

## APLIKASI PERAMALAN UNTUK PREDIKSI STOK DI PERUSAHAAN PERCETAKAAN BERBASIS WEB DENGAN METODE TREND MOMENT (STUDI KASUS PERCETAKAN GAROEDA PASURUAN)

Ahmad Dzulfikar, Mira Orisa, Febriana Santi Wahyuni

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia  
19180100@scholar.itn.ac.id

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi peramalan berbasis web menggunakan metode trend moment untuk memprediksi stok di perusahaan percetakan. Studi kasus dilakukan di Percetakan Garoeda Pasuruan. Peramalan stok yang akurat sangat penting dalam mengelola persediaan, menghindari kekurangan atau kelebihan stok, serta meningkatkan efisiensi operasional. Metode trend moment digunakan sebagai pendekatan peramalan dalam penelitian ini. Metode ini menggabungkan analisis tren dan momen untuk memprediksi pola dan pergerakan stok di masa depan. Aplikasi peramalan yang dikembangkan menggunakan teknologi web memungkinkan akses yang mudah dan cepat dari berbagai perangkat. Proses pengembangan aplikasi melibatkan beberapa tahap, yaitu analisis kebutuhan, perancangan arsitektur sistem, pengembangan antarmuka pengguna, dan implementasi algoritma peramalan. Data historis stok Percetakan Garoeda Pasuruan digunakan untuk melatih model peramalan dan menguji keakuratannya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis bagi perusahaan percetakan dalam mengelola persediaan stok. Dengan menggunakan aplikasi peramalan berbasis web, perusahaan dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan mengurangi biaya operasional.

**Kata kunci :** *aplikasi peramalan, stok, perusahaan percetakan, trend moment, web*

### 1. PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi, banyak perusahaan percetakan mulai menggunakan sistem dan teknologi informasi sebagai alat pendukung aktivitas bisnis mereka. Hal ini disebabkan oleh perkembangan sistem dan teknologi yang mengalami kemajuan pesat dalam berbagai skala. Hasilnya, percetakan mengalami perubahan besar dalam cara mereka beroperasi. Percetakan mengalami perubahan besar dalam cara mereka beroperasi. Hal ini disebabkan oleh banyak perusahaan percetakan yang mulai menggunakan sistem dan teknologi informasi sebagai alat pendukung aktivitas bisnis mereka. Fenomena ini terjadi karena perkembangan sistem dan teknologi yang mengalami kemajuan pesat dalam berbagai skala.

CV Garoeda, sebuah perusahaan percetakan di Pasuruan, Jawa Timur, telah beroperasi selama beberapa tahun, menyediakan layanan cetak berbagai produk seperti undangan, poster, buku agenda, nota keuangan, majalah, dan banner. Tantangan utama yang dihadapi oleh perusahaan ini adalah dalam meramalkan stok barang dan pendapatan di masa mendatang. Ketidakmampuan meramal dengan baik dapat memengaruhi efisiensi produksi dan strategi pemasaran perusahaan. Oleh karena itu, metode peramalan menjadi kunci. Salah satu metode yang digunakan adalah metode trend moment, yang dikenal memiliki kemampuan menganalisis data kontinu dan memberikan prediksi tren yang akurat.

Sistem ini dibangun menggunakan Visual Studio 2010 sebagai bahasa pemrograman dan Microsoft Access 2007 sebagai database. Trend Moment saat ini

digunakan untuk mengatasi masalah meramalkan penjualan stok barang. Data yang digunakan dalam studi ini adalah data penjualan dari masa lalu yang diperoleh melalui wawancara langsung di lokasi penelitian. Semakin banyak data yang digunakan dalam peramalan menggunakan metode Trend Moment, semakin tinggi akurasi peramalan yang diperoleh[1].

Dengan mempertimbangkan hal tersebut, fokus utama penelitian ini adalah bagaimana mengimplementasikan metode sistem peramalan atau prediksi penjualan mobil yang sesuai dengan proses bisnis, yaitu menggunakan metode Trend Moment[2].

### 2. TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Penelitian Terdahulu

Peneliti Fahrur Rizal (2021). Dalam judul ; "Peramalan Dengan Metode Trend Moment Untuk Memprediksi Jumlah Penjualan Produk Healthy di CV. Surya Willis". Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi berbasis web yang dapat memprediksi jumlah penjualan produk di CV Surya Willis menggunakan metode trend moment. Hal ini karena kita telah mengamati ketidakakuratan dalam menentukan jumlah stok produk yang akan dijual pada bulan berikutnya di CV tersebut[4].

