JDSP

Jurnal Data Science Penusa

Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Penjualan Kain Jahit Menggunakan Metode Regresi Linear

Felisiana Intan Putricintia Ndruru1[1)*], Liskedame Yanti Sipayung[2)]
[1,2)] Teknik Informatika, STMIK Pelita Nusantara
[1,2)] Email : felisiana@gmail.com, liskedame@gmail.com

Received: 11 Agustus 2024 Accepted: 19 Oktober 2024 Published: 27 Desember 2024
Pp. 905-913

OPEN ACCESS

***Penulis Koresponden**

Kata Kunci: Kepuasan Customer, *Service Quality*, PT. Banjar Setia Group, Pelayanan, PHP, Berbasis Web

JDSP: Jurnal Data Science Penusa is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Abstrak : Prediksi penjualan adalah suatu teknik untuk memperkirakan suatu nilai dimasa yang akan datang dengan menggunakan data masa lalu. Sistem prediksi penjualan juga dapat mendukung transaksi bisnis terutama yang bergerak di bidang usaha dagang sebagai proses operasional yang memperkirakan produk yang akan dijual di masa mendatang. Toko Kain jahit ini hanya menggunakan perkiraan dalam menentukan jumlah barang yang akan dibeli kepada supplier, Hal tersebut yang membuat pemiliki toko mengalami kesulitan untuk memprediksi penjualan dimasa yang akan datang tanpa melakukan perhitungan untuk memenuhi persediaan barang ditoko, Sehingga sangat membutuhkan sistem prediksi dalam menentukan penjualan kain jahit dimasa mendatang. Metode yang digunakan dalam memprediksi penjualan yaitu Metode Regresi Linear Sederhana. Jumlah sampel data yang digunakan merupakan data yang dikumpulkan dari data penjualan selama Januari sampai Desember 2023 dan dengan hasil yang diperoleh menunjukkan angka penurunan sehingga dapat dinyatakan bahwa hasil keputusan prediksi penjualan di tahun 2024 mengalami penurunan.

PENDAHULUAN

Di era globalisasi saat ini, perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat telah merambah ke dalam kehidupan masyarakat di berbagai bidang. Perkembangan teknologi informasi tidak hanya dapat dimanfaatkan dalam bidang pendidikan dan kesehatan, tetapi juga dalam berbagai bidang, termasuk bidang bisnis yang dapat menunjang dan memudahkan pekerjaan manusia (Sutanta, 2019). Saat ini, banyak orang telah menggunakan teknologi informasi dalam aktivitas sehari-hari. Oleh karena itu, teknologi informasi dinilai mampu memberikan solusi bagi masyarakat untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu cara pemanfaatan teknologi informasi dalam bisnis adalah dengan menggunakan sistem prediksi penjualan.

Agape Modiste Medan adalah sebuah toko kain jahit yang berlokasi di kota Medan. Toko ini menjual berbagai macam kain jahit, mulai dari kain lokal hingga kain impor. Sistem prediksi penjualan merupakan sebuah model dari hasil observasi kondisi dan keinginan pelanggan. Oleh karena itu, sistem prediksi membutuhkan model rekomendasi yang tepat, sehingga perkiraan tersebut sesuai dengan keinginan pelanggan dan memudahkan pelanggan untuk mengambil keputusan yang tepat dengan memilih jenis produk.

Sistem prediksi penjualan juga dapat mendukung transaksi bisnis sebagai proses operasional yang memperkirakan produk yang akan dijual di masa mendatang dalam kondisi tertentu dan berdasarkan informasi yang telah atau akan terjadi (Anggraini, 2019). Penjualan barang yang mengalami peningkatan dan penurunan ini membuat Agape Modiste Medan tidak dapat menentukan jumlah penjualan dimasa yang akan datang dan melakukan perencanaan terlebih dahulu. Oleh karena itu, perlu dilakukan prediksi sehingga jumlah penjualan akan memenuhi persedian barang. Dengan demikian, perlu adanya suatu aplikasi yang dapat memberikan

informasi mengenai jumlah penjualan dimasa yang akan datang, salah satu metode yang diterapkan adalah metode regresi linier.

