 04-06-2026 Published : 06-06-2026

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi kebangkrutan PT Indofarma Tbk, PT Kalbe Farma Tbk, dan PT Kimia Farma Tbk selama periode 2020–2024 dengan menggunakan metode Grover dan Springate, serta membandingkan hasil prediksi dari kedua model tersebut. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif komparatif. Data yang digunakan merupakan data sekunder berupa laporan keuangan tahunan yang diperoleh dari situs resmi masing-masing perusahaan. Analisis dilakukan melalui perhitungan rasio keuangan yang menjadi komponen G-Score dan S-Score, kemudian hasilnya diklasifikasikan ke dalam kategori sehat atau berpotensi bangkrut berdasarkan nilai cut-off masing-masing model. Hasil penelitian menunjukkan bahwa menurut metode Grover, PT Indofarma Tbk dan PT Kimia Farma Tbk berada dalam kondisi sehat pada awal periode pengamatan, namun sejak tahun 2022 hingga 2024 diprediksi berpotensi bangkrut. PT Kalbe Farma Tbk tetap berada dalam kategori sehat selama periode penelitian. Menurut metode Springate, PT Indofarma Tbk dan PT Kimia Farma Tbk diprediksi berpotensi bangkrut selama periode 2020-2024, sedangkan PT Kalbe Farma Tbk tetap sehat. Temuan ini menunjukkan bahwa kedua metode menghasilkan klasifikasi yang berbeda pada beberapa perusahaan karena perbedaan komponen rasio dan sensitivitas penilaian.

Kata kunci: prediksi kebangkrutan, financial distress, metode Grover, metode Springate, perusahaan farmasi

Abstract

This study aims to analyse the bankruptcy potential of PT Indofarma Tbk, PT Kalbe Farma Tbk, and PT Kimia Farma Tbk during the 2020–2024 period using the Grover and Springate methods, as well as to compare the prediction results produced by both models. The study employed a quantitative approach with a descriptive comparative design. The data consisted of secondary data in the form of annual financial statements obtained from the official websites of each company. The analysis was carried out by calculating the financial ratios included in the G-Score and S-Score models, and the results were then classified into healthy or potentially bankrupt categories based on the cut-off values of each method. The findings indicate that, according to the Grover method, PT Indofarma Tbk and PT Kimia Farma Tbk were still classified as healthy in the early years of observation, but from 2022 to 2024 they were predicted to be potentially bankrupt. PT Kalbe Farma Tbk remained in the healthy category throughout the study period. According to the Springate method, PT Indofarma Tbk and PT Kimia Farma Tbk were predicted to be potentially bankrupt throughout 2020–2024, while PT Kalbe Farma Tbk consistently remained healthy. These findings suggest that the two models produce different classifications because they apply different ratio components and levels of sensitivity.

	JLMK : Jurnal Lentera Manajemen Keuangan Volume 04 No 02 Agustus 2026 E ISSN : 2986-5654 https://lenteranusa.id/	
---	---	---

Keywords: *bankruptcy prediction, financial distress, Grover method, Springate method, pharmaceutical companies*

Pendahuluan

Industri farmasi memiliki posisi strategis dalam perekonomian dan layanan kesehatan karena berkaitan langsung dengan ketersediaan produk obat, keberlanjutan layanan medis, dan kepercayaan pasar terhadap kemampuan perusahaan menjaga kinerja keuangannya. Perubahan lingkungan bisnis sejak masa pandemi hingga fase transisi pascapandemi membuat perusahaan farmasi menghadapi tekanan yang tidak ringan, terutama dalam menjaga profitabilitas, likuiditas, dan efisiensi operasional. Dalam situasi seperti ini, analisis terhadap potensi financial distress dan kebangkrutan menjadi penting karena dapat memberikan sinyal dini bagi manajemen, investor, dan kreditur sebelum terjadi penurunan kondisi yang lebih serius (Abadi, 2023). Relevansi isu tersebut semakin kuat ketika dikaitkan dengan emiten farmasi besar di Indonesia, seperti PT Indofarma Tbk, PT Kalbe Farma Tbk, dan PT Kimia Farma Tbk, yang selama periode 2020–2024 menunjukkan dinamika kinerja keuangan yang berbeda berdasarkan laporan keuangan masing-masing perusahaan (PT Indofarma Tbk, 2025.; PT Kalbe Farma Tbk, 2025; PT Kimia Farma Tbk, 2025).

Analisis terhadap kebangkrutan pada dasarnya tidak dapat dilepaskan dari peran laporan keuangan sebagai sumber informasi utama dalam menilai kesehatan perusahaan. Laporan keuangan merupakan hasil proses akuntansi yang menyajikan posisi keuangan, kinerja, dan arus kas perusahaan untuk membantu pengambilan keputusan ekonomi oleh berbagai pihak yang berkepentingan. Melalui laporan keuangan, manajemen dapat mengevaluasi efektivitas pengelolaan usaha, sementara investor dan kreditur dapat menilai tingkat risiko serta prospek perusahaan pada masa mendatang (Febriana, 2021; Thian, 2023). Karena itu, kualitas analisis laporan keuangan menjadi sangat menentukan dalam membaca gejala penurunan kinerja perusahaan. Febrianty (2022) menegaskan bahwa analisis laporan keuangan merupakan proses evaluasi kritis terhadap informasi finansial agar data akuntansi yang semula bersifat deskriptif dapat berubah menjadi dasar pertimbangan yang bermakna dalam keputusan bisnis.

Dalam penelitian tentang kebangkrutan, penurunan kondisi perusahaan umumnya tidak terjadi secara tiba-tiba, melainkan melalui tahapan yang dimulai dari pelemahan kinerja, tekanan kas, financial distress, hingga bankruptcy. Abadi (2023) menjelaskan bahwa kebangkrutan merupakan tahap akhir dari kegagalan perusahaan mempertahankan kelangsungan usaha akibat ketidakmampuan memenuhi kewajiban dan menghasilkan laba. Dengan demikian, financial distress dapat dipahami sebagai fase peringatan yang perlu dideteksi lebih awal agar perusahaan masih memiliki ruang untuk melakukan perbaikan. Bagi investor, informasi semacam ini juga sangat penting karena keputusan investasi tidak hanya didasarkan pada tingkat laba saat ini, tetapi juga pada kemampuan perusahaan menjaga kesinambungan operasional di masa depan.

