



SKRIPSI

**PREDIKSI HARGA KOMODITAS CABAI
PROVINSI JAWA TIMUR MENGGUNAKAN
METODE *SUPPORT VECTOR REGRESSION*
(SVR) DENGAN OPTIMASI *GENETIC
ALGORITHM* (GA)**

NAOMI DWI ANGGRAINI
NPM 21083010010

DOSEN PEMBIMBING

Wahyu Syaifullah J. S, S.Kom., M.Kom
Amri Muhaimin, S.Stat., M.Stat., M.S.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SAINS DATA
SURABAYA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

PREDIKSI HARGA KOMODITAS CABAI PROVINSI JAWA TIMUR MENGUNAKAN METODE *SUPPORT VECTOR REGRESSION* (SVR) DENGAN OPTIMASI *GENETIC ALGORITHM* (GA)

Oleh:

NAOMI DWI ANGGRAINI
NPM. 21083010010

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Tim Penguji Sidang Skripsi Program Studi Sains Data Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur pada tanggal 26 Februari 2026:

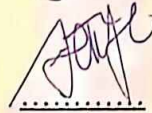
Menyetujui,

Wahyu Syaifullah Jauharis Saputra, S. Kom., M. Kom.
NIP. 19860825 202121 1 003



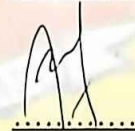
(Pembimbing I)

Amri Muhaimin, S.Stat., M.Stat., M.S.
NIP. 19950723 202406 1 002



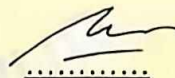
(Pembimbing II)

**Dr.Eng.Ir.Dwi Arman Prasetya,ST.,MT.,
IPU.,Asean Eng.**
NIP. 19801205 200501 1 002



(Ketua Penguji)

Andri Fauzan Adziima, M. Si.
NIP. 19950512 202406 1 001



(Penguji I)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.
NIP. 19681126 199403 2 001

LEMBAR PERSETUJUAN

PREDIKSI HARGA KOMODITAS CABAI PROVINSI JAWA TIMUR
MENGUNAKAN METODE *SUPPORT VECTOR REGRESSION* (SVR)
DENGAN OPTIMASI *GENETIC ALGORITHM* (GA)

Oleh:
NAOMI DWI ANGGRAINI
NPM. 21083010010

Telah disetujui untuk mengikuti Ujian Skripsi

Menyetujui,

Koordinator Program Studi Sains Data
Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya, S.T., M.T., IPU., Asean Eng.
NIP. 19801205 200501 1 002

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Naomi Dwi Anggraini
NPM : 21083010010
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Sains Data
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur *plagiasi*. Apabila di kemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 19 Februari 2026
Yang Membuat Pernyataan,



NAOMI DWI ANGGRAINI
NPM. 21083010010

ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Naomi Dwi Anggraini / 21083010010
Judul Skripsi : Prediksi Harga Komoditas Cabai Provinsi Jawa Timur Menggunakan Metode *Support Vector Regression* (SVR) dengan Optimasi *Genetic Algorithm* (GA)
Dosen Pembimbing : 1. Wahyu Syaifullah J. S, S.Kom., M.Kom
2. Amri Muhaimin, S.Stat., M.Stat., M.S.