Data mining adalah proses untuk menambang atau menggali informasi yang tersembunyi dari bongkahan data besar. Inti dari proses proses Knowledge Discovery in Database (KDD) adalah Data mining, yang algoritmanya mengeksplor dan membangun model data. Knowledge Discovery in Database (KDD) sebagai pengorganisasian untuk proses pengidentifikasian data yang benar dan berguna untuk penemuan pola dari kumpulan data yang besar dan kompleks (Wanto & Anjar, 2020). Metode regresi linier merupakan sebuah metode statistik yang melakukan prediksi menggunakanpengembangan hubungan matematis antara variabel, yaitu variabel dependen (Y) dengan variabel independen (X). Variabel dependen merupakan variabel akibat atau variabel yang dipengaruhi, sedangkan variabel independen merupakan variabel sebab atau variabel yang mempengaruhi (Ayuni & Fitrianah, 2019).[1].

TINJAUAN LITERATUR

1. Data Mining

Menurut (Syahra & Ginting, 2019), data adalah segala fakta, angka, atau teks yang dapat diproses oleh komputer. Saat ini akumulasi pertumbuhan jumlah data berjalan dengan cepat dalam format dan basis yang berbeda. Misalnya ringkasan informasi tentang penjualan eceran supermarket dapat dianalisis sehubung dengan upaya promosi untuk memberikan pengetahuan mengenai perilaku konsumen dalam membeli. Dengan demikian produsen atau pengecer dapat menentukan item yang paling berpeluang upaya promosi.

Data Mining merupakan proses iterative dan interaktif untuk menemukan pola atau model baru yang sempurna, bermanfaat dan dapat dimengerti dalam suatudatabase yang sangat besar (massive database). Data Mining berisi pencarian trendatau pola yang diinginkan dalam database besar untuk membantu pengambil keputusan diwaktu yang akan datang, pola-pola ini dikenali perangkat tertentu yangdapat memberikan suatu analisa data yang berguna dan berwawasan yang kemudiandapat dipelajari dengan lebih teliti, yang mungkin saja menggunakan perangkat pendukung keputusan yang lain (Marisa, 2019).

2. Prediksi

Prediksi atau peramalan dapat dianggap sebagai kegiatan memprediksi apayang akan terjadi di masa depan. Kegiatan ini dilakukan dengan memperhatikan data atau informasi masa lalu atau sekarang, secara matematis atau statistik. Suatu prediksi dapat bersifat kualitatif (tidak berbentuk angka) atau kuantitatif (berbentuk angka). Prediksi bersifat kualitatif cenderung sulit untuk mencapai hasil yang baik karena variabelnya sangat relatif. Sedangkan pada prediksi yang bersifat kuantitatif,hasil dari prediksi yang dibuat sangat bergantung pada metode yang digunakan. Metode yang berbeda akan menghasilkan nilai prediksi yang berbeda pula (Ayuni & Fitrianah, 2019).

3. Metode Regresi Linear

Metode regresi linear adalah metode statistik yang membuat prediksi dengan mengembangkan hubungan matematis antar variabel, yaitu variabel dependen (Y) dan variabel independen (X). Variabel dependen adalah variabel akibat atau yang dipengaruhi sedangkan variabel independen adalah variabel penyebab atau yang mempengaruhi. Prediksi nilai variabel dependen dapat dilakukan jika variabel independen diketahui. Umumnya, penjualan atau permintaan suatu produk dinyatakan sebagai variabel dependen yang besaran atau nilainya dipengaruhi oleh variabel independen. Regresi linier adalah salah satu metode yang digunakan untuk meramalkan atau memprediksi karakteristik kualitas maupun kuantitas. Hal ini dikarenakan dengan memperkirakan kombinasi produk yang berbeda, perusahaan dapat memaksimalkan keuntungan mereka dan memperkirakan jumlah output yang tepat (Ayuni & Fitrianah, 2019)