Pada subsektor farmasi, urgensi analisis kebangkrutan menjadi lebih menonjol karena perusahaan bergerak dalam industri yang sangat dipengaruhi oleh perubahan permintaan pasar, biaya bahan baku, dan efisiensi produksi. Data laporan keuangan menunjukkan bahwa ketiga perusahaan yang menjadi objek penelitian tidak bergerak dalam arah yang sama. PT Indofarma Tbk dan PT Kimia Farma Tbk mengalami tekanan kinerja yang lebih besar, sedangkan PT Kalbe

Farma Tbk cenderung menunjukkan kondisi yang lebih stabil selama periode pengamatan, meskipun tetap menghadapi tantangan bisnis pada masa transisi pascapandemi (PT Indofarma Tbk, 2025.; PT Kalbe Farma Tbk, 2025; PT Kimia Farma Tbk, 2025). Perbedaan kondisi tersebut menunjukkan bahwa ukuran perusahaan atau posisi perusahaan di pasar tidak selalu identik dengan kekuatan fundamental keuangannya. Oleh sebab itu, diperlukan alat analisis yang dapat mengidentifikasi kemungkinan penurunan kondisi keuangan secara lebih terukur.

Salah satu pendekatan yang banyak digunakan untuk mendeteksi potensi kebangkrutan adalah model prediksi berbasis rasio keuangan. Model ini memanfaatkan informasi akuntansi untuk melihat kemampuan perusahaan dalam mengelola modal kerja, menghasilkan laba, memenuhi kewajiban jangka pendek, dan memanfaatkan aset secara produktif. Di antara berbagai model yang berkembang, metode Grover dan Springate termasuk dua pendekatan yang cukup sering digunakan karena relatif sederhana, aplikatif, dan memiliki kemampuan klasifikasi yang baik dalam berbagai penelitian terdahulu (Abadi, 2023; Dewi, 2023). Metode Grover merupakan pengembangan dari model Altman dengan menekankan rasio working capital to total assets, earnings before interest and taxes to total assets, serta return on assets. Model ini dirancang untuk membedakan perusahaan yang sehat dan yang berpotensi bangkrut melalui kombinasi beberapa indikator profitabilitas dan likuiditas. Sementara itu, metode Springate menggunakan empat rasio utama, yaitu working capital to total assets, earnings before interest and taxes to total assets, profit before taxes to current liabilities, dan sales to total assets, sehingga model ini lebih menekankan kemampuan operasional perusahaan dalam menghasilkan laba dan mendukung kewajiban jangka pendek (Abadi, 2023).

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan model prediksi kebangkrutan pada perusahaan farmasi masih menghasilkan temuan yang beragam. Siswanto (2021) menunjukkan bahwa analisis kebangkrutan pada perusahaan farmasi dapat memberikan klasifikasi yang berbeda antar model. Temuan serupa juga tampak dalam penelitian Intansari (2023), yang membandingkan metode Grover, Zmijewski, dan Springate pada perusahaan farmasi yang tercatat di Bursa Efek Indonesia. Pratiwi (2023) dan Ratnasari (2024) juga menegaskan bahwa model prediksi kebangkrutan dapat menghasilkan kesimpulan yang tidak selalu sama ketika diterapkan pada subsektor farmasi. Pada level perusahaan tertentu, Dewi (2023) menelaah financial distress PT Kalbe Farma Tbk menggunakan metode Springate dan Grover, sedangkan Khoiriyah (2025) menguji metode Springate pada perusahaan healthcare. Murtiningrum (2023) juga menyoroti financial distress pada perusahaan farmasi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Ragam hasil tersebut menunjukkan bahwa akurasi dan sensitivitas model sangat dipengaruhi oleh karakteristik perusahaan, periode pengamatan, dan indikator keuangan yang dominan.

Berdasarkan kajian tersebut, masih terdapat ruang penelitian yang penting untuk diisi. Pertama, belum banyak penelitian yang secara khusus membandingkan metode Grover dan Springate pada tiga emiten farmasi besar Indonesia dalam satu horizon waktu yang mencakup fase pandemi hingga pemulihan pascapandemi, yaitu 2020–2024. Kedua, sebagian penelitian terdahulu berfokus pada satu perusahaan atau menggunakan periode yang lebih pendek, sehingga belum memberikan gambaran komparatif yang cukup kuat antarperusahaan dalam subsektor yang sama (Dewi, 2023; Intansari, 2023; Khoiriyah, 2025). Ketiga, perbedaan hasil antar model

dalam penelitian sebelumnya memperlihatkan perlunya pengujian ulang agar dapat diketahui model mana yang lebih sensitif dalam menangkap gejala penurunan kondisi keuangan pada perusahaan farmasi Indonesia.

Atas dasar itu, penelitian ini diarahkan untuk menganalisis potensi kebangkrutan PT Indofarma Tbk, PT Kalbe Farma Tbk, dan PT Kimia Farma Tbk selama periode 2020–2024 dengan menggunakan metode Grover dan Springate, lalu membandingkan hasil klasifikasi yang dihasilkan oleh kedua model tersebut. Secara akademik, penelitian ini diharapkan memperkaya literatur mengenai prediksi kebangkrutan pada subsektor farmasi, khususnya dalam konteks pasar modal Indonesia. Secara praktis, hasil penelitian dapat menjadi bahan pertimbangan bagi manajemen dalam menyusun langkah korektif, bagi investor dalam menilai risiko investasi, dan bagi kreditur dalam membaca tingkat kesehatan keuangan perusahaan (Abadi, 2023; Febrianty, 2022). Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memiliki nilai deskriptif, tetapi juga nilai diagnostik sebagai dasar deteksi dini terhadap potensi penurunan keberlangsungan usaha.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif komparatif untuk menilai potensi kebangkrutan pada perusahaan farmasi yang tercatat di Bursa Efek Indonesia. Pemilihan desain ini didasarkan pada tujuan penelitian yang tidak hanya menghitung skor kebangkrutan masing-masing perusahaan, tetapi juga membandingkan hasil klasifikasi dua model prediksi, yaitu Grover dan Springate, pada periode pengamatan yang sama. Berdasarkan skripsi asli, objek penelitian mencakup tiga emiten farmasi, yaitu PT Indofarma Tbk, PT Kalbe Farma Tbk, dan PT Kimia Farma Tbk, dengan horizon analisis tahun 2020–2024. Ketiga perusahaan tersebut dipilih karena mewakili emiten farmasi besar yang mengalami dinamika kinerja keuangan selama masa pandemi dan fase transisi setelahnya. Data penelitian diperoleh dari laporan tahunan dan laporan keuangan yang dipublikasikan melalui situs resmi masing-masing perusahaan.

Jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif dalam bentuk angka-angka akuntansi yang tersaji pada laporan posisi keuangan dan laporan laba rugi. Sumber data penelitian berupa data sekunder, yaitu data yang diperoleh melalui media perantara dan telah terdokumentasi dalam bentuk arsip perusahaan yang dipublikasikan. Penggunaan data sekunder dinilai sesuai untuk penelitian prediksi kebangkrutan karena analisis dilakukan melalui penghitungan rasio keuangan berdasarkan laporan yang telah diterbitkan secara resmi. Dalam kajian akuntansi dan analisis keuangan, laporan keuangan memiliki fungsi penting sebagai dasar evaluasi posisi keuangan, kinerja usaha, serta kemampuan perusahaan memenuhi kewajiban ekonominya, sehingga layak dijadikan dasar penilaian terhadap gejala financial distress maupun risiko kebangkrutan (Febriana, 2021; Febrianty, 2022; Thian, 2023). Sumber utama data penelitian ini adalah laporan keuangan PT Indofarma Tbk, PT Kalbe Farma Tbk, dan PT Kimia Farma Tbk periode 2020–2024 yang diakses dari laman resmi perusahaan.

Pengumpulan data dilakukan melalui teknik dokumentasi dan studi pustaka. Teknik dokumentasi dipakai untuk menghimpun laporan keuangan tahunan perusahaan selama periode pengamatan, kemudian mengekstraksi komponen yang dibutuhkan untuk perhitungan model Grover dan Springate, seperti modal kerja, total aset, laba sebelum bunga dan pajak, laba bersih,

laba sebelum pajak, liabilitas jangka pendek, dan penjualan. Studi pustaka dilakukan dengan menelaah buku dan artikel penelitian terdahulu yang berkaitan dengan analisis laporan keuangan, financial distress, serta model prediksi kebangkrutan. Langkah ini penting agar pemilihan model, indikator, dan interpretasi hasil memiliki dasar teoritis yang memadai. Penggunaan pendekatan semacam ini juga sejalan dengan penelitian terdahulu yang menerapkan model Grover dan Springate dalam menilai kesehatan keuangan perusahaan farmasi maupun sektor lain (Dewi, 2023; Intansari, 2023; Siswanto, 2021).

Teknik analisis data dilakukan melalui dua tahap. Tahap pertama adalah analisis deskriptif, yaitu menyusun dan merangkum data laporan keuangan dalam bentuk tabel kerja agar setiap komponen rasio dapat dihitung secara sistematis. Tahap kedua adalah analisis kuantitatif dengan menerapkan model Grover dan Springate. Perhitungan dilakukan menggunakan bantuan Microsoft Excel agar pengolahan data menjadi lebih terstruktur dan akurat. Hasil perhitungan dari masing-masing model kemudian dibandingkan dengan nilai cut-off untuk menentukan apakah perusahaan berada dalam kondisi sehat atau berpotensi bangkrut. Pendekatan ini relevan karena model prediksi kebangkrutan pada dasarnya menggunakan kombinasi rasio likuiditas, profitabilitas, dan aktivitas untuk menangkap sinyal awal penurunan kondisi keuangan perusahaan (Abadi, 2023).

Metode Grover digunakan karena model ini merupakan pengembangan dari model Altman yang menitikberatkan penilaian pada kemampuan perusahaan mengelola modal kerja, menghasilkan laba operasional, dan menciptakan pengembalian atas aset. Menurut Abadi (2023), model ini mengklasifikasikan perusahaan sebagai berpotensi bangkrut apabila skor $Z \leq -0,02$ dan sehat apabila skor $Z \geq 0,01$. Sementara itu, metode Springate digunakan karena mengombinasikan rasio likuiditas, profitabilitas, kemampuan menutup kewajiban lancar, dan perputaran aset penjualan. Model ini menilai perusahaan berpotensi bangkrut jika skor $Z \leq 0,862$, sedangkan skor $Z \geq 0,862$ menunjukkan kondisi sehat (Abadi, 2023). Penggunaan dua model sekaligus memungkinkan penelitian ini memberikan pembacaan yang lebih komprehensif terhadap risiko kebangkrutan, terutama ketika satu perusahaan dapat menunjukkan hasil klasifikasi yang berbeda antar metode. Tabel berikut menyajikan rumus pengukuran dan kriteria klasifikasi yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 1. Pengukuran Prediksi Kebangkrutan

Metode	Rumus	Keterangan Variabel	Kriteria
Grover	$G = 1,650X1 + 3,404X3 + 0,016ROA + 0,057$	$X1 = \text{Working Capital} / \text{Total Assets}$; $X3 = \text{Earnings Before Interest and Taxes} / \text{Total Assets}$; $ROA = \text{Net Income} / \text{Total Assets}$	$Z \leq -0,02 =$ berpotensi bangkrut; $Z \geq 0,01 =$ sehat
Springate	$S = 1,03X1 + 3,07X2 + 0,66X3 + 0,4X4$	$X1 = \text{Working Capital} / \text{Total Assets}$; $X2 = \text{Net Profit Before Interest and Taxes} / \text{Total Assets}$; $X3 = \text{Net Profit Before Taxes} / \text{Current Liabilities}$; $X4 = \text{Sales} / \text{Total Assets}$	$Z \leq 0,862 =$ berpotensi bangkrut; $Z \geq 0,862 =$ sehat

Sumber: diadaptasi dari Abadi (2023).

Berdasarkan prosedur tersebut, penelitian ini menghasilkan klasifikasi kondisi keuangan setiap perusahaan untuk masing-masing tahun pengamatan, lalu membandingkan konsistensi hasil antara model Grover dan Springate. Dengan demikian, bagian metode ini mendukung tujuan artikel jurnal untuk menyajikan pengukuran kebangkrutan yang sistematis, terverifikasi dari laporan keuangan resmi, dan relevan bagi analisis kondisi emiten farmasi di Indonesia.

