

Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi
 Jl. Ahmad Yani, K.M. 33,5 - Kampus STMIK Banjarbaru
 Loktabat – Banjarbaru (Tlp. 0511 4782881), e-mail: puslit.stmikbjb@gmail.com
 e-ISSN: 2685-0893
 p-ISSN: 2089-3787

Peramalan Persediaan Bahan Di *Forever Hope Digital Printing*

Rizky Alamsyah^{1*}, Lambang Probo Sumirat², Yudi Kristyawan³
 Teknik informatika, Universitas Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia
 *e-mail *Corresponding Author*: alaminfo29@gmail.com

Abstrak

This research aims to develop an inventory forecasting system application at the Forever Hope Digital Printing company. In this research, the Trend Moment and Parabolic Trend methods are used as the application knowledge base for forecasting inventory. The Web-based system was developed using the Laravel framework with the PHP programming language and MySQL database. This system allows administrators to manage sales data, carry out prediction processes, and view stock prediction reports. The test results show that the output of the Inventory Peramalan Application with the knowledge base of the Trend Moment and Trend Parabolic methods is the same as the results of manual calculations using the Trend Moment and Trend Parabolic formulas. This shows that the application can be recommended for use in forecasting inventory at the Forever Hope Digital Printing company, so that it can help in managing inventory operational costs efficiently, and can simplify the inventory management process. The results of this research can also be a reference for other companies that want to develop an inventory forecasting system using the Moment Trend and Parabolic Trend methods.

Kata kunci: *Forecasting; Moment Trend; Parabolic Trend; Sales; Stock Inventory*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi sistem peramalan persediaan barang di perusahaan Forever Hope Digital Printing. Dalam penelitian ini, digunakan metode *Trend Moment* dan *Trend Parabolik* sebagai basis pengetahuan aplikasi untuk meramalkan persediaan barang. Sistem berbasis Web dikembangkan menggunakan *framework Laravel* dengan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Sistem ini memungkinkan administrator untuk mengelola data penjualan, melakukan proses prediksi, dan melihat laporan hasil prediksi stok barang. Hasil pengujian menunjukkan luaran Aplikasi Peramalan Persediaan dengan basis pengetahuan metode *Trend Moment* dan *Trend Parabolik* sama dengan hasil perhitungan manual menggunakan formula *Trend Moment* dan *Trend Parabolik*. Ini menunjukkan bahwa aplikasi dapat direkomendasikan untuk digunakan dalam meramalkan persediaan barang di perusahaan Forever Hope Digital Printing, sehingga dapat membantu dalam pengelolaan biaya operasional persediaan secara efisien, serta dapat mempermudah proses pengelolaan persediaan barang. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi perusahaan lain yang ingin mengembangkan sistem peramalan persediaan barang dengan menggunakan metode *Trend Moment* dan *Trend Parabolik*.

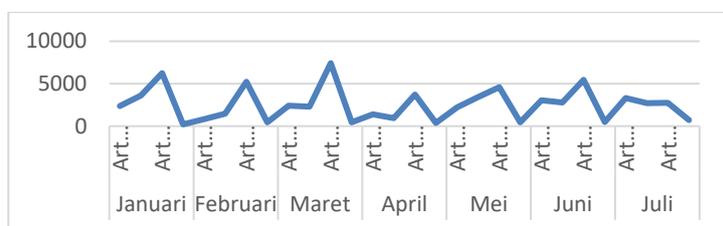
Kata kunci: *Penjualan; Persediaan Stok; Peramalan; Trend Moment; Trend Parabolik*

1. Pendahuluan

Di era globalisasi saat ini, dalam konteks kemajuan teknologi yang semakin cepat, suatu perusahaan harus memiliki kemampuan untuk mengadopsi dan memanfaatkan teknologi tersebut [1]. Saat perusahaan berkembang, tujuan utamanya yakni memastikan kelangsungan, pertumbuhan, dan pencapaian hasil yang diinginkan [2]. Guna mencapai tujuan tersebut, perusahaan diharuskan menjalankan tindakan yang penting, yaitu memiliki kemampuan untuk mengantisipasi besarnya jumlah penjualan atau kebutuhan dari pelanggan terhadap barang pada masa mendatang [3]. Tujuan dari tindakan ini adalah untuk meraih hasil yang dapat mengurangi sejauh mungkin kesalahan dalam memproyeksikan permintaan atau penjualan di masa yang akan datang. Proses ini disebut dengan istilah peramalan (*forecasting*) [4]. Metode yang akan dipakai yaitu *Trend Parabolik* dan *Trend Moment*. Kedua metode, menawarkan pendekatan yang lebih kompleks daripada metode peramalan sederhana yang bertujuan untuk mengukur sejauh

mana metode-metode ini dapat meningkatkan akurasi peramalan persediaan stok barang [5] [6]. Akurasi yang lebih tinggi akan membantu dalam menghindari kelebihan atau kekurangan stok bahan.

