

LAPORAN KECERDASAN BUATAN
PREDIKSI HARGA SEWA RUMAH DENGAN AREA UKURAN
RUMAH MENGGUNAKAN LIHER REGRESSION



Disusun Oleh:

Revina Zulianti Pratiwi (2106177)

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN ILMU KOMPUTER
INSTITUT TEKNOLOGI GARUT
2023

KATA PENGANTAR

Cinta dan kasih sejatinya hanyalah milik Allah SWT. Dia Memberikan kepada setiap hambaNya dalam bentuk karunia iman, taqwa, dan kesehatan jasmani maupun rohani, sehingga setiap manusia dapat melakukan kegiatan dengan sebaik-baiknya. Shalawat dan salam harus selalu dipanjatkan kepada penunjuk jalan kebenaran yakni Nabi Muhammad *sholallohu 'alaihi wa sallam*, kepada para keluarganya, para sahabatnya, tabi'in-tabi'atnya, hingga kepada setiap umatnya yang insya Allah mengikuti sunnahnya.

Penulis sangat bersyukur karena dapat menyusun Laporan Kecerdasan Buatan. Laporan yang telah disusun oleh penulis, tentunya terdapat hambatan dan rintangan. Tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, penulis belum tentu dapat menyelesaikan laporan ini.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Leni Fitriani, ST. M.Kom sebagai dosen pengampu mata kuliah Kecerdasa Buatan. Penulis berharap dalam penulisan Laporan Kecerdasan Buatan ini dapat memberikan wawasan ilmu pengetahuan bagi para pembaca dan dapat diaplikasikan dalam dunia nyata.

Garut, 23 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	iii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	1
BAB II	3
PENELITIAN SEBELUMNYA DAN GAP ANALYSIS	3
2.1 Penelitian Sebelumnya dan Gap Analysis	3
BAB III	4
ALGORITMA/METODE	4
BAB IV	5
HASIL DAN PEMBAHASAN	5
4.1 Dataset	5
4.2 Google Colab	5
BAB V	10
PENUTUP	10
5.1 Kesimpulan	10
5.2 Saran	10
DAFTAR PUSTAKA	11

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tidak sedikit pemilik lahan atau rumah membuka usaha untuk menyediakan tempat tinggal sementara yang disebut rumah kost. Semakin meningkatnya kebutuhan akan tempat tinggal merupakan salah satu alasan bertambahnya jumlah rumah atau bangunan khusus yang menawarkan sewa rumah. Sewa rumah melibatkan sejumlah pembayaran yang dibebankan untuk penyewa rumah pada periode tertentu, yang biasanya dihitung perbulan. Salah satu permasalahan yang dihadapi adalah bagaimana mengetahui biaya yang akan dikeluarkan oleh calon penyewa rumah dengan melihat area yang diinginkan oleh calon penyewa rumah itu sendiri dan patokan harga yang sesuai bagi penyedia sewa rumah[1].

Metode yang diusulkan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan perhitungan regresi linear. Metode tersebut dipilih untuk mengetahui nilai variabel terikat dengan menghitung pengaruh dari beberapa variabel bebas. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat membantu memprediksi kisaran harga yang akan ditetapkan oleh penyedia sewa rumah dan membantu calon penyewa rumah dalam mengetahui kisaran biaya yang dibutuhkan untuk menyewa rumah berdasarkan area[1].

1.2 Rumusan Masalah

1. Jelaskan yang dimaksud dengan metode regresi linear?
2. Bagaimana cara mendapatkan dataset?
3. Bagaimana cara memprediksi menggunakan metode linier regression?

1.3 Tujuan

1. Memahami metode regresi linear.
2. Mengetahui cara mendapatkan dataset.
3. Memahami cara memprediksi dataset menggunakan linear regression.

1.4 Batasan Masalah

1. Dataset yang digunakan dari penelitian ini bersumber dari website yang didapatkan dari kaggle[2] (<https://www.kaggle.com/datasets/abubakarsiddiquemahi/house-rent-prediction>).
2. Semakin meningkatnya populasi manusia dan berkembang pesat pernikahan semakin banyak kebutuhan terutama tempat tinggal baru. Terdapat alternatif lain selain membeli rumah baru maka adanya sewa rumah.
3. Menggunakan metode linear regression untuk memprediksi area dan harga (sewa).

