

PENGEMBANGAN MODEL PERINGATAN DINI *FINANCIAL DISTRESS* MENGUNAKAN *RANDOM FOREST* PADA PERUSAHAAN MANUFAKTUR YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA

AFIFAH NURINTISHAR



**DEPARTEMEN MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Model Peringatan Dini *Financial Distress* Menggunakan *Random Forest* pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2026

Afifah Nurintishar
H2401221092



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

ABSTRAK

AFIFAH NURINTISHAR. Pengembangan Model Peringatan Dini *Financial Distress* Menggunakan *Random Forest* pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Dibimbing oleh BUDI PURWANTO.

Financial distress pada perusahaan manufaktur dapat berdampak pada operasional perusahaan dan kepercayaan pasar, sehingga diperlukan sistem deteksi dini untuk mengidentifikasi potensi kesulitan keuangan sebelum kondisinya memburuk. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model prediksi *financial distress* berbasis algoritma *Random Forest* untuk perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2020–2024. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif. Tujuh rasio keuangan digunakan sebagai prediktor dalam desain prediksi satu tahun ke depan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Random Forest* memiliki kinerja prediksi yang sangat baik mampu membedakan perusahaan yang mengalami *financial distress* dan *non-distress* secara akurat. *Current ratio* dan *return on assets* teridentifikasi sebagai variabel yang memiliki kontribusi prediktif terbesar. Penelitian ini menyimpulkan bahwa model yang dikembangkan layak digunakan sebagai prototipe prediksi satu periode ke depan yang berpotensi menjadi dasar pengembangan *early warning system* bagi perusahaan manufaktur di BEI.

Kata kunci: *early warning system*, *financial distress*, *machine learning*, perusahaan manufaktur, *random forest*

ABSTRACT

AFIFAH NURINTISHAR. Development of an Early Warning Model for Financial Distress Using Random Forest for Manufacturing Companies Listed on the Indonesia Stock Exchange. Supervised by BUDI PURWANTO.

Financial distress in manufacturing companies could impact their operations and market confidence, making an early-warning system necessary to identify potential financial difficulties before the situation worsened. This study aimed to develop a Random Forest-based financial distress prediction model for manufacturing companies listed on the Indonesia Stock Exchange for the 2020–2024 period. The study employed a quantitative approach. Seven financial ratios were used as predictors in a one-year prediction model. The results indicated that the Random Forest model demonstrated excellent predictive performance, accurately distinguishing between companies experiencing financial distress and non-distress. The current ratio and return on assets were identified as the most influential variables. This study concluded that the developed model was suitable for use as a prototype for one-period-ahead forecasting and had the potential to serve as the basis for developing an early warning system for manufacturing companies listed on the Indonesia Stock Exchange.

Keywords: *early warning system*, *financial distress*, *machine learning*, manufacturing companies, *random forest*



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

PENGEMBANGAN MODEL PERINGATAN DINI *FINANCIAL DISTRESS* MENGUNAKAN *RANDOM FOREST* PADA PERUSAHAAN MANUFAKTUR YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA

AFIFAH NURINTISHAR

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Manajemen

**DEPARTEMEN MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Hafizi, S.Ak., M.Sc.

2. Dr. Ir. Erlin Trisyulianti, S.T.P., M.Si.

Judul Skripsi : Pengembangan Model Peringatan Dini *Financial Distress*
Menggunakan *Random Forest* pada Perusahaan Manufaktur yang
Terdaftar di Bursa Efek Indonesia

Nama : Afifah Nurintishar
NIM : H2401221092

Disetujui oleh

Pembimbing:
Dr. Ir. Budi Purwanto, M.E.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Manajemen:
Dr. Eko Ruddy Cahyadi, S.Hut., M.M.
NIP 197812132006041002



Tanggal Ujian:
19 Agustus 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Maret 2026 sampai bulan Juli 2026 ini ialah literasi keuangan, dengan judul “Pengembangan Model Peringatan Dini *Financial Distress* Menggunakan *Random Forest* pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia”.