Forever Hope adalah sebuah usaha percetakan yang berlokasi di Kota Surabaya. Percetakan ini menyediakan berbagai jenis cetakan seperti *Digital offset A3+*, cetakan *Outdoor*, cetakan *Indoor*, dan lain-lain. Contoh data yang akan dipakai dari bulan Januari 2023 hingga Juli 2023 dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1. Contoh Data Penjualan

Sejauh ini, pengaturan persediaan produk biasanya dihitung secara manual berdasarkan pengalaman masa lalu. Namun, ada momen ketika perusahaan menghadapi kesulitan dalam menentukan jumlah persediaan produk yang perlu disiapkan untuk jangka waktu yang akan datang. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan peramalan yang bisa memberikan bantuan kepada Forever Hope dalam hal meramalkan.

Hasil dari penelitian sebelumnya mengenai Indeks Pembangunan Manusia (IPM) menggunakan metode Trend Parabolic untuk rentang waktu yang sama, yakni tahun 2010 hingga 2018. Setelah dilakukan perbandingan antara data asli Indeks Pembangunan Manusia dengan hasil proyeksi yang telah dihasilkan [7]. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa selisih antara data asli dan hasil proyeksi sangat mendekati, dengan *Mean Squared Error (MSE)* sebesar 0,0173. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa metode Trend Parabolic sangat cocok digunakan untuk meramalkan Indeks Pembangunan Manusia untuk tahun 2019 dan seterusnya. Penelitian mengenai metode *Trend Moment* pada perusahaan CV. Rabbani Asyisa memberikan hasil sebagai berikut: peramalan *Trend Moment* dengan nilai kesalahan sebesar 0,47%, dan peramalan *Trend Moment* dengan pengaruh indeks musim memberikan nilai kesalahan sebesar 0,45%. Jadi, nilai indeks musim dapat memberikan pengaruh yang mengurangi ketidaktepatan peramalan sebesar 0.02%.

Berdasarkan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, penulis memiliki minat untuk melakukan penelitian dengan judul "Peramalan Persediaan Bahan Di Forever Hope Digital Printing". Dalam sistem *forecasting* ini, terdapat beberapa fitur seperti login, kelola data barang, prediksi stok barang, dan *logout*. Pemilihan metode *Trend Parabolik* dan *Trend Moment* dilakukan karena metode tersebut membantu dalam memahami dan memprediksi penjualan agar dapat mengoptimalkan peramalan. Dengan adanya sistem peramalan ini, diharapkan dapat mempermudah proses persediaan jumlah stok bahan di Forever Hope.

2. Tinjauan Pustaka

Yulian et al., (2020) pernah melakukan penelitian mengenai penerapan metode *Trend Moment* dalam forecasting penjualan produk cv. rabbani asyisa. Metode momen tren dan indeks musiman digunakan dalam penelitian ini untuk menilai tingkat kesalahan peramalan. Sampel data kerudung yang dikumpulkan antara Agustus 2019 dan November 2019 digunakan untuk analisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Trend Moment* menghasilkan nilai *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* sebesar 0,47%, sedangkan penerapan indeks musiman menghasilkan nilai MAPE sebesar 0,45% [8]. Kemudian, Kirana et al., (2019) melakukan penelitian mengenai peramalan indeks pembangunan manusia menggunakan metode trend parabolic. Setelah perhitungan selesai, diperoleh selisihnya data asli dan data proyeksi sangat mirip, tingkat MSE sebesar 0,017. Hal ini dapat disimpulkan metode trend parabolic sangat ideal untuk memprediksi indeks pembangunan manusia [7].

Berbeda dengan studi literatur di atas, penelitian selanjutnya akan fokus pada prediksi stok barang. Selain itu, penulis akan memanfaatkan *framework laravel* dalam pengembangan

website. Selanjutnya, sistem prediksi akan menggabungkan metodologi *trend parabolic* dan *Trend Moment* untuk analisis komparatif.

3. Metodologi

Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif yang bertujuan untuk membandingkan kinerja metode *Trend Parabolik* dan *Trend Moment* dalam peramalan stok barang. Populasi penelitian ini adalah data transaksi produk pada bulan Januari sampai Juli 2023, sedangkan sampel yang digunakan adalah data stok barang bulan Januari sampai Juli 2023. Pengumpulan data diperoleh langsung dari perusahaan Forever Hope melalui sistem informasi yang digunakan untuk mencatat transaksi produk. Analisis dilakukan dengan membandingkan kinerja metode *Trend Parabolik* dan *Trend Moment* menggunakan data historis stok barang, serta menggunakan metode statistik untuk mengukur akurasi dan keandalan keduanya dalam meramalkan permintaan dan ketersediaan persediaan stok barang. Dalam penelitian ini, digunakan bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, framework Laravel 8, Bootstrap untuk pengembangan website responsif [9], dan XAMPP sebagai paket pengembangan aplikasi berbasis PHP dengan Apache dan PHPMyAdmin. Perangkat lunak ini mendukung proses pengembangan dan implementasi sistem peramalan stok barang berbasis web. Pengujian *black box* dan *white box* digunakan untuk menguji kualitas dan kelayakan internal dari sistem peramalan stok barang berbasis web yang telah diimplementasikan.