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah proses dan hasil yang dipaparkan dapat berguna untuk mempermudah pihak industri maupun pencari sewa rumah dalam menentukan harga sewa yang sesuai dengan harga pasaran dan tipe area rumah yang ada, sehingga penyewa rumah dapat meningkat terlebih untuk menghadapi permasalahan optimalisasi lahan hunian di Indonesia.

BAB II

PENELITIAN SEBELUMNYA DAN GAP ANALYSIS

2.1 Penelitian Sebelumnya dan Gap Analysis

2.1.1 *"Predicting House Rental Prices Using Linear Regression"* oleh Adesina et al. (2019)

Penelitian ini menggunakan metode regresi linier untuk memprediksi harga sewa rumah di Nigeria. Variabel-variabel yang digunakan termasuk ukuran rumah, lokasi, jumlah kamar tidur, dan fasilitas yang tersedia.

2.1.2 *"Modeling and Forecasting House Rental Prices Using Multiple Linear Regression"* oleh Qian et al. (2018)

Penelitian ini mengembangkan model regresi linier untuk memprediksi harga sewa rumah di Singapura. Faktor-faktor seperti luas rumah, aksesibilitas transportasi, fasilitas lingkungan, dan data ekonomi digunakan sebagai prediktor.

2.1.3 *"Predicting Rental Prices for Real Estate Using Multiple Regression Analysis"* oleh Wu dan Lee (2017)

Penelitian ini menggunakan regresi linier berganda untuk memprediksi harga sewa apartemen di Taiwan. Variabel-variabel yang digunakan meliputi lokasi, luas unit, fasilitas yang tersedia, dan karakteristik lingkungan.

2.1.4 *"Prediction of Rental Prices for Residential Properties Using Multiple Linear Regression"* oleh Obie et al. (2016)

Penelitian ini menguji penggunaan regresi linier berganda untuk memprediksi harga sewa rumah di Malaysia. Faktor-faktor seperti lokasi, ukuran rumah, kualitas bangunan, dan fasilitas yang tersedia digunakan sebagai variabel prediktor[3].

BAB III

ALGORITMA/METODE

Linear Regresi merupakan solusi yang cocok untuk digunakan memprediksi harga sewa rumah, penyewa akan memperkirakan harga untuk menyewa rumah. Namun dalam menerapkan regresi linear diperlukan pengetahuan mengenai area yang tepat, target pasar, serta jumlah permintaan terhadap rumah yang akan disewa itu sendiri[4].

Metode regresi linear adalah teknik statistika yang digunakan untuk memodelkan hubungan antara satu atau lebih variabel independen (dikenal sebagai variabel prediktor) dengan variabel dependen (dikenal sebagai variabel respon). Tujuan utama dari regresi linear adalah untuk memprediksi atau menjelaskan variabel dependen berdasarkan variabel independen.

Dalam regresi linear, variabel dependen dianggap memiliki hubungan linier dengan variabel independen. Model regresi linear mencoba menemukan garis lurus (untuk regresi linear sederhana) atau hipersinggungan (untuk regresi linear berganda) terbaik yang mewakili hubungan ini. Garis atau hipersinggungan ini disesuaikan dengan data pelatihan yang diberikan, dengan menggunakan metode seperti metode kuadrat terkecil (least squares) untuk mengurangi selisih antara nilai prediksi dan nilai sebenarnya[5].

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Dataset

Dataset didapatkan dari website Kaggle dengan link sebagai berikut (<https://www.kaggle.com/datasets/abubakarsiddiquemahi/house-rent-prediction>)

4.2 Google Colab

```
[ ] import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
from sklearn.linear_model import LinearRegression
from sklearn.model_selection import train_test_split
```

```
[ ] df = pd.read_csv('Rent.csv', usecols=['area', 'rent'])
```

```
[ ] df.head()
```

	area	rent
0	2000	31500
1	2100	35000
2	2500	41050
3	2250	36100
4	3000	52100


```
[ ] df.shape
```

```
(60, 2)
```

```
[ ] df.info()
```

