

Prediksi Jumlah Penjualan Tahun 2024 Menggunakan Metode Regresi Linier

Ferdinan*, Martanto

Program Studi Manajemen Informatika, STMIK IKMI Cirebon, Cirebon, Indonesia

Email: ¹*Ferdinandinan2000@gmail.com, ²Martantomusijo@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: Ferdinandinan2000@gmail.com

Abstrak—Dalam menghadapi perkembangan marketplace, seperti Shopee, yang berkembang sangat pesat di Indonesia, pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) semakin bergantung pada platform ini untuk meningkatkan penjualan mereka. Kendati demikian, tantangan tetap muncul, terutama dalam memprediksi penjualan mereka yang tidak menentu. Meskipun demikian, menjalankan usaha tidak hanya mengandalkan analisis retrospektif semata. Untuk mencapai target penjualan yang diinginkan. Salah satu pendekatan yang dapat diambil adalah melakukan prediksi terhadap penjualan. Dengan melakukan prediksi, UMKM dapat mengurangi risiko kerugian, dan mengoptimalkan keuntungan. Penting untuk diingat bahwa prediksi ini bersifat proyektif dan dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal. dari penelitian ini memberikan wawasan tentang keefektifan metode regresi linier dalam memprediksi penjualan di platform marketplace. Penelitian ini memberikan landasan bagi pemilik bisnis kecil untuk mengadopsi metode analisis yang lebih maju dalam menghadapi dinamika pasar yang cepat berubah. Berdasarkan hasil prediksi menggunakan metode regresi linier dengan bantuan bahasa pemrograman python hasil penjualan tahun 2024 adalah sebanyak 11614 pesanan, dengan nilai MAE, MSE, RMSE, R2-Score dan menampilkan nilai MAE (Mean Absolute Error): 22.89, nilai MSE (Mean Squared Error): 9.13, RMSE (Roots Mean Squared Error): 3.02, dan R2-Score : 0.91, dengan prediksi penjualan di tahun 2024 mengalami kenaikan dari tahun sebelumnya.

Kata Kunci: Regresi Linier; Prediksi Penjualan; Shopee

Abstract—In facing the development of the marketplace, such as Shopee, which is growing rapidly in Indonesia, Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) increasingly rely on this platform to boost their sales. However, challenges persist, especially in predicting their uncertain sales. Nevertheless, running a business doesn't solely depend on retrospective analysis. To achieve the desired sales target, one approach that can be taken is predicting sales. By making predictions, MSMEs can reduce the risk of losses and optimize profits. It's important to note that these predictions are projective and can be influenced by external factors. This research provides insights into the effectiveness of the linear regression method in predicting sales on the marketplace platform. The study lays the groundwork for small business owners to adopt more advanced analytical methods in facing the rapidly changing market dynamics. Based on the sales prediction results using the linear regression method with the help of the Python programming language, the sales for the year 2024 are projected to be 11,614 orders, with values for MAE (Mean Absolute Error) at 22.89, MSE (Mean Squared Error) at 9.13, RMSE (Root Mean Squared Error) at 3.02, and R2-Score at 0.91. These values indicate an increase in sales predictions for the year 2024 compared to the previous year.