3.1 Metode *Trend Moment*

Dengan menggunakan data penjualan dari masa lalu, pendekatan *Trend Moment* dapat memprediksi penjualan di masa depan [10][11][12]. Data ini akan digunakan untuk objek peramalan penjualan berikutnya. Jadi, untuk menentukan nilai persamaan dengan menggunakan pendekatan *Trend Moment*, rumusnya adalah sebagai berikut:

$$y=a+bx$$

Dimana penjelasan untuk persamaan tersebut yaitu:

y = nilai trend(variabel yang di ramal)

a = bilangan konstan

b = slope atau koefisien kecondongan pada garis trend

x = indeks waktu (dimulai dari 0,1,2,3,...n)

Setelah memperoleh nilai peramalan diatas menggunakan metode trend moment selanjutnya akan dikoreksi terhadap pengaruh musiman dengan menggunakan nilai indeks musim. Dimana perhitungan pada indeks musim sebagai berikut [13] :

$$\text{Indeks Musim} = \frac{\text{rata-rata permintaan bulan tertentu}}{\text{rata-rata permintaan perbulan}} \dots\dots\dots (1)$$

Untuk mendapatkan hasil ramalan akhir yang dipengaruhi oleh indeks musim. Maka perhitungan indeks musim yaitu sebagai berikut:

$$Y^* = \text{Indeks} \times Y \dots\dots\dots (2)$$

Penjelasan rumus tersebut adalah:

Y^* = Hasil ramalan dengan menggunakan metode *Trend Moment* yang telah dipengaruhi indeks musim.

Y = Hasil ramalan dengan menggunakan *Trend Moment*.

3.2 Metode *Trend Parabolik*

Trend parabola (parabolik) atau dikenal dengan sebutan trend kuadrat adalah trend dengan variabel X berpangkat paling tinggi sehingga akan menghasilkan garis trend melengkung [14]. Rumus untuk mencari nilai prediksi sebagai berikut [15]:

$$Y' = a + bx + cx^2 \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

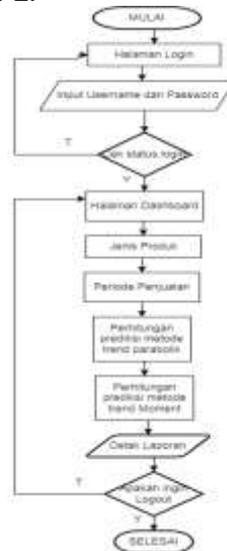
Y = nilai untuk prediksi

a, b, c = nilai konstanta

Σ = tanda penjumlahan total
 X = nilai variabel bebas
 n = jumlah data atau pengamatan

3.3 Flowchart Sistem Peramalan

Flowchart sistem menggambarkan proses menjalankan aplikasi sistem peramalan, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.



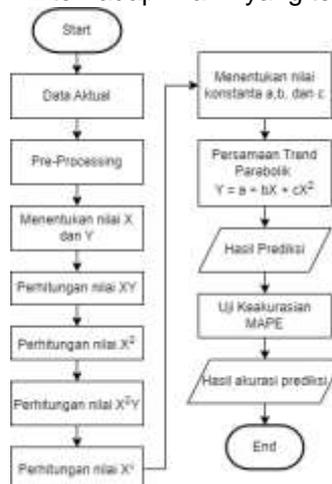
Gambar 2. Flowchart Peramalan

Berdasarkan flowchart sistem pada gambar 2 berikut:

- 1) Admin dapat melakukan Login
- 2) Admin dapat mengelola data jenis dan periode penjualan
- 3) Admin dapat melakukan perhitungan data penjualan yang akan diprediksi
- 4) Admin dapat melakukan cetak laporan hasil prediksi