Menurut Ayu Nanda Safiti (2029). dalam penelitiannya yang berjudul "Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku Produksi Buku Lks Dengan Metode Material Requirement Planning (Studi Kasus Pada Pt. Harapan Makmur Abadi)", Sistem ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Visual Studio

2010 dan database Microsoft Access 2007. Dalam penggunaan metode Trend Moment untuk peramalan penjualan stok barang, kita dapat meningkatkan akurasi peramalan berdasarkan data penjualan masa lalu yang diperoleh melalui wawancara langsung di lokasi penelitian. Semakin banyak data yang dimasukkan ke dalam peramalan menggunakan metode Trend Moment, semakin tinggi tingkat akurasi peramalan yang dapat dihasilkan[1].

Peneliti Nurlaili Indah Kusuma Wardhani (2022). Dalam penelitiannya yang berjudul "Sistem Forecasting Penjualan Beras Dengan Menerapkan Metode Trend Moment", Hasil pengujian menunjukkan bahwa merek beras Koi memiliki nilai MAPE terendah, yaitu sebesar 22,62%. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, metode Trend Moment telah diterapkan untuk meramalkan persediaan barang dalam perusahaan dengan tujuan mengurangi biaya persediaan barang yang tidak terjual atau berlebihan. Peramalan tersebut didasarkan pada data penjualan beras dua tahun sebelumnya. Selama penelitian, kami memfokuskan pada merek-merek beras tertentu, seperti Koi, Lahap Lele, Lahap Biasa, Bang Toyib, dan Stroberri[8].

**2.2. CV Garoeda**

CV Garoeda adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang percetakan, yang melayani pemesanan cetak undangan, poster, buku agenda, nota keuangan, majalah, serta banner. Perusahaan percetakan Garoeda Pasuruan merupakan salah satu perusahaan percetakan yang telah beroperasi selama beberapa tahun di Pasuruan, Jawa Timur. CV Garoeda beralamatkan di Kota Pasuruan, Jawa Timur 67126, Kec. Panggungrejo, Pekuncen, Jl. Pahlawan No 12.



Gambar 1 Dokumentasi Kantor

**2.3. Data Mining**

Data mining adalah proses ekstraksi informasi yang bermanfaat dan berarti dari suatu kumpulan data yang besar dan kompleks. Tujuannya adalah untuk menemukan pola, hubungan, dan wawasan yang tersembunyi dalam data tersebut. Proses data mining melibatkan penggunaan teknik statistik, matematika, dan kecerdasan buatan untuk menganalisis data secara mendalam dan mendapatkan pemahaman yang berharga.

**2.4. Forecasting**

Metode peramalan atau forecasting adalah proses menggunakan data historis dan tren yang ada untuk memprediksi nilai atau kejadian di masa depan.

Metode ini digunakan dalam berbagai bidang, termasuk ekonomi, bisnis, ilmu sosial, meteorologi, dan lainnya.

**2.5. Trend Moment**

Trend Moment, yang juga dikenal sebagai Secular Trend, merupakan sebuah metode peramalan Time-Series yang mengadaptasi garis tren berdasarkan data masa lalu dan kemudian menggunakannya untuk memproyeksikan ke masa depan, baik untuk peramalan jangka pendek maupun jangka panjang. Jika fenomena yang sedang diteliti menunjukkan peningkatan, maka garis tren yang digunakan akan menunjukkan pertambahan rata-rata, yang sering disebut sebagai tren positif. Namun, jika fenomena tersebut menunjukkan penurunan, maka garis tren akan mencerminkan penurunan rata-rata, yang disebut sebagai tren negatif (Santi skk, 1986). Dalam penggunaan metode Trend Moment, data historis dari satu variabel dapat digunakan., adapun rumus yang di gunakan adalah:

$$Y = a + bX \dots\dots\dots(1)$$

Dimana: Y = nilai trend atau variabel yang akan diramalkan

a = bilangan konstan (hasil nilai a)

b = slope atau koefisien garis trend (hasil nilai b)

X = indeks waktu (waktu yang akan di ramal)

Untuk mencari nilai a dan b pada rumus dibawah digunakan dengan cara matematis dengan penyelesaiannya menggunakan metode substitusi dan metode eliminasi. Adapun persamaannya yaitu:

$$\sum y = a.n + b.\sum x \dots\dots\dots(2)$$

$$\sum xy = a.\sum x + b.\sum x^2 \dots\dots\dots(3)$$

Dimana : n = jumlah data (data dari 1,2 3,4,...n.)

