

Aplikasi Perkiraan Efisiensi Bahan Bakar Mobil dengan Machine Learning dan Streamlit

Famela Jessica¹, Winny Christiani Thomas², Chania Lista Zepani³,
Muhammad Eka Fadillah⁴, Riski Annisa⁵

Universitas Bina Sarana Informatika, Pontianak, Indonesia

famelajessica12@gmail.com¹, winnychristianithomas@gmail.com², canialistazepani@gmail.com³,
mekafadillah2005@gmail.com⁴, riski.rnc@bsi.ac.id⁵

*Corresponding author: famelajessica12@gmail.com

Abstrak— Efisiensi dalam pemakaian bahan bakar adalah hal krusial bagi kinerja kendaraan, terutama di Indonesia yang masih tergantung pada sumber energi fosil, sehingga perkiraan penggunaan bahan bakar menjadi sangat penting. Studi ini bertujuan untuk menciptakan model ramalan efisiensi bahan bakar dengan menggunakan Linear Regression dan Neural Network (NN), serta menerapkannya dalam aplikasi Streamlit. Linear Regression dan NN dipilih karena kedua metode ini belum banyak diterapkan pada penelitian tentang konsumsi bahan bakar. Dataset Auto MPG (Miles Per Gallon) dari Kaggle digunakan, yang terdiri dari 398 data kendaraan dari tahun 1970 hingga 1982, tanpa nilai yang hilang, meskipun terdapat beberapa pencilan yang perlu diperhatikan. Proses *preprocessing* melibatkan normalisasi fitur numerik, pengkodean variabel kategori, dan pemisahan data ke dalam set pelatihan dan pengujian. Model NN diatur dengan satu lapisan tersembunyi yang berisi 100 neuron dan dilatih hingga 200 epoch. Temuan penelitian menunjukkan bahwa Linear Regression memberikan hasil terbaik ($R^2 = 0,653$; RMSE = 4,207), sementara NN menunjukkan hasil yang kurang memuaskan ($R^2 = 0,052$; RMSE = 6,958) karena ukuran dataset yang kecil dan hubungan antar data yang cenderung linear. Aplikasi Streamlit yang dibuat memungkinkan pengguna untuk memasukkan data secara manual dan menyajikan visualisasi sederhana untuk menampilkan prediksi variabel MPG. Penelitian ini menyoroti bahwa Linear Regression lebih cocok untuk digunakan pada dataset Auto MPG dibandingkan dengan Neural Network.

Abstract— Fuel efficiency is crucial for vehicle performance, especially in Indonesia, which still relies heavily on fossil fuels. Therefore, fuel consumption prediction is crucial. This study aims to create a fuel efficiency forecasting model using Linear Regression and Neural Network (NN) and implement it in the Streamlit application. Linear Regression and NN were chosen because these two methods have not been widely applied in fuel consumption research. The Auto MPG (Miles Per Gallon) dataset from Kaggle is used, consisting of 398 vehicle data sets from 1970 to 1982, with no missing values, although there are some noteworthy outliers. The preprocessing process involves normalizing numerical features, encoding categorical variables, and splitting the data into training and testing sets. The NN model is set with one hidden layer containing 100 neurons and trained for up to 200 epochs. The research findings show that Linear Regression provides the best results ($R^2 = 0.653$; RMSE = 4.207), while NN shows less satisfactory results ($R^2 = 0.052$; RMSE = 6.958) due to the small dataset size and the relationship between data that tends to be linear. The Streamlit application allows users to enter data manually and presents simple visualizations to display the predictions of MPG variables. This study highlights that Linear Regression is more suitable for use on the Auto MPG dataset compared to Neural Network.

Keywords— Vehicle Fuel Efficiency, Linear Regression, Neural Network, Machine Learning, Streamlit

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) license.