Hasil dan Pembahasan

Analisis prediksi kebangkrutan menggunakan metode *Grover*

Berikut hasil prediksi kebangkrutan menggunakan metode Grover pada PT Indofarma pada tahun 2020-2024

Tahun	X1	X2	ROA	Grover	Nilai Cut-off	Status
				$G = 1,650X1 + 3,404X2 - 0,016 ROA + 0,057$		
2020	0.174	0.034	0.018	0.459	$G \geq 0,01$	Sehat
2021	0.182	0.026	-0.019	0.446	$G \geq 0,01$	Sehat
2022	-0.145	-0.235	-0.309	-0.978	$G \leq -0,02$	Bangkrut
2023	-1.358	-0.794	-0.949	-4.873	$G \leq -0,02$	Bangkrut
2024	-2.221	-0.410	-0.541	-4.997	$G \leq -0,02$	Bangkrut

Gambar 1. Hasil Perhitungan Prediksi Kebangkrutan dengan menggunakan metode *Grover* PT. Indofarma Tbk
Sumber: Data diolah 2025

1. Pada tahun 2020, PT. Indofarma Tbk memperoleh *G-Score* sebesar 0,459. Hal ini menunjukkan bahwa PT. Indofarma Tbk berada dalam kondisi sehat dan dapat dikategorikan dalam perusahaan yang tidak mengalami kebangkrutan. *G-Score* berada di atas nilai *cut-off*, yaitu $Z \geq 0,01$. Hal ini disebabkan oleh rasio X1, X2, ROA yang bernilai positif, menunjukkan PT. Indofarma Tbk masih mampu mengelola modal kerja dan asetnya dengan baik meskipun pandemi COVID-19 mulai memberi dampak pada perekonomian Indonesia.
2. Pada tahun 2021, PT. Indofarma Tbk mengalami penurunan nilai *G-Score* menjadi sebesar 0,446, namun masih berada di atas nilai *cut-off* yaitu $Z \geq 0,01$, sehingga PT. Indofarma Tbk berada dalam kondisi sehat dan dapat dikategorikan dalam perusahaan yang tidak mengalami kebangkrutan. Penurunan ini disebabkan oleh ROA yang bernilai negatif, menunjukkan PT. Indofarma Tbk belum mampu menghasilkan laba secara optimal.
3. Pada tahun 2022, *G-Score* PT. Indofarma Tbk mengalami penurunan secara drastis menjadi -0,978, yang berada di bawah nilai *cut-off*, yaitu $Z \leq -0,02$, sehingga PT. Indofarma Tbk dikategorikan bangkrut. Penurunan ini disebabkan oleh rasio X1, X2 dan ROA yang bernilai negatif, menunjukkan adanya masalah pada modal kerja dan ketidakmampuan PT. Indofarma Tbk dalam menghasilkan laba.
4. Pada tahun 2023, *G-Score* PT. Indofarma Tbk kembali mengalami penurunan menjadi -4,873, yang berada di bawah nilai *cut-off*, yaitu $Z \leq -0,02$, sehingga PT. Indofarma Tbk dikategorikan bangkrut. Penurunan ini disebabkan oleh semakin memburuknya rasio X1

dan ROA, menunjukkan tekanan keuangan yang berat dan lemahnya kemampuan PT. Indofarma Tbk dalam mempertahankan kelangsungan usahanya setelah endemi COVID-19.

5. Pada tahun 2024, *G-Score* PT. Indofarma Tbk sebesar -4,997, yang masih berada jauh di bawah nilai *cut-off*, yaitu $Z \leq -0,02$, sehingga, perusahaan tetap berada dalam kategori bangkrut. Hal ini disebabkan oleh rasio X1, X2, dan ROA yang masih negatif, menunjukkan terdapat upaya perbaikan kinerja keuangan, namun belum sepenuhnya pulih dari kondisi keuangan yang kurang sehat.

Tahun	X1	X2	ROA	Grover	Nilai Cut-off	Status
				$G = 1,650X1 + 3,404X2 - 0,016 ROA + 0,057$		
2020	0,439	0,036	0,030	0,904	$G \geq 0,01$	Sehat
2021	0,442	0,037	0,030	0,914	$G \geq 0,01$	Sehat
2022	0,451	0,155	0,127	1,327	$G \geq 0,01$	Sehat
2023	0,468	0,137	0,103	1,293	$G \geq 0,01$	Sehat
2024	0,442	0,142	0,110	1,266	$G \geq 0,01$	Sehat

Gambar 2 Hasil Perhitungan Prediksi Kebangkrutan dengan Menggunakan Metode *Grover* PT. Kalbe Farma Tbk
Sumber: Data diolah 2025

1. Pada tahun 2020, PT. Kalbe Farma Tbk memperoleh *G-Score* sebesar 0,904, yang berada di atas nilai *cut-off*, yaitu $Z \geq 0,01$, sehingga PT. Kalbe Farma Tbk berada dalam kondisi sehat dan dapat dikategorikan dalam perusahaan yang tidak mengalami kebangkrutan. Kondisi ini disebabkan rasio X1, X2, dan ROA yang bernilai positif, menunjukkan bahwa PT. Kalbe Farma Tbk mampu mengelola modal kerja dan asetnya dengan baik serta mampu menghasilkan laba di awal pandemi COVID-19.
2. Pada tahun 2021, PT. Kalbe Farma Tbk memperoleh *G-Score* sebesar 0,914, yang berada di atas nilai *cut-off*, yaitu $Z \geq 0,01$, sehingga PT. Kalbe Farma Tbk berada dalam kondisi sehat dan dapat dikategorikan dalam perusahaan yang tidak mengalami kebangkrutan. Kondisi ini disebabkan oleh kenaikan rasio X1 dan X2, diikuti dengan ROA yang positif, menunjukkan kinerja keuangan PT. Kalbe Farma Tbk relatif stabil dibandingkan tahun 2020.
3. Pada tahun 2022, PT. Kalbe Farma Tbk memperoleh *G-Score* sebesar 1,327, yang berada di atas nilai *cut-off*, yaitu $Z \geq 0,01$, sehingga PT. Kalbe Farma Tbk berada dalam kondisi sehat dan dapat dikategorikan dalam perusahaan yang tidak mengalami kebangkrutan. Kondisi ini disebabkan oleh kenaikan rasio X2 dan ROA, menunjukkan bahwa PT. Kalbe Farma Tbk semakin mampu memanfaatkan asetnya untuk menghasilkan laba dan memperbaiki kinerja operasional.
4. Pada tahun 2023, PT. Kalbe Farma Tbk mengalami penurunan *G-Score* menjadi sebesar 1,293, namun masih berada di atas nilai *cut-off*, yaitu $Z \geq 0,01$, sehingga PT. Kalbe Farma Tbk berada dalam kondisi sehat dan dapat dikategorikan dalam perusahaan yang tidak mengalami kebangkrutan. Kondisi ini disebabkan oleh penurunan rasio X2 dan ROA, menunjukkan bahwa PT. Kalbe Farma Tbk mengalami penurunan efisiensi dalam

pemanfaatan aset dan penurunan kemampuan aset dalam menghasilkan laba jika dibandingkan tahun 2022.