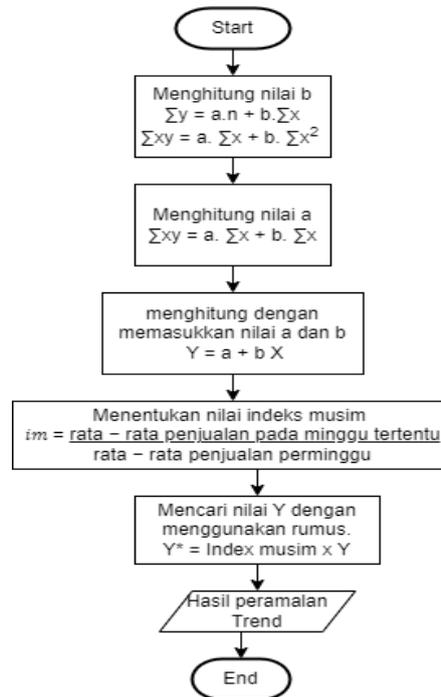
3.4 Flowchart Metode

Sistem dimulai dengan mengumpulkan data aktual, khususnya data penjualan, seperti yang ditunjukkan pada diagram alir Gambar 3. Data tersebut kemudian diproses terlebih dahulu untuk menghilangkan variabel-variabel yang tidak diperlukan. Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai X , di mana X adalah variabel periode dan Y adalah jumlah penjualan. Setelah itu, mencari nilai XY , X^2 , X^2Y , dan X^4 . Mencari nilai konstanta a , b , dan c adalah langkah selanjutnya untuk mendapatkan persamaan tren parabola. Untuk mencari % error, dilakukan uji akurasi dengan menggunakan MAPE terhadap nilai Y yang telah didapatkan.



Gambar 3. Flowchart Metode Trend Parabolik

Pada Gambar 4, flowchart menggambarkan urutan proses sistem untuk metode *Trend Moment*.

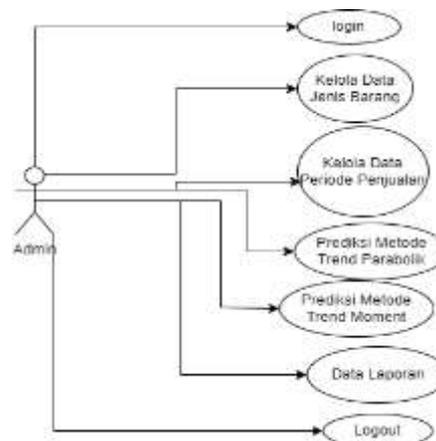


Gambar 4. Flowchart Metode Trend Moment

Gambar 4 menunjukkan diagram alir dari langkah-langkah yang terlibat dalam prosedur ini. Langkah pertama adalah menghitung berapa banyak data penjual yang dibutuhkan untuk peramalan penjualan stok. Sebelum kita dapat menemukan nilai Y, kita perlu menemukan nilai b. Kita dapat melakukannya dengan membagi permintaan mingguan rata-rata dengan pasokan mingguan rata-rata. Kemudian, kita dapat menemukan nilai hasil dengan mengalikan indeks musim dengan Y. Terakhir, kita dapat menemukan nilai hasil peramalan dengan memasukkan nilai-nilai ini ke dalam rumus utama

3.5 Model Fungsionalitas Sistem

Use Case Diagram ini menggambarkan proses urutan fungsionalitas sistem peramalan seperti yang ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Use Case Diagram Website Peramalan

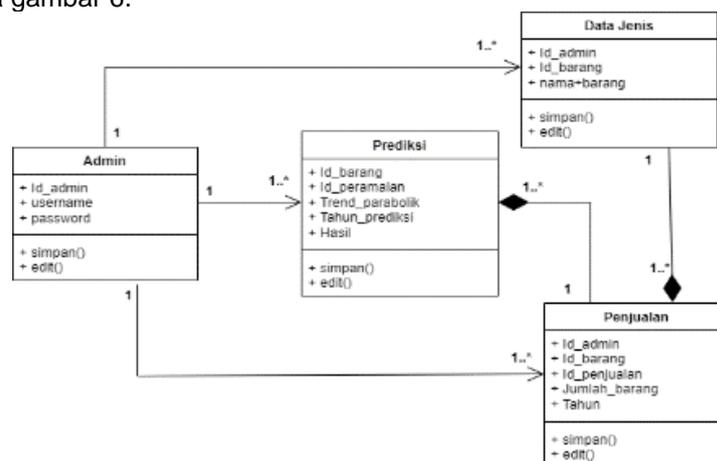
Berdasarkan *use case diagram* sistem peramalan pada gambar 11 terdapat pada tabel 2 adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kegiatan, Aktor dan Use Case

Kegiatan	Aktor	Use Case
1. Admin melakukan login dengan memasukkan username dan password	Admin	login
2. Admin mengelola Jenis barang	Admin	Mengelola jenis barang
3. Admin memasukkan periode penjualan	Admin	Kelola data periode penjualan
4. Admin melakukan prediksi berdasarkan metode	Admin	Prediksi
5. Admin mengelola laporan data peramalan	Admin	Laporan peramalan
6. Admin melakukan logout	Admin	Logout

3.6 Struktur Objek

Class Diagram ini menggambarkan struksut objek dalam sistem aplikasi, seperti yang ditunjukkan pada gambar 6.

