

**ANALISIS PREDIKSI HARGA MOBIL BEKAS
MENGUNAKAN ALGORITMA RANDOM FOREST DAN
LINEAR REGRESSION DENGAN
HYPERPARAMETER TUNING**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Informatika



disusun oleh

DENNY PRATAMA PUTRA

21.11.4140

Kepada

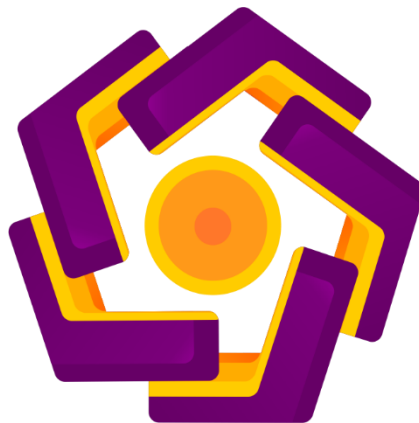
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

**ANALISIS PREDIKSI HARGA MOBIL BEKAS
MENGUNAKAN ALGORITMA RANDOM FOREST DAN
LINEAR REGRESSION DENGAN
HYPERPARAMETER TUNING**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Informatika



disusun oleh

DENNY PRATAMA PUTRA

21.11.4140

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS PREDIKSI HARGA MOBIL BEKAS MENGGUNAKAN
ALGORITMA RANDOM FOREST DAN LINEAR REGRESSION
DENGAN HYPERPARAMETER TUNING**

yang disusun dan diajukan oleh

DENNY PRATAMA PUTRA

21.11.4140

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 24 Desember

Dosen Pembimbing,

Mulia Sulistiyono M.Kom

NIK. 190302248

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS PREDIKSI HARGA MOBIL BEKAS MENGGUNAKAN
ALGORITMA RANDOM FOREST DAN LINEAR REGRESSION
DENGAN HYPERPARAMETER TUNING**

yang disusun dan diajukan oleh

Nama Mahasiswa

Denny Pratama Putra

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 24 Desember 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Rizqi Sukma Kharisma, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302215

Supriatin, A.Md., S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302239

Mulla Sulistiyono, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302248

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 24 Desember 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Denny Pratama Putra
NIM : 21.11.4140

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**ANALISIS PREDIKSI HARGA MOBIL BEKAS MENGGUNAKAN
ALGORITMA RANDOM FOREST DAN LINEAR REGRESSION
DENGAN HYPERPARAMETER TUNING**

Dosen Pembimbing : Mulia Sulistiyono 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, <tanggal lulus ujian skripsi>

Yang Menyatakan,


Denny Pratama Putra

HALAMAN PERSEMBAHAN

Terwujudnya skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak yang terus mendorong peneliti untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga Peneliti, bapak dan ibu tersayang yang telah memberikan dukungan, baik moril maupun materil dan senantiasa memberikan doa yang tiada henti hentinya kepada peneliti. Tidak lupa, Adik peneliti yang selalu menghibur dan memberikan dukungan penuh kepada peneliti.
2. Mulia Sulistiyono, M.kom selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan nasihat, bimbingan, serta waktu yang telah diluangkan dalam memberikan arahan dan koreksi yang sangat berharga selama proses penyusunan Skripsi ini. Bimbingan dan dukungan yang diberikan sangat membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini dengan lebih baik.
3. Firda Valensia, yang selalu memberikan dukungan, semangat, doa, dan motivasi yang tiada henti selama penyusunan skripsi ini. Kehadirannya selalu menjadi sumber inspirasi dan kebahagiaan yang membuat peneliti mampu menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
4. Teman-teman seperjuangan anak rantau, mas maman yang telah berjuang selama masa penyusunan skripsi Hiburan, diskusi, kerjasama, dan bantuan yang diberikan sangat berarti bagi peneliti.
5. Peneliti juga ingin menyampaikan terima kasih kepada diri saya sendiri, terima kasih telah bertahan di setiap tantangan, menjaga semangat di tengah kesulitan, dan tidak menyerah meski rintangan terasa berat.

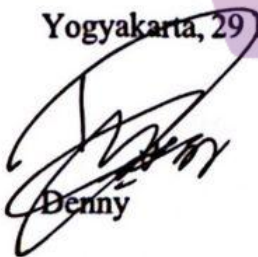
KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya yang melimpah, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata 1 di Program Studi Informatika, Universitas Amikom Yogyakarta.