5. Pada tahun 2024, PT. Kalbe Farma Tbk kembali mengalami penurunan *G-Score* menjadi sebesar 1,266, namun masih berada di atas nilai *cut-off*, yaitu $Z \geq 0,01$ sehingga PT. Kalbe Farma Tbk berada dalam kondisi sehat dan dapat dikategorikan dalam perusahaan yang tidak mengalami kebangkrutan. Kondisi ini disebabkan oleh penurunan rasio X1, menunjukkan bahwa PT. Kalbe Farma Tbk mengalami penurunan modal kerja terhadap total aset, menunjukkan adanya tekanan likuiditas.

Tahun	X1	X2	ROA	Grover	Nilai Cut-off	Status
				$G = 1,650X1 + 3,404X2 - 0,016 ROA + 0,057$		
2020	-0.040	0.037	0.001	0.118	$G \geq 0,01$	Sehat
2021	0.012	0.055	0.016	0.266	$G \geq 0,01$	Sehat
2022	-0.096	-0.004	-0.035	-0.113	$G \leq -0,02$	Bangkrut
2023	-0.296	-0.103	-0.136	-0.780	$G \leq -0,02$	Bangkrut
2024	-0.268	-0.054	-0.081	-0.569	$G \leq -0,02$	Bangkrut

Gambar 3. Hasil perhitungan prediksi Kebangkrutan dengan menggunakan Metode *Grover* PT. Kimia Farma Tbk

Sumber: Data diolah 2025

1. Pada tahun 2020, PT. Kimia Farma Tbk memperoleh *G-Score* sebesar 0,118, yang berada di atas nilai *cut-off*, yaitu $Z \geq 0,01$, sehingga PT. Kimia Farma Tbk berada dalam kondisi sehat dan dapat dikategorikan dalam perusahaan yang tidak mengalami kebangkrutan. Kondisi ini disebabkan oleh rasio X2, dan ROA yang bernilai positif, menunjukkan bahwa PT. Kimia Farma Tbk mampu menghasilkan laba walaupun dalam jumlah yang sangat kecil saat pandemi COVID-19. Namun, rasio X1 bernilai negatif menunjukkan modal kerja PT. Kimia Farma Tbk masih lemah.
2. Pada tahun 2021, PT. Kimia Farma Tbk mengalami peningkatan *G-Score* menjadi sebesar 0,266, yang masih berada di atas nilai *cut-off*, yaitu $Z \geq 0,01$, sehingga PT. Kimia Farma Tbk berada dalam kondisi sehat dan dapat dikategorikan dalam perusahaan yang tidak mengalami kebangkrutan. Peningkatan ini didukung oleh rasio X1, X2, dan ROA yang seluruhnya bernilai positif, menunjukkan adanya perbaikan kondisi likuiditas serta kemampuan PT. Kimia Farma Tbk dalam menghasilkan laba jika dibandingkan tahun 2021.
3. Pada tahun 2022, PT. Kimia Farma Tbk mengalami penurunan *G-Score* menjadi sebesar -0,113, yang berada di bawah nilai *cut-off*, yaitu $Z \leq -0,02$, sehingga PT. Kimia Farma Tbk dikategorikan bangkrut. Penurunan ini disebabkan oleh rasio X1, X2, dan ROA yang seluruhnya bernilai negatif, menunjukkan PT. Kimia Farma Tbk mengalami penurunan modal kerja, efisiensi aset, serta kerugian operasional.
4. Pada tahun 2023, PT. Kimia Farma Tbk kembali mengalami penurunan *G-Score* menjadi sebesar -0,780, yang berada jauh di bawah nilai *cut-off*, yaitu $Z \leq -0,02$, sehingga PT. Kimia Farma Tbk tetap dikategorikan bangkrut. Penurunan ini disebabkan oleh rasio X1, X2, dan ROA yang seluruhnya bernilai negatif, menunjukkan kondisi keuangan PT. Kimia Farma Tbk semakin memburuk.

5. Pada tahun 2024, PT. Kimia Farma Tbk mengalami peningkatan *G-Score* menjadi sebesar -0,569, namun masih berada di bawah nilai *cut-off*, yaitu $Z \leq -0,02$, sehingga PT. Kimia Farma Tbk tetap dikategorikan bangkrut. Peningkatan ini menunjukkan adanya sedikit perbaikan dibandingkan tahun 2023. Rasio X_1 , X_2 , dan ROA yang masih negatif menunjukkan bahwa PT. Kimia Farma masih belum mampu keluar dari tekanan keuangan dan belum mencapai kondisi keuangan yang sehat.

Perhitungan Metode *Springate*

Perhitungan prediksi kebangkrutan menggunakan metode *Springate* (*S-Score*) untuk berbagai jenis perusahaan dapat menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$S = 1,03X_1 + 3,07X_2 + 0,66X_3 + 0,4X_4$$

Keterangan:

X_1 = *Working Capital / Total Assets*

X_2 = *Net Profit Before Interest and Taxes / Total Assets*

X_3 = *Net Profit Before Taxes / Current Liabilities*

X_4 = *Sales / Total Assets*

Model *Springate* (*S-Score*) menyatakan:

- Jika $Z \leq 0,862$, menunjukkan bahwa perusahaan diprediksi berpotensi mengalami kebangkrutan.
- Jika $Z \geq 0,862$, menunjukkan bahwa perusahaan diprediksi tidak berpotensi mengalami kebangkrutan atau dalam keadaan sehat.