1. Pendahuluan

Indonesia adalah negara berkembang yang di mana penduduknya masih banyak mengandalkan kendaraan pribadi untuk bepergian. Berbeda dengan negara maju yang mana transportasi umum sudah sangat mendukung untuk digunakan warga negaranya. Banyak pemilik kendaraan di Indonesia masih mengalami kesulitan dalam menghitung konsumsi bahan bakar dengan benar karena estimasi yang dilakukan umumnya hanya berlandaskan pengalaman pribadi dan perkiraan kasar. Masih sedikit aplikasi prediksi yang memperhitungkan variabel teknis seperti ukuran mesin, berat kendaraan, atau keadaan perjalanan secara menyeluruh, sehingga hasil yang diperoleh sering kali kurang tepat dan tidak membantu dalam pengambilan keputusan yang efisien. Seiring dengan perkembangan teknologi dan meningkatnya permintaan energi, ramalan memiliki fungsi krusial dalam menilai pola penggunaan sumber daya energi, termasuk dalam sektor transportasi. Mobil merupakan suatu alat transportasi umum yang banyak digunakan pada era modern saat ini. Sebagian besar mobil di Indonesia masih banyak menggunakan energi fosil sebagai sumber tenaganya. Energi fosil juga masih menjadi salah satu andalan penghasil devisa negara dalam bentuk minyak dan gas (migas). Melalui pernyataan Sekretaris Jenderal Dewan Energi Nasional

sektor migas masih menjadi andalan dalam pemenuhan kebutuhan energi dalam negeri hingga tahun 2050[1]. Kondisi ini untuk meningkatkan efisiensi energi, baik pada tingkat nasional maupun dalam kebiasaan penggunaan kendaraan sehari-hari. Penciptaan model prediksi yang dapat mendukung pengguna dalam mengatur penggunaan bahan bakar menjadi sangat penting di tengah energi yang terus meningkat serta harga bahan bakar yang tidak stabil.

Penelitian ini bertujuan menganalisis data dari penggunaan bahan bakar kemudian hasil analisis dibuat menjadi sebuah aplikasi yang dapat membantu pengguna dalam memperkirakan konsumsi bahan bakar kendaraan dengan lebih akurat dan mudah. Dengan menggunakan metode regresi, berharap aplikasi ini mampu memberikan hasil prediksi yang tepat berdasarkan data yang tersedia. Selain itu, memilih Streamlit agar aplikasi yang dikembangkan nanti memiliki tampilan yang sederhana, interaktif, dan mudah digunakan oleh siapa saja. Tujuan utamanya adalah menyediakan alat yang membantu pemilik kendaraan atau pengemudi untuk lebih sadar dan efisien dalam penggunaan bahan bakar.

Regresi linear merupakan suatu metode statistik yang digunakan untuk menganalisis hubungan linear antara satu atau beberapa variabel bebas (prediktor dengan variabel terikat). Tujuan utamanya adalah menemukan garis lurus yang dapat digunakan untuk memprediksi bagaimana keterkaitan antara variabel prediktor dan variabel dependen tersebut[2]. Penggunaan regresi linier dalam konteks memprediksi efisiensi bahan bakar sangat relevan karena variabel seperti ukuran mesin, kecepatan rata-rata, jarak yang ditempuh, dan keadaan kendaraan cenderung memiliki pola hubungan yang stabil dan bisa digambarkan secara linier terhadap penggunaan bahan bakar. Selain itu, regresi linier juga mudah dipahami dan efisien untuk analisis dataset dalam bentuk tabel yang umum digunakan untuk data teknis kendaraan. Walaupun penelitian ini terutama berfokus pada regresi linear, Neural Network digunakan sebagai alat perbandingan untuk menentukan apakah model yang lebih kompleks dapat menangkap pola non-linear dalam data konsumsi bahan bakar dengan lebih baik. Ini penting untuk mengevaluasi apakah regresi linear sudah memenuhi kebutuhan atau jika diperlukan model yang lebih fleksibel terhadap perubahan data.