Gambar 6. *Class Diagram* Sistem Aplikasi

Penjelasan dari class diagram pada Gambar 6 adalah sebagai berikut:

- 1) Tabel admin berelasi menggunakan jenis directed association dikarenakan admin menambahkan data pada menu jenis. Karena satu admin dapat menambahkan banyak jenis, maka 1 to many.
- 2) Tabel admin berelasi menggunakan jenis directed association dikarenakan admin menambahkan data pada menu penjualan. Karena satu admin dapat menambahkan banyak periode penjualan, maka 1 to many.
- 3) Tabel admin berelasi menggunakan jenis directed association dikarenakan admin menambahkan data pada menu prediksi. Karena satu admin dapat memprediksi banyak penjualan, maka 1 to many.
- 4) Selanjutnya tabel Data Jenis berelasi dengan tabel penjualan menggunakan jenis relasi komposisi dikarenakan tabel penjualan tidak dapat berdiri sendiri tanpa adanya tabel data jenis. Berdasarkan relasi tersebut karena satu data jenis dapat menambahkan banyak penjualan, maka 1 to many.

Selanjutnya tabel penjualan berelasi dengan tabel prediksi menggunakan jenis relasi komposisi dikarenakan tabel prediksi tidak dapat berdiri sendiri tanpa adanya tabel penjualan. Berdasarkan relasi tersebut karena data penjualan dapat melakukan banyak prediksi, maka 1 to many.

4. Pembahasan

4.1 Deskripsi Sistem

Sistem yang akan dibangun adalah suatu sistem peramalan berbasis web yang nantinya akan menjadi alat bantu bagi perusahaan dalam memprediksi produk-produk terlaris, agar pihak perusahaan mengetahui produk yang benar-benar di minati oleh konsumen secara tepat. Dengan ini pihak perusahaan dapat mengatur perencanaan persediaan.

Dalam sistem ini Admin memiliki hak akses untuk masuk ke sistem melalui mekanisme login yang telah disediakan. Setelah masuk ke dalam sistem, administrator dapat pengisian data secara manual dan memasukkan data berformat excel ke dalam sistem, sehingga data tersebut dapat diakses dan dimanipulasi sesuai kebutuhan. Setelah data berhasil dimasukkan ke dalam sistem, proses eksekusi akan berlangsung. Sistem akan dengan cepat mengambil perintah yang diberikan dan mulai memproses data yang telah dimasukkan sebelumnya. Proses ini dilakukan dengan mengadopsi metode *Trend Parabolik* serta metode *Trend Moment*, yang merupakan pendekatan matematis yang dapat menghasilkan prediksi mengenai stok barang [7]. Setelah proses selesai, sistem akan menghasilkan hasil prediksi yang diharapkan. Hasil ini disajikan dalam bentuk laporan yang diatur dengan format Excel. Melalui laporan ini, Admin dapat melihat perkiraan stok barang berdasarkan metode *Trend Parabolik* dan metode *Trend Moment* yang telah diterapkan oleh sistem untuk membantu Admin dalam mengambil keputusan yang lebih terinformasi terkait pengelolaan stok dan strategi bisnis.

Sistem Peramalan untuk memprediksi penjualan ini dibuat dengan menggunakan framework Laravel dengan Bahasa pemrograman php yang dapat diakses menggunakan web browser. Pemilihan metode *Trend Parabolik* dan metode *Trend Moment* dilakukan karena metode tersebut membantu dalam memahami dan memprediksi penjualan agar dapat mengoptimalkan peramalan. Dengan adanya sistem peramalan ini, diharapkan dapat mempermudah proses persediaan bahan di Forever Hope.

4.2 Pelaku Sistem

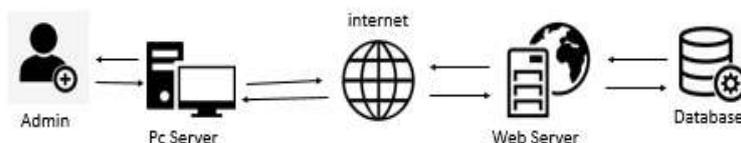
Sistem yang dibuat pada Forever Hope ini terdapat pengguna yaitu sebagai Administrator. Berikut penjelasan pengguna dalam sistem ini:

Tabel 2. Pelaku Sistem

Pengguna	Standar Kebutuhan Sistem
Administrator	Kelola Data penjualan Insert, update, delete data penjualan Melakukan proses prediksi

4.3 Arsitektur Sistem

Gambaran arsitektur sistem yg terlihat pada gambar 7.



Gambar 7. Arsitektur Sistem

Berdasarkan arsitektur sistem yang terlihat pada gambar 7 merupakan gambaran sistem untuk peramalan stok barang. Tahap awal adalah admin melakukan akses web browser lalu menginputkan data penjualan dan periode penjualan. Setelah itu, sistem akan melakukan perhitungan dengan metode trend parabolic dan tersimpan di database. Selanjutnya hasil perhitungan akan ditampilkan pada halaman web.

