

Implementasi Metode Regresi Trend Parabola Dalam Memprediksi Penjualan Perlengkapan Kantor Pada CV. Mandiri Jaya Mulia Berbasis Web

Implementation of the Parabolic Trend Regression Method in Predicting Office Equipment Sales at CV. Mandiri Jaya Mulia Web-Based

Agril Anugraini^{a,1}, Hardianto^{b,2}, Daifiria^{c,3}

^aSistem Informasi, Universitas Potensi Utama, Medan 20241, Sumatera Utara, Indonesia

^bInformatika, Universitas Potensi Utama, Medan 20241, Sumatera Utara, Indonesia Email:
agrilanugraini@gmail.com¹, hardiantoandre08@gmail.com², upudaifiria@gmail.com³

ABSTRAK

CV. Mandiri Jaya Mulia adalah perusahaan penyedia perlengkapan kantor yang menghadapi tantangan dalam mengelola stok dan memprediksi penjualan di masa depan. Ketidakpastian dalam prediksi menyebabkan masalah seperti kekurangan stok untuk produk dengan permintaan tinggi, kelebihan stok untuk produk yang kurang diminati, serta gangguan pada efisiensi operasional perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model prediksi yang akurat menggunakan metode Regresi Tren Parabola, yang mampu menganalisis data historis penjualan dan menemukan pola relevan untuk estimasi di masa mendatang. Dengan metode ini, perusahaan dapat mengoptimalkan pengelolaan stok, mengurangi risiko kerugian, serta meningkatkan kepuasan pelanggan melalui ketersediaan produk yang sesuai kebutuhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode Regresi Tren Parabola memberikan prediksi penjualan yang lebih akurat dibandingkan pendekatan konvensional, sehingga mendukung pengambilan keputusan strategis yang efektif. Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi perusahaan dalam meningkatkan efisiensi operasional, bagi pelanggan dalam kepuasan layanan, dan bagi pengembangan ilmu pengetahuan dalam penerapan teknik prediksi berbasis data.

Kata Kunci : *Prediksi, Penjualan, Perlengkapan Kantor, Metode Trend Parabola, Berbasis Web.*

ABSTRACT

CV. Mandiri Jaya Mulia is an office supplies company that faces challenges in managing stock and predicting future sales. Uncertainty in predictions causes problems such as stock shortages for products with high demand, excess stock for products that are less in demand, and disruptions to the company's operational efficiency. This study aims to develop an accurate prediction model using the Parabolic Trend Regression method, which is able to analyze historical sales data and find relevant patterns for future estimates. With this method, companies can optimize stock management, reduce the risk of loss, and increase customer satisfaction through the availability of products that meet their needs. The results of the study indicate that the application of the Parabolic Trend Regression method provides more accurate sales predictions than conventional approaches, thus supporting effective strategic decision making. This study is expected to provide benefits for companies in improving operational efficiency, for customers in service satisfaction, and for the development of science in the application of data-based prediction techniques.

Keywords : *Forecast, Sales, Office Supplies, Parabolic Trend Method, Web Based.*

Info Artikel :

Disubmit:

Direview:

Diterima :

Copyright © 2025 - senadimu. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pada setiap zaman yang didukung oleh kemajuan selalu memberikan pengaruh terhadap setiap orang di zamannya masing-masing, tak terkecuali pada zaman sekarang [1].

Penjualan meliputi barang yang sudah dibeli dan disimpan untuk dijual kembali. Penjualan merupakan bagian dari kegiatan proses promosi yang salah satu bagian dari sistem pemasaran [2].

Dalam hal ini, penjual harus memiliki sistem pemesanan yang baik untuk memudahkan pembeli saat membeli barang dan kemudian menjual kembali barang tersebut untuk membuat pembeli puas [3].

CV. Mandiri Jaya Mulia merupakan perusahaan yang bergerak di berbagai bidang, salah satunya adalah penyediaan perlengkapan kantor, yang telah melayani kebutuhan klien dari berbagai sektor di seluruh Indonesia. Pengalaman bertahun-tahun dalam industri ini, perusahaan berkomitmen untuk menyediakan produk berkualitas serta layanan yang profesional dan responsif terhadap kebutuhan pelanggan. Produk yang disediakan mencakup alat tulis kantor, perangkat elektronik, serta furnitur yang dirancang untuk menunjang operasional harian perusahaan-perusahaan mitra. Dalam menghadapi persaingan pasar yang semakin kompetitif, CV. Mandiri Jaya Mulia terus berupaya melakukan inovasi dalam strategi pemasaran, manajemen penjualan, dan pengelolaan persediaan barang.