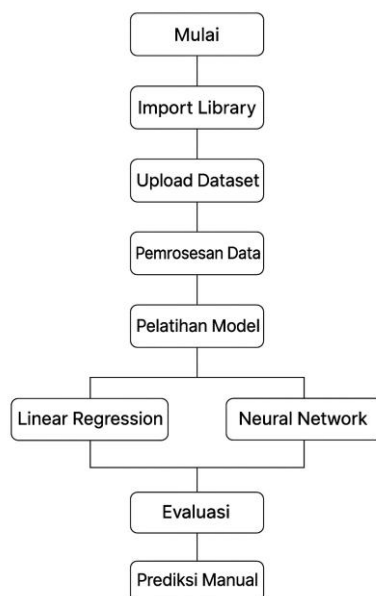
Prediksi sendiri merupakan proses mengevaluasi secara teratur mengenai hal-hal yang kemungkinan besar akan terjadi dimasa depan dengan memanfaatkan data atau informasi dari masa lalu dan masa kini. Tujuan dari prediksi adalah untuk meminimalkan kesalahan antara hasil perkiraan dan kenyataan yang terjadi. Prediksi sendiri tidak harus memberikan hasil yang benar-benar pasti, tetapi berusaha menghasilkan perkiraan yang paling mendekati keadaan sebenarnya[3]. Dalam situasi penggunaan bahan bakar pada mobil, kemampuan untuk memprediksi dengan tepat sangat penting dalam membantu pemilik merencanakan pemakaian energi, menghitung pengeluaran perjalanan, serta mencegah pemborosan bahan bakar yang sering muncul akibat ketidakcocokan antara gaya berkendara dan kebutuhan energi kendaraan. Dalam aplikasi nyata, regresi linear sering digunakan dalam area Pembelajaran Mesin (ML) untuk menciptakan model prediksi yang berlandaskan data. Machine Learning adalah bidang studi berkelanjutan dalam Kecerdasan Buatan (AI) yang mendalami konsep pengenalan pola dan pembelajaran komputasi. Dengan memanfaatkan algoritma pembelajaran (seperti yang diawasi dan tidak diawasi), ML berfungsi untuk membuat prediksi dan mendukung pengambilan keputusan otomatis berdasarkan analisis sekumpulan data[4]. Dalam studi ini, Machine Learning digunakan untuk menilai data angka dan sifat kendaraan yang berkaitan dengan penggunaan bahan bakar, sehingga pendekatan regresi menjadi salah satu metode prediksi yang sesuai untuk digunakan[5]. Salah satu algoritma penting dalam machine learning adalah Neural Network adalah sistem pemrosesan informasi yang dirancang untuk meniru cara kerja otak manusia dalam memecahkan masalah, dengan melakukan proses pembelajaran melalui penyesuaian bobot sinapsisnya[6].

Salah satu inovasi yang membantu implementasi model Pembelajaran Mesin secara interaktif adalah Streamlit. Streamlit adalah framework sumber terbuka yang memungkinkan pembuatan aplikasi web hanya dengan menggunakan Python. Dengan menggunakan Streamlit, pengembangan dapat dengan cepat merancang antarmuka pengguna yang responsif, yang secara efektif menyajikan visualisasi data, tabel, grafik, serta komponen interaktif. Kemampuan Streamlit untuk menyederhanakan proses deployment, memungkinkan aplikasi dapat diakses secara online dengan mudah dan lancar, menjadikannya sangat populer di kalangan pengembang data science dan machine learning sebagai alat efisien untuk mendistribusikan aplikasi *web*[7]. Dalam penelitian ini, penggunaan Streamlit bertujuan untuk menjamin bahwa pengguna dapat mengakses model prediksi efisiensi bahan bakar dengan cara yang praktis dan mudah dipahami. Model ini juga dirancang untuk memberikan hasil prediksi secara langsung tanpa perlu instalasi tambahan atau keahlian teknis.

2. Metodologi Penelitian

Gambar di bawah ini merupakan desain aplikasi menggunakan Streamlit yang berfungsi untuk mengembangkan, melatih, dan menguji model machine learning. Aplikasi ini dikembangkan dengan tujuan

agar proses pengolahan data dan pembuatan model dapat dikerjakan secara interaktif, serta hasil prediksi melalui antarmuka yang sederhana mudah dimengerti. Berikut gambar diagram aliran tahapan penelitian:



Gambar 1 Diagram Alir Tahapan Penelitian

Tahap awal dari penelitian yang menjadi pencetus seluruh rangkaian proses. Peneliti mengidentifikasi isu yang ingin ditangani dan merumuskan rencana kerja yang akan dilaksanakan.