$\sum y$  = jumlah dari data penjualan (data penjualan mingguan)

$\sum x$  = jumlah dari periode waktu (data periode waktu dari 0,1,2,3,...n)

$\sum xy$  = jumlah dari data penjualan dengan periode waktu

Setelah mendapatkan nilai peramalan dengan metode Trend Moment, nilai tersebut akan disesuaikan dengan pengaruh musiman menggunakan indeks musim. Indeks musim (Im) dihitung dengan mengambil rata-rata penjualan pada minggu tertentu dan membaginya dengan rata-rata penjualan perminggu.

**3. METODE PENELITIAN**

**3.1. Analisis Kebutuhan**

Dalam analisis kebutuhan, kebutuhan dibagi menjadi dua jenis: fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional berkaitan dengan proses yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah yang telah diidentifikasi. Kebutuhan non-fungsional mendukung implementasi sistem secara keseluruhan. Data diperoleh dari direktur perusahaan dan beberapa

karyawan melalui wawancara. Wawancara dengan direktur bertujuan untuk memperoleh pengetahuan dan informasi yang diperlukan, seperti data pendapatan dan persediaan bahan baku selama satu tahun. Informasi ini digunakan untuk mengembangkan solusi peramalan pendapatan dan persediaan bahan baku perusahaan dengan diagnosis data yang akurat.

**3.1.1 Kebutuhan Fungsional**

Kebutuhan fungsional adalah aspek yang mencakup semua proses yang ada dalam suatu sistem. Kebutuhan fungsional menggambarkan layanan atau fungsi-fungsi yang disediakan oleh sistem. Berikut ini adalah daftar kebutuhan fungsional dari sistem:

1. Aplikasi memiliki fitur login, hal ini diperlukan untuk mengatur hak akses pengguna ke fitur-fitur tertentu dan memastikan keamanan data.
2. Website dapat menginputkan data stok yang tersedia.
3. Website dapat melakukan perhitungan prediksi stok di masa mendatang berdasarkan metode trend moment.
4. Aplikasi memiliki fitur untuk menghasilkan laporan yang membantu pengguna dalam memahami trend stok dan pendapatan. Laporan dapat mencakup informasi seperti historis stok, prediksi stok, pendapatan aktual, dan pendapatan perkiraan.

**3.1.2 Kebutuhan Nonfungsional**

Berbagai kebutuhan nonfungsional tidak secara langsung terkait pada fitur yang ada pada sistem. Kebutuhan nonfungsional meliputi :

1. Website yang dikembangkan harus bisa diakses selama 24 jam sesuai dengan kebutuhan
2. Aplikasi mampu menangani pertumbuhan data stok perusahaan percetakan tanpa mengurangi kinerja dan fungsionalitas.
3. Website mampu mengelola beberapa data yang tersedia pada perusahaan percetakan
4. Database dan Website di program dalam satu PC dan tidak dapat dipindahkan.

**3.2. Perancangan Sistem**

dirancang sebuah aplikasi peramalan berbasis web yang bertujuan untuk memprediksi stok di Percetakan Garoeda Pasuruan menggunakan metode *Trend Moment*. Aplikasi ini akan membantu perusahaan dalam mengelola persediaan mereka dengan lebih efisien dan meminimalkan kekurangan stok atau kelebihan stok yang tidak diinginkan.

**3.3. Use Case Diagram**

*Use Case Diagram* adalah suatu interaksi atau kegiatan yang saling berkaitan antara actor dengan sistem. Berikut merupakan Use Case CV Garoeda.



Gambar 1 Use Case diagram

**3.4. Diagram Activity**

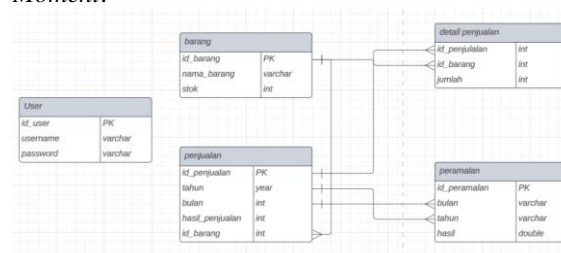
Activity Diagram menjelaskan aliran aktivitas dari sebuah sistem. Gambar 2 dibawah merupakan aliran aktivitas sistem informasi penggunaan Website.



Gambar 2 Diagram Activiy

**3.5. Diagram Class**

Class diagram menunjukkan hubungan antar class dalam sistem yang sedang dibangun dan bagaimana diagram tersebut saling berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan. Pada Gambar 3 dibawah menunjukkan class diagram pada website Aplikasi Peramalan untuk Prediksi Stok di Perusahaan Percetakan Berbasis Web dengan Metode *Trend Moment*.



