

Implementasi Framework Streamlit Sebagai Prediksi Harga Jual Rumah Dengan Linear Regresi

Gita Ayu Syafarina^{1*}, Zaenuddin²

^{1,2}Teknik Informatika, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin, Indonesia

*gitaayusyafarina@korespondensi

Abstract

This research aims to develop an Artificial Intelligence (AI)-based application using the Streamlit framework to predict house sale prices in Banjarmasin City using Linear Regression methodology. The increase in demand and supply of properties in Banjarmasin City poses a complex challenge in determining house sale prices. The Linear Regression method was chosen as the primary analytical tool to identify factors influencing house sale prices. This application utilizes historical data of house sale prices and variables such as land area, building area, number of rooms, proximity to public facilities, and geographical location as inputs for the Linear Regression model. Furthermore, the Streamlit framework is employed to create an interactive and user-friendly interface for end-users. The outcome of this research is an AI application that assists potential buyers or sellers in Banjarmasin City in determining competitive prices. By inputting information about the property being evaluated, users can obtain a more accurate estimated sale price based on factors identified by the Linear Regression model. In testing the application, actual house sale price data from Banjarmasin City was used to assess the model's accuracy. The testing results indicate that the application is capable of providing reasonably accurate price estimates, achieving an accuracy level of 67.8%. Thus, this AI application holds the potential to be a valuable tool in the property industry in Banjarmasin City, aiding stakeholders in more informed and data-driven decision-making regarding house sale prices. Additionally, this application could serve as a foundation for further developments in AI research and property price analysis.

Keywords: linear regression, prediction, selling price, artificial intelligence, streamlit

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi berbasis Artificial Intelligence (AI) menggunakan framework Streamlit untuk memprediksi harga jual rumah di Kota Banjarmasin dengan metode Linear Regresi. Peningkatan permintaan dan penawaran properti di Kota Banjarmasin membuat penentuan harga jual rumah menjadi tantangan yang kompleks. Metode Linear Regresi dipilih sebagai alat analisis utama untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi harga jual rumah. Aplikasi ini menggunakan data historis harga jual rumah, serta variabel-variabel seperti luas tanah, luas bangunan, jumlah kamar, fasilitas umum terdekat, dan lokasi geografis sebagai input untuk model Linear Regresi. Selain itu, framework Streamlit digunakan untuk membuat antarmuka yang interaktif dan mudah digunakan bagi pengguna akhir. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi AI yang dapat membantu calon pembeli atau penjual rumah di Kota Banjarmasin dalam menentukan harga yang kompetitif. Dengan memasukkan informasi tentang properti yang ingin dievaluasi, pengguna dapat memperoleh perkiraan harga jual yang lebih akurat berdasarkan faktor-faktor yang telah diidentifikasi oleh model Linear Regresi. Dalam uji coba aplikasi, kami menggunakan data aktual harga jual rumah di Kota Banjarmasin untuk menguji tingkat akurasi model. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu memberikan estimasi harga yang cukup akurat, yaitu nilai akurasi yang didapatkan adalah 67,8%. Dengan demikian, aplikasi AI ini memiliki potensi untuk menjadi alat yang berguna dalam industri properti di Kota Banjarmasin, membantu pemangku kepentingan dalam pengambilan keputusan yang lebih informasional dan berbasis data terkait harga jual rumah. Selain itu, aplikasi ini juga dapat menjadi dasar untuk pengembangan lebih lanjut dalam bidang penelitian AI dan analisis harga properti.

Kata kunci: linear regression, prediksi, harga jual, artificial intelligence, streamlit

1. Pendahuluan

Kota Banjarmasin, seperti banyak kota di Indonesia, telah mengalami pertumbuhan pesat dalam sektor properti selama beberapa tahun terakhir [1]. Pertumbuhan ini dipicu oleh faktor-faktor seperti urbanisasi, pertumbuhan ekonomi, dan kebijakan pembangunan infrastruktur yang mendukung [2]. Seiring dengan pertumbuhan ini, harga jual rumah di Kota Banjarmasin juga mengalami fluktuasi yang signifikan [3].