Keywords: Regresi Linier; Sales Prediction; Shopee

1. PENDAHULUAN

Era Industri 4.0 dan Society 5.0 merupakan masa dimana hampir semua hal berbasis teknologi. Kemajuan teknologi dari waktu ke waktu mengalami pertumbuhan yang signifikan, dan salah satu kontribusi teknologi yang dapat membantu pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah menjaga stabilitas bisnis mereka adalah kehadiran marketplace seperti Shopee yang sedang berkembang di Indonesia. Saat ini, UMKM memanfaatkan platform Shopee untuk mempromosikan penjualan mereka. Para pelaku UMKM seringkali menghadapi tantangan dalam memprediksi permintaan produk yang mereka jual. Mampu memprediksi penjualan di marketplace menjadi kunci penting bagi para penjual, terutama dalam mengelola persediaan produk mereka. Penulis bertujuan untuk meramalkan penjualan di toko Dinan_s dengan menganalisis data penjualan masa lalu menggunakan metode Regresi Linier. Selain fokus pada prediksi, penekanan akan diberikan pada tahap preprosesing dan pengujian hasil regresi linier. Data yang digunakan mencakup informasi tentang penjualan selama beberapa bulan terakhir.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dalam memprediksi penjualan menggunakan algoritma regresi linier mempunyai tingkat akurasi yang tinggi. Meskipun begitu dalam menjalankan usaha memerlukan suatu rencana kerja untuk kedepannya agar dapat mencapai target penjualan yang diinginkan, rencana kerja yang dimaksud adalah melakukan peramalan atau prediksi terhadap penjualan, dengan melakukan sebuah peramalan dapat mempermudah perusahaan untuk mendapatkan prediksi peramalan untuk periode berikutnya dan dapat mengurangi kerugian serta mendapatkan laba maksimal [1]. Dalam ranah bisnis, teknologi dapat berfungsi sebagai sarana untuk mengawasi berbagai kegiatan yang terjadi dalam perusahaan, seperti transaksi penjualan dan pemantauan ketersediaan stok barang dagang [2]. Perubahan yang cepat dalam dunia bisnis, ditambah dengan intensifikasi persaingan, mendorong perusahaan untuk melakukan analisis terhadap lingkungan bisnis dan meramalkan berbagai kemungkinan yang mungkin terjadi di masa mendatang [3].

Beberapa penelitian terdahulu yang berjudul “ Analisis marketplace shopee memprediksi penjualan dengan algoritma regresi linier “ Menjelaskan tentang menggunakan algoritma regresi linier untuk memprediksi penjualan Butik Ariqa Collection pada marketplace Shopee. Hasil dari algoritma regresi linier dalam memprediksi penjualan Butiq Ariqa Collection pada marketplace Shopee memberikan akurasi yang tinggi[4]. Penelitian lainnya yang berjudul “ Penerapan

Algoritma Regresi Linear Sederhana Untuk Prediksi Pengaruh Nilai Omset Terhadap Besaran Pendapatan Bersih Usaha Mikro Kecil Dan Menengah “ Menjelaskan tentang Penggunaan bahasa Python dalam implementasi machine learning, khususnya analisis regresi linear sederhana dapat di implementasikan dengan mudah dan tidak memerlukan koding yang rumit. Hal ini karena dukungan library di Python yang banyak dan pengguna tinggal menyesuaikan library-library yang digunakan [5].

Prediksi merupakan suatu metode sistematis untuk memperkirakan suatu peristiwa di masa depan berdasarkan informasi masa lalu dan saat ini.[6] prediksi digunakan untuk memperoleh informasi tentang perubahan di masa depan yang akan mempengaruhi implementasi kebijakan dan konsekuensinya. Misalnya, pemerintah dapat menggunakan prediksi untuk memperkirakan dampak kebijakan ekonomi terhadap pertumbuhan ekonomi, inflasi, dan tingkat pengangguran [7].

Penjualan merupakan suatu upaya terintegrasi dalam merancang strategi yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan pembeli, dengan tujuan mencapai penjualan yang menguntungkan. Ini menjadi sumber pendapatan utama bagi suatu perusahaan, karena dari penjualan tersebut diperoleh laba [8].

Regresi linier sederhana merupakan suatu teknik metode least square yang berfungsi untuk menguji hubungan sebab akibat antara variabel penyebab (X) terhadap variabel akibat (Y). Variabel penyebab pada umumnya dilambangkan dengan X sedangkan Variabel akibat dilambangkan dengan Y [9]. Tujuan analisis regresi linier sederhana adalah untuk mengukur kekuatan hubungan antar dua variabel dan menunjukkan arah hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen [10].