Gambar 3 Diagram Class

**3.6. Flowchart**

Dalam proses pengembangan situs web CV Garoeda, metode pengumpulan data yang digunakan adalah studi literatur dan wawancara. Penelitian ini melibatkan serangkaian tahapan, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem, dan pengujian sistem. Flowchart dari tahapan penelitian yang dilaksanakan dapat dilihat pada gambar 4 :



Gambar 4 Flowchart diagram

**3.7. Flowchart Metode**

Flowchart metode *Weighted Product* merupakan flowchart yang menjelaskan urutan dalam penyelesaian melakukan perhitungan pada webiste.



Gambar 5 Flowchart Metode

Metode ini dimulai dengan mengidentifikasi jumlah data penjualan yang akan digunakan dan melakukan perhitungan nilai  $b$  menggunakan persamaan 1 dan 2. Nilai  $b$  dapat diperbarui menggunakan persamaan 2. Setelah nilai  $a$  dan  $b$  teridentifikasi, mereka digunakan dalam rumus utama untuk menghasilkan nilai  $Y$ . Selanjutnya, indeks musim dihitung dengan membagi rata-rata permintaan mingguan oleh rata-rata mingguan. Setelah nilai indeks musim dihitung, peramalan akhir dihitung dengan menggunakan rumus  $Y^*$  dan digunakan untuk meramalkan stok

**3.8. Flowchart Sistem**

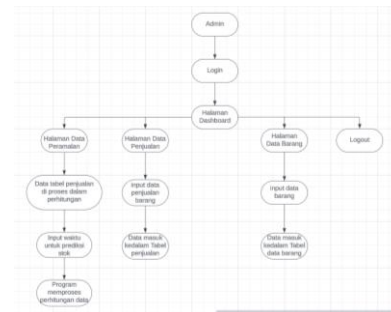
Pertama, pengguna akan login dan jika berhasil, mereka akan menuju halaman beranda. Di halaman beranda, pengguna dapat menambahkan data stok dan nama produk. Setelah penginputan data, data otomatis tersimpan dalam database. Jika pengguna tidak menginputkan data, mereka akan kembali ke halaman beranda. Di sana, pengguna juga dapat mengedit data yang sudah tersimpan, dan perubahan data akan disimpan dalam database. Selanjutnya, website akan menghitung data setelah mengekspornya



Gambar 6 Flowchart Sistem

**3.9. Struktur Menu**

Perancangan spesifikasi program adalah tahap perancangan yang bertujuan untuk mengilustrasikan berbagai menu dan submenu yang akan tersedia dalam website Aplikasi Peramalan untuk Prediksi Stok di Perusahaan Percetakan Berbasis Web dengan Menggunakan Metode Trend Moment.



Gambar 7 Struktur menu

Gambar di atas merupakan struktur menu untuk admin yang memiliki hak akses admin. Setelah user login ke website admin akan dialihkan ke halaman dashboard dan admin dapat memilih menu.

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1. Implementasi sistem**

Sistem diimplementasikan melalui perancangan antarmuka dan bahasa pemrograman PHP. Berikut adalah antarmuka dalam Aplikasi Peramalan Stok di Perusahaan Percetakan Berbasis Web dengan Metode Trend Moment (Studi Kasus Percetakan Garoeda Pasuruan).

**4.2. Pembuatan Database**

Pada aplikasi ini terdapat database yang digunakan untuk menyimpan semua data yang diperlukan menunjang fungsionalitas dari aplikasi. Adapun implementasi database dari aplikasi ini adalah sebagai berikut:

**4.3. Pembuatan Tabel User**

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data users berupa  $id\_user$  sebagai *primary key*, *email*, dan password seperti pada Gambar 8:



Gambar 8 Tabel user

4.4. Pembuatan database tabel peramalan

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data peramalan berupa id\_peramalan sebagai *primary key*, bulan, tahun, dan hasil seperti pada gambar 9:



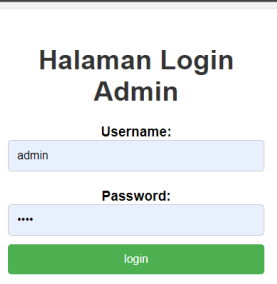
Gambar 9 Tabel peramalan

4.5. Pembuatan Aplikasi

Dalam proses pembuatan aplikasi memiliki satu tahap yaitu tahap pembuatan aplikasi berbasis website sebagai admin, dengan menyambungkan database dari *phpMyAdmin* kedalam website.

