



PREDIKSI *FINANCIAL DISTRESS* PADA BPRS DI JAWA TIMUR MENGGUNAKAN *MACHINE LEARNING* (*SUPPORT VECTOR MACHINE*)

NURUL SHIFA MAULINA



**DEPARTEMEN ILMU EKONOMI SYARIAH
FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Prediksi *Financial Distress* pada BPRS di Jawa Timur Menggunakan *Machine Learning (Support Vector Machine)*” 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 2025

Nurul Shifa Maulina
H5401211073

- 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.



ABSTRAK

NURUL SHIFA MAULINA. Prediksi *Financial Distress* pada BPRS di Jawa Timur Menggunakan *Machine Learning (Support Vector Machine)*. Dibimbing oleh MOHAMMAD IQBAL IRFANY.

Kinerja keuangan BPRS di Jawa Timur selama 2020–2023 menunjukkan fluktuasi pada FDR dan NPF yang mencerminkan potensi kerentanan terhadap kondisi keuangan yang tidak stabil. Urgensi *early warning system* semakin menguat setelah Lembaga Penjamin Simpanan melikuidasi dua BPRS di Indonesia. Jawa Timur dipilih sebagai wilayah penelitian karena memiliki jumlah BPRS terbanyak ketiga dan menjadi pusat pelaku UMK terbesar di Indonesia. Penelitian ini bertujuan membangun model prediksi *financial distress* menggunakan SVM regresi dengan pendekatan Zmijewski, serta menganalisis pengaruh faktor-faktor keuangan. Variabel yang digunakan meliputi profitabilitas (ROA), likuiditas (FDR), efisiensi (BOPO), kecukupan modal (CAR), dan risiko pembiayaan (NPF). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model terbaik diperoleh dengan kernel *linear*, parameter C sebesar 100, dan epsilon 0,5. Variabel ROA dan CAR terbukti berpengaruh signifikan terhadap *financial distress*, sementara BOPO, FDR, dan NPF tidak berpengaruh signifikan terhadap *financial distress* pada BPRS di Jawa Timur selama 2020–2023.

Kata Kunci : BPRS, *financial distress*, kinerja keuangan, *support vector machine*, *zmijewski*

ABSTRACT

NURUL SHIFA MAULINA. Prediction of Financial Distress in BPRS in East Java Using *Machine Learning (Support Vector Machine)*. Supervised by MOHAMMAD IQBAL IRFANY.

The financial performance of BPRS in East Java during 2020-2023 shows fluctuations in FDR and NPF which reflect the potential vulnerability to unstable financial conditions. The urgency of the early warning system has strengthened after the LPS liquidated two BPRS in Indonesia. East Java was chosen as the research area because it has the third largest number of BPRS and is the center of the largest MSEs in Indonesia. This study aims to build a financial distress prediction model using the Support Vector Regression (SVR) with the Zmijewski approach, and analyze the influence of financial factors. The variables used are profitability (ROA), liquidity (FDR), efficiency (BOPO), capital adequacy (CAR), and financing risk (NPF). The results showed that the best model was a linear kernel, parameter C of 100, and epsilon 0.5. ROA and CAR variables are proven to have a significant effect on financial distress, while BOPO, FDR, and NPF have no significant effect on financial distress at BPRS in East Java during 2020-2023.

Keywords: BPRS, *financial distress*, financial performance, *support vector machine*, *zmijewski*



@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 2025¹
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.

**PREDIKSI *FINANCIAL DISTRESS* PADA BPRS DI JAWA
TIMUR MENGGUNAKAN *MACHINE LEARNING*
(*SUPPORT VECTOR MACHINE*)**

NURUL SHIFA MAULINA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Ilmu Ekonomi Syariah

**DEPARTEMEN ILMU EKONOMI SYARIAH
FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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 Dr. Ranti Wiliasih, S.P., M.Si.
- 2 Dr. Neneng Hasanah, S.Ag., M.A.



@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.

Judul Skripsi : Prediksi *Financial Distress* pada BPRS di Jawa Timur
Menggunakan *Machine Learning (Support Vector Machine)*

Nama : Nurul Shifa Maulina
NIM : H5401211073

Disetujui oleh

Pembimbing:

Dr.rer.pol. Mohammad Iqbal Irfany, S.E., M.App.Ec.
NIP. 202103198203231001



Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Ekonomi Syariah:
Dr. Khalifah Muhammad Ali, S.Hut., M.Si.
NIP. 198603102014041001