Namun, perusahaan menghadapi tantangan dalam memprediksi jumlah penjualan di masa mendatang yang berimbas langsung pada efektivitas pengelolaan stok. Ketidaktepatan dalam estimasi penjualan menyebabkan terjadinya kekurangan stok pada produk dengan permintaan tinggi, serta kelebihan stok pada produk yang jarang diminati pelanggan. Kondisi ini menimbulkan dampak negatif terhadap efisiensi operasional dan finansial, seperti meningkatnya biaya penyimpanan, keterlambatan distribusi, serta berkurangnya kepuasan pelanggan.

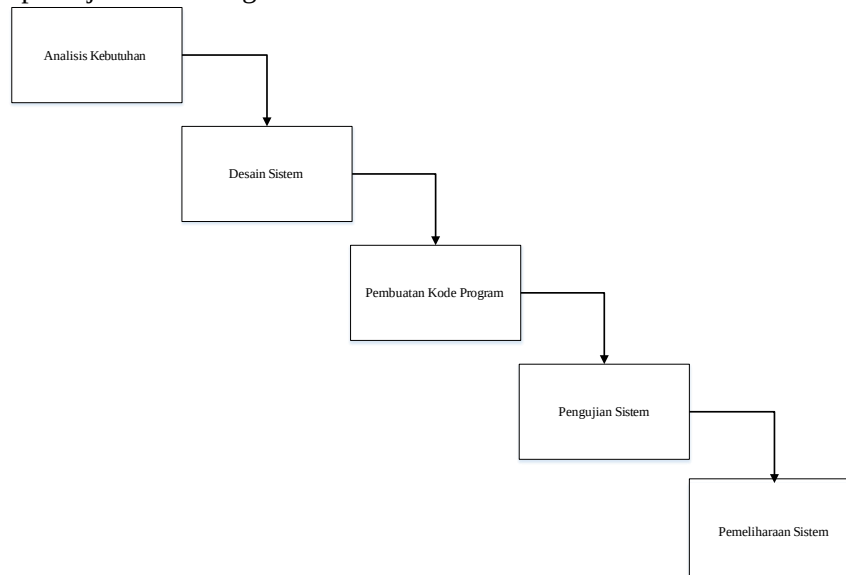
Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah solusi berbasis sistem prediksi yang mampu memberikan estimasi penjualan secara lebih akurat dan terukur, sehingga mendukung pengambilan keputusan strategis perusahaan. Prediksi adalah proses memperkirakan atau meramalkan peristiwa atau keadaan yang akan terjadi di masa depan berdasarkan informasi yang tersedia [4]. Prediksi bukanlah tebakan semata, melainkan dilakukan dengan menganalisis data masa lalu dan pola-pola yang ada untuk mengidentifikasi kemungkinan hasil di masa depan [5]. Hasil prediksi tidak pernah 100% pasti karena selalu ada faktor ketidakpastian dan variabel yang tidak terduga yang dapat memengaruhi hasilnya [6]. Tujuan utama prediksi adalah untuk memberikan panduan dalam pengambilan keputusan, perencanaan, dan mempersiapkan diri menghadapi berbagai kemungkinan yang akan datang [7]. Konsep prediksi diterapkan secara luas dalam berbagai bidang seperti ilmu pengetahuan, ekonomi, bisnis, cuaca, dan teknologi untuk mengantisipasi tren dan perilaku [8].

Salah satu pendekatan yang relevan untuk digunakan adalah metode Regresi Tren Parabola, Regresi Tren Parabola adalah metode peramalan yang digunakan ketika pola data historis menunjukkan tren yang tidak linear (garis lurus) [9]. Metode ini memodelkan tren dengan menggunakan persamaan matematika kuadrat, yaitu $Y' = a + bX + cX^2$, di mana Y' adalah nilai prediksi, X adalah variabel waktu, dan a , b , c adalah konstanta yang dihitung dari data [10]. Metode ini paling tepat diaplikasikan pada data yang memiliki kecenderungan pertumbuhan atau penurunan yang semakin cepat (akselerasi), di mana perubahan datanya tidak konstan dari waktu ke waktu [11].

Penelitian “Proyeksi Produk Domestik Regional Bruto (Pdrb) Di Kabupaten Aceh Tamiang Menggunakan Trend Parabolik”. Hal ini menunjukkan bahwa pada tahun 2022 sampai dengan 2024 PDRB di Kabupaten Aceh Tamiang mengalami peningkatan [12]. Penelitian “Implementasi Model Forecasting Hasil Tebu Di Kabupaten Cirebon Menggunakan Algoritma Regresi Trend Parabola”. Hasil evaluasi model yang didapat dari model yang telah dibentuk RMSE-nya sebesar 338.742 dan MAPE sebesar 1.59% [13]. Penelitian “Proyeksi Indeks Pembangunan Gender (IPG) di Kalimantan Barat dengan Metode Trend Parabolik”. Metode trend parabolik dan mendapatkan selisih dimana mengurangkan data asli dengan data proyeksi [14]. Penelitian “Analisis Perbandingan Metode Single Exponential Smoothing dan Trend Parabolik Untuk Prediksi Penjualan Minuman (Studi Kasus : CV. Al Barokah)”. Dengan membandingkan kedua metode tersebut dapat mengetahui metode apa yang paling akurat dalam prediksi [15].

