



**STUDI KOMPARATIF MODEL *SUPPORT VECTOR REGRESSION*  
DAN *RANDOM FOREST* DALAM MEMPREDIKSI  
HARGA SAHAM BMRI**

**BINTANG NAULI MARIANA**



**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2026**

- 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 “Studi Komparatif Model *Support Vector Regression* (SVR) dan *Random Forest* dalam Memprediksi Harga Saham BMRI” 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, April 2026

Bintang Nauli Mariana  
G5401221075

## ABSTRAK

BINTANG NAULI MARIANA. Studi Komparatif Model Support Vector Regression (SVR) dan *Random Forest* dalam Memprediksi Harga Saham BMRI. Dibimbing oleh I WAYAN MANGKU, dan I GUSTI PUTU PURNABA.

Berbagai faktor dapat memengaruhi dinamika pasar modal di Indonesia, khususnya dalam periode 2020-2025 sehingga menyebabkan harga saham menjadi fluktuatif dan sulit diprediksi dengan sederhana. Oleh karena itu, diperlukan model yang mampu memprediksi harga saham agar investor dapat mengambil keputusan dengan tepat. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja model *Support Vector Regression* dan *Random Forest* dalam memprediksi harga penutupan saham BMRI dan memprediksi harga saham untuk satu hari ke depan. Penelitian dilakukan dengan mengambil data historis harga saham untuk digunakan dalam membangun model prediksi melalui penyesuaian parameter dan mengevaluasi model menggunakan ukuran kesalahan prediksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Support Vector Regression* menunjukkan kinerja lebih baik dalam memprediksi harga saham BMRI, dengan nilai RMSE sebesar 39,01, lalu MAPE 0,56% dan  $R^2$  sebesar 0,99. Selain itu, prediksi harga saham BMRI untuk satu hari ke depan sebesar Rp4.410,79 per lembar.

Kata kunci: harga saham, *machine learning*, prediksi, *random forest*, *support vector regression*

## ABSTRACT

BINTANG NAULI MARIANA. Comparative Study of Support Vector Regression (SVR) and Random Forest Models in Predicting BMRI Stock Prices. Supervised by I WAYAN MANGKU, and I GUSTI PUTU PURNABA.

Various factors influenced the Indonesian capital market during 2020-2025, making stock prices volatile and difficult to predict. Therefore, a model capable of predicting stock prices is needed to enable investors to make informed decisions. This study aims to compare the performance of the Support Vector Regression and Random Forest prediction models in predicting the closing price of BMRI shares and predicting the stock price for the next day. The study was conducted by taking historical stock price data to build a prediction model through parameter adjustments and evaluating the model using prediction error measures. The results showed that the Support Vector Regression model performed better in predicting BMRI stock prices, with an RMSE value of 39,01, a MAPE of 0,56%, and an  $R^2$  of 0.99. Furthermore, the predicted BMRI stock price for the next day was Rp4.410,79 per share.

*Keywords*: forecasting, machine learning, random forest, stock prices, support vector regression



@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.*



**STUDI KOMPARATIF MODEL *SUPPORT VECTOR REGRESSION* (SVR)  
DAN *RANDOM FOREST* DALAM MEMPREDIKSI  
HARGA SAHAM BMRI**

**BINTANG NAULI MARIANA**

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

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA  
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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1 Ir. Ngakan Komang Kutha Ardana M.Sc.



Judul Skripsi : Studi Komparatif Model *Support Vector Regression* dan *Random Forest* dalam Memprediksi Harga Saham BMRI

Nama : Bintang Nauli Mariana

NIM : G5401221075

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. I Wayan Mangku, M.Sc.

---

Pembimbing 2:

Dr. Ir. I Gusti Putu Purnaba, DEA.

---

Diketahui oleh

Ketua Program Studi Matematika:

Dr. Donny Citra Lesmana, S.Si. M.Fin.Math.

NIP 197902272005011001

---

Tanggal Ujian: 8 April 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 Oktober 2025 sampai bulan Maret 2026 ini ialah prediksi harga saham, dengan judul “Studi Komparatif Model *Support Vector Regression* dan *Random Forest* dalam Memprediksi Harga Saham BMRI”.