Selama proses penyusunan skripsi ini, saya menerima banyak dukungan, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak yang telah berperan penting. Dengan rasa hormat dan terima kasih yang mendalam, saya sampaikan apresiasi yang tulus kepada bapak, ibu, serta adik tercinta yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, serta kasih sayang yang tiada henti. Ucapan terima kasih yang sebesar besarnya juga saya haturkan kepada Bapak Mulia Sulistiyono M. Kom, selaku dosen pembimbing, atas bimbingan, ilmu, dan arahan berharga yang beliau berikan sepanjang proses penulisan skripsi ini.

Tidak lupa, saya mengucapkan terima kasih kepada pacar dan teman-teman yang telah memberikan semangat, dukungan, dan kebersamaan yang berarti selama proses penyusunan skripsi ini. Setiap bantuan, baik besar maupun kecil, sangat berharga dan membantu saya dalam menyelesaikan tahap demi tahap penelitian ini. Saya menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saya dengan tangan terbuka menerima kritik dan saran yang membangun guna perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca, berkontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, dan memberi dampak positif bagi masyarakat. Dengan segala kerendahan hati, saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 29 November 2024



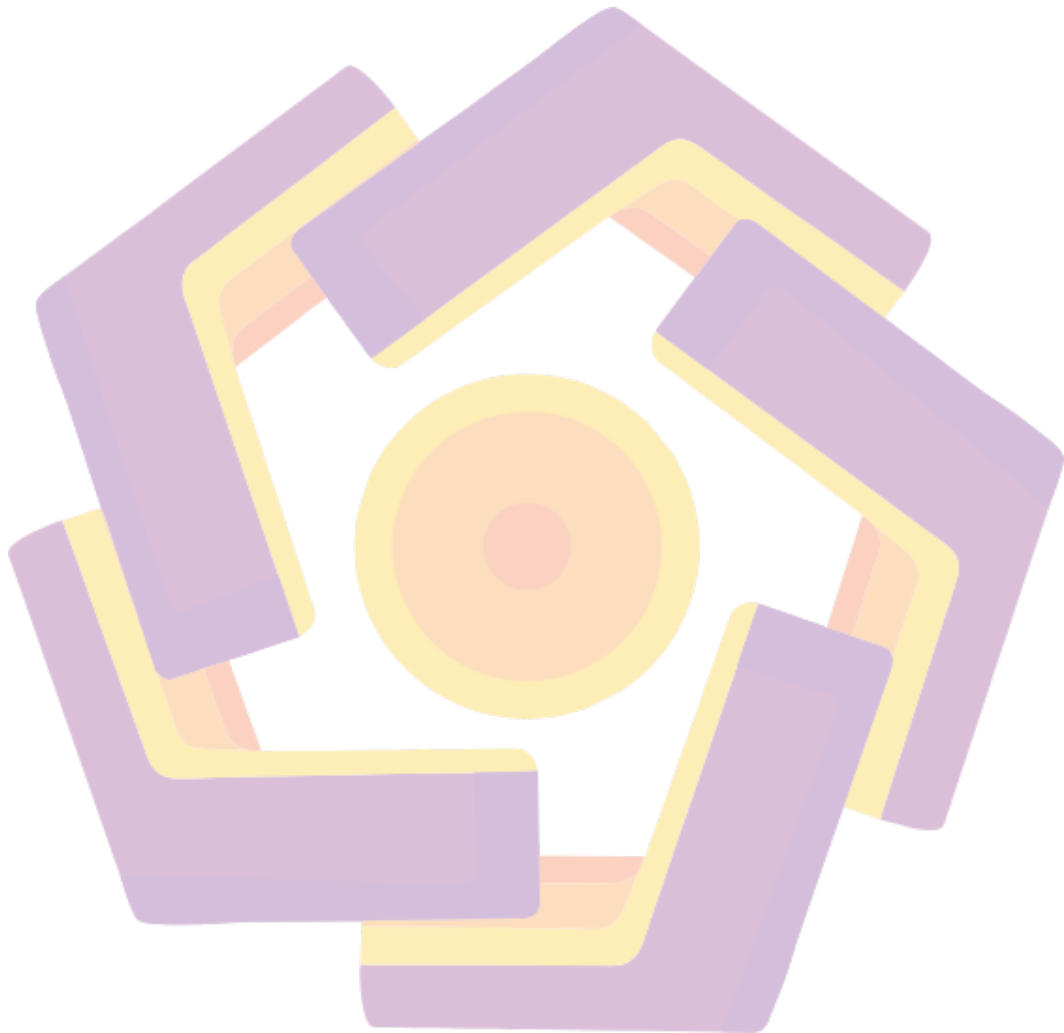
Denny

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	2
HALAMAN PENGESAHAN	3
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	4
HALAMAN PERSEMBAHAN	5
KATA PENGANTAR	6
DAFTAR ISI.....	7
DAFTAR TABEL.....	10
DAFTAR GAMBAR.....	11
INTISARI	12
ABSTRACT.....	13
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	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
Tabel 2. 1 Matrik Literatur Review dan Posisi	8
Gambar 2.2.1 Ilustrasi Machine learning.....	15
Gambar 2.2.3 Ilustrasi random forest.	19
Gambar 2.2.4.1 Linear Regression model sample illustration.....	21
Gambar 2.2.6 Ilustrasi hyperparameter tuning grid search dan random search....	24