Penyusunan karya ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, doa, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir Budi Purwanto, M.E. selaku dosen pembimbing, yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dan kesabaran dalam memberikan arahan, masukan, serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Terima kasih karena telah mengajarkan bahwa sebuah penelitian yang baik lahir dari proses berpikir kritis, ketelitian, dan kemauan untuk terus memperbaiki diri.
2. Bapak/Ibu dosen penguji, moderator seminar, dosen pembimbing akademik, serta seluruh dosen dan tenaga kependidikan Departemen Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, IPB University, atas ilmu, pengalaman, bantuan, dan segala pembelajaran yang diberikan selama masa perkuliahan.
3. Kedua orang tua tercinta, yang selalu menjadi rumah terbaik bagi penulis. Terima kasih atas doa yang tidak pernah putus, kasih sayang yang tidak pernah berkurang, pengorbanan yang tidak dapat dibalas dengan apa pun, serta keyakinan bahwa penulis mampu menyelesaikan setiap proses yang dijalani. Skripsi ini adalah salah satu bentuk kecil dari rasa syukur dan terima kasih penulis untuk Ayah dan Ibu.
4. Kakak dan adik-adik tersayang, yang dengan caranya masing-masing selalu memberikan semangat, canda, perhatian, dan dukungan selama perjalanan penyusunan skripsi ini. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita, keluh kesah, dan pengingat bahwa penulis tidak pernah berjuang sendirian.
5. Sahabat-sahabat terdekat, terima kasih telah menjadi rumah kedua selama masa perkuliahan. Terima kasih atas setiap diskusi, canda tawa, dukungan, doa, serta kesediaan untuk saling menguatkan di tengah berbagai tantangan akademik maupun kehidupan. Kehadiran kalian membuat perjalanan menuju penyelesaian skripsi ini terasa jauh lebih ringan dan penuh kenangan yang akan selalu penulis syukuri.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2026

Afifah Nurintishar

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Ruang Lingkup	5
II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 <i>Financial Distress</i>	6
2.2 Teori sinyal (<i>Signaling Theory</i>)	7
2.3 <i>Early Warning System</i>	7
2.4 Model Prediksi <i>Financial Distress</i>	8
2.5 Definisi Operasional Label	10
2.6 Variabel Prediktor <i>Financial Distress</i>	10
2.7 Model <i>Machine Learning</i> dalam Memprediksi <i>Financial Distress</i>	10
2.8 Penelitian Terdahulu	12
III METODE	14
3.1 Kerangka Pemikiran	14
3.2 Waktu dan Tempat	15
3.3 Jenis dan Sumber Data	15
3.4 Populasi dan Sampel	15
3.5 Metode Pengolahan dan Analisis Data	16
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian	24
4.2 Statistik Deskriptif Variabel	25
4.3 Perumusan Indikator Keuangan untuk Prediksi <i>Financial Distress</i>	26
4.4 Validasi Kinerja Model <i>Random Forest</i>	30
4.5 Penetapan Rasio Keuangan yang Berpengaruh dalam Prediksi <i>Financial Distress</i>	35
4.6 Implikasi Model sebagai Dasar <i>Early Warning System</i>	35
V SIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 Simpulan	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	43
RIWAYAT HIDUP	50

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

1	Perbandingan proporsi perusahaan	2
2	Perkembangan Model Altman Z-Score (diolah Altman 2000)	8
3	Penelitian terdahulu	12
4	Definisi operasional variabel independent	17
5	Pasangan data prediksi $t \rightarrow t+1$	17
6	Desain <i>expanding window</i>	18
7	Struktur <i>confusion matrix</i>	20
8	Jumlah sampel perusahaan	24
9	Distribusi sampel berdasarkan sub-sektor manufaktur	24
10	Statistik deskriptif variabel penelitian	25
11	Distribusi kelas <i>financial distress</i>	26
12	Distribusi label per tahun ($t+1$)	27
13	Distribusi label berdasarkan sub-sektor manufaktur (JASICA)	27
14	Perbandingan statistik deskriptif (<i>distress</i> dan <i>non-distress</i>)	28
15	Skema <i>fold expanding window</i>	29
16	<i>Hyperparameter tuning</i> terbaik per <i>fold</i>	29
17	Metrik performa per <i>fold</i>	30
18	Perbandingan <i>Random Forest</i> dengan Logit	31
19	Perbandingan <i>Random Forest</i> dengan <i>baseline</i> persistensi status	32
20	Perbandingan performa dengan dan tanpa SMOTE	33
21	Uji model dengan dan tanpa variabel DER	33
22	Uji model tanpa ROA dan/atau NPM	34
23	Peringkat <i>feature importance</i>	35

DAFTAR GAMBAR

1	Jumlah perusahaan yang mengalami <i>delisting</i> (2020-2025)	1
2	Penyebab perusahaan <i>delisting</i>	2
3	Kerangka Pemikiran	14
4	Alur komputasi pada Rapidminer	19

DAFTAR LAMPIRAN

1	Konfigurasi Pipeline Pemodelan <i>Random Forest</i>	44
2	List Sampel Perusahaan Manufaktur	45
3	<i>Confusion Matrix</i>	49