Import Library tahap ini dilakukan untuk mempersiapkan perangkat tambahan (*library*) yang diperlukan dalam proses pengolahan data serta penciptaan model. Tujuan: menjamin semua fungsi komputasi siap digunakan sebelum melakukan analisis. *Upload dataset* dimuat ke dalam *platform* kerja seperti *Google Colab*, tujuan: menyediakan data sebagai komponen utama yang akan dievaluasi dan dilatih oleh model.

Pemrosesan data yaitu data yang belum diolah dibersihkan dan dipersiapkan agar sesuai untuk model, tujuan: memastikan bahwa kualitas data baik, tidak ada nilai yang hilang, format sesuai, dan data siap digunakan dalam proses pelatihan. *Pelatihan Model* adalah Prosedur untuk menciptakan dan melatih model dilakukan pada data yang sudah diolah, tujuan: menghasilkan model yang dapat memahami pola di dalam dataset. *Linear Regression / Neural Network* yaitu Dua model diterapkan untuk mengevaluasi hasil prediksi *Regresi Linear*: model yang dasar dan *Neural Network*: model yang lebih kompleks, tujuan: untuk menganalisis model mana yang menunjukkan kinerja lebih baik pada dataset yang serupa.

Evaluasi model yang sudah dilatih diuji dengan menggunakan data tertentu untuk penilaian, tujuan: menilai sejauh mana model dapat memberikan prediksi yang tepat. *Prediksi Manual* pengguna secara manual menginput nilai untuk memperoleh hasil prediksi, tujuan: menunjukkan cara model dapat digunakan dalam kondisi nyata dan memberikan prediksi berdasarkan data baru. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Kaggle yang berisi mengenai efisiensi bahan bakar mobil. Berikut variabel dari dataset yang digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 1 variabel dataset

No	Nama Atribut	Deskripsi
1	MPG	Efisiensi bahan bakar mobil, dinyatakan dalam satuan miles per gallon.
2	Cylinders	Jumlah silinder pada mesin mobil. Menunjukkan kapasitas dan performa mesin.
3	Displacement	Volume total ruang silinder (dalam cubic inches). Semakin besar displacement, biasanya konsumsi bahan bakar meningkat.
4	Horsepower	Daya yang dihasilkan oleh mesin mobil. Semakin tinggi nilai
5	Weight	Berat kendaraan (biasanya dalam pound atau kilogram). Semakin berat mobil, biasanya semakin boros bahan bakar.
6	Acceleration	Waktu yang dibutuhkan mobil untuk mencapai kecepatan tertentu (misalnya 0–60 mph). Nilai lebih kecil berarti akselerasi lebih cepat.
7	Model Year	Tahun produksi mobil. Biasanya menunjukkan generasi teknologi mesin dan efisiensi bahan bakar.
8	Origin	Asal pabrikan mobil (biasanya dikodekan sebagai 1 = Amerika, 2 = Eropa, 3 = Asia).

Evaluasi model dilakukan untuk mengukur seberapa efektif algoritma dalam memproduksi prediksi yang sesuai dengan data yang ada. Dalam studi ini diterapkan dua evaluasi, yaitu R^2 (*R-Squared*) dan RMSE (*Root Mean Square Error*).

R^2 memiliki nilai antara 0 sampai 1, sebagai berikut:

0: Sama sekali tidak dapat menjelaskan variasi.

$0 < R^2 < 0.5$: Data yang dijelaskan Sebagian kurang baik.

$0.5 < R^2 < 0.8$: Variasi model cukup baik dan mampu menjelaskan Sebagian besar data.

$0.8 < R^2 < 1$: Dapat dijelaskan model ini sangat baik untuk seluruh variasi data.

$$R^2 = 1 - \frac{SS_{res}}{SS_{tot}} \quad (1)$$

Keterangan:

Sum of Squares of Residuals, yaitu selisih antara nilai aktual dan nilai prediksi.