Cabai merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki pengaruh signifikan terhadap stabilitas harga pangan di Provinsi Jawa Timur sebagai sentra produksi dan wilayah dengan tingkat konsumsi cabai yang tinggi. Fluktuasi harga cabai menimbulkan ketidakpastian yang berdampak pada inflasi daerah serta daya beli masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan model prediksi yang mampu menghasilkan estimasi harga secara akurat dan stabil. Penelitian ini bertujuan membangun model prediksi harga Cabai Rawit, Cabai Merah Besar, dan Cabai Merah Keriting dengan *Support Vector Regression* (SVR) yang dioptimalkan menggunakan *Genetic Algorithm* (GA) untuk memperoleh kombinasi parameter optimal. Data yang digunakan merupakan data harga harian periode Januari 2022 hingga Oktober 2025. Proses penelitian mencakup tahap pengumpulan data, *preprocessing*, *modelling* menggunakan metode SVR, yang dioptimalkan menggunakan *Genetic Algorithm* (GA). Proses optimasi *parameter C*, *gamma*, dan *epsilon* dilakukan dengan tujuan meminimalkan nilai kesalahan prediksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model SVR-GA memberikan akurasi yang lebih baik dibandingkan SVR *default* pada seluruh komoditas. Pada Cabai Rawit diperoleh nilai MAPE sebesar 1,45% dan RMSE sebesar 1061,82; pada Cabai Merah Besar diperoleh nilai MAPE sebesar 1,02% dan RMSE sebesar 604,70; serta pada Cabai Merah Keriting diperoleh nilai MAPE sebesar 1,08% dan RMSE sebesar 618,85. Model terbaik yang dihasilkan berguna untuk mendukung pengambilan keputusan yang mampu memberikan estimasi dan proyeksi tren pergerakan harga cabai di masa mendatang. Selain itu, model telah diimplementasikan dalam bentuk antarmuka berbasis *streamlit* untuk memudahkan proses analisis dan visualisasi hasil prediksi.

Kata Kunci: *Prediksi harga, Time Series, Support Vector Regression (SVR), Genetic Algorithm (GA), Jawa Timur*

ABSTRACT

Student Name / NPM : Naomi Dwi Anggraini / 21083010010
Undergraduate Thesis Title : *Price Prediction Of Chili Commodity In East Java Province Using The Support Vector Regression (SVR) Method With Genetic Algorithm Optimization*
Advisors : 1. Wahyu Syaifullah J. S, S.Kom., M.Kom
2. Amri Muhaimin, S.Stat., M.Stat., M.S.

Chili is one of the horticultural commodities that has a significant influence on food price stability in East Java Province, which serves as a major production center and an area with high chili consumption. Fluctuations in chili prices create uncertainty that affects regional inflation and purchasing power. Therefore, a predictive model capable of generating accurate and stable price estimates is required. This study aims to develop a price prediction model for Bird's Eye Chili, Large Red Chili, and Curly Red Chili using Support Vector Regression (SVR) optimized with a Genetic Algorithm (GA) to obtain optimal parameter combinations. The data used in this study consist of daily price data from January 2022 to October 2025. The research process includes data collection, preprocessing, and modeling using the SVR method optimized with a Genetic Algorithm. The optimization of parameters C, gamma, and epsilon was conducted to minimize prediction errors. The results indicate that the SVR-GA model provides better accuracy compared to SVR without optimization across all commodities. For Bird's Eye Chili, the model achieved a MAPE of 1.45% and an RMSE of 1061.82; for Large Red Chili, a MAPE of 1.02% and an RMSE of 604.70; and for Curly Red Chili, a MAPE of 1.08% and an RMSE of 618.85. These relatively low error values demonstrate that the model is capable of capturing price movement patterns effectively. Furthermore, the developed model has been implemented in a Streamlit-based interface to facilitate data analysis and visualization of prediction results.

Keywords: *Chili Price Prediction, Support Vector Regression (SVR), Genetic Algorithm (GA), Time Series, East Java.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada penulis sehingga skripsi dengan judul **“Prediksi Harga Komoditas Cabai Provinsi Jawa Timur Menggunakan Metode *Support Vector Regression* (SVR) dengan Optimasi *Genetic Algorithm* (GA)”** dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Wahyu Syaifullah J. S, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I dan Amri Muhaimin, S.Stat., M.Stat., M.S. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, nasehat serta motivasi kepada penulis. Selain itu, selama penyusunan proposal skripsi penulis juga banyak menerima bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga yang senantiasa mendoakan dan memberikan motivasi, semangat, serta dukungan baik secara finansial maupun emosional.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya, ST., MT., IPU., Asean Eng. selaku Koordinator Program Studi Sains Data Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Dr. I Gede Susrama Mas Diyasa, ST., MT. selaku dosen wali penulis yang telah memberikan arahan dan masukan selama masa sudi penulis.
6. Dosen-dosen dan seluruh staf akademik Program Studi Sains Data Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan ilmu serta bantuan selama masa studi penulis.
7. Seluruh teman-teman Sains Data, yang telah menjadi tempat berbagi ilmu, pengalaman, serta semangat selama menjalani proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi. Kebersamaan dan dukungan kalian menjadi bagian penting dalam perjalanan ini.