Data mining adalah sebuah instrumen yang memungkinkan pengguna untuk dengan cepat mengakses jumlah data yang besar dengan cara mengekstraksi informasi dari sekumpulan data yang sangat besar melalui pendekatan analisis statistik, matematis, dan kecerdasan buatan [11]. Data mining merupakan sebuah metode dalam bidang ilmu komputer yang digunakan dalam mencari pengetahuan dari data sehingga menjadi sebuah informasi yang bermanfaat [12].

Jupyter Notebook berasal dari penggabungan tiga bahasa pemrograman utama, yaitu Julia (Ju), Python (Py), dan R. Aplikasi web gratis ini sangat populer di kalangan ilmuwan data, berfungsi untuk membuat dan berbagi dokumen yang mengandung kode, hasil perhitungan, visualisasi, dan teks [13]. Notebook ini dibuat oleh Jupyter dan evolusi dari IPython. Selain itu sekarang telah didukung bahasa pemrograman lainnya seperti Scala, Haskell, dan Ruby, dan lain-lain [14].

Shopee merupakan marketplace yang sangat populer di Indonesia. Shopee merupakan e-commerce yang menawarkan berbagai macam produk yang ditawarkan seperti pakaian pria, pakaian wanita, barang elektronik, alat rumah tangga [15]. Shopee adalah suatu bentuk e-commerce di mana setiap interaksi transaksi antara penjual dan pembeli terjadi secara online [16].

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah merujuk kepada kegiatan atau bisnis yang dikelola oleh perorangan, kelompok, badan usaha kecil, atau bahkan rumah tangga. Di Indonesia, sebuah negara yang sedang berkembang, UMKM memegang peran kunci sebagai pondasi utama dalam sektor ekonomi masyarakat [17]. Namun, peran Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) tidak hanya terbatas pada sumbangan ekonomi. UMKM juga memegang peran krusial dalam menciptakan lapangan kerja dan berfungsi sebagai penyelamat bagi masyarakat di sekitarnya, terutama dalam situasi krisis ekonomi [18].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan dataset penjualan yang diperoleh dari admin shopee pada toko dinan_s. dalam konsep penelitian ini menggunakan KDD. Knowledge Discovery in Database atau KDD adalah proses merinci bagaimana informasi yang tersembunyi dapat ditemukan dalam kumpulan data yang luas. [19] Tujuan utama dari proses KDD adalah memprediksikan nilai-nilai yang berguna dari variabel-variabel yang ada atau menemukan pola-pola dari sebuah gugusan data yang dapat diinterpretasikan oleh manusia [20]. Berikut tahapan KDD dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Tahapan KDD

Dilihat pada gambar 1 Tahapan KDD Berikut tahapan dan proses penelitian menggunakan KDD:

- Selection**
Tahap selection, di mana pemilihan data merupakan langkah untuk menganalisis data yang relevan dari database.
- Preprocessing**
Preprocessing merujuk pada serangkaian tindakan yang dilakukan untuk membersihkan, merapikan, dan menyiapkan data sebelum menjalankan analisis atau membangun model, khususnya dalam konteks memproyeksikan penjualan.
- Transformation**

Transformation di mana data dimodifikasi atau diubah untuk memenuhi kebutuhan analisis atau pemodelan yang akan dilakukan.

d. Data Mining

Data mining untuk memprediksi penjualan di marketplace melibatkan pemanfaatan teknik regresi linier pada data yang sedang dianalisis menggunakan bahasa pemrograman Python.

e. Evaluation

Proses ini melibatkan serangkaian langkah untuk menafsirkan hasil prediksi dan mengevaluasi sejauh mana model yang telah dikembangkan dapat memprediksi penjualan dengan baik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Selection