SS_{tot} : Total Sum of Squares, yaitu total variasi dari nilai aktual terhadap rata-rata

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2} \quad (2)$$

Keterangan:

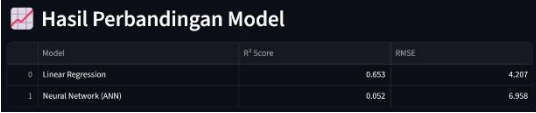
n = jumlah data

y_i = nilai aktual (data sebenarnya)

\hat{y}_i = nilai prediksi dari model Neural Network

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari analisis perbandingan efisiensi antara dua metode yang diterapkan, yaitu *Regresi Linier* dan neural network Buatan (NN). Ini dilakukan dengan memanfaatkan dua indikator, yaitu R^2 (*R-Squared*) dan RMSE (Kesalahan Kuadrat Rata-rata) untuk mengukur seberapa akurat dan berapa besar kesalahan prediksi dari model tersebut. Berikut adalah gambar perbandingan model:



Model	R^2 Score	RMSE
0. Linear Regression	0.653	4.207
1. Neural Network (ANN)	0.052	6.958

Gambar 2 perbandingan model

Hasil perbandingan dua algoritma *Linear Regression* dan *Neural Network* (NN) menunjukkan perbedaan signifikan dalam performa prediksi. Evaluasi dilakukan menggunakan dua metrik utama, yaitu R^2 dan RMSE.

Linear Regression menghasilkan:

- $R^2 = 0.653$

- RMSE = 4.207

Nilai $R^2 = 0.653$ menunjukkan bahwa model dapat menjelaskan 65,3% variasi pada nilai MPG. Dalam konteks data otomotif yang memiliki hubungan linear kuat seperti silinder, displacement, dan berat terhadap MPG, nilai ini termasuk kategori “cukup baik.” RMSE sebesar 4.207 juga menunjukkan tingkat kesalahan prediksi yang relatif kecil.

Neural Network menghasilkan:

- $R^2 = 0.052$

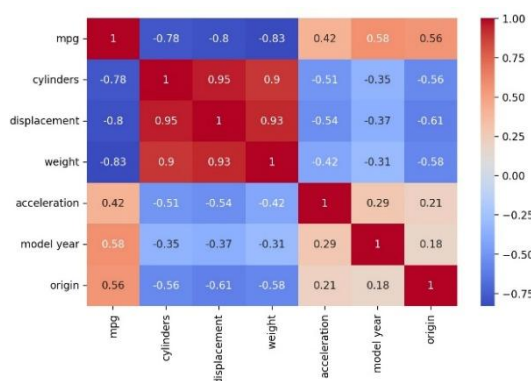
- RMSE = 6.958

Nilai R^2 yang sangat rendah menunjukkan bahwa NN hampir tidak mampu menangkap pola pada data. Nilai RMSE yang jauh lebih besar memperkuat bahwa model mengalami kesalahan prediksi yang besar.

Berdasarkan hasil *heatmap* korelasi, sebagian besar variabel memiliki hubungan linear kuat terhadap MPG:

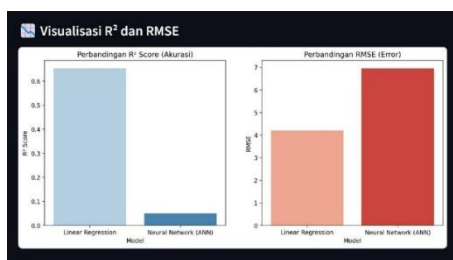
- Silinder vs MPG: -0.78
- Displacement vs MPG: -0.80
- Berat vs MPG: -0.83