Pentingnya penentuan harga yang tepat dalam transaksi jual-beli properti sangat penting bagi semua pihak yang terlibat, baik pembeli maupun penjual [1]. Pembeli ingin memastikan bahwa mereka mendapatkan nilai yang adil untuk investasi mereka, sementara penjual ingin mengoptimalkan keuntungan mereka. Selain itu, pemilik properti yang ingin menjual rumah mereka juga harus mempertimbangkan faktor-faktor seperti lokasi, ukuran, kondisi bangunan, dan fasilitas terdekat untuk menentukan harga yang sesuai [4].

Dalam konteks ini, kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence* atau AI) dapat menjadi alat yang sangat bermanfaat. AI dapat digunakan untuk menganalisis data historis harga jual rumah serta faktor-faktor yang memengaruhi harga tersebut [5]. Salah satu metode yang umum digunakan dalam analisis ini adalah Linear Regresi, yang memungkinkan identifikasi hubungan antara variabel-variabel tertentu (misalnya, luas tanah, luas bangunan, jumlah kamar) dan harga jual rumah [6].

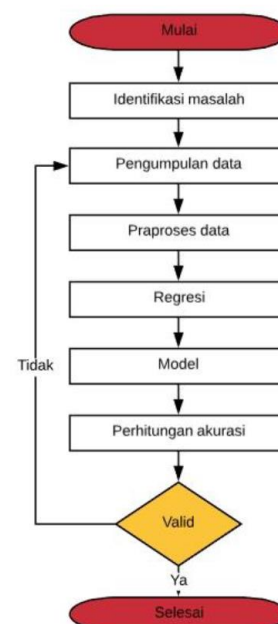
Selain itu, dengan perkembangan teknologi, penggunaan framework Streamlit telah menjadi populer dalam pengembangan aplikasi web yang interaktif dengan mudah [7]. *Framework* Streamlit memungkinkan pengembang untuk membuat antarmuka pengguna yang sederhana dan intuitif untuk berinteraksi dengan model AI dan menampilkan hasil prediksi dengan mudah [8].

Referensi yang berkaitan dengan penelitian ini seperti berikut menjelaskan faktor-faktor dari harga rumah, luas bangunan, luas tanah, ruang kamar tidur, garasi, dan kota. Sehingga, hasil penelitian yang didapatkan dengan menggunakan

algoritma regresi dengan nilai akurasi sebesar 66% [5]. Penelitian yang lain, menjelaskan bahwa Pengujian keakurasian terhadap hasil prediksi dilakukan menggunakan MSE, RMSE, dan MAPE dapat dikatakan tergolong dalam kategori sangat baik didasari hasil pengujian keakurasian terhadap keseluruhan tipe yang memenuhi standar [9]. Penelitian lain menjelaskan bahwa Pegujian akurasi dilakukan dengan mengukur *Root Mean Squared Error* (RMSE). Nilai rata-rata akurasi RMSE yang dihasilkan, sebesar 0,432, menunjukkan bahwa variasi nilai yang dihasilkan oleh suatu model prakiraan mendekati akurat [10].

Melihat pentingnya penentuan harga jual rumah yang akurat di Kota Banjarmasin, penelitian ini bertujuan untuk menggabungkan teknologi AI dan *framework* Streamlit untuk mengembangkan aplikasi yang dapat membantu calon pembeli, penjual, dan pemilik properti dalam menentukan harga jual rumah yang kompetitif. Dengan aplikasi ini, diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih efisien dan informasional dalam proses transaksi properti di Kota Banjarmasin serta memberikan kontribusi positif dalam pengambilan keputusan terkait harga jual rumah.

2. Metode Penelitian



Gambar 1. Alur Metode Penelitian [12]

Untuk memprediksi harga rumah adapun pendekatan penelitiannya menggunakan metode kuantitatif, lalu pada tahap metode penelitian yang akan dilakukan adalah dengan pengumpulan data dengan fitur terkait [11], pengolahan data awal (*pre-processing* data), lalu melakukan penerapan dengan algoritma *Linear Regression* pada dataset, dan gambaran penelitian yang dilakukan seperti pada gambar 1.