4.6. Halaman Login

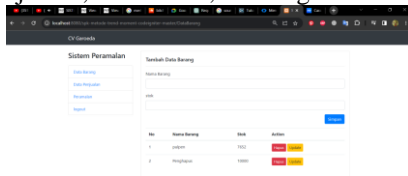
Halaman *Login* merupakan menu yang pertama kali ditampilkan ketika pengguna mengakses *link* website untuk dijalankan. Pada menu ini pengguna akan diminta memasukkan *username* dan *password* yang sudah terdaftar sebelumnya. Selanjutnya pengguna menekan tombol *Login*, maka akan diarahkan menuju halaman *Dashboard* Website.



Gambar 10 Halaman Login

4.7. Halaman Dashboard

Menu dashboard merupakan halaman yang menampilkan beberapa menu seperti Data Barang, Data Penjualan, Peramalan, dan Logout.



Gambar 11 Tampilan Halaman Dashboard

4.8. Halaman Data Barang

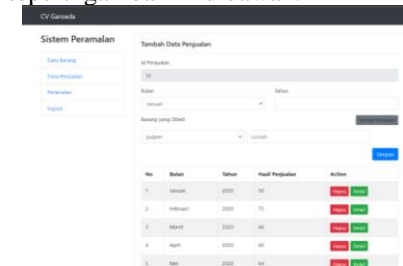
Pada menu Data Barang admin dapat mengelola data seperti menginputkan Nama Barang dan menginputkan stok barang, admin juga dapat mengubah atau menghapus data.



Gambar 11 Tampilan Halaman Tambah Barang

4.9. Halaman Data Penjualan

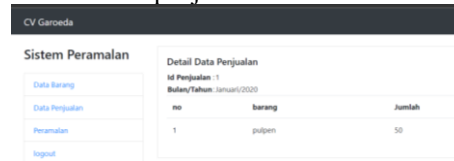
Pada halaman data penjualan terdapat fitur yang berfungsi untuk mengelola data seperti menginputkan bulan, tahun, jumlah barang yang terjual, dan pada halaman tersebut akan ditampilkan tabel yang didalamnya dapat menghapus atau melihat detail data barang seperti gambar 12 dibawah.



Gambar 12 Halaman Data Penjualan

4.10. CRUD Detail Data Penjualan

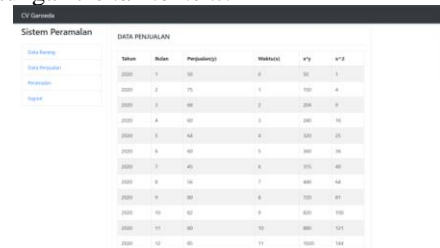
Pada gambar 13 menunjukkan crud *button detail* pada halaman data penjualan.



Gambar 13 Detail Data Penjualan

4.11. Halaman Peramalan

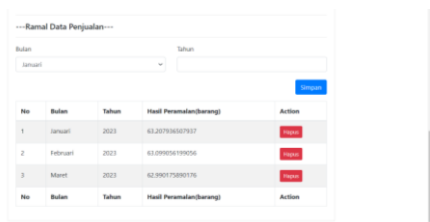
Gambar 14 menunjukkan halaman menu peramalan yang menunjukkan tabel Data Penjualan, namun berbeda dengan tabel pada menu Data Penjualan, tabel dibawah menunjukkan proses perhitungan *trend moment*.



Gambar 14 Halaman Peramalan

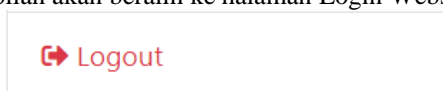
4.12. Tampilan Perhitungan Peramalan

Gambar 15 adalah tabel di bawah menu Peramalan, yang digunakan untuk menginput bulan dan tahun untuk Proses Ramal Penjualan. Program akan memproses data dalam tabel Data Penjualan dan menampilkan hasil perhitungan trend moment pada tabel tersebut.



Gambar 15 Tampilan Perhitungan Peramalan 4.13. Fitur Logout

Fitur Logout merupakan fitur dalam program yang berfungsi untuk keluar dari halaman program, ketika pengguna menekan tombol logout maka tampilan akan beralih ke halaman Login Website.



Gambar 16 Tampilan Logout 4.14. Perhitungan Trend Moment Produk Pulpen

Langkah pertama yang harus dilakukan sebelum melakukan perhitungan yaitu memasukkan data actual yang sudah tertera pada tabel 1 dan 2. Selanjutnya yaitu menentukan nilai dari  $x^2, xy, \sum y, \sum xy, \sum x^2$  yang tertera pada tabel 5 berikut.