Regresi linier sederhana adalah suatu pendekatan untuk memodelkan hubungan antara variabel dependen dan independen. Analisis regresi adalah teknikstatistik untuk memodelkan dan mempelajari hubungan dua variabel atau lebih, teknik ini umum digunakan dan paling sederhana adalah regresi linier sederhana. Dalam analisis regresi, satu atau lebih variabel bebas dilambangkan dengan simbolX, dan satu variabel respon dapat

dilambangkan dengan simbol Y, Hubungan keduavariabel ini bersifat linier (Azahra, 2022) . Regresi Linear sederhana digunakan untuk mengetahui pengaruh satu variabel bebas terhadap satu buah variabel terikat (Monica & Hajjah, 2022).

4. Penjualan

Penjualan adalah kegiatan yang melibatkan keputusan yang harus diambil untuk menentukan produk dan pasarnya, menentukan struktur harga dan melakukanpromosi serta melakukan distribusi yang pada akhirnya akan membawa kepuasan bagi konsumen. Penjualan juga merupakan kegiatan penting dalam setiap bisnis, terutama yang beroperasi dalam bidang perdagangan. Penjualan pun termasuk salah satu pembuluh darah untuk memelihara dan mempertahankan kelangsungan hidup usaha. Penjualan adalah pertemuan pembeli dan penjual untuk tujuan pertukaran barang dan jasa berdasarkan pertimbangan nilai yang berharga, contohnya uang (Supardi, 2020).

5. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP adalah singkatan dari *Hypertext Preprocessor*. Sedangkan pengertian PHP adalah bahasa pemrograman web server-side yang bersifat open source. PHP merupakan script yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada server (server side HTML embedded scripting). PHP adalah script yang digunakan untuk membuat halaman website yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh client. Semua script PHP dieksekusi pada server di mana script tersebut dijalankan (Candra & Wulandari, 2021).

METODE PENELITIAN

Berikut tahapan penelitian yang dilakukan:

a. Analisa Masalah
   Analisa masalah perlu dilakukan oleh peneliti dalam mengamati masalah- masalah yang berkaitan dengan simulasi prediksi penjualan kain jahit.Tahapan ini dilakukan melalui pengamatan data-data yang sesuai dengan judul penelitian. Didalam melakukan tahapan ini, peneliti melakukan Analisa dan pengamatan dari pihak Toko Agape Modiste Medan sehingga diharapkan dapat dilakukan prediksi penjualan kain jahit dimasa yang akandatang.
b. Pengumpulan Data
   Peneliti melakukan pengumpulan data yang akan digunakan, diantaranya melakukan pengamatan secara langsung dengan mengajukan beberapa masalah yang muncul dalam memprediksi penjualan kain jahit Kemudian mengumpulkan data dari permasalahan yang berkaitan agar hasil yangdiharapkan efektif dan efesien. Data yang diperlukan didapatkan dari pihakToko Agape Modiste Medan dengan melakukan proses pengamatan dan wawancara, serta mengumpulkan berbagai referensi-referensi dan informasipendukung dari berbagai sumber seperti internet, buku dan jurnal yang terkait tentang prediksi penjualan dan metode Regresi Linear.
c. Penerapan Metode Regresi Linear
   Pada tahapan ini setelah peneliti mengumpulkan data, maka peneliti menerapkan metode Regresi Linear untuk melakukan penyelesaian terhadapmasalah penelitian agar diharapkan dapat memberikan solusi dan keputusan terbaik.
d. Perancangan Sistem
   Tahap berikutnya melakukan perancangan sistem yang tujuannya adalah untuk memberikan gambaran tentang apa yang akan dilakukan dan bagaimana tampilannya. Kebutuhan yang telah dikumpulkan secara lengkapdari narasumber akan dirancang dengan menggunakan diagram UML yaituUse Case Diagram, Actitivity Diagram, Sequence Diagram, Class Diagram.Tahapan perancangan sistem menjadi salah satu proses untuk menggambarkan proses Input, Proses, dan Output penelitian.
e. Membangun Sistem
   Tahap selanjutnya peneliti menterjemahkan desain program yang sudah dibuat. Dan sistem yang telah

dirancang akan diimplementasikan menggunakan bahasa pemograman PHP dan MySQL sebagai databasenya.