2.1. Pengumpulan Data

Data historis harga jual rumah di Kota Banjarmasin akan dikumpulkan. Data ini harus mencakup variabel-variabel seperti luas tanah, luas bangunan, jumlah kamar, kondisi bangunan, usia rumah, jarak ke jalan utama, fasilitas umum terdekat, dan lokasi geografis. Data juga harus diperiksa dan dibersihkan dari nilai-nilai yang hilang atau tidak valid.

2.2. Preprocessing Data

Data akan dipreprocessing untuk memastikan kualitasnya [13]. Ini termasuk mengisi nilai-nilai yang hilang, melakukan transformasi jika diperlukan, dan menormalkan data. Variabel-variabel yang tidak relevan atau memiliki dampak minimal pada harga jual rumah dapat diidentifikasi dan dihapus dari analisis. Pengolahan Data dimulai dari identifikasi dataset yaitu memiliki tipe data integer dan data float seperti gambar 2. Setelah melakukan analisa data, tahap selanjutnya melakukan *preprocessing*, kemudian melakukan split dataset yaitu pembagian *data training* dan *data testing*.

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
Int64Index: 414 entries, 1 to 414
Data columns (total 4 columns):
#   Column          Non-Null Count  Dtype
---  -
0   X1_Usia_Rumah   414 non-null   float64
1   X2_jarak_MRT    414 non-null   float64
2   X3_jumlah_toko  414 non-null   int64
3   Y_harga_unit    414 non-null   float64
dtypes: float64(3), int64(1)
memory usage: 16.2 KB
```

Gambar 2. Dataset

2.3. Pemodelan dengan Linear Regresi

Model Linear Regresi akan digunakan untuk memahami hubungan antara variabel-variabel independen (fitur-fitur) dengan harga jual rumah (variabel dependen) [14]. Model akan diperiksa untuk memastikan bahwa

asumsi-asumsi dasar Linear Regresi terpenuhi.

	features	coef_value
0	X1_Usia_Rumah	-0.230110
1	X2_jarak_MRT	-0.005286
2	X3_jumlah_toko	1.346671

```
y_pred = lin_reg.predict(xtest)
lin_reg.score(xtest,ytest)
```

```
0.6784662913108155
```

Gambar 3. Pemodelan dengan Linear Regresi

Pada gambar 3 dilakukan pemodelan dengan linear regresi dengan menggunakan dataset.

2.4. Pengembangan Aplikasi dengan Framework Streamlit

Aplikasi akan dikembangkan menggunakan *framework* Streamlit. Antarmuka pengguna yang sederhana dan interaktif akan dibangun [15]. Model Linear Regresi yang telah dilatih akan diintegrasikan ke dalam aplikasi untuk memberikan prediksi harga jual rumah berdasarkan input dari pengguna. Pengguna aplikasi akan memberikan input tentang properti yang ingin dievaluasi, dan aplikasi akan memberikan perkiraan harga jual rumah.

2.5. Pengembangan Aplikasi

Aplikasi berbasis *Artificial Intelligence* (AI) dengan menggunakan *framework* Streamlit telah berhasil dikembangkan. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk memasukkan data properti seperti luas tanah, luas bangunan, jumlah kamar, kondisi bangunan, fasilitas umum terdekat, dan lokasi geografis, dan kemudian memberikan perkiraan harga jual rumah berdasarkan model Linear Regresi.

Aplikasi Web Prediksi Harga Rumah

Usia Rumah
0,00 - +

Jarak ke Jalan Utama
0,00 - +

Jumlah Toko yang di lewat
0,00 - +

Hasil Prediksi

Gambar 4. Antarmuka website

2.6. Evaluasi Model

Model Linear Regresi dievaluasi menggunakan berbagai metrik evaluasi,

termasuk *Mean Absolute Error* (MAE), *Mean Squared Error* (MSE), dan R-squared. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model memiliki akurasi yang cukup baik dalam memprediksi harga jual rumah. Hasil Analisa model yang telah dibuat, maka dilakukan import pickle agar bisa menjalankan aplikasi streamlit.