8. Rekan-rekan penulis yang turut menemani dalam proses penulisan skripsi, baik melalui diskusi, saling memberi semangat, maupun bantuan teknis, yang telah memberikan kontribusi positif bagi terselesaikannya karya ini.

Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan skripsi ini banyak terdapat kekurangan. Untuk itu kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhirnya, dengan segala keterbatasan yang penulis miliki semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak umumnya dan penulis pada khususnya.

Surabaya, 5 Maret 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS <i>PLAGIASI</i>	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR NOTASI.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	6
1.3. Batasan Masalah	6
1.4. Tujuan Penelitian	7
1.5. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Penelitian Terdahulu.....	9
2.2. Kerangka Teori	13
2.2.1. Komoditas Cabai.....	13
2.2.2. Fluktuasi Harga	15
2.2.3. Sistem Informasi Ketersediaan dan Perkembangan Harga Bahan Pokok (SISKAPERBAPO)	16
2.2.4. Prediksi.....	16
2.2.5. Analisis Runtun Waktu	17
2.2.6. <i>Partial Autocorrelation Function</i> (PACF).....	19
2.2.7. Normalisasi Data.....	20
2.2.8. <i>Machine Learning</i>	21

2.2.9. <i>Support Vector Regression (SVR)</i>	21
2.2.10. <i>Genetic Algorithm</i>	25
2.2.11. <i>Mean Absolute Percentage Error (MAPE)</i>	31
2.2.12. <i>Root Mean Square Error (RMSE)</i>	32
2.2.13. <i>GUI</i>	33
2.2.14. <i>Streamlit</i>	33
BAB III DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM	35
3.1. Variabel Penelitian dan Sumber Data	35
3.2. Langkah Analisis	35
3.2.1. Pengumpulan Data	36
3.2.2. <i>Exploratory Data Analysis (EDA)</i>	36
3.2.3. Prapemrosesan Data	37
3.2.4. Pemodelan dan Optimasi Parameter	38
3.2.5. Evaluasi Model.....	39
3.2.6. <i>Forecasting</i>	40
3.2.7. Implementasi GUI <i>Streamlit</i>	40
3.3. Desain Sistem	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1. Hasil Penelitian	45
4.1.1. Pengumpulan Data	45
4.1.2. <i>Exploratory Data Analysis (EDA)</i>	46
4.1.3. Prapemrosesan Data	53
4.1.4. Pemodelan	62
4.1.5. Perbandingan Evaluasi Model.....	93
4.1.6. Peramalan Menggunakan Model Terbaik	95
4.2. Tampilan Antarmuka (GUI)	98
BAB V PENUTUP	108
5.1. Kesimpulan	108
5.2. Saran Pengembangan	110
DAFTAR PUSTAKA	112
LAMPIRAN	118