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>  
RangeIndex: 60 entries, 0 to 59  
Data columns (total 2 columns):  
#   Column  Non-Null Count  Dtype  
---  ---  
0   area    60 non-null      int64  
1   rent    60 non-null      int64  
dtypes: int64(2)  
memory usage: 1.1 KB
```

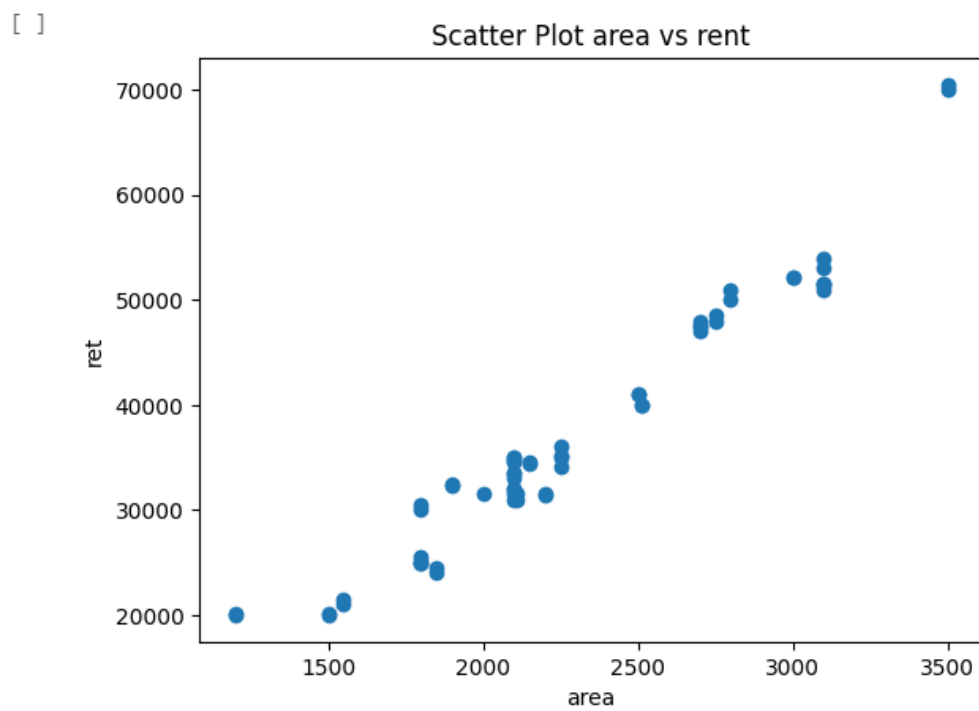
```
[ ] df.describe()
```

	area	rent
count	60.000000	60.000000
mean	2289.000000	37269.166667
std	538.880509	11770.736234
min	1200.000000	20000.000000
25%	1900.000000	31000.000000
50%	2130.000000	34450.000000
75%	2700.000000	47625.000000
max	3500.000000	70500.000000

```
[ ] df.isnull().sum()
```

```
area    0  
rent    0  
dtype: int64
```

```
[ ] plt.scatter(df['area'], df['rent'])  
plt.xlabel('area')  
plt.ylabel('rent')  
plt.title('Scatter Plot area vs rent')  
plt.show()
```



```
[ ] df.corr()
```

	area	rent
area	1.000000	0.974807
rent	0.974807	1.000000

```
[ ] x = df['area'].values.reshape(-1,1)
    y = df['rent'].values.reshape(-1,1)
```

```
[ ] x_train, x_test, y_train, y_test = train_test_split(x, y, test_size=0.2)
```

```
[ ] regr = LinearRegression()
```

```
[ ] regr.fit(x_train, y_train)
```

▾ LinearRegression

LinearRegression()