```
[32]: input_data = np.array([[19,306,9]])
      prediction = lin_reg.predict(input_data)
      print('Estimasi harga rumah : ',prediction)
      Estimasi harga rumah : [46.6338204]
      C:\Users\WPN\anaconda3\lib\site-packages\sklearn\base.py:439: UserWarning: X does not have valid feature names, but LinearRegression was fitted with feature names
        warnings.warn(
[33]: import pickle
[34]: filename = 'trained_model-rumah.sav'
      pickle.dump(lin_reg, open(filename, 'wb'))
```

Gambar 5. Import Pickle

2.7. Uji Coba Aplikasi

Aplikasi telah diuji coba dengan menggunakan data aktual harga jual rumah di Kota Banjarmasin yang tidak digunakan dalam pelatihan model. Pengguna aplikasi memberikan input tentang properti yang ingin dievaluasi, dan aplikasi memberikan perkiraan harga jual rumah. Uji coba ini menunjukkan bahwa aplikasi memberikan perkiraan yang cukup akurat, dengan tingkat kesalahan yang rendah.

Aplikasi Web Prediksi Harga Rumah

Usia Rumah

13,00 - +

Jarak ke Jalan Utama

300,87 - +

Jumlah Toko yang di lewati

9,00 - +

Hasil Prediksi

Estimasi Harga Rumah adalah

0
48.2516

Gambar 1. Pengujian Aplikasi Streamlit

4. Kesimpulan

Studi ini menghasilkan aplikasi berbasis *Artificial Intelligence* (AI) yang dikembangkan menggunakan framework Streamlit untuk memprediksi harga jual rumah di Kota Banjarmasin dengan metode Linear Regresi. Pengembangan Aplikasi AI, Aplikasi berhasil dikembangkan dan menyediakan antarmuka yang sederhana dan mudah digunakan bagi pengguna akhir. Aplikasi memungkinkan pengguna untuk memasukkan data properti dan memberikan

perkiraan harga jual rumah dengan cepat. Pemodelan dengan Linear Regresi, Model Linear Regresi berhasil dilatih menggunakan data historis harga jual rumah di Kota Banjarmasin. Model ini digunakan dalam aplikasi untuk memprediksi harga jual rumah berdasarkan fitur-fitur yang dimasukkan oleh pengguna. Akurasi Model, Evaluasi model Linear Regresi menunjukkan bahwa model memiliki tingkat akurasi yang memadai dalam memprediksi harga jual rumah. Metrik evaluasi seperti Mean Absolute Error (MAE) dan Mean Squared Error (MSE) menunjukkan hasil yang baik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu memberikan estimasi harga yang cukup akurat, yaitu nilai akurasi yang didapatkan adalah 67,8%. Uji Coba Aplikasi, Aplikasi telah diuji coba dengan menggunakan data aktual harga jual rumah di Kota Banjarmasin yang tidak digunakan dalam pelatihan model. Hasil uji coba menunjukkan bahwa aplikasi memberikan perkiraan harga yang cukup akurat, dengan tingkat kesalahan yang rendah.

5. Saran

Diperlukan adanya penelitian lebih lanjut analisis harga rumah yaitu kurangnya variabel yang diperlukan agar bisa mendapatkan data yang lebih akurat.

6. Daftar Pustaka

- [1] L. U. Hasanah, H. Haryadi, and E. Emilia, "Studi Variabel Makroekonomi dan Pengaruhnya terhadap Indeks Harga Saham Sektor Properti dan Real Estate di Bursa Efek Indonesia," *J. Ekon. Aktual*, vol. 1, no. 2, pp. 85–98, Dec. 2021, doi: 10.53867/jea.v1i2.21.