2. METODE

Metode pengembangan sistem *Waterfall* adalah pendekatan *linier* dan berurutan yang terdiri dari beberapa tahapan yang saling tergantung, yaitu analisis kebutuhan, desain sistem, coding, pengujian, dan pemeliharaan. Setiap tahap harus selesai sepenuhnya sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sehingga cocok untuk proyek dengan kebutuhan yang sudah jelas dan stabil sejak awal. Adapun penjelasan ya dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 1 Diagram Waterfall

Keterangan Tahapan *Waterfall* dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan, dilakukan pengumpulan data secara mendalam untuk memahami permasalahan operasional dan kebutuhan sistem di CV. Mandiri Jaya Mulia. Proses ini meliputi pengamatan langsung terhadap aktivitas operasional, seperti pencatatan penjualan, untuk mengidentifikasi pola transaksi dan kendala yang terjadi pada saat proses distribusi barang. Semua data dan informasi yang diperoleh kemudian dianalisis secara menyeluruh guna menyusun spesifikasi sistem yang akurat, sehingga model prediksi penjualan yang dikembangkan nantinya dapat diintegrasikan dengan baik dalam proses pengambilan keputusan strategis di perusahaan.

2. Desain Sistem

Merancang sistem menggunakan diagram UML, yang meliputi:

- Use Case Diagram* untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem.
- Class Diagram* untuk menunjukkan struktur data dan relasi antar kelas.
- Activity Diagram* untuk memodelkan alur kerja dalam sistem.
- Sequence Diagram* untuk menggambarkan urutan interaksi antara komponen dalam sistem.

3. Kode Program

Mengimplementasikan sistem prediksi penjualan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

4. Pengujian Sistem

Melakukan pengujian terhadap sistem menggunakan metode *Blackbox Testing* untuk memastikan fungsi-fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan.

5. Pemeliharaan Sistem

Melakukan perbaikan dan pembaruan sistem berdasarkan umpan balik pengguna serta perubahan kebutuhan perusahaan di masa mendatang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Trend parabola, atau sering disebut juga sebagai trend kuadrat, adalah salah satu jenis trend dalam analisis data yang menggambarkan pola perubahan data yang membentuk kurva melengkung (parabola). Berbeda dengan trend linear yang menghasilkan garis lurus, trend parabola menggunakan variabel independen (X) yang dipangkatkan paling tinggi dua (kuadrat), sehingga menghasilkan persamaan matematis berbentuk kuadratik. Persamaan ini mampu menangkap pola data yang naik atau turun secara tidak linear, seperti pertumbuhan yang awalnya lambat, kemudian cepat, atau sebaliknya. Trend parabola sering digunakan ketika data menunjukkan perubahan yang tidak konstan atau memiliki pola melengkung, seperti pada pertumbuhan populasi, penjualan produk, atau perkembangan teknologi. Menggunakan *trend* ini, dapat membuat prediksi yang lebih akurat untuk data yang memiliki pola *non-linear*. Adapun langkah-langkah perhitungan metode Trend parabola (*parabolic*) dalam meramalkan penjualan produk. Data penjualan ini digunakan sebagai bahan pengujian, dengan periode data mencakup 2 tahun terakhir. Adapun detail datanya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1 Produk

No	Produk	Satuan
1	Bag document	Set
2	Amplop	Pak
3	Ballpoint	Lusin
4	Clip	Pak
5	Kertas Continuous Form	Dus

Tabel 2 Data Penjualan Bag document

No.	Produk	Bulan	Tahun	Jumlah (Set)
1	Bag document	Januari	2023	286
2	Bag document	Februari	2023	275
3	Bag document	Maret	2023	200
4	Bag document	April	2023	233
5	Bag document	Mei	2023	221
6	Bag document	Juni	2023	252
7	Bag document	Juli	2023	293
8	Bag document	Agustus	2023	200
9	Bag document	September	2023	256
10	Bag document	Oktober	2023	285
11	Bag document	November	2023	236
12	Bag document	Desember	2023	268
13	Bag document	Januari	2024	282
14	Bag document	Februari	2024	201
15	Bag document	Maret	2024	290
16	Bag document	April	2024	216
17	Bag document	Mei	2024	236
18	Bag document	Juni	2024	291
19	Bag document	Juli	2024	237
20	Bag document	Agustus	2024	213
21	Bag document	September	2024	208
22	Bag document	Oktober	2024	200
23	Bag document	November	2024	240
24	Bag document	Desember	2024	260

