

**PENGGUNAAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR REGRESSION  
DALAM MEMPREDIKSI HARGA RUMAH  
DI KABUPATEN BANTUL**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



disusun oleh

**RAFIF FAUZAN ALMAHDY**

**19.11.2750**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2023**

**PENGGUNAAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR REGRESSION  
DALAM MEMPREDIKSI HARGA RUMAH  
DI KABUPATEN BANTUL**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



disusun oleh

**RAFIF FAUZAN ALMAHDY**

**19.11.2750**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

PENGGUNAAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR REGRESSION  
DALAM MEMPREDIKSI HARGA RUMAH  
DI KABUPATEN BANTUL

yang disusun dan diajukan oleh

**Raff Fauzan Almahdy**

**19.11.2750**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 18 Agustus 2023

Dosen Pembimbing,



Windha Mega Pradnya D. M.Kom

**NIK. 190302185**

HALAMAN PENGESAHAN  
SKRIPSI  
PENGUNAAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR REGRESSION  
DALAM MEMPREDIKSI HARGA RUMAH  
DI KABUPATEN BANTUL

yang disusun dan diajukan oleh

**Rafif Fauzan Almahdy**

19.11.2750

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 18 Agustus 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Arif Dwi Laksito, M.Kom  
NIK. 190302150



Anggit Dwi Hartanto, M.Kom  
NIK. 190302163



Windha Mega Pradnya D, M.Kom  
NIK. 190302185



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 18 Agustus 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.  
NIK. 190302096

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Rafif Fauzan Almahdy  
NIM : 19.11.2750

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

### **Penggunaan Algoritma Support Vector Regression Dalam Memprediksi Harga Rumah Di Kabupaten Bantul**

Dosen Pembimbing : Windha Mega Pradnya D, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan **gagasan, rumusan dan penelitian SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 18 Agustus 2023

Yang Menyatakan,



Rafif Fauzan Almahdy

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT. Tuhan semesta alam, yang maha pengasih dan maha penyayang, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "Penggunaan Algoritma Support Vector Regression dalam Memprediksi Harga Rumah di Kabupaten Bantul".

Penulisan skripsi ini adalah salah satu bagian dari persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan jurusan strata satu (S1) Universitas Amikom Yogyakarta guna memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom). Dalam upaya penyelesaian penyusunan skripsi ini, Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan panduan dalam proses penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan moril dan doa dalam perjalanan penulisan skripsi ini.
2. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan yang selama penulisan skripsi ini.
3. Teman-teman yang telah membantu, memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam berbagai bentuk.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam skripsi ini, karena keterbatasan yang penulis miliki. Untuk itu, kritik dan saran demi perbaikan skripsi ini sangat diharapkan dan akan diterima sebagai bagian untuk menghasilkan penelitian yang lebih baik.

Yogyakarta, 18 Agustus 2023



Rafif Fauzan Almahdy



## DAFTAR ISI

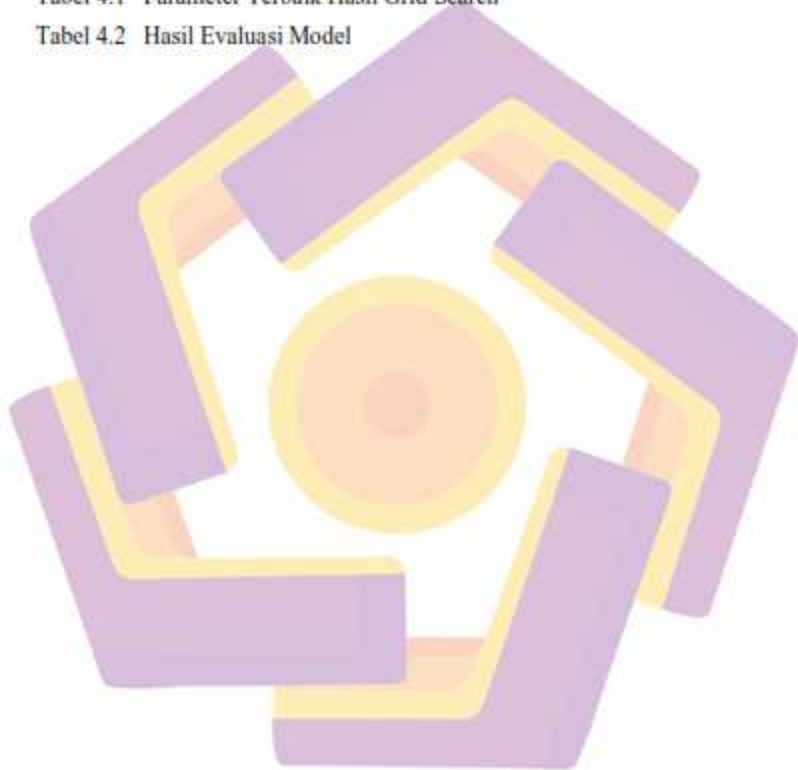
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN .....	x
DAFTAR ISTILAH .....	xi
INTISARI .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Studi Literatur.....	5
2.2 Dasar Teori.....	11
2.2.1. Prediksi (Forecasting) .....	11
2.2.2. Python .....	13
2.2.3. Jupyter Lab .....	15
2.2.4. Machine Learning.....	16
2.2.5. Support Vector Regression.....	17
2.2.6. Fungsi Kernel .....	19
2.2.7. Korelasi Pearson.....	21
2.2.8. K-Fold Cross Validation .....	21
2.2.9. Grid SearchCV .....	22
2.2.10. Root mean Square Error.....	22
2.2.11. Koefisien Determinasi (R <sup>2</sup> ).....	23
2.2.12. Mean Absolut Percentage Error .....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
3.1 Objek Penelitian .....	25

