

**IMPLEMENTASI *MACHINE LEARNING* UNTUK MEMREDIKSI
HARGA MOBIL BEKAS MENGGUNAKAN ALGORITMA *RANDOM
FOREST* MELALUI *FRAMEWORK DJANGO PYTHON*
(Studi Kasus pada Harga Mobil bekas di Yogyakarta di Website olx.co.id)**

**IMPLEMENTATION OF *MACHINE LEARNING* FOR PREDICTING
PRICE OF USED CAR USING RANDOM FOREST ALGORITHM
THROUGH *DJANGO PYTHON FRAMEWORK*
(Case Study at Price of Used Car in Yogyakarta on Website olx.co.id)**



Oleh
ADITYA PRASETYO BUDIARSO
20190420072

**PROGRAM STUDI AKUNTANSI
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2022**

**IMPLEMENTASI *MACHINE LEARNING* UNTUK MEMREDIKSI
HARGA MOBIL BEKAS MENGGUNAKAN ALGORITMA *RANDOM
FOREST* MELALUI *FRAMEWORK DJANGO PYTHON*
(Studi Kasus pada Harga Mobil bekas di Yogyakarta di Website olx.co.id)**

**IMPLEMENTATION OF *MACHINE LEARNING* FOR PREDICTING
PRICE OF USED CAR USING RANDOM FOREST ALGORITHM
THROUGH *DJANGO PYTHON* FRAMEWORK
(Case Study at Price of Used Car in Yogyakarta on Website olx.co.id)**

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana pada
Fakultas Ekonomi dan Bisnis Program Studi Akuntansi Universitas
Muhammadiyah Yogyakarta



Oleh

ADITYA PRASETYO BUDIARSO

20190420072

**PROGRAM STUDI AKUNTANSI
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2022**

PERNYATAAN

Dengan ini saya,

Nama : Aditya Prasetyo Budiarmo

Nomor Mahasiswa : 20190420072

Menyatakan bahwa skripsi ini dengan judul: "**Implementasi *Machine Learning* Untuk Prediksi Harga Mobil Bekas Menggunakan Algoritma *Random Forest* Melalui Framework Django Python (Studi Kasus Pada Harga Mobil Bekas Di Yogyakarta Di Website Olx.co.id)**" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka. Apabila ternyata dalam skripsi ini diketahui terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain maka saya bersedia karya tersebut dibatalkan.

Yogyakarta, 15 Maret 2023

Aditya Prasetyo Budiarmo

PERSEMBAHAN

Rasa syukur yang teramat dalam kepada Allah *Subhanahu wa Ta'ala*. dengan rahmat serta pertolongan-Nya saya mampu menyelesaikan karya yang awalnya saya mengira tidak mengira bisa terwujud. Karya ini saya persembahkan kepada seluruh keluarga dan kerabat saya yang memberikan kepercayaan 100% bahwa saya bisa menyelesaikan dan lulus apa pun rintangannya.

Kesyukuran lain yang saya persembahkan kepada Allah karena telah diberikan keluarga yang selalu mendukung dan membanggakan. Kelelahan saya sontak menghilang bila membandingkan dengan kerja keras Bapak untuk keluarga, Ibu yang selalu sabar mendidik anak-anaknya yang beragam pola dan Adik-adik saya yang menjadi motivasi untuk bisa menjadi suri tauladan.

Pak Dr. Ahim Abdurrahim, S.E., M. Si., SAS., Ak., CA. selaku dosen pembimbing skripsi. Terima kasih banyak atas bimbingan, bantuan, nasihat dan arahnya yang diberikan secara *kaaffah* sehingga skripsi yang saya ragukan akan terwujud telah selesai dengan waktu yang telah ditetapkan.

Terima kasih kepada kampus tercinta Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memfasilitasi ilmu yang bermanfaat. Pembentukan karakter, pembimbing dan dosen-dosen yang ikhlas membentuk kepribadian saya menjadi panutan umat.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *Subhanahu wa Ta'ala* atas rahmat, hidayah, rahmat dan kemudahan yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Implementasi *Machine Learning* Prediksi Harga Mobil Bekas Menggunakan Algoritma Random Forest Melalui Framework Django Python (Studi Kasus Harga Mobil Bekas di Yogyakarta di Website Olx.co.id)”.

Karya Skripsi ini ditulis untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar sarjana di Fakultas Ekonomi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Penulis memilih topik ini dengan harapan dapat membantu masyarakat maupun pemerintah yang ingin tahu harga pasar dari suatu mobil bekas dengan mudah dan membantu menjawab beragam permasalahan terkait mobil bekas.

Proses penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT sebagai Tuhan semesta alam yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam penyelesaian skripsi saya sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan;
2. Bapak dan Ibu serta Kakak yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi untuk menyelesaikan karya ini;
3. Rizal Yaya, MSc, Phd, Ac. CA Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sebagai Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis;
4. Dr. Dyah Ekaari Sekar Jatiningih, S.E., M.Sc., QIA., Ak., CA., selaku Kepala Program Studi Akuntansi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta;
5. Ahim Abdurahim, M.Sc., Ak., SAS., CA, selaku Dosen Program Studi Akuntansi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sekaligus sebagai dosen pembimbing yang memeriksa skripsi ini;
6. Para dosen program studi Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang mendampingi skripsi ini;

6. Para dosen program studi Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang mendampingi skripsi ini;
7. Semua sahabat dan sahabat yang selalu memberikan dukungan; Semoga Allah membalas kebaikan kita semua yang telah menulis karya ini.