Di awal tahapan proses selection data adalah tahapan di mana dilakukan analisis terhadap data yang relevan, data yang di dapat bersifat privat yang diambil langsung dari admin toko Dinan_s yang didapatkan melalui website shopee seller centre, yaitu laporan penjualan dalam rentang waktu empat bulan, yaitu dari bulan September hingga Desember 2023 dengan total penjualan sebanyak 2381, berikut data laporan penjual dapat di lihat pada tabel 1:

Tabel 1. Laporan Penjualan

Tanggal	Total Penjualan (IDR)	Total Pesanan	Total Pengunjung
01-09-2023	608.410	14	318
02-09-2023	327.294	8	282
03-09-2023	370.950	8	323
04-09-2023	349.388	8	392
05-09-2023	547.386	10	319
06-09-2023	857.226	18	318
...
29-12-2023	1.117.334	24	538

Dari tabel 1 diperoleh hasil data yang menjadi dasar untuk memprediksi penjualan menggunakan metode regresi linier ini diharapkan dapat memberikan model yang akurat untuk mengestimasi jumlah total penjualan berdasarkan variabel-variabel seperti total pesanan dan total pengunjung

3.2 Preprocessing

Tahap preprocessing dalam penelitian ini mengubah data laporan penjualan dari format Excel (.xlsx) ke format CSV (.csv).

3.3 Transformation

Transformation untuk metode regresi linier dengan modifikasi dengan menghapus data 'Tanggal' dan 'Total Penjualan (IDR)' dan menggunakan variabel X yaitu 'Total Pengunjung' dan variabel Y yaitu 'Total Pesanan'. Tahap Transformation beserta penjelasannya dapat lihat pada gambar 2 sebagai berikut :

```
[8]: df = pd.read_csv(r"D:\Sept-Desember.csv")
df = df.drop(['Tanggal', 'Total Penjualan (IDR)'], axis=1)

[9]: output_file_path = 'D:\Sept-Des.csv'
df.to_csv(output_file_path, index=False)

[10]: df = pd.read_csv(r"D:\Sept-Des.csv")

[11]: print(df)

   Total Pesanan  Total Pengunjung
0              14                 318
1               8                 282
2               8                 323
3               8                 392
4              10                 319
..            ...                 ...
115             5                 410
116             11                 457
117             35                 541
118             18                 425
119             24                 538

[120 rows x 2 columns]
```

Gambar 2. Tahap Transformation

Pada gambar 2 memodifikasi dengan cara menghapus variabel 'Tanggal' dan 'Total Penjualan (IDR)' karena 'Tanggal' tidak relevan dalam konteks regresi linier dan 'Total Penjualan (IDR)' adalah variabel dependen. Dengan langkah-langkah ini, telah mempersiapkan data dan melatih model regresi linier menggunakan variabel 'Total Pengunjung' sebagai variabel independen (X) dan 'Total Pesanan' sebagai variabel dependen (Y).

3.4 Data Mining

Tahap Data Mining, kita dapat mengidentifikasi pola dan hubungan antara variabel-variabel yang relevan. Dalam kasus ini, analisis data penjualan toko Dinan_s dilakukan dengan menggunakan model regresi linier untuk memahami pengaruh Total Pengunjung terhadap Total Pesanan. Berikut adalah hasil dari analisis tersebut dan penjelasan setiap proses :

a. Import Library dan data

Memastikan bahwa data dapat diakses dan di olah dengan menggunakan berbagai library seperti NumPy, Pandas, dan Scikit-Learn. Tahap Import Library dan data penjualan yang sudah di transformasi dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini :

```
[170]:
import numpy as np
import pandas as pd
import seaborn as sns
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.linear_model import LinearRegression
from sklearn import metrics
import matplotlib.pyplot as plt

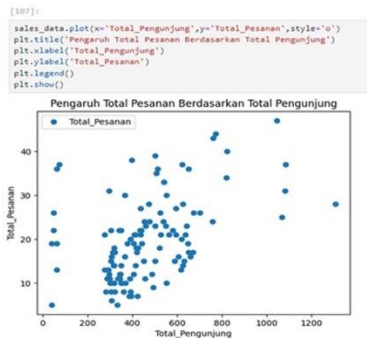
[171]:
sales_data = pd.read_csv(r"D:Sept-Des.csv")
```