Tabel 3 Data Penjualan Amplop

No.	Produk	Bulan	Tahun	Jumlah (Pak)
1	Amplop	Januari	2023	264

2	Amplop	Februari	2023	244
3	Amplop	Maret	2023	218
4	Amplop	April	2023	210
5	Amplop	Mei	2023	258
6	Amplop	Juni	2023	232
7	Amplop	Juli	2023	217
8	Amplop	Agustus	2023	203
9	Amplop	September	2023	261
10	Amplop	Oktober	2023	277
11	Amplop	November	2023	246
12	Amplop	Desember	2023	246
13	Amplop	Januari	2024	297
14	Amplop	Februari	2024	227
15	Amplop	Maret	2024	287
16	Amplop	April	2024	300
17	Amplop	Mei	2024	290
18	Amplop	Juni	2024	233
19	Amplop	Juli	2024	262
20	Amplop	Agustus	2024	226
21	Amplop	September	2024	276
22	Amplop	Oktober	2024	296
23	Amplop	November	2024	274
24	Amplop	Desember	2024	239

Tabel 4 Data Penjualan Ballpoint

No.	Produk	Bulan	Tahun	Jumlah (Lusin)
1	Ballpoint	Januari	2023	230
2	Ballpoint	Februari	2023	255
3	Ballpoint	Maret	2023	287
4	Ballpoint	April	2023	280
5	Ballpoint	Mei	2023	261
6	Ballpoint	Juni	2023	212
7	Ballpoint	Juli	2023	223
8	Ballpoint	Agustus	2023	240
9	Ballpoint	September	2023	279
10	Ballpoint	Oktober	2023	214
11	Ballpoint	November	2023	208
12	Ballpoint	Desember	2023	282
13	Ballpoint	Januari	2024	254
14	Ballpoint	Februari	2024	261
15	Ballpoint	Maret	2024	251
16	Ballpoint	April	2024	269
17	Ballpoint	Mei	2024	296
18	Ballpoint	Juni	2024	299
19	Ballpoint	Juli	2024	225
20	Ballpoint	Agustus	2024	291
21	Ballpoint	September	2024	212
22	Ballpoint	Oktober	2024	216
23	Ballpoint	November	2024	214
24	Ballpoint	Desember	2024	263

Tabel 5 Data Penjualan Clip

No.	Produk	Bulan	Tahun	Jumlah (Pak)
1	Clip	Januari	2023	293
2	Clip	Februari	2023	265
3	Clip	Maret	2023	252
4	Clip	April	2023	246
5	Clip	Mei	2023	232
6	Clip	Juni	2023	262
7	Clip	Juli	2023	201
8	Clip	Agustus	2023	291
9	Clip	September	2023	201
10	Clip	Oktober	2023	252
11	Clip	November	2023	247
12	Clip	Desember	2023	214
13	Clip	Januari	2024	258
14	Clip	Februari	2024	254
15	Clip	Maret	2024	207
16	Clip	April	2024	203
17	Clip	Mei	2024	218
18	Clip	Juni	2024	206
19	Clip	Juli	2024	219
20	Clip	Agustus	2024	289
21	Clip	September	2024	230
22	Clip	Oktober	2024	254
23	Clip	November	2024	210
24	Clip	Desember	2024	299

Tabel 6 Data Penjualan Kertas Continous Form

No.	Produk	Bulan	Tahun	Jumlah (Dus)
1	Kertas Continous Form	Januari	2023	221
2	Kertas Continous Form	Februari	2023	267
3	Kertas Continous Form	Maret	2023	266
4	Kertas Continous Form	April	2023	284
5	Kertas Continous Form	Mei	2023	277
6	Kertas Continous Form	Juni	2023	219
7	Kertas Continous Form	Juli	2023	291
8	Kertas Continous Form	Agustus	2023	290
9	Kertas Continous Form	September	2023	256
10	Kertas Continous Form	Oktober	2023	228
11	Kertas Continous Form	November	2023	299
12	Kertas Continous Form	Desember	2023	279
13	Kertas Continous Form	Januari	2024	222
14	Kertas Continous Form	Februari	2024	295
15	Kertas Continous Form	Maret	2024	268
16	Kertas Continous Form	April	2024	266
17	Kertas Continous Form	Mei	2024	202
18	Kertas Continous Form	Juni	2024	248
19	Kertas Continous Form	Juli	2024	284
20	Kertas Continous Form	Agustus	2024	221
21	Kertas Continous Form	September	2024	216
22	Kertas Continous Form	Oktober	2024	247
23	Kertas Continous Form	November	2024	233
24	Kertas Continous Form	Desember	2024	217