4.4 Antarmuka Pengguna

1) Halaman Login

Merupakan halaman awal yang dapat digunakan oleh admin untuk mulai mengakses aplikasi forecasting dengan memasukkan email dan kata sandi yang telah dibuat.



Gambar 8. Menu Halaman Login

2) Halaman Dashboard

Merupakan laman lanjutan setelah melakukan login yang menampilkan beberapa menu seperti: Jenis, periode, perhitungan, hasil, dll.



Gambar 9. Halaman Dashboard

3) Halaman Jenis Data Persediaan

Pada halaman ini terdapat data bahan yang disajikan dalam bentuk tabel. Admin dapat melakukan input data stok bahan untuk menambahkan data baru, edit data dan hapus data. Terdapat fitur seperti pencarian untuk memudahkan mencari data, hapus semua data untuk menghapus tabel secara keseluruhan.



Kode	Nama Jenis	Aksi
A01	Art Carton 210 gram	[Edit] [Hapus]
A02	Art Carton 230 gram	[Edit] [Hapus]
A03	Art Paper 120 gram	[Edit] [Hapus]

Gambar 10. Menu Jenis Data

4) Halaman Periode Persediaan

Pada halaman ini terdapat data bahan yang disajikan dalam bentuk tabel. Dapat dilihat pada Gambar 11. Admin dapat melakukan input data stok bahan untuk menambahkan data baru, edit data dan hapus data. Terdapat fitur seperti Pengguna juga dapat mengimport ke Ms. Excel untuk menambah data, pencarian untuk memudahkan mencari data, hapus semua data untuk menghapus tabel secara keseluruhan.

No	Tanggal	Arit Carbon 210 gram	Arit Carbon 200 gram	Arit Pagar 120 gram	Status
P001	2023-01-01	2369	3673	7504	OK
P002	2023-02-01	831	1485	5030	OK
P003	2023-03-01	2388	2288	5021	OK
P004	2023-04-01	1800	527	3881	OK
P005	2023-05-01	3234	3435	5155	OK
P006	2023-06-01	3048	2771	4076	OK
P007	2023-07-01	2282	2751	5078	OK

Gambar 11. Menu Periode

5). Halaman *Forecasting*

Pada Gambar 12 dan Gambar 13 ini terdapat metode yang dapat dipilih untuk melakukan peramalan.

Gambar 12. Trend parabolik

Gambar 13. Trend Moment

6) Halaman Hasil *Forecasting*

Pada Gambar 14 ini terdapat hasil peramalan yang dapat dilihat oleh Admin berdasarkan metode yang digunakan.

No	Tanggal	Metode	Isi	Forecasting	Status
1	01-2023	Trend Moment	Arit Carbon 210 gram	2328,64	OK
2	02-2023	Trend Moment	Arit Pagar 120 gram	12371,14	OK
3	03-2023	Trend Moment	Arit Carbon 200 gram	3462,69	OK
4	04-2023	Parabolic Trend	Arit Carbon 210 gram	5123,83	OK
5	05-2023	Parabolic Trend	Arit Pagar 120 gram	23384,14	OK
6	06-2023	Parabolic Trend	Arit Carbon 200 gram	10140,51	OK
7	07-2023	Trend Moment	Arit Carbon 210 gram	2477,15	OK

Gambar 14. Menu Hasil

4.5 Pengujian Kinerja Aplikasi

1) *Trend Parabolic*

Misalkan terdapat persediaan bahan art carton 210 gsm.

Hasil perhitungan Art carton 210 gsm dengan metode trend parabolik dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Data Bahan Art carton 210 gsm

Art Carton 210 gsm						
Periode (t)	Yt	Xt	Xt*Yt	Xt ²	Xt ² Yt	Xt ⁴
Jan-23	2368	-3	9	9	21312	81
Feb-23	833	-2	4	4	3332	16
Mar-23	2395	-1	1	1	2395	1
Apr-23	1401	0	0	0	0	0
May-23	2234	1	1	1	2234	1
Jun-23	3040	2	4	4	12160	16
Jul-23	3292	3	9	9	29628	81
Total	15563		28	28	71061	196

Kolom Yt menunjukkan jumlah aktual Art Carton 210 gsm pada setiap periode. Ini merupakan data real yang menunjukkan berapa banyak bahan yang tersedia pada periode tersebut.

Kolom Xt menunjukkan deviasi waktu dari periode tengah. Nilai ini digunakan untuk menghitung trend parabolik. Trend parabolik adalah metode yang digunakan untuk memprediksi nilai di masa depan dengan melihat pola perubahan data di masa lalu.

Kolom XtYt, Xt², Xt²Yt, dan Xt⁴ digunakan untuk menghitung nilai a, b, dan c dalam persamaan trend parabolik. Nilai-nilai ini merupakan parameter yang menentukan bentuk *kurva trend* parabolik.