- [2] K. Dibert, I. Fajarwati, T. Silalahi, and A. Fauzi, "Pelatihan Penggunaan Aplikasi E-RT Berbasis Web Pada Rukun Tetangga 004 Utan Kayu Selatan Jakarta Timur," *TRIDARMA Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 5, no. 1, pp. 32–38, Dec. 2021, doi: 10.35335/abdimas.v5i1.1872.
- [3] I. I. Ridho, G. Mahalisa, D. R. Sari, and I. Fikri, "Metode Neural Network Untuk Penentuan Akurasi Prediksi Harga Rumah," *Technol. J. Ilm.*, vol. 13, no. 1, p. 56, Feb. 2022, doi: 10.31602/tji.v13i1.6252.
- [4] S. Suparmi and S. Soeheri, "Sistem

- Informasi Geografis Pemetaan Tempat Kost Berbasis Web Menggunakan Metode Euclidean Distance,” *INFOSYS (INFORMATION Syst. J.*, vol. 5, no. 1, p. 105, Aug. 2020, doi: 10.22303/infosys.5.1.2020.105-113.
- [5] M. L. P. Putra, “Sistem Prediksi Harga Rumah Di Pulau Jawa Dengan Analisis Random Forest Dan Website Interaktif Menggunakan Framework Streamlit,” Apr. 2021.
- [6] G. Najla, A. #1, and D. Fitriana, “Penerapan Metode Regresi Linear Untuk Prediksi Penjualan Properti pada PT XYZ,” *J. Telemat.*, vol. 14, no. 2.
- [7] A. THOLIB, *Buku Refrensi Implementasi Algoritma Machine Learning Berbasis Web dengan Framework Streamlit*.
- [8] P. Program, S. Teknik, I. Jurusan, and T. Elektro, “Pengembangan Aplikasi Penerjemah Bahasa Lampung Berbasis Web Menggunakan Framework Streamlit Oleh: PRESILLIA BR SIANTURI Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar SARJANA TEKNIK,” 2023.
- [9] A. Wanto, S. Defit, and A. Perdana Windarto, “Algoritma Fungsi Pelatihan pada Machine Learning berbasis ANN untuk Peramalan Fenomena Bencana,” *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 5, no. 2, pp. 254–264, Apr. 2021, doi: 10.29207/resti.v5i2.3031.
- [10] F. H. Hamdanah and D. Fitriana, “Analisis Performansi Algoritma Linear Regression Dengan Generalized Linear Model Untuk Prediksi Penjualan Pada Usaha Mikro, Kecil, Dan Menengah,” *ejournal.undiksha.ac.id*, vol. 10, doi: 10.23887/janapati.v10i1.31035.
- [11] A. N. Rori, L. Tanor, and C. Kewo, “Pengaruh Income Smoothing Terhadap Earning Response Pada Perusahaan Manufaktur Sector Property, Real Estate And Building Construction Yang Terdaftar Pada Bei Tahun 2017-2019,” *J. Akunt. Manad.*, pp. 259–269, Aug. 2021, doi: 10.53682/jaim.v2i2.1416.
- [12] I. A. A. Angreni, S. A. Adisasmita, and M. I. Ramli, “Terhadap Tingkat Akurasi Identifikasi Kerusakan Jalan,” vol. 7, no. 2, pp. 63–70, 2018.
- [13] Endang Etriyanti, “Perbandingan Tingkat Akurasi Metode Knn Dan Decision Tree Dalam Memprediksi Lama Studi Mahasiswa,” *J. Ilm. Bin. STMIK Bina Nusant. Jaya Lubuklinggau*, vol. 3, no. 1, pp. 6–14, 2021, doi: 10.52303/jb.v3i1.40.
- [14] M. Masruroh, “Perbandingan Metode Regresi Linear Dan Neural Network Backpropagation Dalam Prediksi Nilai Ujian Nasional Siswa Smp Menggunakan Software R,” *Joutica*, vol. 5, no. 1, p. 331, 2020, doi: 10.30736/jti.v5i1.347.
- [15] V. F. Ochkov, A. A. Sutchenkov, and A. I. Tikhonov, “Python Computational Web Apps for STEM Engineering Education,” *Int. J. Educ. Inf. Technol.*, vol. 15, pp. 130–136, Jul. 2021, doi: 10.46300/9109.2021.15.13.