3.2 Alur Penelitian .....	25
3.2.1 Pengumpulan Data .....	26
3.2.2 Data Preprocessing.....	26
3.2.3 Analisis Korelasi .....	29
3.2.4 Implementasi Model SVR .....	30
3.2.5 Evaluasi Model prediksi .....	30
3.3 Alat dan Bahan .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
4.1 Pemahaman Data .....	32
4.2 Pemuatan Pustaka .....	33
4.3 Data Preprocessing .....	33
4.4 Analisis Korelasi .....	37
4.5 Data Splitting .....	39
4.6 Model SVR .....	40
4.7 Hasil Prediksi .....	43
4.8 Evaluasi Model .....	44
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>46</b>
5.1 Kesimpulan .....	46
5.2 Saran .....	46
<b>REFERENSI .....</b>	<b>47</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Keaslian Penelitian	7
Tabel 3.1	Data Jarak Alamat	28
Tabel 3.2	Rating Data Alamat	29
Tabel 4.1	Parameter Terbaik Hasil Grid Search	41
Tabel 4.2	Hasil Evaluasi Model	44

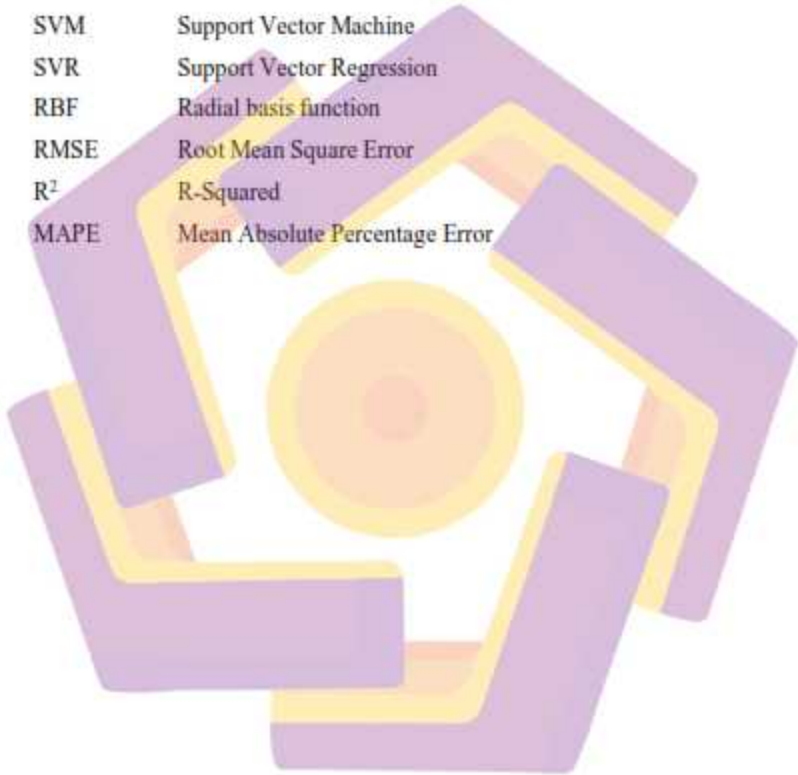


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tampilan UI Jupyter Lab	15
Gambar 2.2	Contoh Linear Regression dan Clustering	16
Gambar 2.3	Model SVR	17
Gambar 2.4	Model SVR dengan kernel RBF	19
Gambar 3.1	Alur Penelitian	25
Gambar 3.2	Sample dataset kolom alamat	28
Gambar 4.1	Dataset Penelitian	32
Gambar 4.2	Import Library	33
Gambar 4.3	Script Penyederhanaan Harga	33
Gambar 4.4	Script Data Cleaning	33
Gambar 4.5	Script Menghilangkan Outlier	34
Gambar 4.6	Script Filter Data	34
Gambar 4.7	Script Memberikan Label Data	35
Gambar 4.8	Informasi Dataset setelah Data Preprocessing	36
Gambar 4.9	Script korelasi pearson dan heatmap	37
Gambar 4.10	Grafik heatmap korelasi	38
Gambar 4.11	Script Splitting Data	39
Gambar 4.12	Script Standarisasi Data	39
Gambar 4.13	Script fungsi Perulangan Parameter C	40
Gambar 4.14	Script pengaplikasian GridSearch	40
Gambar 4.15	Script pengembalian nilai parameter	41
Gambar 4.16	Script pelatihan model SVR	42
Gambar 4.17	Grafik Hasil Prediksi SVR	43