Tabel 1 Hasil Perhitungan Penjualan

Bulan	Tahun	Penjualan (Yi)	Waktu(Xi)	XiYi	Xi^2
Januari	2020	50	1	50	1
Februari	2020	75	2	150	4
Maret	2020	68	3	204	9
April	2020	60	4	240	16
Mei	2020	64	5	320	25
Juni	2020	60	6	360	36
Juli	2020	45	7	315	49
Agustus	2020	56	8	448	64
September	2020	80	9	720	81
Oktober	2020	82	10	820	100
November	2020	80	11	880	121
Desember	2020	85	12	1020	144
Januari	2021	77	13	1001	169
Februari	2021	79	14	1106	196
Maret	2021	67	15	1005	225
April	2021	65	16	1040	256
Mei	2021	44	17	748	289
Juni	2021	42	18	756	324
Juli	2021	45	19	855	361
Agustus	2021	88	20	1760	400
September	2021	83	21	1743	441
Oktober	2021	80	22	1760	484
November	2021	81	23	1863	529
Desember	2021	80	24	1920	576
Januari	2022	55	25	1375	625
Februari	2022	57	26	1482	676

Maret	2022	52	27	1404	729
April	2022	60	28	1680	784
Mei	2022	65	29	1885	841
Juni	2022	40	30	1200	900
Juli	2022	35	31	1085	961
Agustus	2022	70	32	2240	1024
September	2022	70	33	2310	1089
Oktober	2022	75	34	2550	1156
November	2022	68	35	2380	1225
Desember	2022	65	36	2340	1296

Data stok pulpen selama 3 tahun terakhir dari bulan ke 1 sampai ke 36 menghasilkan  $\sum x = 666, \sum y = 2348, \sum xy = 43015, \sum x^2 = 16206$ , atau dalam bentuk tabel seperti berikut.

Tabel 2 Perhitungan mencari nilai

Penjualan (Yi)	Waktu (Xi)	XiYi	Xi^2
2348	666	43015	16206
65,22222222	18,5		

sehingga menghasilkan persamaan :

$$36a + 666b = 232$$

$$666a + 16206b = 16206$$

Nilai  $a$  dan  $b$  yang telah didapat, dimasukkan ke persamaan  $Y = a + bx$ . Sehingga, didapat hasil prediksi stok pulpen menggunakan *Trend Moment* seperti pada tabel berikut.

Tabel 3 Hasil Perhitungan prediksi stok pulpen pada tahun 2023

Bulan	Tahun	Waktu (xi)	Prediksi
Januari	2023	37	63,20793651
Februari	2023	38	63,0990562
Maret	2023	39	62,99017589

#### 4.15. Pengujian Sistem

Pada tahap pengujian, dilakukan serangkaian kegiatan untuk menguji fungsi dan kinerja website, termasuk pengujian fitur-fitur khusus seperti pencarian, ekspor-import data, CRUD (Create, Read, Update, Delete), serta responsifitas terhadap perangkat yang berbeda. Setiap fitur dan fungsi diperiksa secara rinci untuk menghindari kesalahan atau bug yang dapat memengaruhi pengalaman pengguna.

#### 4.16. Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional website akan dilakukan dengan menggunakan empat browser yaitu google chrome, microsoft edge, mozilla firefox dan opera mini. Pengujian dilakukan untuk memastikan fitur dari website berfungsi dengan normal. Hasil dari pengujian website bisa dilihat pada tabel 4

Tabel 4 Pengujian Fungsional Website

Fungsi	Browser			
	Microsoft Edge	Google Chrome	Mozilla Firefox	Opera Mini
Halaman Login	√	√	√	√

Fungsi	Browser			
	Microsoft Edge	Google Chrome	Mozilla Firefox	Opera Mini
Data Barang	√	√	√	√
Data Penjualan	√	√	√	√
Menu Peramalan	√	√	√	√
Logout	√	√	√	√

4.17. Pengujian Blackbox

Pengujian black box website memiliki fokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian ini dilakukan dengan mengamati hasil input dan output dari perangkat lunak tanpa pengetahuan rinci tentang struktur kode yang digunakan dalam perangkat lunak tersebut. Hasil dari pengujian black box website dapat ditemukan dalam Tabel 4.5 yang menggambarkan hasil-hasil dari pengujian tersebut.