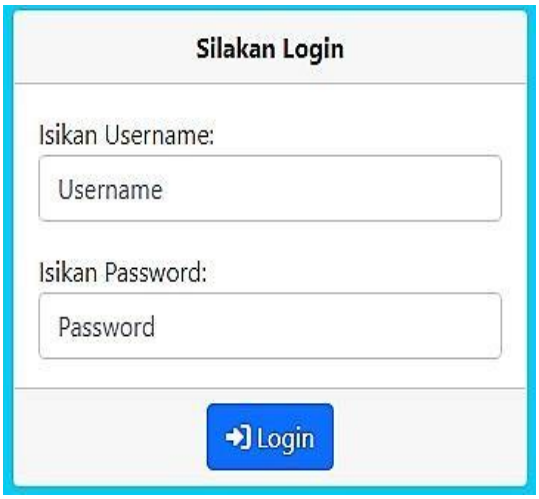
f. Pengujian Sistem
Pada tahapan ini, sistem yang telah dibangun akan diuji bertujuan untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibangun seudah berjalan dengan baiksesuai kebutuhan atau tidak, sehingga akan menghasilkan sistem yang layakuntuk digunakan.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, Maka dihasilkan sebuah sistem yang mampu membantu prediksi penjualan kain jahit dengan metode regresi linearsederhana. Adapun hasil tampilan sistem yang telah di bangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database manajement sistem MySQL, sebagai berikut.

Implementasi sistem merupakan tahapan menjalankan dan menguji sistem yangdibangun dengan melihat kekonsistensian perancangan yang telah dibuat sebelumnya. Tahap implementasi sistem dimulai dengan form login dan berlanjut ke form utama dan form data lainnya.