1. Dalam menentukan periode X dapat dilihat jumlah datanya apabila datanya genap maka variabel X dimulai dari titik 1. Sedangkan jika datanya ganjil maka variabel X dimulai dari titik 0, Sehingga jumlah seluruh nilai variabel X = 0. (Toruan & Nabilla ., 2022). Dalam hal ini dilakukan pembagian data menjadi dua kelompok, yaitu:

- a. Data genap, maka nilai x nya :
[... -5, -3, -1, 1, 3, 5 ...]..... (1)
 - b. Data ganjil, maka nilai x nya :
[... -3, -2, -1, 0, 2, 3 ...]..... (2)
- X = 24 (Jumlah data genap)
X = (24/2) + 1 = 13 (Nilai median)
X = -5, 3 -1, 1, 3, 5

Data penelitian yang digunakan berjumlah 24 bulan maka untuk menentukan nilai X menggunakan persamaan 1, untuk perhitungan ya dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Januari 2023	13. Januari 2024
X = -21 - 2	X = 2 - 1
X = -23	X = 1
2. Februari 2023	14. Februari 2024
X = -19 - 2	X = 1 + 2
X = -21	X = 3
3. Maret 2023	15. Maret 2024
X = -17 - 2	X = 3 + 2
X = -19	X = 5
4. April 2023	16. April 2024
X = -15 - 2	X = 5 + 2
X = -17	X = 7
5. Mei 2023	17. Mei 2024
X = -13 - 2	X = 7 + 2
X = -15	X = 9
6. Juni 2023	18. Juni 2024
X = -11 - 2	X = 9 + 2
X = -13	X = 11
7. Juli 2023	19. Juli 2024
X = -9 - 2	X = 11 + 2
X = -11	X = 13
8. Agustus 2023	20. Agustus 2024
X = -7 - 2	X = 13 + 2
X = -9	X = 15
9. September 2023	21. September 2024
X = -5 - 2	X = 15 + 2
X = -7	X = 17
10. Oktober 2023	22. Oktober 2024
X = -3 - 2	X = 17 + 2
X = -5	X = 19
11. November 2023	23. November 2024
X = -1 - 2	X = 19 + 2
X = -3	X = 21
12. Desember 2023	24. Desember 2024
X = 1 - 2	X = 21 + 2
X = -1	X = 23

Untuk hasil keseluruhannya dapat dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 7 Nilai X

No.	Bulan	Tahun	X
1	Januari	2023	-23
2	Februari	2023	-21
3	Maret	2023	-19
4	April	2023	-17
5	Mei	2023	-15
6	Juni	2023	-13
7	Juli	2023	-11
8	Agustus	2023	-9
9	September	2023	-7
10	Oktober	2023	-5
11	November	2023	-3
12	Desember	2023	-1
13	Januari	2024	1
14	Februari	2024	3
15	Maret	2024	5
16	April	2024	7
17	Mei	2024	9
18	Juni	2024	11
19	Juli	2024	13
20	Agustus	2024	15
21	September	2024	17
22	Oktober	2024	19
23	November	2024	21
24	Desember	2024	23

2. Selanjutnya menggunakan metode jumlah kuadrat terkecil. Metode kuadrat terkecil (*Least Square*) merupakan metode menghitung persamaan *Trend Linear* yang menghasilkan Deviasi Kuadrat. Metode kuadrat terkecil akan memberikan jumlah kuadrat deviasi vertikal (tegak) dari titik-titik observasi ke garis regresi tersebut sekecil mungkin, atau dengan kata lain memberikan metode kuadrat. Perhitungan ini harus dilakukan lebih dahulu untuk memperoleh nilai a, b dan c sebelum dilakukan proyeksi terhadap data dengan menggunakan metode *Trend Parabolik*. Adapun rumus yang digunakan dalam perhitungan metode jumlah kuadrat terkecil yaitu sebagai berikut :

$$X^2 \dots\dots\dots (3)$$

$$X^4 \dots\dots\dots (4)$$

$$X.Y \dots\dots\dots (5)$$

$$X^2.Y \dots\dots\dots (6)$$

Selanjutnya menggunakan persamaan 3 sampai persamaan 6, untuk perhitungan ya dapat dijelaskan sebagai berikut :