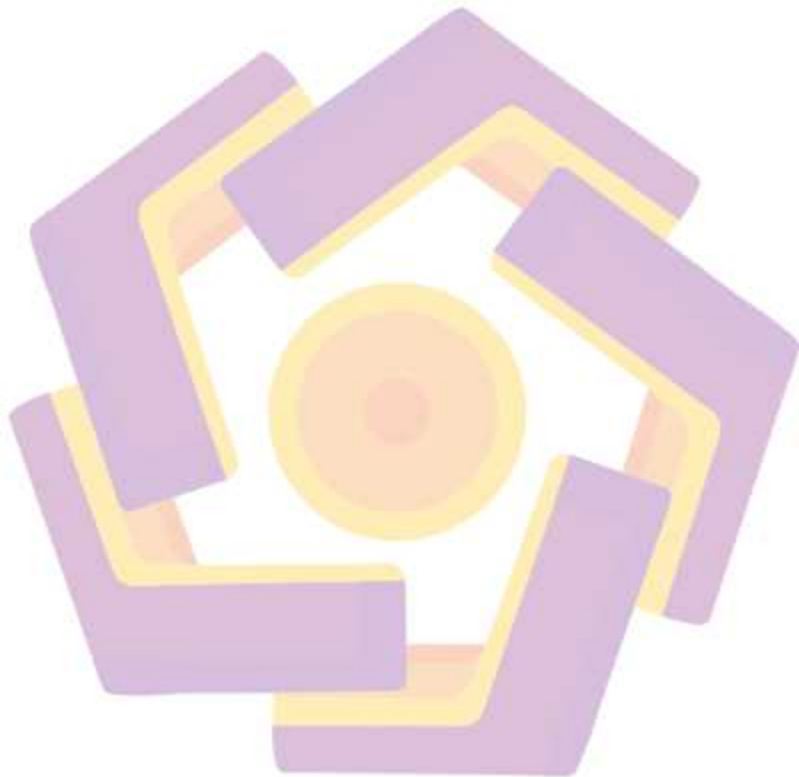
## DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

$\Sigma$	Operator penjumlahan
$\gamma$	Nilai gamma kernel
$\epsilon$	Nilai epsilon
SVM	Support Vector Machine
SVR	Support Vector Regression
RBF	Radial basis function
RMSE	Root Mean Square Error
$R^2$	R-Squared
MAPE	Mean Absolute Percentage Error



## DAFTAR ISTILAH

Hyperplane	garis bantu persamaan
Kernel	fungsi optimalisasi model
Epsilon	ukuran margin toleransi



## INTISARI

*Rumah merupakan tempat tinggal yang diperlukan untuk keberlangsungan hidup manusia sebagai kebutuhan dasar. Harga rumah cenderung meningkat setiap tahun disebabkan oleh pertumbuhan penduduk yang tinggi dan keterbatasan lahan. Ini mengakibatkan kesulitan dalam mencari rumah sesuai dengan budget dan spesifikasi yang diinginkan. Harga rumah dipengaruhi oleh spesifikasi yang dimiliki rumah tersebut, berupa lokasi, luas tanah, luas bangunan, jumlah kamar tidur, jumlah kamar mandi dan jumlah lantai. Variable tersebut akan mempengaruhi dalam penentuan harga rumah.*

*Model Prediksi dibuat untuk mengetahui perkiraan harga rumah dari variable tersebut. Penelitian ini menggunakan Algoritma Support Vector Regression dengan pengujian menggunakan fungsi kernel Linear, RBF dan Polynomial untuk memprediksi harga rumah. Sumber data penelitian ini diperoleh dari situs rumah123.com. Model evaluasi hasil prediksi yang digunakan yakni menggunakan teknik RMSE, R2 dan MAPE.*

*Jumlah data yang dilakukan untuk penelitian berjumlah 1617 data setelah dilakukan proses preprocessing. Hasil pengujian terbaik algoritma SVR ini diperoleh dengan fungsi kernel RBF dengan nilai kesalahan RMSE 11.71%.*

**Kata kunci:** SVR, Kernel, Forecasting, RMSE, Rumah

## ABSTRACT

*House is a dwelling place that is necessary for the survival of people as a basic need. People spend at least half their day at home, such as for eating, bathing, sleeping or just relaxing with family members. The price of a house is influenced by the specifications of the house, such as location, land area, building area, number of bedrooms, number of bathrooms and also number of floors. These variables will affect the determination of the house price.*

*Prediction model was created to estimate the house price from these variables. This study uses the Support Vector Regression algorithm with testing using Linear, RBF and Polynomial kernel functions to predict house prices. The data source for this study was obtained from rumah123.com. The model evaluation of the prediction results used RMSE, R2 and MAPE techniques.*

*The number of data used for this study was 1617 data after preprocessing. The best result of this SVR algorithm was obtained with the RBF kernel function with an RMSE error value of 11.71%.*

**Keyword:** SVR, Kernel, Forecasting, RMSE, House