Korelasi negatif yang besar menunjukkan bahwa hubungan antar variabel bersifat linear. *Linear Regression* bekerja optimal ketika pola hubungan data mengikuti garis lurus, sehingga metode ini mampu memodelkan pola tersebut secara efektif. Sebaliknya, *Neural Network* lebih cocok untuk data yang berpola kompleks, *non-linear*, dan berukuran besar. Dataset Auto MPG memiliki ukuran yang kecil (398 baris), sehingga tidak cukup untuk melatih NN agar mampu generalisasi dengan baik. Analisis hubungan digunakan untuk mengidentifikasi keterkaitan antara berbagai variabel dalam himpunan data menunjukkan bahwa jumlah silinder, kapasitas mesin, dan bobot memiliki hubungan positif yang signifikan, sementara mpg menunjukkan hubungan negatif dengan ketiga variabel tersebut. Ini ketika kapasitas mesin dan berat kendaraan meningkat, efisiensi bahan bakar (mpg) cenderung berkurang. Berikut adalah gambar dari kolerasi antar fitur:



Gambar 3 kolerasi antar fitur

Bagian ini menunjukkan perbandingan efektivitas antara model Regresi Linier dan neural network dengan mengacu pada nilai R^2 dan RMSE. Nilai R^2 mengindikasikan seberapa tepat model dalam menjelaskan perubahan dalam data, di sisi lain, RMSE mengevaluasi tingkat kesalahan dalam prediksi Model ini memiliki R^2 lebih besar serta RMSE lebih kecil dianggap memiliki kemampuan prediksi yang lebih unggul. Berikut adalah perbandingan kedua algoritma:



Gambar 4 Perbandingan R^2 dan RMSE

Skor R^2 (Koefisien Determinasi)

R^2 model ini dapat menjelaskan perubahan pada data mpg
 Nilai $R^2 = 1$ ini sangat akurat dalam prediksi
 Nilai $R^2 = 0$ model tidak dapat menjelaskan data dengan baik

Hasil pada Grafik Kiri:

Regresi Linier menunjukkan skor R^2 yang tinggi ~0.67
 Jaringan Saraf (NN) hanya mencapai sekitar 0.05, yang sangat rendah model *regresi linier* jauh lebih efektif dalam memprediksi nilai mpg dibandingkan dengan NN. Model linier berhasil menangkap pola antar variabel yang baik, sedangkan NN tidak bisa beradaptasi dengan data disebabkan oleh *overfitting*, kurangnya data, atau parameter yang belum disesuaikan dengan baik.

RMSE Kesalahan Kuadrat Rata-Rata

RMSE menilai berapa besar rata-rata dari prediksi model dibandingkan dengan nilai yang sebenarnya. Nilai RMSE yang lebih rendah ini menunjukkan model yang lebih baik, hasil pada grafik kanan, *regresi linier* menunjukkan RMSE sekitar 4.2, *neural network* (NN) menunjukkan RMSE sekitar 7.0, model *regresi linier* memberikan kesalahan prediksi yang lebih, sehingga menghasilkan output yang lebih konsisten dan tepat. Implementasi aplikasi Streamlit diterapkan untuk melakukan prediksi secara manual dengan memanfaatkan model yang paling efektif. Pengguna diperbolehkan untuk mengisi nilai pada setiap variabel input untuk mendapatkan hasil prediksi secara instan. Berikut adalah antarmuka prediksi manual pada aplikasi. Berikut adalah gambar dari prediksi manualnya:



Gambar 5 Prediksi Manual

Hasil efisiensi konsumsi bahan bakar menampilkan sejauh mana kendaraan dapat menggunakan bahan bakar untuk jarak yang ditentukan. Nilai yang diperoleh dinyatakan dalam satuan *Miles per Gallon* (MPG) dan diubah menjadi kilometer per liter (km/liter) agar lebih mudah dipahami. Data ini memberikan tingkat efisiensi bahan bakar kendaraan, sehingga dalam menilai kinerja serta efektivitas energi yang dihasilkan dari model prediksi. Berikut adalah gambar dari hasil prediksinya:



Gambar 6 Hasil Prediksi

Hasil Perkiraan Efisiensi 23,2 MPG Mil per Galon menunjukkan bahwa kendaraan dapat menempuh jarak 23,2 mil dengan 1 galon bahan bakar Apabila diubah ke dalam satuan yang biasa digunakan 23.2 MPG≈9.9 km/liter.