Tanggal Ujian:
17 Juli 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak Februari 2025 sampai Juni 2025 ini ialah *Financial Distress* BPRS, dengan judul “Prediksi *Financial Distress* pada BPRS di Jawa Timur Menggunakan *Machine Learning (Support Vector Machine)*”. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan adik penulis, yaitu Bapak Samuji, Ibu Tati, dan Adik Ibnu Daffa Amaanullah yang memberikan dukungan penuh, doa, dan kepercayaan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Bapak Dr.rer.pol. Mohammad Iqbal Irfany, S.E., M.App.Ec. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, motivasi, dan saran dengan penuh kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
3. Ibu Dr. Ranti Wiliasih, S.P., M.Si. dan Ibu Dr. Neneng Hasanah, S.Ag., M.A. selaku dosen penguji pada sidang skripsi.
4. Seluruh dosen, tenaga kependidikan, dan staf Departemen Ilmu Ekonomi Syariah Fakultas Ekonomi dan Manajemen IPB University yang telah memberikan ilmu dan arahan selama masa perkuliahan.
5. Syifa, Karlita, Felly, Mayla, Salma, Selena, Fadya, Muti, dan Rafi yang telah kebersamai, mendukung, dan memberikan bantuan kepada penulis selama masa perkuliahan hingga masa penyelesaian skripsi ini.
6. Peni, Kinan, Jihan, Talitha, dan Anaksya yang senantiasa kebersamai, menerima keluh kesah, dan mendukung penulis.
7. Teman-teman Eksyar 58 yang selalu memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis selama masa perkuliahan.
8. Tim pengumpulan retail, yaitu Mbak Zulfi, Mbak Ines, Pak Arief, Mbak Sila, Aretha, dan Marsya yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini saat melaksanakan magang di BAZNAS.
9. Seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

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

Bogor, Agustus 2025

Nurul Shifa Maulina



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	6
1.4 Manfaat	7
1.5 Ruang Lingkup	7
II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Teori Sinyal	8
2.2 <i>Financial Distress</i>	9
2.3 Kinerja Keuangan	11
2.4 Bank Pembiayaan Rakyat Syariah	14
2.5 <i>Early Warning System</i> dalam Deteksi <i>Financial Distress</i>	14
2.6 <i>Machine Learning</i>	15
2.7 Penelitian Terdahulu	18
2.8 Kerangka Pemikiran	20
2.9 Hipotesis Penelitian	21
III METODE	23
3.1 Jenis dan Sumber Data Penelitian	23
3.2 Teknik Pengambilan Sampel	23
3.3 Batasan dan Definisi Operasional Variabel	24
3.4 Metode Pengolahan dan Prosedur Analisis Data	27
3.5 Prosedur Analisis <i>Support Vector Machine</i> (SVM)	27
3.6 Perangkat Lunak	30
3.7 Diagram Alir Penelitian	31
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Kinerja Keuangan BPRS Jawa Timur 2020-2023	32
4.2 Model Prediksi <i>Financial Distress</i> BPRS Jawa Timur dengan SVM	43
4.3 Pengaruh Profitabilitas, Likuiditas, Efisiensi, Kecukupan Modal, dan Risiko Pembiayaan terhadap <i>Financial Distress</i> BPRS Jawa Timur	46
V SIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Simpulan	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	58
RIWAYAT HIDUP	67



DAFTAR TABEL

1	Pertumbuhan BPRS di Indonesia 2020 – 2023	1
2	Peringkat kesehatan ROA	11
3	Peringkat kesehatan FDR	12
4	Peringkat kesehatan BOPO	12
5	Peringkat kesehatan CAR	13
6	Peringkat Kesehatan NPF	13
7	Rangkuman penelitian terdahulu	18
8	Sampel penelitian yang sesuai dengan kriteria	24
9	Definisi operasional variabel	26
10	Deteksi <i>missing data</i> pada setiap variabel	32
11	Analisis deskriptif kinerja keuangan BPRS Jawa Timur 2020-2023	37
12	Proporsi jumlah data penelitian	44
13	Hasil <i>Hyperparameter Tuning</i> metode SVM	44
14	Metrik evaluasi	45
15	Nilai SHAP	46

DAFTAR GAMBAR

1	Kinerja keuangan BPRS di Indonesia 2020-2023	3
2	Kinerja BPRS Jawa Timur 2020-2023	4
3	Kondisi rasio FDR BPRS di Jawa Timur 2020-2023	5
4	Ilustrasi sinyal variabel independen pada BPRS berdasarkan teori sinyanya	9
5	Ilustrasi <i>hyperplane</i> dan margin optimal antara dua kelas pada SV	15
6	Ilustrasi SVM <i>regresi</i>	17
7	Kerangka pemikiran penelitian	21
8	Diagram alir penelitian	31
9	Visualisasi korelasi antar variabel independen	34
10	Klasifikasi <i>financial distress</i> BPRS Jawa Timur 2020-2023	35
11	Perbandingan distribusi variabel independen sebelum dan sesudah standardisasi	37
12	<i>Scatter plot</i> distribusi antara ROA dan <i>financial distress</i> BPRS	38
13	<i>Scatter plot</i> distribusi antara FDR dan <i>financial distress</i> BPRS	39
14	<i>Scatter plot</i> distribusi antara BOPO dan <i>financial distress</i> BPRS	40
15	<i>Scatter plot</i> distribusi antara CAR dan <i>financial distress</i> BPRS	41
16	<i>Scatter plot</i> distribusi antara NPF dan <i>financial distress</i> BPRS	43
17	Besaran dan pengaruh tiap variabel terhadap <i>financial distress</i> BPRS	47

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



DAFTAR LAMPIRAN

1	Perhitungan Model Zmijewski	59
2	Klasifikasi <i>Financial Distress</i> BPRS di Jawa Timur	65
3	Model terbaik	66
4	Evaluasi Model	66
5	Hasil nilai SHAP	66