1. Form Login



Gambar 1. Form Login

2. Menu Utama



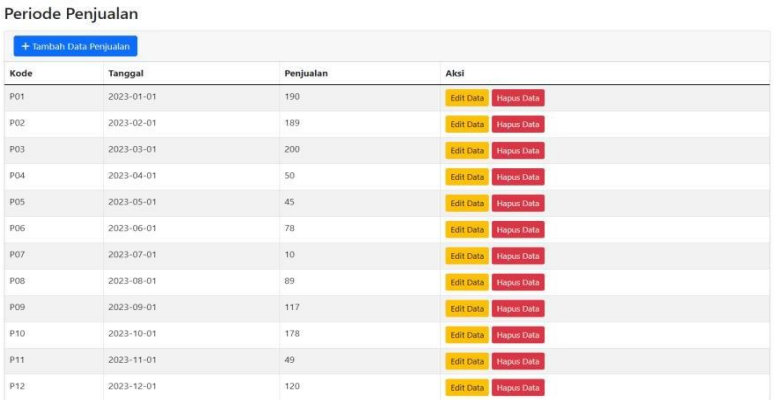
Gambar 2. Tampilan Form Menu Utama

3. Form Data Variabel Data



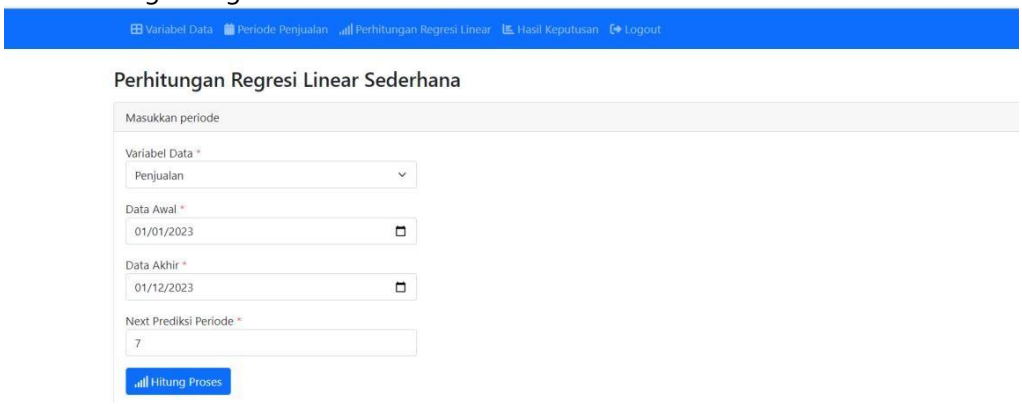
Gambar 3 Tampilan Form Variabel Data

4. Form Data Periode Penjualan



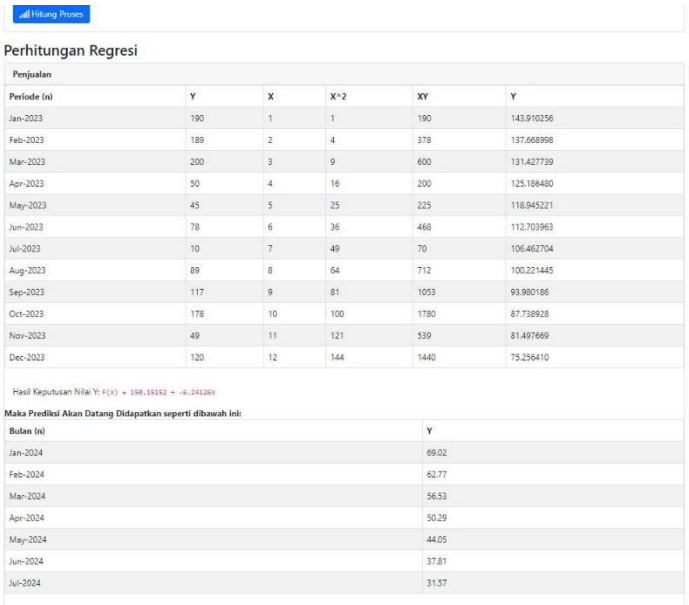
Gambar 4. Tampilan Form Data Periode Penjualan

5. Form Data Perhitungan Regresi Linear



Gambar 5 Tampilan Form Perhitungan

6. Form Data Hasil Keputusan


Hitung Proses

Perhitungan Regresi

Penjualan

Periode (n)	Y	X	X^2	XY	Y
Jan-2023	190	1	1	190	143.910256
Feb-2023	189	2	4	378	137.668998
Mar-2023	200	3	9	600	131.427739
Apr-2023	50	4	16	200	125.186480
May-2023	45	5	25	225	118.945221
Jun-2023	78	6	36	468	112.703963
Jul-2023	10	7	49	70	106.462704
Aug-2023	89	8	64	712	100.221445
Sep-2023	117	9	81	1053	93.980186
Oct-2023	178	10	100	1780	87.738928
Nov-2023	49	11	121	539	81.497669
Dec-2023	120	12	144	1440	75.256410

Hasil Keputusan Nilai Y: F(X) = 150.15152 + -6.24126X

Maka Prediksi Akan Datang Didapatkan seperti dibawah ini:

Bulan (n)	Y
Jan-2024	69.02
Feb-2024	62.77
Mar-2024	56.53
Apr-2024	50.29
May-2024	44.05
Jun-2024	37.81
Jul-2024	31.57

Gambar 6. Tampilan Form Hasil Keputusan

PEMBAHASAN

Untuk menyelesaikan kasus pada penelitian ini, maka diperlukan tahapan- tahapan penyelesaian, diantaranya:

1. Menentukan data penelitian yang digunakan

Pada tabel dibawah ini akan disajikan data penjualan dimulai dari bulan januari sampai desember tahun 2023.