1) Januari 2023

$$Y = 286 \text{ (Jumlah penjualan bulan Januari)}$$

$$X = -23$$

$$X^2 = -23^2$$

$$= 529$$

$$X^4 = -23^4$$

$$= 279841$$

$$X.Y = -23 \times 286$$

$$= -6578$$

$$X^2.Y = 529 \times 286$$

$$= 151294$$

2) Februari 2023

- Y = 275 (Jumlah penjualan bulan Februari)
X = -21
 $X^2 = -21^2$
= 441
 $X^4 = -21^4$
= 194481
X.Y = -21 x 275
= -5775
 $X^2.Y = 441 \times 275$
= 121275
- 3) Maret 2023
Y = 200 (Jumlah penjualan bulan Maret)
X = -19
 $X^2 = -19^2$
= 361
 $X^4 = -19^4$
= 130321
X.Y = -19 x 200
= -3800
 $X^2.Y = 361 \times 200$
= 72200
- 4) April 2023
Y = 233 (Jumlah penjualan bulan April)
X = -17
 $X^2 = -17^2$
= 289
 $X^4 = -17^4$
= 83521
X.Y = -17 x 233
= -3961
 $X^2.Y = 289 \times 233$
= 67337
- 5) Mei 2023
Y = 221 (Jumlah penjualan bulan Mei)
X = -15
 $X^2 = -15^2$
= 225
 $X^4 = -15^4$
= 50625
X.Y = -15 x 221
= -3315
 $X^2.Y = 225 \times 221$
= 49725

Untuk hasil keseluruhannya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 8 Data Trend Parabola

No.	Bulan	Tahun	(Y)	X	X^2	X^4	X.Y	$X^2.Y$
1	Januari	2023	286	-23	529	279841	-6578	151294
2	Februari	2023	275	-21	441	194481	-5775	121275
3	Maret	2023	200	-19	361	130321	-3800	72200
4	April	2023	233	-17	289	83521	-3961	67337
5	Mei	2023	221	-15	225	50625	-3315	49725

6	Juni	2023	252	-13	169	28561	-3276	42588
7	Juli	2023	293	-11	121	14641	-3223	35453
8	Agustus	2023	200	-9	81	6561	-1800	16200
9	September	2023	256	-7	49	2401	-1792	12544
10	Oktober	2023	285	-5	25	625	-1425	7125
11	November	2023	236	-3	9	81	-708	2124
12	Desember	2023	268	-1	1	1	-268	268
13	Januari	2024	282	1	1	1	282	282
14	Februari	2024	201	3	9	81	603	1809
15	Maret	2024	290	5	25	625	1450	7250
16	April	2024	216	7	49	2401	1512	10584
17	Mei	2024	236	9	81	6561	2124	19116
18	Juni	2024	291	11	121	14641	3201	35211
19	Juli	2024	237	13	169	28561	3081	40053
20	Agustus	2024	213	15	225	50625	3195	47925
21	September	2024	208	17	289	83521	3536	60112
22	Oktober	2024	200	19	361	130321	3800	72200
23	November	2024	240	21	441	194481	5040	105840
24	Desember	2024	260	23	529	279841	5980	137540
			5879	0	4600	1583320	-2117	1116055

3. Langkah selanjutnya yang harus dilakukan setelah data dihitung dengan menggunakan metode jumlah kuadrat terkecil adalah menghitung proyeksi dengan metode *Trend Parabolik*. Dimana disini mencari nilai a, b dan c yang merupakan variabel nilai yang akan digunakan proyeksi nantinya. Untuk mencari nilai a, b, dan c dengan menggunakan rumus :

$$a = \frac{(\sum X^4)(\sum F) - (\sum X^2)(\sum X^2 F)}{n(\sum X^4) - (\sum X^2)^2} \quad (7)$$

$$b = \frac{\sum XF}{\sum X^2} \quad (8)$$

$$c = \frac{n(\sum X^2 F) - \sum X^2 (\sum F)}{n(\sum X^4) - (\sum X^2)^2} \quad (9)$$

Selanjutnya untuk menentukan nilai a, b, dan c menggunakan persamaan 7 sampai persamaan 9, untuk perhitungan ya dapat dijelaskan sebagai berikut :

$$a = \frac{(1583320 \times 5879) - (4600 \times 1116055)}{(24 \times 1583320) - ((4600)^2)}$$

$$a = 247,896$$

$$b = \frac{-2117}{4600}$$

$$b = -0,4602$$

$$c = \frac{(24 \times 1116055) - (4600 \times 5879)}{(24 \times 1583320) - (4600^2)}$$

$$c = -0,0153$$

4. Setelah nilai a, b, dan c telah diperoleh langkah selanjutnya adalah memproyeksi data dengan menggunakan rumus:

$$Y = a + bX + cX^2 \quad (10)$$

Rumus yang digunakan dalam melakukan proyeksi data, menggunakan persamaan 10, untuk contoh perhitungannya dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Januari 2025