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. SISKAPERBAPO.....	16
Gambar 2.2. Pola Data Musiman	18
Gambar 2.3. Pola Data Tren	18
Gambar 2.4. Pola Data Siklus.....	19
Gambar 2.5. Pola Data Stasioner.....	19
Gambar 2.6. Plot PACF	20
Gambar 2.7. SVR Teori.....	24
Gambar 2.8. <i>Streamlit</i>	33
Gambar 3.1. Alur Penelitian	36
Gambar 3.2. Desain Awal.....	41
Gambar 3.3. Plot dan Deskriptif Data	42
Gambar 3.4. Hasil Prediksi.....	42
Gambar 4.1. <i>Plot Time Series</i> Harga Komoditas Cabai	48
Gambar 4.2. Dekomposisi Cabai Rawit	50
Gambar 4.3. Dekomposisi Cabai Merah Besar	51
Gambar 4.4. Dekomposisi Cabai Merah Keriting	52
Gambar 4.5. PACF Komoditas Cabai Rawit.....	54
Gambar 4.6. PACF Komoditas Cabai Merah Besar	55
Gambar 4.7. PACF Komoditas Cabai Keriting	55
Gambar 4.8. NaN (a) Cabai rawit (b) Cabai Merah Besar (c) Cabai Keriting	58
Gambar 4.9. Visualisasi Prediksi Cabai Rawit.....	67
Gambar 4.10 Visualisasi Prediksi Cabai Merah Besar.....	67
Gambar 4.11. Visualisasi Prediksi Cabai Merah Keriting.....	68
Gambar 4.12. Visualisasi Grafik Harga Cabai Rawit.....	89
Gambar 4.13. Visualisasi Grafik Harga Cabai Merah Besar.....	90
Gambar 4.14. Visualisasi Grafik Harga Cabai Keriting.....	90
Gambar 4.15. Prediksi Harga Cabai Rawit.....	96
Gambar 4.16. Prediksi Harga Cabai Merah Besar.....	97
Gambar 4.17. Prediksi Harga Cabai Keriting.....	98
Gambar 4.18. Tampilan Beranda.....	98

Gambar 4.19. Tampilan Halaman <i>Upload Data</i>	100
Gambar 4.20. Halaman Pilih Jenis Cabai	101
Gambar 4.21. Tampilan Halaman Analisis Deskriptif.....	102
Gambar 4.22. Tampilan Halaman Konfigurasi Parameter	104
Gambar 4.23. Tampilan Halaman Evaluasi	106
Gambar 4.24. Tampilan Halaman Ramalan Harga	106
Gambar 4.25. Tampilan Tabel Prediksi	107

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu.....	9
Tabel 2.2. Pembentukan Kromosom	28
Tabel 2.3. Ilustrasi Kromosom	29
Tabel 2.4. Kromosom Mutasi.....	30
Tabel 2.5. Kriteria MAPE	32
Tabel 4.1. <i>Dataset</i> Komoditas Cabai Jawa Timur.....	45
Tabel 4.2. Statistika Deskriptif Harga Komoditas Cabai (Rp/kg).....	46
Tabel 4.3. <i>Split</i> Data	53
Tabel 4.4. Ringkasan Hasil <i>Lag</i> Signifikan.....	56
Tabel 4.5. Rumus Fitur <i>Lag</i>	57
Tabel 4.6. Hasil Pembentukan Fitur <i>Lag</i> Cabai Rawit.....	57
Tabel 4.7. Hasil Pembentukan Fitur <i>Lag</i> Cabai Merah Besar	57
Tabel 4.8. Hasil Pembentukan Fitur <i>Lag</i> Cabai Merah Keriting.....	57
Tabel 4.9. <i>Dataset</i> Cabai Rawit Setelah Penghapusan <i>Nan</i>	59
Tabel 4.10. <i>Dataset</i> Cabai Merah Besar Setelah Penghapusan <i>Nan</i>	59
Tabel 4.11. <i>Dataset</i> Cabai Merah Keriting Setelah Penghapusan <i>Nan</i>	59
Tabel 4.12. Jumlah Baris Data Setelah Penghapusan <i>NaN</i>	60
Tabel 4.13. Data Sebelum Dinormalisasi	61
Tabel 4.14. Data Sesudah Dinormalisasi.....	61
Tabel 4.15. Hasil Evaluasi Sebelum Optimasi	65
Tabel 4.16. Hasil Prediksi Data <i>Testing</i> Cabai Rawit	69
Tabel 4.17. Hasil Prediksi Data <i>Testing</i> Cabai Merah Besar	70
Tabel 4.18. Hasil Prediksi Data <i>Testing</i> Cabai Merah Keriting.....	70
Tabel 4.19. <i>Setting</i> Parameter <i>Genetic Algorithm</i>	72
Tabel 4.20. Representasi Populasi Awal	75
Tabel 4.21. Nilai <i>Best</i> RMSE Cabai Rawit pada Setiap <i>Gen</i>	77
Tabel 4.22. Nilai <i>Best</i> RMSE Cabai Merah Besar pada Setiap <i>Gen</i>	78
Tabel 4.23. Nilai <i>Best</i> RMSE Cabai Merah Keriting pada Setiap <i>Gen</i>	78
Tabel 4.24. Evolusi Parameter dan Best RMSE Cabai Rawit.....	79
Tabel 4.25. Evolusi Parameter dan Best RMSE Cabai Merah Besar	80