Tabel 5 Pengujian Black Box

No	Kasus Uji	Harapan Hasil	Hasil Uji
Menu Login			
1	Login dengan tidak memasukkan username	User tidak dapat melakukan login dan ada peringatan bahwa username belum terisi.	√
Menu Login			
2	Login dengan tidak memasukkan password	User tidak dapat melakukan login dan ada peringatan bahwa password belum terisi.	√
3	Login dengan email yang salah	User tidak dapat melakukan login dan ada peringatan bahwa username tidak terdaftar atau salah.	√
4	Login dengan password yang salah	User tidak dapat melakukan login dan ada peringatan bahwa password tidak tepat atau salah.	√
5	Login pada aplikasi sistem informasi melewati url tanpa login user	Tidak dapat masuk ke aplikasi sistem informasi dan terlempar ke halaman login.	√
Menu Dashboard			
6	Menampilkan jumlah pada setiap Data yang ada didalam website	Dapat menampilkan jumlah total pada setiap Data yang ada	√
Menu Data Stok			
7	Tidak ada data barang yang diinputkan saat menginput data	Tidak dapat menginputkan data.	√
8	Tampilan data inputankedalam tabel	Tabel menampilkan inputan data barang yang telah ditambahkan	√
9	Saat melakukan edit data, data akan tersimpan Kembali sesuai dengan yang dirubah	Tabel menampilkan sesuai dengan data yang telah dirubah	√
10	Data barang yang diinputkan tidak sah (menggunakan emoji atau icon selain abjad dan angka).	Tidak dapat menginputkan data dan ada peringatan data barang tidak sah	X
Menu Data Penjualan			
11	Tidak ada data yang diinputkan saat menginput data	Tidak dapat menginputkan data dan tabel akan tetap kosong	√
12	Tidak boleh acak saat input di semua yang didalam Menu Data Penjualan	Data akan otomatis tersusun secara urut	√
13	Tidak dapat menampilkan data Ketika field belum terisi	Tabel tidak akan memasukkan data Ketika terdapat salah satu field yang kosong	√
Menu Data Peramalan			
14	Tabel penjualan pada menu peramalan tersinkron dengan tabel penjualan pada menu Data Penjualan	Semua data akan masuk pada tabel penjualan pada menu Data Barang dan akan otomatis terisi perhitungan trend moment	√
15	Tidak salah dalam perhitungan prediksi pada tabel peramalan	Data penjualan di proses dalam perhitungan program dan menampilkan output perhitungannya	√

Keterangan:  
√ : Hasil Sesuai

X : Hasil Tidak Sesuai

Diketahui:

Jumlah Hasil Sesuai : 14

Jumlah Hasil Tidak Sesuai : 1

Total Seluruh Pengujian : 15

Dari data di atas kemudian akan dihitung persentase hasil yang didapat sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah Hasil Sesuai}}{\text{Total Seluruh Pengujian}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{14}{15} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 93,33\%$$

Hasil Pengujian di atas menyatakan bahwa berdasarkan fungsional perangkat lunak mencapai 93,33%.

4.18. Pengujian Metode

Dilakukan pengujian dengan sistem terhadap data pada tahun 2020 sampai dengan data pada tahun 2021, dibandingkan data asli. Pengujian metode dengan cara membandingkan perhitungan manual metode *Trend moment* di Microsoft Excel dengan perhitungan yang ada pada sistem.

Tabel 6 Pengujian Metode

Bulan	Tahun	Perhitungan Excel	Perhitungan website	Data Aktual	Selisih
Januari	2020	67,12762763	67,12762763	50	25,52%
Februari	2020	67,01874732	67,01874732	75	11,91%
Maret	2020	66,90986701	66,90986701	68	1,63%
April	2020	66,8009867	66,8009867	60	10,18%
Mei	2020	66,69210639	66,69210639	64	4,04%
Juni	2020	66,58322608	66,58322608	60	9,89%
Juli	2020	66,47434577	66,47434577	45	32,30%
Agustus	2020	66,36546547	66,36546547	56	15,62%
September	2020	66,25658516	66,25658516	80	20,74%
Oktober	2020	66,14770485	66,14770485	82	23,96%
November	2020	66,03882454	66,03882454	80	21,14%
Desember	2020	65,92994423	65,92994423	85	28,92%
Januari	2021	65,82106392	65,82106392	77	16,98%
Februari	2021	65,71218361	65,71218361	79	20,22%
Maret	2021	65,6033033	65,6033033	67	2,13%
April	2021	65,49442299	65,49442299	65	0,75%
Mei	2021	65,38554269	65,38554269	44	32,71%
Juni	2021	65,27666238	65,27666238	42	35,66%
Juli	2021	65,16778207	65,16778207	45	30,95%
Agustus	2021	65,05890176	65,05890176	88	35,26%
September	2021	64,95002145	64,95002145	83	27,79%
Oktober	2021	64,84114114	64,84114114	80	23,38%
November	2021	64,73226083	64,73226083	81	25,13%
Desember	2021	64,62338052	64,62338052	80	23,79%
Rata-rata Error dari 24 bulan					20,03%

Pada Tabel 6 Pengujian Metode menunjukkan perhitungan diatas sebagai pembandingan antara perhitungan manual menggunakan excel dan

perhitungan melalui website dengan menunjukkan hasil yang sama, perbandingan dengan kedua perhitungan dan data aktual menunjukkan selisih sedikit berbeda dengan persentase 20,03%.