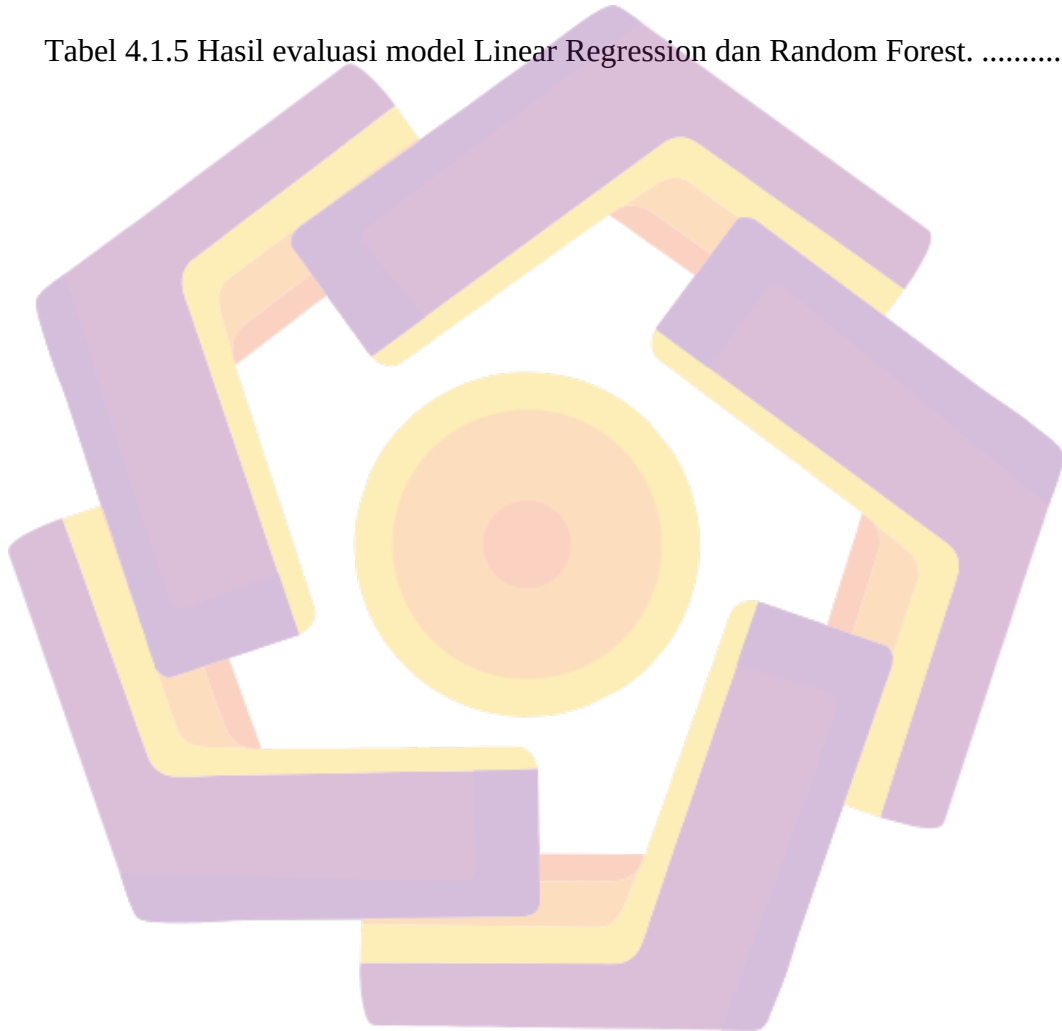
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Alur Penelitian	25
Gambar 3.1 Alur Penelitian	25
3.2 Alat dan Bahan.....	32
3.2.1 Data Penelitian	32
Gambar 3.3.1 Ilustrasi dataset mobil fiat 500	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Hasil Penelitian	37
4.1.1 Eksplorasi Data	37
4.1.2 Distribusi Harga Mobil Bekas Fiat 500	38
Gambar 4.1.2 Distribusi harga mobil bekas Fiat 500.	39
4.1.3 Korelasi Antar Variabel	39
Tabel 4.1.3 Korelasi variabel terhadap harga jual mobil.	40
Gambar 4.1.3 Peta korelasi antar variabel.	40
4.1.4 Implementasi Model	41
Tabel 4.1.4.2 Hasil tuning hyperparameter model Random Forest.	42
4.1.5 Evaluasi Model	43
Tabel 4.1.5 Hasil evaluasi model Linear Regression dan Random Forest.	43
4.1.6 Visualisasi Prediksi vs Nilai Aktual	44
Gambar 4.1.6 Scatter plot perbandingan prediksi vs nilai aktual	45
4.1.7 Visualisasi Residuals	46
Gambar 4.1.7 Histogram distribusi residuals.....	46
4.1.10 Kesimpulan dari Hasil Evaluasi.....	49
4.1.11 Pembahasan.....	50
BAB V PENUTUP	53