Dalam konteks otomotif:

- < 8 km/l = boros
- 8–12 km/l = standar
- > 12 km/l = irit

Nilai 9.9 km/l termasuk kategori “standar,” sehingga hasil prediksi masuk akal mengingat mobil memiliki mesin besar, berat, dan teknologi yang belum seefisien mobil modern.

4. Kesimpulan

Hasil penelitian ini merupakan model yang paling sesuai untuk memprediksi efisiensi bahan bakar pada dataset auto MPG dan model regresi linier ini memiliki hubungan antar variable yang bersifat *linier* dan memiliki dataset relatif yang kecil sehingga model sederhana lebih mampu menangkap struktur data dibandingkan neural network. dan memiliki performa *regresi linier* yang lebih stabil dengan R^2 sebesar 0,653 dan RMSE 4,207 sedangkan *neural network* hanya mencapai R^2 0,052 akibat kebutuhan parameterisasi yang lebih kompleks. dan model linear ini lebih efektif untuk data numerik dengan korelasi yang kuat dan seperti *displacement*, *weight*, dan *cylinders* terhadap MPG. dan aplikasi berbasis *Streamlit* ini memperlihatkan bahwa model terbaik dapat dijalankan secara aktif, meskipun penelitian ini masih memiliki keterbatasan jumlah data yang sedikit dan Teknik modelnya belum dibandingkan sehingga riset yang diperlukan untuk memperoleh performa prediksi yang lebih komprehensif.

5. Daftar Pustaka

- [1] B. A. B. Pendahuluan, "Bab 1. pendahuluan," hal. 1–6, 2022.
- [2] R. U. I. Yohanes, "APLIKASI PREDIKSI HARGA MOBIL BEKAS BERBASIS WEB DENGAN METODE REGRESI LINEAR," 2024.
- [3] E. Hasibuan *et al.*, "Implementasi Machine Learning untuk Prediksi Harga Mobil Bekas dengan Algoritma Regresi Linear berbasis Web," *J. Ilm. Komputasi*, vol. 21, no. 4, hal. 595–602, 2022, doi: 10.32409/jikstik.21.4.3327.
- [4] R. G. Wardhana, G. Wang, dan F. Sibuea, "Penerapan Machine Learning Dalam Prediksi Tingkat Kasus Penyakit Di Indonesia," *J. Inf. Syst. Manag.*, vol. 5, no. 1, hal. 40–45, 2023, doi: 10.24076/joism.2023v5i1.1136.
- [5] M. Xanderina *et al.*, "J-ENSISTEC (Journal of Engineering and Sustainable Technology) Vol. 10|No. 02, June 2024 ANALISIS SENTIMEN ULASAN E-COMMERCE SHOPEE PADA GOOGLE PLAY STORE MENGGUNAKAN MACHINE LEARNING," vol. 10, no. 02, hal. 990–998, 2024.
- [6] J. Veronika, "Penerapan Metode Algoritma Neural Network Untuk Memprediksi Penjualan Bahan Bakar Minyak," vol. 3, no. 2, hal. 235–243, 2022.
- [7] P. Aulia Azhar, M. Arya Pratama, dan R. Fitriani, "Prediksi Harga Mobil Audi Bekas Menggunakan Model Regresi Linear dengan Framework Streamlit," *J. Technol. Informatics*, vol. 6, no. 1, hal. 22–28, 2024, doi: 10.37802/joti.v6i1.763.

6. Penulis



Famela Jessica
Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana
Informatika, Pontianak, Indonesia
Penulis merupakan Mahasiswi Universitas Bina Sarana Informatika



Winny Christiani Thomas
Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana
Informatika, Pontianak, Indonesia
Penulis merupakan Mahasiswi Universitas Bina Sarana Informatika



Chania Lista Zepani
Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana
Informatika, Pontianak, Indonesia
Penulis merupakan Mahasiswi Universitas Bina Sarana Informatika



Muhammad Eka Fadillah
Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana
Informatika, Pontianak, Indonesia
Penulis merupakan Mahasiswa Universitas Bina Sarana Informatika

Riski Annisa
Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana
Informatika, Pontianak, Indonesia
Penulis merupakan Dosen Universitas Bina Sarana Informatika