Nilai a, b, dan c digunakan untuk menghitung persamaan trend parabolik, yang dapat digunakan untuk memprediksi jumlah Art Carton 210 gsm pada periode mendatang. Persamaan ini memungkinkan kita untuk memperkirakan berapa banyak bahan yang akan dibutuhkan di masa depan berdasarkan pola penggunaan di masa lalu.

Singkatnya, tabel data bahan art carton 210 gsm menunjukkan informasi tentang jumlah bahan yang tersedia di masa lalu dan memprediksi berapa banyak bahan yang akan dibutuhkan di masa depan.

Mencari nilai a, b dan c sebagai berikut:

$$a = 1803.81$$

$$b = 1$$

$$c = 104.869$$

$$F_t = 1803.81 + 1X + 104.869X^2$$

Hasil Prediksi:

Tabel 4. Hasil Art carton 210 gsm

Periode (t)	X	Ft
Aug-23	4	3,485.714
Sep-23	6	5,585.095
Oct-23	8	8,523.429

Berdasarkan Tabel 4, terlihat bahwa terjadi peningkatan persediaan pada perusahaan Forever Hope setiap bulannya. Maka dari itu, dapat kita simpulkan bahwa metode *trend parabolik* dapat memprediksi dengan baik.

2) Trend Moment

Misalkan terdapat persediaan bahan art carton 210 gsm.

Hasil perhitungan Art carton 210 gsm dengan metode *Trend Moment* dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5. Data Bahan Art carton 210 gsm

Art Carton 210 gsm				
Bulan (n)	Y	X	X*Y	X^2
Jan-23	2368	0	0	0
Feb-23	833	1	833	1
Mar-23	2395	2	4790	4
Apr-23	1401	3	4203	9
May-23	2234	4	8936	16
Jun-23	3040	5	15200	25
Jul-23	3292	6	19752	36
Total	15,563	21	53,714	91

Tabel 5 menunjukkan data persediaan bahan art carton 210 gsm dari bulan Januari hingga Juli 2023. Data ini digunakan untuk menghitung tren persediaan bahan dengan menggunakan metode *Trend Moment*.

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan oleh peneliti didapatkan nilai:

Nilai b : 250.89

Nilai a : 1470.61

Lalu didapatkan hasil dengan menghitung a dan b sebagai berikut:

Formula = $1470.61 + 250.89x$

Hasil Prediksi :

Tabel 6. Hasil Data Bahan Art carton 210 gsm

Bulan (n)	X	Fx
Aug-23	7	3227
Sep-23	8	3478
Oct-23	9	3729

Berdasarkan data pada tabel 6, hasil peramalan menunjukkan tren pertumbuhan persediaan bahan art carton 210 gsm dari bulan Agustus hingga Oktober 2023. Pada bulan Agustus 2023, diprediksikan sebanyak 3.227 unit akan tersedia. Jumlah ini diperkirakan akan meningkat menjadi 3.478 unit pada bulan September 2023, dan kemudian meningkat lagi menjadi 3729 unit pada bulan Oktober 2023. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa persediaan bahan art carton 210 gsm diperkirakan akan terus meningkat selama periode tersebut.

Hasil peramalan dengan metode *Trend Parabolik* dan *Trend Moment* untuk bulan Oktober adalah sebesar 8.523 dan 3.729. Ini sesuai dengan perolehan perhitungan melalui program aplikasi yang telah dibuat seperti dijelaskan pada Gambar 14. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa aplikasi peramalan persediaan yang dikembangkan dengan menggunakan metode peramalan *Trend Parabolik* dan *Trend Moment* sebagai basis pengetahuan aplikasi, dapat digunakan dalam meramalkan jumlah persediaan bahan art carton 210 gsm untuk masa-masa mendatang.

5. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Peramalan Persediaan penggunaan metode *Trend Moment* dan *Trend Parabolik* dapat digunakan dalam meramalkan persediaan stok barang di perusahaan Forever Hope Digital Printing, sehingga dapat membantu dalam pengelolaan biaya operasional persediaan secara efisien. Sistem peramalan berbasis web yang dikembangkan menggunakan *framework Laravel* dengan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL memungkinkan administrator untuk mengelola data penjualan, melakukan proses prediksi, dan melihat laporan hasil prediksi stok barang berdasarkan metode *Trend Moment* dan *Trend Parabolik*.

Dengan adanya sistem peramalan ini, diharapkan dapat mempermudah proses pengelolaan persediaan stok barang di perusahaan Forever Hope Digital Printing dan meningkatkan tingkat pelayanan pelanggan. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi perusahaan lain yang ingin mengembangkan sistem peramalan persediaan barang dengan menggunakan metode *Trend Moment* dan *Trend Parabolik*.