Gambar 3. Import library dan data

Langkah-langkah pada gambar 3 tersebut mencerminkan awal yang dilakukan dalam proyek data mining, termasuk impor library yang diperlukan dan pembacaan data untuk analisis lebih lanjut. Selanjutnya, dapat diharapkan adanya langkah-langkah seperti eksplorasi data dan pembuatan model untuk mencapai tujuan data mining yang diinginkan.

b. Visualisasi Data

Penting untuk Data Mining Membantu memahami pola dan hubungan dalam data. Scatter plot memberikan gambaran visual tentang hubungan antara Total Pengunjung dan Total Pesanan.



Gambar 4. Visualisasi Data

Hasilnya dari visualisasi pada gambar 4 adalah dapat dilihat pada visualisasi scatter plot yang menunjukkan sebaran titik-titik data pengaruh total pesanan berdasarkan total pengunjung.

c. Matriks korelasi

Matriks korelasi membantu mengukur seberapa kuat hubungan antara variabel. memberikan visualisasi yang jelas tentang hubungan ini. Untuk mengukur seberapa kuat hubungan antar variabel dapat di lihat pada gambar 5 Script dan Visualisasi berikut ini:

```
correlation_matrix = sales_data[['Total_Pesanan', 'Total_Pengunjung']].corr()
print("Matriks Korelasi:")
print(correlation_matrix)

Matriks Korelasi:
      Total_Pesanan  Total_Pengunjung
Total_Pesanan    1.000000    0.460826
Total_Pengunjung  0.460826    1.000000

sns.heatmap(correlation_matrix.corr(), cmap = "RdBu_r", square = True, annot=True, cbar=True)
plt.title("Matriks Korelasi")
plt.show()
```

Gambar 5. Matriks Korelasi

Pada gambar 5 matriks korelasi yang di cetak dan heatmap menunjukkan koefisien korelasi antara 'Total_Pesanan' dan 'Total_Pengunjung' Koefisien korelasi antara 'Total_Pesanan' dan dirinya sendiri adalah 1, seperti yang diharapkan. Koefisien korelasi antara 'Total_Pesanan' dan 'Total_Pengunjung' adalah sekitar 0.4608, menunjukkan korelasi positif sedang. Ketika jumlah pesanan ('Total_Pesanan') meningkat, ada kecenderungan jumlah pengunjung ('Total_Pengunjung') juga meningkat.

d. Pembagian data dan persiapan model

Pembagian data menjadi training set dan test set adalah langkah kritis. Persiapan model melibatkan pemilihan variabel independen (X) dan dependen (Y) untuk model regresi linier. Script dapat dilihat pada gambar 6 dibawah ini :

```
x=sales_data.iloc[:, :-1].values
y=sales_data.iloc[:, 1].values

X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(x,y, test_size=0.2, random_state=0)
```

Gambar 6. Pembagian Data

Kemudian penulis memeriksa jumlah data training dan testing berikut jumlah data yang digunakan untuk data training dan testing dapat dilihat pada gambar 7.

```
[183]:
print(X_train.shape)
print(y_train.shape)
print(X_test.shape)
print(y_test.shape)

(96, 1)
(96,)
(24, 1)
(24,)
```

Gambar 7. Output data training dan testing

Hasil output pada gambar 7 tersebut memberikan informasi data yang akan digunakan untuk training sebanyak 96 dan untuk data testing sebanyak 24. Model regresi linier digunakan untuk memahami dan memodelkan hubungan antara variabel. Dalam hal ini, model yang akan digunakan untuk memprediksi total pesanan berdasarkan total pengunjung, dapat dilihat pada script gambar 8 berikut ini :

```
regression_model = LinearRegression()
regression_model.fit(X_train, y_train)

LinearRegression
LinearRegression()
```

