

**Optimalisasi Parameter Support Vector Regression (SVR)  
dengan Algoritma Randomsearch dan Algoritma Gridsearch**

Studi Kasus: Prediksi Harga Beras

LUTHFI ALLEYDA FADHLULLAH  
2000015026

Skripsi diajukan kepada  
Fakultas Sains dan Teknologi Terapan  
sebagai bagian persyaratan untuk meraih derajat  
**Sarjana Sains**  
pada Program Studi Matematika



UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN  
YOGYAKARTA  
2024

# **Optimizing of Support Vector Regression (SVR) Parameters with Randomsearch Algorithm and Gridsearch Algorithm**

Case Studi: Rice Price Prediction

LUTHFI ALLEYDA FADHLULLAH

2000015026

This undergraduate thesis is submitted to  
Faculty of Applied Science and Technology  
as part of the requirements for obtain  
Bachelor of Science  
in the Mathematics Study Program



AHMAD DAHLAN UNIVERSITY

YOGYAKARTA

2024

## LEMBAR PENGESAHAN

### **Optimalisasi Parameter Support Vector Regression (SVR) dengan Algoritma Randomsearch dan Algoritma Gridsearch**

Studi Kasus: Prediksi Harga Beras

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Luthfi Alleyda Fadhlullah**

**2000015026**

Proposal Skripsi ini telah disetujui oleh  
Dosen Pembimbing Proposal Skripsi Program Studi Matematika  
Fakultas Sains dan Teknologi Terapan  
Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diujikan

Pembimbing

Joko Purwadi S.Si, M.Sc.

NIPM. 19821123 201311 111 1134649


**Optimalisasi Parameter Support Vector Regression (SVR)  
dengan Algoritma Randomsearch dan Algoritma Gridsearch**

Studi Kasus: Prediksi Harga Beras

Luthfi Alleyda Fadhlullah

2000015026

Dipertahan di depan Dewan Penguji tanggal



---

Joko Purwadi, S.Si., M.Sc.  
Ketua/Pembimbing



---


Prof. H. Sugiyarto, M.Si., Ph.D.  
Penguji 1



---

Nursyiva Irsalinda, S.Si., M.Sc.  
Penguji 2

Diterima sebagai bagian  
Persyaratan untuk meraih derajat  
Sarjana Sains



---

Dr. H. Yudi Ari Adi S.Si., M.Si.  
Dekan FAST

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Luthfi Alleyda Fadhlullah  
NIM : 2000015026  
Email : [luthfi2000015026@webmail.uad.ac.id](mailto:luthfi2000015026@webmail.uad.ac.id)  
Program Studi : Matematika  
Fakultas : Sains dan Teknologi Terapan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Optimalisasi Parameter Support Vector Regression dengan Algoritma Randomsearch dan Algoritma Gridsearch, Studi Kasus: Prediksi Harga Beras” adalah benar-benar hasil skripsi sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Yogyakarta, Maret 2024,



Luthfi Alleyda Fadhlullah  
NIM 2000015026



### Pernyataan Tidak Plagiat

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : LUTHFI ALLEYDA FADHLULLAH

NIM : 2000015026

Email : luthfi2000015026@webmail.uad.ac.id

Program Studi : Matematika

Fakultas : Sains dan Teknologi Terapan

Judul Tesis : Optimalisasi Parameter Support Vector Regression (SVR) dengan Algoritma Randomsearch dan Algoritma Gridsearch, Studi Kasus: Prediksi Harga Beras

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah mendapatkan gelar keserjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian dan implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil kerja saya merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, Juli 2024

  
Luthfi Alleyda Fadhlullah

**Lampiran 2**

**PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : LUTHFI ALLEYDA FADHLULLAH  
NIM : 2000015026 Email : luthfi2000015026@webmail.uad.ac.id  
Fakultas : Sains dan Teknologi Terapan Program Studi : Matematika  
Judul tugas akhir : Optimalisasi Parameter Support Vector Regression (SVR) dengan Algoritma  
Randomsearch dan Algoritma Gridsearch, Studi Kasus: Prediksi Harga  
Beras

Dengan ini saya menyerahkan hak *sepenuhnya* kepada Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut

Saya (~~mengijinkan~~/~~tidak mengijinkan~~)\* karya tersebut diunggah ke dalam Repository Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, Juli 2024



Luthfi Alleyda Fadhlullah

Mengetahui

Pembimbing\*\*



Joko Purwadi S.Si, M.Sc.