Daftar Referensi

- [1] J. M. S. Hasibuan, R. T. A. Agus, and Rohminatin, "Forecasting of Yamaha Motorcycle Sales Using the Weighted Moving Average (Wma) Web-Based," *JUTIF (Jurnal Tek. Inform.,* vol. 3, no. 2, pp. 405–420, 2022.
- [2] Supatmin, "Inovasi finansial dalam meningkatkan efisiensi manajemen keuangan perusahaan," *Indones. J. Econ. Business, Entrep. Financ.,* vol. 3, no. 3, pp. 560–570, 2023.
- [3] L. Syaipudin and I. N. Awwalin, "Strategi Promosi Melalui Pemanfaatan Media Sosial Instagram Dalam Meningkatkan Penjualan pada Home Industry Baso Aci Mahira Lamongan," *Sanskara Manaj. Dan Bisnis,* vol. 1, no. 01, pp. 31–42, 2022, [Online]. Available: <https://sj.eastasouth-institute.com/index.php/smb/article/view/22>
- [4] T. Maharani, Risnawati, and A. Syafnur, "Forecasting Drug Stocks At the Air Joman Sub-District Health Center Using the Least Square Method," *J. Tek. Inform.,* vol. 3, no. 3, pp. 533–542, 2022, [Online]. Available: <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2022.3.3.239>
- [5] I. Susanti and F. Saumi, "Gamma-Pi : Jurnal Matematika dan Terapan," *Ganna-pi,* vol. 4, no. 2, pp. 10–17, 2022.
- [6] U. Habibah, R. R. Robby, and M. N. Qomaruddin, "Comparison of the Trend Moment and Naive Methods in Forecasting Gross Regional Domestic Product in Blitar Regency," *Eig. Math. J.,* vol. 5, no. 1, pp. 31–36, 2022, doi: 10.29303/emj.v5i1.121.
- [7] I. O. Kirana, Z. M. Nasution, and A. Wanto, "Analisis Metode Trend Parabolic untuk Proyeksi Indeks Pembangunan Manusia di Indonesia," *Semin. Nas. Apl. Teknol. Inf.,* pp. 1–6, 2019.
- [8] I. Yulian, D. Sri Anggraeni, and Q. Aini, "Penerapan Metode Trend Moment Dalam Forecasting Penjualan Produk Cv. Rabbani Asyisa," *JURTEKSI (J. Teknol. dan Sist. Inf.),* vol. 6, no. 2, pp. 2407–1811, 2021.
- [9] T. J. Riasinir and Widyasari, "Pemanfaatan Framework Bootstrap Dalam Merancang Website Responsif Untuk Toko D2 Adventure," *J. ENTER,* vol. 2, no. 1, pp. 346–355, 2019.
- [10] R. Prayoga, A. Anita, J. Silaban, and S. P. Tamba, "Analisis Metode Trend Moment Dalam Forecasting Untuk Memprediksi Jumlah Penjualan Pada Restoran Ayam Geprek Gokil," ... (*Teknik Inf. dan ...*, vol. 6, pp. 127–134, 2023, doi: 10.37600/tekinkom.v6i1.892.
- [11] L. R. Amalia, W. Ramdhan, and W. M. Kifti, "Penerapan Metode Trend Moment Untuk Memprediksi Jumlah Pertumbuhan Penduduk," *Build. Informatics, Technol. Sci.,* vol. 3, no. 4, pp. 566–573, 2022, doi: 10.47065/bits.v3i4.1396.
- [12] W. Kurniadi, "Pendukung Keputusan Dalam Peramalan Penjualan Ayam Broiler Dengan Metode Trend Moment Dan Simple Moving Average Pada CV. Merdeka Adi Perkasa," *J. Media Inform. Budidarma,* vol. 2, no. 3, pp. 76–90, 2018, doi: 10.30865/mib.v2i3.652.
- [13] A. Prasetya, S. Suriati, and A. Usman, "Implementasi Metode Trend Moment Untuk Prediksi Data Penjualan Sparepart Sepeda Motor," *J. Sist. Inf. dan Ilmu Komput. Prima(JUSIKOM PRIMA),* vol. 5, no. 2, pp. 73–79, 2022, doi: 10.34012/ jurnalsistem_informasi_dan_ilmukomputer.v5i2.2354.
- [14] D. F. Naufal, A. Faqih, and A. Bahtiar, "Implementasi Model Forecasting Hasil Tebu Di Kabupaten Cirebon Menggunakan Algoritma Regresi Trend Parabola," *J. Digit,* vol. 13, no. 1, pp. 1-12, 2023, doi: 10.51920/jd.v13i1.316.
- [15] D. Bastomi, K. Auliasari, and H. Zulfia Zahro', "Analisis Perbandingan Metode Single Exponential Smoothing Dan Trend Parabolik Untuk Prediksi Penjualan Kopi (Studi Kasus Pada Today Coffee)," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.,* vol. 5, no. 2, pp. 427–434, 2021, doi: 10.36040/jati.v5i2.3760.