Gambar 8. Pembuatan model regresi linier

Pada gambar 8 menciptakan dan melatih model regresi linear menggunakan library Scikit-Learn.

e. Coefficients dan intercept

Bertujuan untuk menampilkan koefisien (coefficients) dan intercept dari model regresi linier yang telah dilatih. Dapat dilihat pada gambar 9 berikut ini:

```
[185]:
coefficients = regression_model.coef_
intercept = regression_model.intercept_

[186]:
print('Coefficients:', coefficients)
print('Intercept:', intercept)

Coefficients: [10.17635446]
Intercept: 247.7865190280755
```

Gambar 9. Coefficients dan intercept

Artinya, model regresi linear yang sudah dilatih memiliki koefisien sekitar 10.17635446 untuk variabel "Total Pengunjung" dan intercept sekitar 247.7865190280755. Dengan nilai ini, kita dapat membentuk persamaan regresi linear, Persamaan ini dapat digunakan untuk membuat prediksi berdasarkan nilai variabel prediktor yang diberikan.

f. Prediksi total penjualan tahun 2024

Prediksi menggunakan model regresi linier yang telah dilatih sebelumnya dan kemudian mencetak hasil prediksi serta jumlah total pesanan untuk tahun 2024. Berikut dapat dilihat pada gambar 10 :

```
y_pred = regression_model.predict(X_test)

hasil_prediksi = pd.DataFrame({'Data Sebenarnya': y_test, 'Data Prediksi': y_pred})

print("Hasil Prediksi:")
print(hasil_prediksi)
```

Gambar 10. Tahap prediksi menggunakan model yang di latih

Menggunakan model regresi linear yang telah dilatih (regression_model) untuk melakukan prediksi terhadap data pengujian (X_test). Lalu membuat DataFrame (tabel) yang memuat dua kolom: satu untuk data sebenarnya (Data Sebenarnya) dan satu lagi untuk data prediksi. Berikut dapat dilihat pada gambar 11.

```
Hasil Prediksi:
   Data Sebenarnya  Data Prediksi
0                438      461.489963
1                307      308.844646
2                313      420.784545
3               1309      532.724444
4                306      400.431836
..              ...              ...
19               473      532.724444
20               502      644.664343
21               553      349.550064
22               351      471.666317
23               772      695.546115

[24 rows x 2 columns]
```

Gambar 11. Melihat Data Prediksi

Kemudian penulis menghitung data prediksi penjualan tahun 2024 pada toko *dinan_s* pada jupyter notebooks dapat dilihat pada gambar 12.

```
hasil_prediksi['Data Prediksi'] = hasil_prediksi['Data Prediksi'].astype(int)
data_prediksi_sum = hasil_prediksi['Data Prediksi'].sum()

print("Prediksi Jumlah Penjualan Tahun 2024 :", data_prediksi_sum,)
```

Prediksi Jumlah Penjualan Tahun 2024 : 11614

Gambar 12. Prediksi Penjualan Tahun 2024

berdasarkan data prediksi yang diberikan mencetak jumlah total penjualan ke layar dengan hasil penjualan tahun 2024 sebanyak 11614 Pesanan.