$$y = \text{nilai a (247,896)}$$

$$y = \text{nilai b (-0,460)}$$

$$y = \text{nilai c (-0,015)}$$

$$y = \text{nilai x (25) urutan nilai dari median pada bulan Januari 2025}$$

$$y = (247.896) + (-0,460 \times 25) + (-0,015 \times (25^2))$$

- y = 226,81
- b. Februari 2025
- y = nilai a (247,896)
- y = nilai b (-0,460)
- y = nilai c (-0,015)
- y = nilai x (27) urutan nilai dari median pada bulan Februari 2025
- y = $(247,896) + (-0,460 \times 27) + (-0,015 \times (27^2))$
- y = 224,30
- c. Maret 2025
- y = nilai a (247,896)
- y = nilai b (-0,460)
- y = nilai c (-0,015)
- y = nilai x (29) urutan nilai dari median pada bulan Maret 2025
- y = $(247,896) + (-0,460 \times 29) + (-0,015 \times (29^2))$
- y = 221,66
- d. April 2025
- y = nilai a (247,896)
- y = nilai b (-0,460)
- y = nilai c (-0,015)
- y = nilai x (31) urutan nilai dari median pada bulan April 2025
- y = $(247,896) + (-0,460 \times 31) + (-0,015 \times (31^2))$
- y = 218,90
- e. Mei 2025
- y = nilai a (247,896)
- y = nilai b (-0,460)
- y = nilai c (-0,015)
- y = nilai x (33) urutan nilai dari median pada bulan Mei 2025
- y = $(247,896) + (-0,460 \times 33) + (-0,015 \times (33^2))$
- y = 216,02

Untuk hasil keseluruhanya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 9 Hasil Trend Parabola

No.	Produk	Bulan	Tahun	(Y)
1	Bag document	Januari	2025	226,81
2	Bag document	Februari	2025	224,30
3	Bag document	Maret	2025	221,66
4	Bag document	April	2025	218,90
5	Bag document	Mei	2025	216,02
6	Bag document	Juni	2025	213,01
7	Bag document	Juli	2025	209,89
8	Bag document	Agustus	2025	206,64
9	Bag document	September	2025	203,26
10	Bag document	Oktober	2025	199,77
11	Bag document	November	2025	196,15
12	Bag document	Desember	2025	192,41
1	Amplop	Januari	2025	226,81
2	Amplop	Februari	2025	224,30
3	Amplop	Maret	2025	221,66
4	Amplop	April	2025	218,90
5	Amplop	Mei	2025	216,02
6	Amplop	Juni	2025	213,01
7	Amplop	Juli	2025	209,89
8	Amplop	Agustus	2025	206,64

9	Amplop	September	2025	203,26
10	Amplop	Oktober	2025	199,77
11	Amplop	November	2025	196,15
12	Amplop	Desember	2025	192,41
1	Ballpoint	Januari	2025	226,81
2	Ballpoint	Februari	2025	224,30
3	Ballpoint	Maret	2025	221,66
4	Ballpoint	April	2025	218,90
5	Ballpoint	Mei	2025	216,02
6	Ballpoint	Juni	2025	213,01
7	Ballpoint	Juli	2025	209,89
8	Ballpoint	Agustus	2025	206,64
9	Ballpoint	September	2025	203,26
10	Ballpoint	Oktober	2025	199,77
11	Ballpoint	November	2025	196,15
12	Ballpoint	Desember	2025	192,41
1	Clip	Januari	2025	226,81
2	Clip	Februari	2025	224,30
3	Clip	Maret	2025	221,66
4	Clip	April	2025	218,90
5	Clip	Mei	2025	216,02
6	Clip	Juni	2025	213,01
7	Clip	Juli	2025	209,89
8	Clip	Agustus	2025	206,64
9	Clip	September	2025	203,26
10	Clip	Oktober	2025	199,77
11	Clip	November	2025	196,15
12	Clip	Desember	2025	192,41
1	Kertas Continous Form	Januari	2025	226,81
2	Kertas Continous Form	Februari	2025	224,30
3	Kertas Continous Form	Maret	2025	221,66
4	Kertas Continous Form	April	2025	218,90
5	Kertas Continous Form	Mei	2025	216,02
6	Kertas Continous Form	Juni	2025	213,01
7	Kertas Continous Form	Juli	2025	209,89
8	Kertas Continous Form	Agustus	2025	206,64
9	Kertas Continous Form	September	2025	203,26
10	Kertas Continous Form	Oktober	2025	199,77
11	Kertas Continous Form	November	2025	196,15
12	Kertas Continous Form	Desember	2025	192,41