Tahun	X_1	X_2	X_3	X_4	<i>Springate</i>	Nilai <i>Cut-off</i>	Status
					$S = 1,03X_1 + 3,07X_2 + 0,66X_3 + 0,4X_4$		
2020	0.174	0.034	0.022	1.001	0.698	$S \leq 0,862$	Bangkrut
2021	0.182	0.026	0.008	1.442	0.849	$S \leq 0,862$	Bangkrut
2022	-0.145	-0.235	-0.505	0.662	-0.940	$S \leq 0,862$	Bangkrut
2023	-1.358	-0.794	-0.544	0.689	-3.921	$S \leq 0,862$	Bangkrut
2024	-2.221	-0.410	-0.188	0.340	-3.536	$S \leq 0,862$	Bangkrut

Gambar 4. Hasil Perhitungan Prediksi Kebangkrutan dengan Menggunakan Metode *Springate*
PT. Indofarma Tbk

Sumber: Data diolah 2025

- Pada tahun 2020, PT. Indofarma Tbk memperoleh *S-Score* sebesar 0,698, yang berada di bawah *cut-off* 0,862, sehingga dikategorikan bangkrut. Meskipun pada awal pandemi COVID-19 sektor farmasi mengalami peningkatan permintaan, nilai X_2 dan X_3 yang relatif rendah menunjukkan bahwa peningkatan penjualan belum sepenuhnya mampu meningkatkan efisiensi dan profitabilitas perusahaan. Namun, nilai X_4 yang cukup tinggi mengindikasikan bahwa perusahaan masih mampu mengelola aset secara produktif dalam menghasilkan penjualan selama masa awal pandemi COVID-19.
- Pada tahun 2021, *S-Score* meningkat menjadi 0,849, mendekati batas *cut-off*, namun tetap berada dalam kategori bangkrut. Peningkatan ini mencerminkan membaiknya kinerja operasional PT. Indofarma Tbk di tengah tingginya permintaan produk kesehatan selama puncak pandemi. Nilai X_1 dan X_4 yang meningkat menunjukkan adanya perbaikan pada

profitabilitas dan efektivitas penggunaan aset. Namun demikian, *S-Score* yang belum melewati batas *cut-off* menunjukkan bahwa perusahaan masih menghadapi tekanan finansial, terutama dalam menjaga stabilitas laba dan modal kerja.

3. Pada tahun 2022, *S-Score* turun drastis menjadi -0,940, masih dikategorikan bangkrut. Penurunan ini sejalan dengan mulai meredanya pandemi COVID-19 dan menurunnya permintaan produk terkait COVID-19. Nilai X2 dan X3 yang negatif menunjukkan melemahnya likuiditas serta ketidakmampuan perusahaan menghasilkan laba operasional dari aset yang dimiliki. Kondisi ini menggambarkan tantangan adaptasi perusahaan dalam menghadapi perubahan pola permintaan pasca pandemi COVID-19.
4. Pada tahun 2023, *S-Score* semakin menurun menjadi -3,921, kembali menunjukkan kondisi bangkrut. Nilai seluruh rasio keuangan berada pada tingkat yang rendah atau negatif, menunjukkan tekanan berat pada kinerja keuangan perusahaan. Pada masa endemi COVID-19, normalisasi aktivitas masyarakat menyebabkan penurunan signifikan pada penjualan produk kesehatan tertentu, sementara beban operasional tetap tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa PT. Indofarma Tbk menghadapi kesulitan dalam menjaga profitabilitas dan efisiensi aset pada periode ini.
5. Pada tahun 2024, *S-Score* sebesar -3,536, dan PT. Indofarma Tbk masih berada dalam kategori bangkrut. Meskipun nilainya sedikit membaik dibandingkan tahun 2023, kondisi keuangan PT. Indofarma Tbk belum menunjukkan pemulihan yang signifikan. Nilai X1, X2, dan X3 yang tetap negatif menunjukkan bahwa perusahaan masih menghadapi masalah profitabilitas dan likuiditas, sementara penurunan X4 mencerminkan melemahnya efektivitas penggunaan aset dalam menghasilkan penjualan. Kondisi ini menandakan bahwa proses pemulihan pasca endemi masih membutuhkan waktu.

Tahun	X1	X2	X3	X4	Springate	Nilai Cut-off	Status
					$S = 1,03X1 + 3,07X2 + 0,66X3 + 0,4X4$		
2020	0,439	0,036	0,279	1,024	1,157	$S \geq 0,862$	Sehat
2021	0,442	0,037	0,264	1,097	1,184	$S \geq 0,862$	Sehat
2022	0,451	0,155	1,006	1,062	2,030	$S \geq 0,862$	Sehat
2023	0,468	0,137	1,112	1,125	2,086	$S \geq 0,862$	Sehat
2024	0,442	0,142	1,008	1,109	1,999	$S \geq 0,862$	Sehat

Gambar 5 Hasil Perhitungan Prediksi Kebangkrutan dengan Menggunakan Metode *Springate* PT. Kalbe Farma Tbk
Sumber: Data diolah 2025

1. Pada tahun 2020, PT. Kalbe Farma Tbk memperoleh *S-Score* sebesar 1,157, yang berada jauh di atas *cut-off*, sehingga perusahaan dikategorikan sehat. Pada awal pandemi COVID-19, sektor farmasi mengalami peningkatan permintaan terhadap produk kesehatan dan suplemen. Hal ini terlihat dari nilai X3 dan X4 yang relatif tinggi, menunjukkan kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba operasional serta memanfaatkan aset secara efektif. Kondisi ini menandakan bahwa PT. Kalbe Farma Tbk mampu beradaptasi dengan baik terhadap tekanan ekonomi di awal pandemi COVID-19.
2. Pada tahun 2021, *S-Score* meningkat menjadi 1,184, dan perusahaan tetap berada dalam kategori sehat. Peningkatan nilai ini menunjukkan adanya perbaikan kinerja keuangan,

seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap produk farmasi selama puncak pandemi. Nilai X1 dan X4 yang meningkat menunjukkan pertumbuhan profitabilitas serta efektivitas pemanfaatan aset. Hasil ini menunjukkan bahwa PT. Kalbe Farma Tbk mampu mempertahankan stabilitas keuangan di tengah ketidakpastian ekonomi global.