Tabel 1. Data Penelitian

No.	Bulan dan Tahun	Penjualan
1.	Januari 2023	190
2.	Februari 2023	189
3.	Maret 2023	200
4.	April 2023	50
5.	Mei 2023	45
6.	Juni 2023	78
7.	Juli 2023	10
8.	Agustus 2023	89
9.	September 2023	117
10.	Oktober 2023	178
11.	November 2023	49
12.	Desember 2023	120

2. Melakukan Pre-Processing

Dari tabel 1. di atas dapat dilihat bahwa data sudah terurut dari bulan Januari dan Desember tahun 2023. Setelah dilakukan pengumpulan data, tahapan selanjutnya adalah melakukan pre-procesing terhadap data yang telah didapatkan. Tahapan ini meliputi pelaksanaan filterisasi data dimana dilakukan pengeliminasian terhadap variable yang dibutuhkan dan mengelompokkan penjualan menurut susunan per bulan, dimulai bulan januari 2023 sampai desember 2023. Dengan variabel X adalah periode waktu (bulan) sedangkan Variabel Y adalah penjualan.

3. Perhitungan nilai *X, Y, XY, XX*

Tabel 2. Perhitungan nilai X,Y,XY,XX

No.	Bulan dan Tahun	Penjualan	X (t)	Y (t)	XY	XX
1.	Januari 2023	190	1	190	190	1
2.	Februari 2023	189	2	189	378	4
3.	Maret 2023	200	3	200	600	9
4.	April 2023	50	4	50	200	16
5.	Mei 2023	45	5	45	225	25
6.	Juni 2023	78	6	78	468	36
7.	Juli 2023	10	7	10	70	49
8.	Agustus 2023	89	8	89	712	64
9.	September 2023	117	9	117	1053	81
10.	Oktober 2023	178	10	178	1780	100
11.	November 2023	49	11	49	539	121
12.	Desember 2023	120	12	120	1440	144
Penjumlahan			∑= 78	∑= 1315	∑ = 7655	∑ = 650

Keterangan tabel :

a. Variabel X (t) merupakan periode waktu (bulan) yang digunakan dalam penelitian. Jumlah periode waktu (bulan) sebanyak 12 dengan menggunakan angka 1 sampai 12.
b. Variabel Y merupakan angka penjualan.
c. Variabel XY merupakan perkalian antara Variabel X dengan Variabel Y.
d. Variabel XX merupakan perkalian antara Variabel X dengan Variabel X.
e. Kemudian dilakukan penjumlahan pada masing-masing isi dari Variabel sehingga didapatkan ∑ = 78, ∑ = 1315, ∑ = 7655, dan ∑ = 650.

4. Perhitungan a dan b

Terlebih dahulu kita melakukan perhitungan terhadap nilai b yaitu sebagaiberikut:
Dengan rumus:

$$b = \frac{n\sum xy - \sum x.\sum y}{n\sum x^2 - (\sum x)^2} \quad \text{.....(persamaan 1)}$$

Dari rumus diatas diperoleh b= 19.76429x Selanjutnya setelahmendapatkannilai b akan dicari nilai a dengan rumus di bawah ini:
Dengan rumus:

$$a = \frac{\sum Yi - b\sum xi}{n} \quad \text{.....(persamaan 2)}$$

Dari perhitungan di atas diperoleh nilai a = 200.41905, dan nilai b = 19.76429x

5. Mendapat Persamaan Regresi Linear

Koefisien = 150,1515233, dan nilai = -6,24126 yang telah diperoleh ini digunakan untuk mendapatkan persamaan regresi linear = + . Koefisien yang diperoleh ini menghasilkan persamaan regresi linear sederhana yaitu: Y = 150,1515233 + -6,24126 X, dengan nilai Variabel X adalah periode waktu berjalan dari januari sampai desember tahun 2022. Persamaan regresi linear dapat ditentukan dalam bentuk tabel dibawah

ini:

Tabel 3. Persamaan Regresi yang diperoleh dari koefisien a dan b

No.	Bulan dan Tahun	X (t)	Y = 150,1515233 + -6,24126 X
1.	Januari 2023	1	143,910263
2.	Februari 2023	2	137,669003
3.	Maret 2023	3	131,427743
4.	April 2023	4	125,186483
5.	Mei 2023	5	118,945223
6.	Juni 2023	6	112,703963
7.	Juli 2023	7	106,462703
8.	Agustus 2023	8	100,221443
9.	September 2023	9	93,9801833
10.	Oktober 2023	10	87,7389233
11.	November 2023	11	81,4976633
12.	Desember 2023	12	75,2564033

Keterangan:

Perhitungan Nilai Y = 150,1515233 + (-6,24126) dikali dengan Nilai Variabel X (t). Kemudian, akan dilakukan pemodelan antara data penjualan 2023 dengan datapenjualan 2022 yang telah dimodelkan menggunakan regresi linear.

6. Hasil Keputusan Prediksi Penjualan Tahun 2023

Maka didapatkan hasil prediksi penjualan tahun 2023 dengan regresi linearyaitu seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Hasil Keputusan Prediksi Penjualan Tahun 2023 dengan Regresi Linear

No.	Bulan dan Tahun	Hasil Prediksi Penjualan
1.	Januari 2023	143,910263
2.	Februari 2023	137,669003
3.	Maret 2023	131,427743
4.	April 2023	125,186483
5.	Mei 2023	118,945223
6.	Juni 2023	112,703963
7.	Juli 2023	106,462703
No.	Bulan dan Tahun	Hasil Prediksi Penjualan
8.	Agustus 2023	100,221443
9.	September 2023	93,9801833
10.	Oktober 2023	87,7389233
11.	November 2023	81,4976633
12.	Desember 2023	75,2564033

7. Melakukan Prediksi Tahun 2024

Untuk melakukan prediksi tahun akan datang yaitu 2024, yang akan digunakanadalah persamaan *regresi linear* yang sudah didapatkan. Pada penelitian ini akandiprediksi penjualan tahun 2023. Data real yang digunakan adalah dengan Variabel X(t)Januari diberi label bulan ke ke 13 sampai bulan 24 (tahun 2024). Seperti dibawah ini: Tabel 4.5 Hasil Keputusan Prediksi Penjualan Tahun 2024 dengan Regresi Linear

KESIMPULAN

Dengan menggunakan metode *regresi linear* didapatkan hasil keputusan bahwa hasil prediksi di tahun berikutnya mengalami kenaikan. Sistem yang dibangun dapat digunakan dalam membantu memprediksi penjualan kain jahit.

REFERENCES

K. Maheswari, P. Packia, and A. Priya, "Predicting Customer Behavior in Online Shopping Using SVM Classifier," *IEEE Int. Conf. Intell. Tech. Control. SIGNAL Process.*, 2017.

A. M. Husein, F. K. Waruwu, Y. M. T. B. Bara, M. Donpril, and M. Harahap, "Clustering Algorithm For Determining Marketing Targets Based Customer Purchase Patterns And Behaviors," *Sink. J. dan Penelit.Tek. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 137–143, 2021, [Online]. Available: https://www.polgan.ac.id/jurnal/index.php/sinkron/article/view/11191.

Anggraini, A. (2019). Sistem Informasi Peramalan Penjualan Ice Cream AICE Menggunakan Metode Single Moving Average (SMA) (Studi Kasus : Dunia Es Cream Di Kabupaten Way Kanan). In *Institutional Repository Universitas Teknokrat Indonesia* (Vol. 4, Issue 1). Universitas Teknokrat Indonesia.