4. KESIMPULAN

1. Sistem prediksi penjualan yang dibangun menggunakan metode Regresi Tren Parabola mampu memberikan estimasi penjualan yang lebih akurat dibandingkan pendekatan manual, karena metode ini dapat menangkap pola data yang bersifat naik turun secara non-linier.
2. Penerapan sistem berbasis web memudahkan pihak CV. Mandiri Jaya Mulia dalam mengakses informasi prediksi kapan saja dan di mana saja, sehingga dapat mempercepat proses pengambilan keputusan dalam hal pengadaan dan pengelolaan stok.
3. Dengan adanya prediksi penjualan yang tepat, perusahaan dapat mengoptimalkan pengelolaan stok barang, menghindari kekurangan pada produk dengan permintaan tinggi serta mengurangi

penumpukan barang yang kurang diminati, sehingga meningkatkan efisiensi biaya dan kepuasan pelanggan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Sebagai penutup, penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah memberikan kesempatan dan dukungan dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.

REFERENSI

- [1] Melani Sinaga, H. (2023). Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Tempat Wisata Terbaik Di Kabupaten Humbang Hasundutan Memakai Metode Electre.
- [2] Sinulingga, F. (2024). Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Tanaman Hias Pada Sentra Tanaman Hias Green Leaf Berbasis Android. *Jurnal Info Digit (JID)*, 2(2), 560-573.
- [3] Riyanto, M. (2025). Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Perlengkapan Sekolah Berbasis Android Pada Toko Buku Nasution. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 3(2), 462-473.
- [4] Sari, F. D. P. (2024). Metode ARIMA Dalam Prediksi Penjualan Karton Pada PT. Industri Pembungkus International. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 2(1), 220-232.
- [5] Putera, D. Y., & Rahayu, S. L. (2023). Penerapan Data Mining Dalam Memprediksi Tingkat Perceraian Pasangan Muda Di Kota Medan Menggunakan Metode NAIVE BAYES. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 1(1), 18-29.
- [6] Sopi, S., & Rustam, M. T. (2023). Penerapan metode trend moment dalam prediksi jumlah mustahiq penetima zakat pada lazismu kota medan. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 1(2), 673-684.
- [7] Damanik, M. H. U., & Hts, D. I. G. (2024). Penerapan Metode KNN Dalam Data Mining Prediksi Penjualan Produk pada CV. Chavasindo Berbasis Web. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 2(3 A), 2123-2135.
- [8] RM, D. A. P., & Adhar, D. (2023). Penerapan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Untuk Prediksi Jumlah Siswa Baru Pada MTs Swasta Tahfidzul Qur'an Nurul Azmi. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 1(1), 82-93.
- [9] Manurung, M. P. (2024). Penerapan Metode Trend Parabolic Projection Dalam Forecasting Jumlah Stok Sembako Pada Perum Bulog Kota Medan Berbasis Web. *Jurnal Info Digit (JID)*, 2(3A), 1799-1811.
- [10] Daeli, L., & Rahman, M. (2024). Prediksi Kebutuhan Material Konstruksi PT. Andika Pratama Jaya Abadi Dengan Metode Statistical Parabolic Projection Untuk Berbasis Web. *Jurnal Info Digit (JID)*, 2(3A), 1967-1979.
- [11] Khaliqah, M., & Sarifah, L. Analisis Efektivitas Metode Statistical Parabolic Untuk Proyeksi Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Di Kabupaten Sumenep. *Jurnal Sains Matematika dan Statistika*, 9(2), 139-151.
- [12] Toruan, L. F. L. T. L., & Nabilla, U. (2022). Proyeksi Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Di Kabupaten Aceh Tamiang Menggunakan Trend Parabolik. *JURNAL GAMMA-PI*, 4(2), 23-28.
- [13] Naufal, D. F., Faqih, A., & Bahtiar, A. (2023). Implementasi Model Forecasting Hasil Tebu Di Kabupaten Cirebon Menggunakan Algoritma Regresi Trend Parabola. *Jurnal Digit: Digital of Information Technology*, 13(1), 1-8.

- [14] Rachmawati, F., Sigalingging, N. Y., & Kiftiah, M. (2023). Proyeksi Indeks Pembangunan Gender (IPG) Di Kalimantan Barat Dengan Metode Trend Parabolik. In *Jurnal Forum Analisis Statistik (FORMASI)* (Vol. 2, No. 2, pp. 83-91).]
- [15] Ramadhani, F. D., & Ardiansyah, M. (2022). Analisis Perbandingan Metode Single Exponential Smoothing dan Trend Parabolik Untuk Prediksi Penjualan Minuman:(Studi Kasus: CV. Al Barokah). *Scientia Sacra: Jurnal Sains, Teknologi dan Masyarakat*, 2(3), 349-358.