5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran	54
REFERENSI		56



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Matrik Literatur Review dan Posisi	8
Tabel 4.1.3 Korelasi variabel terhadap harga jual mobil.	40
Tabel 4.1.4.2 Hasil tuning hyperparameter model Random Forest.	42
Tabel 4.1.5 Hasil evaluasi model Linear Regression dan Random Forest.	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2.1 Ilustrasi Machine learning.....	15
Gambar 2.2.3 Ilustrasi random forest.	19
Gambar 2.2.4.1 Linear Regression model sample illustration.....	21
Gambar 2.2.6 Ilustrasi hyperparameter tuning grid search dan random search....	24
Gambar 3.1 Alur Penelitian	25
Gambar 3.3.1 Ilustrasi dataset mobil fiat 500	33
Gambar 4.1.2 Distribusi harga mobil bekas Fiat 500.	39
Gambar 4.1.3 Peta korelasi antar variabel.	40
Gambar 4.1.6 Scatter plot perbandingan prediksi vs nilai aktual	45
Gambar 4.1.7 Histogram distribusi residuals.....	46

INTISARI

Penelitian ini berfokus pada prediksi harga mobil bekas, khususnya model Fiat 500, menggunakan algoritma Random Forest dan Linear Regression. Dengan menggunakan dataset yang terdiri dari 1539 data dan berbagai atribut seperti jarak tempuh, usia kendaraan, dan tenaga mesin, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan keakuratan kedua algoritma dalam memperkirakan harga jual mobil bekas. Selain itu, tuning hyperparameter dilakukan dengan metode Grid Search untuk mengoptimalkan kinerja model yang digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Random Forest lebih unggul dibandingkan Linear Regression dalam hal akurasi prediksi, dengan tingkat kesalahan yang lebih rendah. Faktor-faktor seperti jarak tempuh, usia kendaraan, dan tenaga mesin terbukti menjadi variabel yang paling berpengaruh dalam menentukan harga jual mobil bekas. Model prediksi yang dihasilkan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas bagi konsumen maupun penjual, sehingga membantu mereka dalam membuat keputusan yang lebih bijak di pasar otomotif. Penelitian ini tidak hanya memberikan manfaat praktis bagi para pelaku pasar dalam menetapkan harga yang lebih kompetitif, tetapi juga menambah wawasan tentang variabel-variabel penting yang memengaruhi harga mobil bekas. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada pengembangan metode prediksi berbasis pembelajaran mesin, serta menjadi acuan bagi penelitian di masa depan dalam bidang prediksi harga mobil bekas dan algoritma yang lebih efisien.

Kata Kunci: Machine Learning, Algoritma Random Forest, Linear Regression, Hyperparameter Tuning, Mobil Fiat 500.

ABSTRACT

This research focuses on predicting used car prices, particularly for the Fiat 500 model, using Random Forest and Linear Regression algorithms. Utilizing a dataset containing 1539 entries and attributes such as mileage, vehicle age, and engine power, the study aims to evaluate the accuracy of both algorithms in predicting used car prices. Additionally, hyperparameter tuning is applied through Grid Search to optimize the performance of these models. The findings reveal that Random Forest outperforms Linear Regression in terms of prediction accuracy, as evidenced by its lower error rate. Factors such as mileage, vehicle age, and engine power significantly contribute to determining the selling price of used cars. The predictive models generated provide clearer insights for both consumers and sellers, assisting them in making more informed decisions within the automotive market. This research not only has practical implications for market participants in setting more competitive prices but also enriches understanding of the key factors influencing used car prices. Furthermore, the study contributes to the advancement of machine learning-based predictive methods and serves as a reference for future research on used car price prediction and more effective predictive algorithms.

Keywords: *Machine Learning, Random Forest Algorithm, Linear Regression, Hyperparameter Tuning, Fiat 500 Cars.*