3.5 Evaluation

Evaluation kinerja model regresi linier dengan menggunakan beberapa metrik yang umum digunakan. Setiap metrik memberikan gambaran tentang seberapa baik model regresi linier dapat memprediksi data. Berikut dapat dilihat pada gambar 13.

```
print("Mean Absolute Error (MAE) : {:.2f}".format(mae_percentage))
print("Mean Squared Error (MSE) : {:.2f}".format(mse_percentage))
print("Root Mean Squared Error (RMSE) : {:.2f}".format(rmse_percentage))
print("R-squared Score (R2-Score) : {:.2f}".format(r2_score_percentage))
```

Mean Absolute Error (MAE) : 22.89
Mean Squared Error (MSE) : 9.13
Root Mean Squared Error (RMSE) : 3.02
R-squared Score (R2-Score) : 0.91

Gambar 13. Nilai Mae, Mse, Rmse, R2-Score

Ringkasnya, kode ini bertujuan untuk memberikan ringkasan hasil evaluasi kinerja model regresi, termasuk MAE, MSE, RMSE, dan R2-Score, dengan menampilkan nilai-nilai tersebut dalam format yang mudah dibaca. Berikut hasil nilai Mean Absolute Error (MAE): 22.89, Mean squared error (MSE): 9.13, Root Mean Squared error (RMSE): 3.02, R2-Score: 0.91.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu hasil prediksi penjualan tahun 2024 menggunakan metode regresi linier pada toko *dinan_s* yaitu sebanyak 11614 Pesanan, ini menunjukkan hasil prediksi 2024 mengalami kenaikan dari tahun sebelumnya. Penulis hanya mampu melakukan prediksi, sementara untuk hasil penjualan tahun 2024, ada kemungkinan bahwa jumlahnya bisa lebih tinggi atau bahkan mungkin lebih rendah dari hasil prediksi yang telah dilakukan. Di lihat dari nilai MAE: 22.89, MSE: 9.13, RMSE: 3.02, dan R2-Score: 0.91 menunjukkan nilai yang baik sedangkan jika dilihat dari hasil prediksi penjualan menunjukkan kenaikan.

REFERENCES

- [1] I. Sari, "Peramalan Prediksi Penjualan Garam Pada CV.Saltindo Megajaya Dengan Metode Least Square," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 4, pp. 3607–3618, 2022, doi: 10.35957/jatisi.v9i4.2805.
- [2] J. J. Robinson, "DIAGRAM: A Grammar for Dialogues," *Commun. ACM*, vol. 25, no. 1, pp. 27–47, 1982, doi: 10.1145/358315.358387.
- [3] M. Galih, P. D. Atika, and Mukhlis, "Prediksi Penjualan Menggunakan Algoritma Regresi Linear Di Koperasi Karyawan 'Usaha Bersama,'" *J. Inform. Inf. Secur.*, vol. 3, no. 2, pp. 193–202, 2023, doi: 10.31599/jiforty.v3i2.1354.
- [4] Y. Syakir et al., "Analisis Marketplace Shopee Untuk Memprediksi Penjualan dengan Algoritma Regresi Linier," *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI)*, vol. 6, no. 2, pp. 904–915, 2022.
- [5] N. Musthofa, I. A. Wahyudi, R. AripNurazazi, and ..., "Penerapan Algoritma Regresi Linear Sederhana Untuk Prediksi Pengaruh Nilai Omset Terhadap Besaran Pendapatan Bersih Usaha Mikro Kecil Dan ...," ... (*Jurnal Inform. dan ...*, vol. 04, no. 01, pp. 46–56, 2023, [Online]. Available: <https://ejournalunsam.id/index.php/jicom/article/download/5935/4358>
- [6] S. Adiguno, Y. Syahra, and M. Yetri, "Prediksi Peningkatan Omset Penjualan Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda," *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 4, p. 275, 2022, doi: 10.53513/jursi.v1i4.5331.
- [7] R. Rahmadini, Enjel Erika LorencisLubis, Aji Priansyah, Yolanda R.W.N, and Tuti Meutia, "Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Harga Bahan Pangan Di Indonesia Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor," *J. Mhs. Akunt. Samudra*, vol. 4, no. 4, pp. 223–235, 2023, doi: 10.33059/jmas.v4i4.7074.
- [8] A. Safitri Sembiring, N. Laila, and A. Wahyuni Lubis, "Analisis Harga Pokok Penjualan dan Laba Kontribusi terhadap Volume Penjualan pada Perum Bulog Divre Sumut," *ILTIZAM J. Syariah Econ. Res.*, vol. 7, no. 1, pp. 109–123, 2023, doi: 10.30631/iltizam.v7i1.1841.
- [9] C. E. Simbolon, "Penerapan Algoritma Regresi Linier Sederhana Dalam Memprediksi Keuntungan dan Kerugian Kelapa Sawit Pt. Sri Ulina," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 2, no. 2, pp. 169–172, 2021.
- [10] D. Rahmawati, T. Kristanto, B. F. Setya Pratama, and D. B. Abiansa, "Prediksi Pelaku Perjalanan Luar Negeri Di Masa Pandemi