3. Pada tahun 2022, *S-Score* meningkat signifikan menjadi 2,030, yang menandakan kondisi keuangan perusahaan semakin kuat. Pada masa transisi menuju endemi, PT. Kalbe Farma Tbk berhasil menjaga kinerja operasional. Nilai X2 dan X3 yang tinggi menunjukkan perbaikan modal kerja dan profitabilitas, meskipun permintaan produk terkait COVID-19 mulai menurun. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan tidak hanya bergantung pada produk pandemi, tetapi juga memiliki portofolio bisnis yang beragam.
4. Pada tahun 2023, *S-Score* kembali meningkat menjadi 2,086, dan perusahaan tetap berada dalam kondisi sehat. Meskipun pandemi telah memasuki fase endemi, PT. Kalbe Farma Tbk masih mampu mempertahankan kinerja keuangan yang baik. Nilai seluruh rasio berada pada tingkat yang stabil, mencerminkan efisiensi pengelolaan aset serta kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan memiliki ketahanan keuangan yang kuat dalam menghadapi perubahan kondisi ekonomi.
5. Pada tahun 2024, *S-Score* sebesar 1,999, dan PT. Kalbe Farma Tbk tetap dikategorikan sehat. Meskipun nilainya sedikit menurun dibandingkan tahun 2023, kondisi keuangan perusahaan masih berada pada tingkat yang aman. Nilai X3 dan X4 yang tetap tinggi menunjukkan bahwa perusahaan masih mampu menghasilkan laba dan penjualan secara optimal dari aset yang dimiliki. Kondisi ini menandakan bahwa PT. Kalbe Farma Tbk telah berhasil melewati masa pandemi hingga pasca endemi dengan kinerja keuangan yang relatif stabil.

Tahun	X1	X2	X3	X4	Springate	Nilai Cut-off	Status
					$S = 1,03X1 + 3,07X2 + 0,66X3 + 0,4X4$		
2020	-0,040	0,037	0,011	0,570	0,308	$S \leq 0,862$	Bangkrut
2021	0,012	0,055	0,066	0,724	0,516	$S \leq 0,862$	Bangkrut
2022	-0,096	-0,004	-0,059	0,485	0,045	$S \leq 0,862$	Bangkrut
2023	-0,296	-0,103	-0,225	0,594	-0,532	$S \leq 0,862$	Bangkrut
2024	-0,268	-0,054	-0,155	0,664	-0,279	$S \leq 0,862$	Bangkrut

Gambar 6. Hasil perhitungan prediksi Kebangkrutan dengan menggunakan Metode *Springate*
PT. Kimia Farma Tbk
Sumber: Data diolah 2025

1. Pada tahun 2020, PT. Kimia Farma Tbk memperoleh *S-Score* sebesar 0,308, yang berada jauh di bawah *cut-off* 0,862, sehingga perusahaan dikategorikan bangkrut. Pada awal pandemi Covid-19, meskipun permintaan terhadap produk kesehatan meningkat, PT. Kimia Farma Tbk belum mampu membuat peluang tersebut menjadi kinerja keuangan yang optimal. Nilai X1 yang negatif menunjukkan rendahnya modal kerja, sementara nilai X4 yang sangat kecil mencerminkan rendahnya efektivitas aset dalam menghasilkan

penjualan. Kondisi ini menunjukkan bahwa tekanan operasional dan biaya pada awal pandemi masih mendominasi kinerja perusahaan.

2. Pada tahun 2021, *S-Score* meningkat menjadi 0,516, namun tetap berada di bawah nilai *cut-off*, sehingga perusahaan masih dikategorikan bangkrut. Peningkatan nilai ini menunjukkan adanya perbaikan kinerja dibandingkan tahun sebelumnya. Nilai X2 dan X3 yang positif menandakan adanya perbaikan modal kerja dan laba operasional. Namun, peningkatan tersebut belum cukup signifikan untuk membawa perusahaan keluar dari kondisi bangkrut.
3. Pada tahun 2022, *S-Score* menurun menjadi 0,045, namun tetap berada di bawah nilai *cut-off*, sehingga perusahaan masih dikategorikan bangkrut. Penurunan ini disebabkan oleh X1, X2, dan X3 yang negatif menunjukkan penurunan likuiditas, profitabilitas, dan pemanfaatan aset. Kondisi ini menunjukkan bahwa PT Kimia Farma menghadapi kesulitan dalam keuangan.
4. Pada tahun 2023, *S-Score* turun tajam menjadi -0,532, dan perusahaan tetap berada dalam kategori bangkrut. Nilai X1, X2, dan X3 yang negatif menunjukkan ketidakmampuan perusahaan menghasilkan laba operasional dari aset yang dimiliki. Pada masa endemi, normalisasi aktivitas masyarakat berdampak pada penurunan permintaan produk farmasi tertentu, sementara beban biaya tetap tinggi. Hal ini menunjukkan kondisi keuangan PT. Kimia Farma Tbk semakin memburuk.
5. Pada tahun 2024, *S-Score* sebesar -0,279, dan perusahaan masih berada dalam kategori bangkrut. Meskipun nilainya sedikit membaik dibandingkan tahun 2023, kondisi keuangan perusahaan belum menunjukkan pemulihan yang signifikan. Nilai seluruh rasio keuangan yang masih negatif mencerminkan bahwa PT. Kimia Farma Tbk masih menghadapi masalah serius dalam hal profitabilitas dan efisiensi operasional. Hal ini menunjukkan bahwa upaya pemulihan pasca endemi masih memerlukan strategi keuangan dan operasional yang lebih kuat.

Perbandingan Hasil Prediksi Metode *Grover* dan *Springate*

Berdasarkan hasil analisis prediksi kebangkrutan menggunakan metode *Grover* pada tiga perusahaan selama lima tahun pengamatan, diperoleh hasil klasifikasi kondisi keuangan perusahaan yang berbeda-beda pada setiap periode. Hasil tersebut kemudian dibandingkan dengan metode *Springate* untuk mengetahui perbedaan dan kesesuaian hasil prediksi kebangkrutan.