Tabel 4.26. Evolusi Parameter dan Best RMSE Cabai Merah Keriting	80
Tabel 4.27. Konvergensi 50 Cabai Rawit	82
Tabel 4.28. Konvergensi 100 Cabai Rawit	82
Tabel 4.29. Konvergensi Cabai Merah Besar	84
Tabel 4.30. Konvergensi Cabai Merah Keriting	84
Tabel 4.31. Parameter Optimal Cabai Rawit	85
Tabel 4.32. Parameter Optimal Cabai Merah Besar	86
Tabel 4.33. Parameter Optimal Cabai Merah Keriting	86
Tabel 4.34. Hasil Evaluasi Setelah Optimasi	88
Tabel 4.35. Prediksi Data <i>Testing</i> Cabai Rawit SVR-GA	91
Tabel 4.36. Prediksi Data <i>Testing</i> Cabai Merah Besar SVR-GA	92
Tabel 4.37. Prediksi Data <i>Testing</i> Cabai Keriting SVR-GA	92
Tabel 4.38. Perbandingan Kinerja Model	93
Tabel 4.39. Peramalan 7 Hari Kedepan	95

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Letter of Acceptance (LoA)</i>	118
Lampiran 2. <i>Kode Script Penelitian</i>	119
Lampiran 3. <i>Kode Script Streamlit</i>	120

DAFTAR NOTASI

n	: Jumlah total data
Y_t	: Nilai aktual atau nilai sebenarnya pada observasi ke- t
$\hat{Y}_t$	: Nilai prediksi dari model pada observasi ke- t
γ	: Parameter yang mengontrol jarak jangkauan dari <i>kernel</i>
x	: Vektor <i>input</i>
w	: Vektor pembobot
b	: Bias
c	: Konstanta yang memungkinkan penyesuaian, sering digunakan untuk mengontrol tingkat <i>non-linearitas</i>
d	: Derajat <i>polynomial</i> menentukan tingkat <i>non-linearitas</i> dari <i>kernel</i>
r	: Parameter bias
$K_{(x,y)}$	: <i>Kernel trick</i>
$f_{(x)}$	: Fungsi regresi
$\varphi_{(x)}$	: Fungsi yang memetakan x dalam suatu dimensi
x_i, x_j	: Dua vektor fitur
$x_i^t \cdot x$	: Ukuran kemiripan antara keduanya dalam ruang dimensi asli
$ x_i - x_j ^2$	: Kuadrat dari jarak Euclidean antara dua vektor fitur x_i, x_j
$ w $	: Fungsi yang diminumkan
E_ε	: <i>ε-insensitive loss function</i>
$C(Cost)$	: nilai tawar antara ketipisan fungsi f dan batas atas deviasi lebih dari ε yang masih bisa ditoleransi
$P^{(0)}$	: Populasi Awal
K_i	: Kromosm ke- i
y_i	: Nilai Aktual
Y_i	: Nilai Prediksi sesuai Model