```
[ ] print(regr.coef_)
    print(regr.intercept_)
```

```
[[21.72175394]]
[-12398.27499441]
```

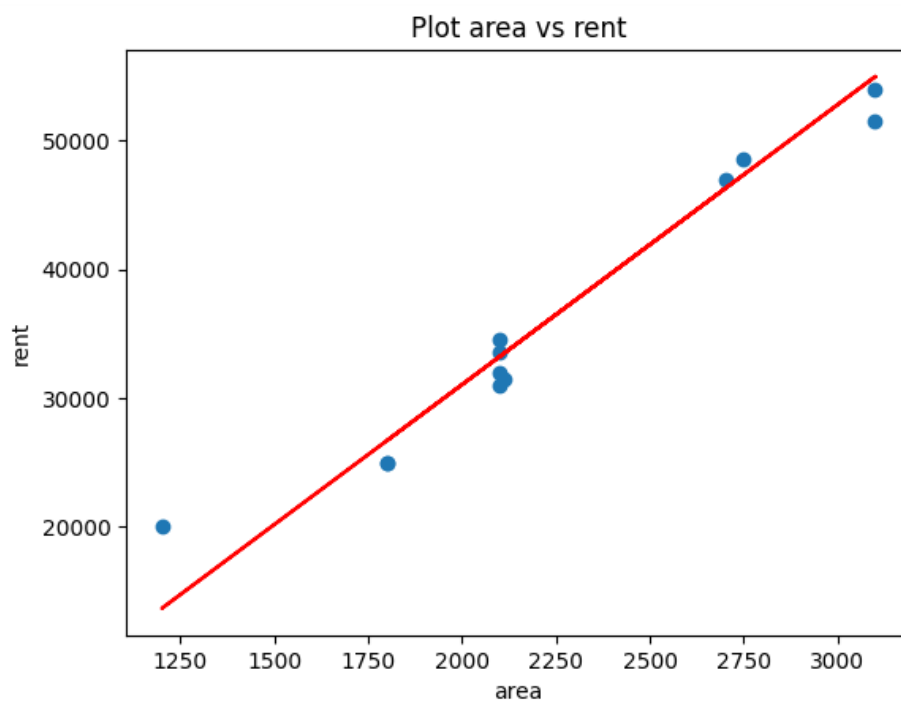
```
[ ] regr.score(x_test, y_test)
```

```
0.9476393067525147
```

```
[ ] y_prediksi = regr.predict(x_test)
    plt.scatter(x_test, y_test)
    plt.plot(x_test, y_prediksi, c='r')
    plt.xlabel('area')
    plt.ylabel('rent')
    plt.title('Plot area vs rent')
```

```
Text(0.5, 1.0, 'Plot area vs rent')
```

```
[ ]
```



```
[ ] regr.predict([[1000]])  
array([[9323.47894409]])
```

```
[ ] regr.predict([[5000]])  
array([[96210.49469809]])
```

```
[ ] regr.predict([[10000]])  
array([[204819.26439058]])
```

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Telah berhasil dibuat dengan akurasi 94% dan telah diprediksi apabila memiliki area ukuran rumah 1000 maka, harga sewa 9323. Jika di prediksi 5000 area ukuran rumah maka, harga sewa 96210. Sedangkan, 10000 area ukuran rumah maka, harga sewa yang didapatkan adalah 204819.

5.2 Saran

Sangat memungkinkan untuk mendapatkan tingkat keakuratan yang lebih baik lagi atau lebih dari 95%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Reza Fahlepi, A. Widjaja, and J. Surya Sumantri No, “Penerapan Metode Multiple Linear Regression Untuk Prediksi Harga Sewa Kamar Kost,” 2019.
- [2] “BAB I”.
- [3] C. Hu, R. Huang, and H. Li, “Prediction and Analysis of Rental Price using Random Forest Machine Learning Technique Take Shanghai and Wuhan for example,” in *Proceedings of the 2022 International Conference on Mathematical Statistics and Economic Analysis (MSEA 2022)*, Atlantis Press International BV, 2023, pp. 587–593. doi: 10.2991/978-94-6463-042-8_84.
- [4] T. Indarwati, T. Irawati, and E. Rimawati, “PENGUNAAN METODE LINEAR REGRESSION UNTUK PREDIKSI PENJUALAN SMARTPHONE,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKomSiN)*, vol. 6, no. 2, Jan. 2019, doi: 10.30646/tikomsin.v6i2.369.
- [5] S. Pratama, S. Kom, and M. Kom, “PREDIKSI HARGA TANAH MENGGUNAKAN ALGORITMA LINEAR REGRESSION.”