NIPM. 19821123 201311 111 1134649

Ket: \* coret salah satu

\*\* jika diijinkan TA dipublish maka ditandatangani dosen pembimbing dan mahasiswa

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Sukses bukanlah milik orang yang tidak pernah gagal, tetapi orang yang tidak pernah menyerah setelah gagal.”

~ Abraham Lincoln ~

“Kegagalan adalah cara untuk mencapai kesuksesan. Jangan takut untuk jatuh, bangkitlah kembali agar anda menjadi lebih kuat dan lebih baik dimasa depan.”

(Penulis)

Alhamdulillahirrabbi'l'alamin, puji Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat yang sangat luar biasa serta karunia yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang dipersembahkan untuk:

1. Kedua orang tua dan adik penulis yang selalu menjadi penyemangat saya. Terima kasih atas dukungan, doa dan kasih sayang yang luar biasa serta semangat berjuang untuk kehidupan saya. Berkat doa dan dukungan Bapak dan Ibu saya bisa berada dititik ini.
2. Keluarga besar Program Studi Matematika dan Fakultas Sains dan Teknologi Terapan.
3. Diri sendiri karena telah bertahan sejauh ini dan tidak pernah berhenti berusaha dan berdoa untuk menyelesaikan skripsi ini.



## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT atas berkat rahmat, hidayah, dan limpahan karuniaNya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Optimalisasi Parameter *Support Vector Regression* (SVR) dengan Algoritma Randomsearch dan Algoritma Gridsearch, Studi Kasus: Prediksi Harga Beras”. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW beserta sahabat dan keluarganya. Skripsi ini disusun oleh penulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi guna mencapai derajat Sarjana Sains (S.Si) di Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi Terapan, Universitas Ahmad Dahlan. Penulis menyadari dalam penyelesaian penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Muchlas, M.T., selaku Rektor Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
2. Bapak Dr. H. Yudi Ari Adi, S.Si., M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
3. Bapak Joko Purwadi, M.Sc., selaku Kepala Program Studi Matematika Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta sekaligus selaku Dosen

Pembimbing atas keikhlasan dan kesabarannya dalam membimbing, mendukung, dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.

4. Bapak Joko Purwadi, M.Sc., selaku dosen wali yang telah membimbing penulis dari awal hingga akhir studinya di prodi Matematika UAD.
5. Bapak dan Ibu Dosen Prodi Matematika Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan motivasi kepada para penulis.
6. Staf Tata Usaha Fakultas Sains dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
7. Kedua orang tua kercinta, adik penulis tercinta, yang penuh kesabaran dan semangat juang mendukung anaknya dan lantunan doa yang tidak henti menjadi harapan dan kekuatan saya dalam berusaha meraih cita-cita. Serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan doa, bimbingan dan dukungan kepada penulis.
8. Teman-teman Matematika Angkatan 2020, Teman-teman satu bimbingan, Teman-teman KKN Reguler 119 Unit XXI.B.2, dan Teman-teman Teknik Elektro Angkatan 2019 yang turut memberikan motivasi dan dukungan.
9. Sahabat-sahabat penulis: Imas Abu Yazid, Ashim Mahmudi, Hanif Khairul Imam, Dwipa Prasetyo, Fauzi Ramadhan, Hafizh Safrudin, Yasmine Rahayu, Muhamad Fitroni atas seluruh dukungan, motivasi, semangat, serta kerja sama yang telah diberikan.
10. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas dengan kebaikan yang luar biasa dan senantiasa melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada semua pihak tersebut.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya bidang Matematika di Fakultas Sains dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, Aamiin.