Hasil Prediksi Kebangkrutan					
Kode Saham	Tahun	Metode <i>Grover</i>		Metode <i>Springate</i>	
		Status		Status	
TNAF	2020	0,459	Sehat	0,698	Bangkrut
	2021	0,849	Sehat	0,849	Bangkrut
	2022	-0,940	Bangkrut	-0,940	Bangkrut
	2023	-3,921	Bangkrut	-3,921	Bangkrut
	2024	-3,536	Bangkrut	-3,536	Bangkrut
KLBF	2020	0,904	Sehat	1,157	Sehat
	2021	0,914	Sehat	1,184	Sehat
	2022	1,327	Sehat	2,030	Sehat
	2023	1,293	Sehat	2,086	Sehat
	2024	1,266	Sehat	1,999	Sehat
KAEF	2020	0,118	Sehat	0,308	Bangkrut
	2021	0,266	Sehat	0,516	Bangkrut
	2022	-0,113	Bangkrut	0,045	Bangkrut
	2023	-0,780	Bangkrut	-0,532	Bangkrut
	2024	-0,569	Bangkrut	-0,279	Bangkrut

Gambar 7. Perbandingan Hasil Prediksi Metode *Grover* dan *Springate*
Sumber: Data diolah 2025

1. PT. Indofarma Tbk
Menurut metode *Grover* PT. Indofarma Tbk. menunjukkan kondisi sehat pada tahun 2020-2021, namun mulai tahun 2022 hingga 2024 perusahaan diprediksi bangkrut karena nilai skor berada di bawah nilai *cut-off*. Sementara itu, metode *Springate* memprediksi PT. Indofarma Tbk dalam kondisi bangkrut selama seluruh periode pengamatan.
2. PT. Kalbe Farma Tbk
Baik menurut metode *Grover* maupun *Springate*, menunjukkan hasil yang sama, yaitu PT. Kalbe Farma Tbk diprediksi tidak bangkrut selama periode 2020-2024 karena nilai skor berada di atas *cut-off*.
3. PT. Kimia Farma Tbk
Menurut metode *Grover* menunjukkan kondisi sehat pada awal periode, namun mulai tahun 2022 hingga 2024 perusahaan diprediksi bangkrut. Sedangkan metode *Springate* memprediksi PT. Kimia Farma Tbk dalam kondisi bangkrut selama periode penelitian.

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa prediksi kebangkrutan pada perusahaan farmasi periode 2020-2024 memberikan gambaran kondisi keuangan yang berbeda antar emiten dan antar metode. Berdasarkan metode *Grover*, PT Indofarma Tbk dan PT Kimia Farma Tbk masih berada dalam kategori sehat pada awal periode penelitian, namun sejak 2022 hingga 2024 keduanya diprediksi mengalami kebangkrutan karena skor yang dihasilkan berada di bawah batas *cut-off*. Kondisi ini mencerminkan melemahnya kemampuan perusahaan dalam menjaga modal kerja, menghasilkan laba operasional, dan memperoleh pengembalian atas aset. Berbeda dengan dua perusahaan tersebut, PT Kalbe Farma Tbk tetap berada dalam kondisi tidak bangkrut selama periode penelitian, yang mengindikasikan kemampuan likuiditas dan profitabilitas yang relatif lebih stabil. Berdasarkan metode *Springate*, PT Indofarma Tbk dan PT Kimia Farma Tbk bahkan telah diprediksi mengalami kebangkrutan selama seluruh periode pengamatan, sedangkan PT Kalbe Farma Tbk tetap dikategorikan sehat. Perbedaan hasil ini menegaskan bahwa setiap metode memiliki sensitivitas yang berbeda karena menggunakan komponen rasio dan penekanan penilaian yang tidak sama.

Berdasarkan temuan tersebut, perusahaan perlu menjadikan hasil prediksi kebangkrutan sebagai dasar evaluasi manajerial dan peringatan dini. PT Indofarma Tbk dan PT Kimia Farma Tbk disarankan memperbaiki pengelolaan modal kerja, meningkatkan efisiensi biaya, menekan beban operasional, serta mengoptimalkan pemanfaatan aset agar profitabilitas dan kemampuan memenuhi kewajiban jangka pendek dapat membaik. PT Kalbe Farma Tbk perlu mempertahankan kinerja sehat yang telah dicapai melalui inovasi produk, penguatan pasar, dan pengendalian kinerja keuangan yang konsisten. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dikembangkan dengan menambahkan model prediksi lain seperti Altman, Zmijewski, atau Ohlson, memperpanjang periode observasi, serta memperluas objek penelitian ke subsektor lain agar hasil analisis menjadi lebih kaya dan mendalam.

Daftar Pustaka

- Abadi, M. (2023). *Prediksi kebangkrutan perusahaan*. Zahir Publishing.
- Dewi, M. (2023). Analisis tingkat financial distress menggunakan metode Springate dan Grover pada PT. Kalbe Farma Tbk. periode 2018–2022. *Volume 3 Nomor 4 Tahun 2023*, 10163–10171.
- Febriana, H. R. (2021). *Dasar-dasar analisis laporan keuangan*. Media Sains Indonesia.
- Febrianty, A. M. (2022). *Panduan analisis laporan keuangan*. Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia.
- Intansari, P. D. (2023). Comparison of the Grover, Zmijewski, and Springate methods in predicting financial distress: Case study of pharmaceutical companies listed on the IDX 2019–2021. 2(1), 335–341.
- Khoiriyah, I. R. (2025). Analisis financial distress menggunakan metode Springate pada perusahaan healthcare yang terdaftar di BEI tahun 2019–2022. 3(Agustus), 139–148.
- Murtiningrum, W. (2023). *Analysis of financial distress in pharmaceutical companies listed on IDX*.
- Pratiwi, M. R. (2023). Prediction analysis of company bankruptcy using comparison of the Altman method (Z-score) and Grover method (G-score) as an early warning system in pharmaceutical subsector companies. 12(2), 486–498.
- PT Indofarma Tbk. (2025). *Laporan keuangan*. Retrieved December 19, 2025, from <https://indofarma.id/laporan-keuangan/>
- PT Kalbe Farma Tbk. (2025). *Annual report*. Retrieved December 19, 2025, from <https://www.kalbe.co.id/id/investor/annual-report/annual-report>
- PT Kimia Farma Tbk. (2025). *Laporan tahunan*. Retrieved December 19, 2025, from <https://www.kimiafarma.co.id/id/laporan-tahunan>
- Ratnasari, I. N. (2024). Predicting bankruptcy of pharmaceutical companies using the Altman Z-Score and Grover methods. 9(1).
- Siswanto, R. (2021). Analisis prediksi kebangkrutan menggunakan model Altman, Springate, dan Zmijewski pada perusahaan farmasi. 1(2), 93–102.
- Thian, A. (2023). *Mengenal & memahami laporan keuangan*. Penerbit Andi.