Skripsi ini jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan karena keterbatasan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang dapat memberikan kontribusi untuk perbaikan dalam karya ini.

Akhir kata penulis hanya pasrahkan semuanya kepada Allah SWT dan semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan kita semua pada umumnya. *Amin ya Robbal 'alamin.*

15 Maret 2023
Yogyakarta,.....


Aditya Prasetyo Budiarmo

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	4
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
INTISARI	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I	1
A. Latar belakang	1
B. Rumusan Masalah Penelitian	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
1. Teoritis	5
2. Praktis	5
3. Kebijakan	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Kerangka Teori	6
1. Harga Jual	6
2. Akuntansi Manajemen dan Akuntansi Biaya	6
3. Sistem Informasi Akuntansi Manajemen	6
4. Rapid Application Development (RAD)	7
5. Data Mining.....	8
6. Classification and Regression Task (CART)	8
7. Random Forest Regression.....	9
8. Hyper Parameter Tuning	14
9. Validasi Model	15
10. Variable Important	15
11. Python.....	16
12. Django Framework	17
13. Hyper Text Markup Language (HTML)	17
14. Cascade Style Sheet (CSS).....	17
B. Penelitian Terdahulu	18
BAB III	20
METODOLOGI PENELITIAN	20
A. Metode dan Model Penelitian	20
1. Objek dan Subjek Penelitian	20

B. Jenis Data	20
C. Teknik Pengumpulan Data.....	20
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian	21
E. Teknik Analisis Data	22
1. Rencana Kebutuhan (Requirement Planning)	22
2. Proses Desain Sistem (Design System)	23
BAB IV.....	27
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
A. Gambaran Umum Perusahaan	27
B. Implementasi Design System.....	28
1. Pengumpulan Data	28
2. Data Preprocessing.....	29
3. Melakukan Analisis Deskriptif.....	29
BAB V.....	53
KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
A. Kesimpulan.....	53
B. Keterbatasan Penelitian	53
C. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ilustrasi Kerja Pohon CART.....	9
Gambar 2. Flowchart Random Forest Regression.....	11
Gambar 3. Design System Penelitian	23
Gambar 4. Grafik Batang Lokasi Penjual Mobil Bekas Terbanyak	34
Gambar 5. Grafik Batang Merek Mobil Bekas Terbanyak di Yogyakarta.....	34
Gambar 6. Grafik Batang Model Mobil Bekas Terbanyak di Yogyakarta.....	35
Gambar 7. Grafik Batang Varian mobil bekas terbanyak di Yogyakarta.....	35
Gambar 8. Grafik Batang Tahun produksi mobil bekas terbanyak di Yogyakarta	36
Gambar 9. Grafik Batang Jarak Tempuh mobil bekas terbanyak di Yogyakarta	36
Gambar 10. Grafik Batang Bahan Bakar mobil bekas terbanyak di Yogyakarta	37
Gambar 11. Grafik Batang Warna mobil bekas terbanyak di Yogyakarta.....	37
Gambar 12. Grafik Batang Tansmisi mobil bekas terbanyak di Yogyakarta.....	38
Gambar 13. Grafik Batang Tipe Bodi mobil bekas terbanyak di Yogyakarta.....	38
Gambar 14. Grafik Batang Kapasitas Mesin mobil bekas terbanyak di Yogyakarta	39
Gambar 15. Grafik Batang Tipe Penjual mobil bekas terbanyak di Yogyakarta	39
Gambar 16. Script Python untuk melatih model Menggunakan One Hot Encoder	43
Gambar 17. Script Python untuk melatih model Menggunakan Label Encoder .	43
Gambar 18. Script Python untuk melakukan Hyper Parameter Tunning	45
Gambar 19. Grafik Batang Variable Important (VIM).....	46
Gambar 20. Hasil Validasi MAPE untuk model sebelum dan sesudah Hyper Parameter Tunning	47
Gambar 21. Script Untuk menyimpan Model.....	48
Gambar 22. File urls.py sebagai navigator link	49
Gambar 23. Script fungsi predict_form_view	49
Gambar 24. Script fungsi predict_list_view	50
Gambar 25. Script HTML untuk menampilkan laman website.....	50
Gambar 26. Script HTML yang disimpan di file bootsrap.css	51
Gambar 27. Tampilan muka Website di browser Microsoft Edge.....	51
Gambar 28. Tampilan form input data untuk diprediksi	52
Gambar 29. Tampilan hasil prediksi harga mobil bekas	52

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel	21
Tabel 2. Daftar Perangkat Lunak.....	22
Tabel 3. Spesifikasi Perangkat Keras (Macbook Pro Mid 2011)	23
Tabel 4. Daftar tanggal publikasi mobil bekas ke website olx.co.id	39
Tabel 5. Daftar variabel dengan nilai persentase missing value.....	41
Tabel 6. Parameter-parameter yang akan diuji	44
Tabel 7. Kombinasi Parameter Terbaik dari proses Grid Search CV.....	45
Tabel 8. Hasil Prediksi dan Nilai Aktual.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Link-Link *Source Code* 58