- COVID-19 Menggunakan Metode Regresi Linier Sederhana,” *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 3, no. 3, pp. 338–343, 2022, doi: 10.47065/josh.v3i3.1507.
- [11] M. Faid, A. Supri, and M. Sukron, “Implementasi Data Mining C4.5, Linear Regresi Dan Kmeans Dengan Menggunakan Framework Django Python,” *JUSTIFY J. Sist. Inf. Ibrahimy*, vol. 2, no. 1, pp. 81–88, 2023, doi: 10.35316/justify.v2i1.3309.
- [12] A. Yudhistira and R. Andika, “Pengelompokan Data Nilai Siswa Menggunakan Metode K-Means Clustering,” *J. Artif. Intell. Technol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 20–28, 2023, doi: 10.58602/jaiti.v1i1.22.
- [13] S. Sagala, “Jurnal Pendidikan dan Konseling,” *J. Pendidik. dan Konseling*, vol. 4, pp. 1349–1358, 2022.
- [14] G. Kennard Taruna and S. Budi, “Penerapan Data Science pada Dataset Olympics,” *Strategi*, vol. 4, no. November, pp. 2443–2229, 2022.
- [15] A. C. M. Sari and M. Lestariningsih, “Pengaruh Promosi Dan Kepercayaan Konsumen Terhadap Loyalitas konsumen Melalui Kepuasan Pelanggan Aplikasi Shopee (STUDI PADA MAHASISWA STIESIA SURABAYA),” *J. Ilmu dan Ris. Manaj.*, vol. Volume 10, no. 5, pp. 1–17, 2021.
- [16] U. Maulida, “Marketplace shopee sebagai alternatif mengembangkan ekonomi kreatif di masa pasca pandemi ovid-19,” *Madani Syariah*, vol. 5, no. 1, pp. 33–42, 2022.
- [17] R. Noviantoro, S. A. Putri, T. Tarnia, and Y. A. T, “Pelatihan Pembuatan Laporan Keuangan Sederhana UMKM Menggunakan Ms . Excel Tahun 2010 Pada Toko Dunia Plastik Kota Bengkulu,” vol. 1, no. 2, pp. 93–100, 2022.
- [18] A. Yuniarti, “Pemberdayaan UMKM tentang Pentingnya Adaptasi Digital dan Legalitas Usaha di Limpomajang Kec. Majauleng Kab. Wajo,” *J. Pengabd. Masy. dan Ris. Pendidik.*, vol. 2, no. 1, pp. 299–306, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.31004/jerkin.v2i1.177>
- [19] Y. Asohi and A. Andri, “Impelementasi Algoritma Regresi Linier Berganda Untuk Prediksi Penjualan,” *J. Nas. Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 3, pp. 149–158, 2020, doi: 10.47747/jurnalnik.v1i3.161.
- [20] S. Febriani and H. Sulistiani, “Analisis Data Hasil Diagnosa Untuk Klasifikasi Gangguan Kepribadian Menggunakan Algoritma C4.5,” *89Jurnal Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 4, pp. 89–95, 2021.