Yogyakarta, 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
ABSTRACT.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR SIMBOL.....	xviii
BAB 1 .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	6
1.3 Rumusan Masalah .....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
1.6 Batasan Masalah.....	8
BAB 2 .....	2
LANDASAN TEORI.....	2
2.1 Prediksi.....	2

2.2	Analisis Regresi.....	2
2.3	Support Vector Machine (SVM).....	10
2.4	Support Vector Regression (SVR).....	15
2.5	Fungsi Kernel .....	23
2.6	Normalisasi.....	25
2.7	Perhitungan Error .....	26
BAB 3 .....		10
METODE PENELITIAN.....		10
3.1	Jenis Penelitian .....	10
3.2	Pengumpulan Data .....	10
3.3	Tahapan Penelitian.....	30
3.4	Flowchart.....	31
3.5	Penyusunan Hasil Penelitian .....	32
BAB 4 .....		30
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		30
4.1	Pengumpulan Dataset .....	30
4.2	Data Penelitian .....	36
4.3	Normalisasi Data .....	36
4.4	Pengujian Partisi dan Parameter SVR.....	38
4.5	Kernel RBF.....	40
4.6	Membentuk Model SVR .....	43
4.7	Algoritma Random Search .....	55
4.8	Algoritma Grid Search .....	60
BAB 5 .....		35
PENUTUP.....		35
5.1	Kesimpulan.....	35
5.2	Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA .....		35
LAMPIRAN.....		68

## ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang metode *Support Vector Regression* (SVR) dengan algoritma optimasi *Random search* dan *Grid search*. Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi kinerja metode *Support Vector Regression* (SVR) dalam memprediksi harga beras di wilayah Jawa Barat, dan untuk membandingkan efektivitas dua algoritma optimasi, yaitu *Random search* dan *Grid search* dalam meningkatkan akurasi prediksi model. Hasil analisis menunjukkan bahwa kedua metode optimasi memberikan prediksi yang baik dan mampu mengikuti pola data asli. Nilai *Mean Squared Error* (MSE) dan *Root Mean Squared Error* (RMSE) yang diperoleh dari masing-masing model juga menunjukkan kinerja yang memuaskan. Pada model SVR dengan algoritma *Random search*, nilai MSE untuk harga beras premium adalah 0.0005954 dan RMSE 0.0230852, sedangkan untuk beras medium adalah 0.0014819 dan RMSE 0.0355231. sementara pada model SVR dengan algoritma *Grid search*, nilai MSE untuk harga beras premium adalah 0.0005966 dan RMSE 0.0231990, sedangkan untuk beras medium adalah 0.0013369 dan RMSE 0.0328463.

Kata kunci: *Grid search*, *Mean Squared Error* (MSE) , *Random search*, *Root Mean Squared Error* (RMSE), *Support Vector Regression* (SVR)



## ABSTRACT

This research discusses the *Support Vector Regression* (SVR) method with *Random search* and *Grids earch* optimization algorithms. The aim of this research is to evaluate the performance of the *Support Vector Regression* (SVR) method in predicting rice prices in the West Java region, and to compare the effectiveness of two optimization algorithms, namely *Random search* and *Grid search* in increasing the accuracy of model predictions. The analysis results show that both optimization methods provide good predictions and are able to follow the original data pattern. The *Mean Squared Error* (MSE) and *Root Mean Squared Error* (RMSE) values obtained from each model also show satisfactory performance. In the SVR model with the *Random search* algorithm, the MSE value for the price of premium rice is 0.0005954 and RMSE 0.0230852, while for medium rice it is 0.0014819 and RMSE 0.0355231. while in the SVR model with the *Grid search* algorithm, the MSE value for the price of premium rice is 0.0005966 and RMSE 0.0231990, while for medium rice it is 0.0013369 and RMSE 0.0328463.

Keywords: *Grid search*, *Mean Squared Error* (MSE) , *Random search*, *Root Mean Squared Error* (RMSE), *Support Vector Regression* (SVR)