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada berbagai pihak, antara lain:

1. Allah SWT dan kedua Orang Tua yang penulis sangat sayangi, yakni Mamski Paulina Kalangie dan Papski Freddy B.P Siahaan atas kasih sayang, semangat, ridha dan selalu mendukung penuh penulis untuk terus belajar, baik *support* fisik, mental, dan finansial untuk menamatkan studi Matematika di IPB University.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. I Wayan Mangku, M.Sc dan Dr. Ir. I Gusti Putu Purnaba, DEA. selaku dosen pembimbing penulis dan Bapak Ir. Ngakan Komang Kutha Ardana M.Sc. selalu dosen penguji penulis yang telah membimbing, meluangkan waktu dan menasihati penulis sehingga skripsi ini dapat selesai tepat waktu.
3. Bapak Mochamad Tito Julianto, S.Si., M.Kom. selaku dosen Penggerak Akademik (PA) penulis yang telah membantu penulis dalam menempuh S-1 Matematika IPB.
4. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan Program Studi Matematika yang telah memberikan ilmu, saran dan masukan serta arahan pada penulis selama menempuh pendidikan di S-1.
5. Sharon, Anggita, Devina, Mahardhika, Marshawanda, Ale, Tiyas, Dara, Yakub, dan teman-teman Rumjo yang selalu menjadi rumah yang hangat bagi penulis.
6. Nerissa, Sabita, teman-teman Pusatnya PSN, teman-teman Penuh Ilmu, teman-teman ActuMate Goes to GWW, dan teman-teman Matematika'59 yang super seru, keren, dan memberikan banyak kenangan berharga bagi penulis.
7. Aufa, Farah, Nadhira, Alief, Shofi selaku teman seperjuangan dalam menempuh program *fastrack* S1-S2 dan memberikan semangat kepada penulis selama perkuliahan.
8. Seluruh pihak yang telah memberikan doa, dukungan, dan semangat kepada penulis yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

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

Bogor, April 2026

*Bintang Nauli Mariana*



## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Saham	3
2.2 PT Bank Mandiri Tbk (BMRI)	3
2.3 Deret Waktu	4
2.4 Prediksi	4
2.5 Standarisasi Data	5
2.6 <i>Machine Learning</i>	6
2.7 <i>Support Vector Regression (SVR)</i>	7
2.8 <i>Random Forest</i>	8
2.9 Optimasi Parameter Model	9
2.10 Ukuran Kesesuaian Model	10
2.11 Penelitian Terdahulu	11
III METODE	13
3.1 Data	13
3.2 Metode Analisis Data	13
IV <i>SUPPORT VECTOR REGRESSION DAN RANDOM FOREST</i>	15
4.1 Kajian Matematis Model <i>Support Vector Regression (SVR)</i>	15
4.2 Kajian Matematis <i>Random Forest</i>	17
V HASIL DAN PEMBAHASAN	20
5.1 Analisis Deskriptif	20
5.2 <i>Preprocessing</i> Data	20
5.3 Pembagian data <i>Training, Validation</i> dan <i>Testing</i>	23
5.4 Standarisasi Data	24
5.5 Pemodelan <i>Support Vector Regression (SVR)</i>	25
5.6 Pemodelan <i>Random Forest</i>	27
5.7 <i>Post Processing</i> data	29
5.8 Evaluasi Kinerja Model	31
5.9 Hasil Prediksi Satu Hari ke Depan	31
VI SIMPULAN DAN SARAN	33
6.1 Simpulan	33
6.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	38
RIWAYAT HIDUP	60

## DAFTAR TABEL

1	Kriteria Nilai MAPE	11
2	Hasil analisis deskriptif	20
3	Data input dan output pada saham BMRI	21
4	Variabel turunan	21
5	Pembagian data <i>training, validation, dan testing</i>	24
6	Hasil standarisasi data penutupan harga saham harian BMRI	24
7	Hasil uji kernel pada model <i>Support Vector Regression (SVR)</i>	25
8	Perbandingan nilai aktual dan prediksi SVR (data <i>testing</i> )	26
9	<i>Tuning</i> parameter <i>random forest</i>	27
10	Perbandingan nilai aktual dan prediksi <i>random forest</i> (data <i>testing</i> )	28
11	Perbandingan prediksi dan aktual di kedua model	29
12	Perbandingan kinerja model	31

## DAFTAR GAMBAR

1	Visualisasi <i>Support Vector Regression</i>	8
2	Algoritma <i>Random Forest</i>	9
3	Diagram alir penelitian	14
4	Grafik harga saham penutupan harian BMRI	20
5	Harga saham BMRI vs MA vs EMA	22
6	Distribusi <i>log return</i>	22
7	Hasil <i>exponential smoothing</i>	23
8	Pembagian data <i>training, validation, dan testing</i>	24
9	Grafik perbandingan harga aktual dan prediksi SVR	27
10	Grafik perbandingan harga aktual dan prediksi <i>random forest</i>	28
11	Grafik prediksi gabungan model SVR dan <i>random forest</i>	30

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Data harga penutupan saham harian BMRI	39
2	Penurunan fungsi Lagrange terhadap $w$ dan $b$	39
3	Bentuk dual optimasi SVR	41
4	Program pengolahan data harga saham BMRI menggunakan <i>python</i>	42