4.19. Pengujian Admin

Pada Pengujian admin dilakukan untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan dengan baik atau belum pada bagian admin.

Tabel 7 Pengujian Admin

No	Tujuan	Hasil yang diharapkan	Hasil sistem	Kesimpulan
1	Login	Admin dapat melakukan login dan diarahkan ke halaman beranda	Admin dapat melakukan login dan diarahkan ke halaman beranda	Berhasil
2	Menu data barang	Admin dapat melakukan input, edit, delete pada menu data barang	Admin dapat melakukan input, edit, delete pada menu data barang	Berhasil
3	Menu data penjualan	Admin dapat melakukan input, edit, delete pada menu data penjualan	Admin dapat melakukan input, edit, delete pada menu data penjualan	Berhasil
4	Menu data peramalan	Admin dapat melakukan input, edit, delete pada menu data peramalan	Admin dapat melakukan input, edit, delete pada menu data peramalan	Berhasil
5	Menu Logout	Admin dapat melakukan logout dan akan diarahkan kembali ke halaman login	Admin dapat melakukan logout dan akan diarahkan kembali ke halaman login	Berhasil

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil implementasi dan pengujian menunjukkan bahwa aplikasi peramalan berfungsi dengan baik di tiga browser web yang berbeda. Meskipun ada sedikit perbedaan antara perhitungan manual dan perhitungan melalui website, pengujian Black Box menunjukkan performa mendekati yang diharapkan, sekitar 93,33%. Fungsionalitas website juga telah teruji dengan baik. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan melakukan penelitian menggunakan metode peramalan lainnya seperti ARIMA atau Moving Averages, serta mengembangkan versi mobile dengan tambahan fitur-fitur.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Ayu Nanda Safitri, & Sianturi, F. A. (2020). Analisa Metode Trend Moment Untuk Peramalan Penjualan Stok Barang Pada Toko Sun Oleh-Oleh. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi (JIKOMSI)*, 3(1.1), 91–102.

[2] Agus Mulyanto, Dwi. 2019. “Penerapan Forecasting Menggunakan Metode Trend Moment Untuk Menentukan Target Pengeluaran Barang Di Pt.Telkom Akses.” *Jurnal FIKI IX(2)*: 2087–2372. <http://jurnal.unnur.ac.id/index.php/jurnalfiki>.

[3] Oliviasandrea, C. 2022. “Implementasi Metode Trend Moment Pada Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Penjualan Truk.” *Klik-Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer 09(03)*: 402–15.

<http://klik.ulm.ac.id/index.php/klik/article/view/474>.

[4] Fahrur Rizal, M, and Danang Wahyu Widodo. 2021. “Peramalan Dengan Metode Trend Moment Untuk Memprediksi Jumlah Penjualan Produk Healthy Di CV. Surya Willis.” *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*: 29–34.

[5] Laily Rizky Amalia, William Ramdhan, and Wan Mariatul Kifti. 2022. “Penerapan Metode Trend Moment Untuk Memprediksi Jumlah Pertumbuhan Penduduk.” *Building of Informatics, Technology and Science (BITS) 3(4)*: 566–73.

[6] Jemmy Andriano Frans, Mira Orisa, and Suryo Adi Wibowo. 2020. “Prediksi Penjualan Kayu Lapis Di Cv Diato Wood Sejahtera Dengan Metode Trend Moment Berbasis Web.” *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika) 4(2)*: 183–90.

[7] Setiawan, I R. 2021. “IMPLEMENTASI METODE TREND MOMENT PADA PREDIKSI TREN PENJUALAN SEPATU DI TOKO GARAGESHOESSMI KOTA SUKABUMI: Jurnal.” *Jurnal Sistem Informasi (JASISFO) 2(2)*: 205–13. <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/jasisfo/article/view/3495%0Ahttps://jurnal.polsri.ac.id/index.php/jasisfo/article/view/3495/1778>.

[8] Nurlaili Indah Kusuma Wardhani, Indyah Hartami S, and Wahyu Dwi Puspitasari. 2022. “Sistem Forecasting Penjualan Beras Dengan Menerapkan Metode Trend Moment.” *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika) 6(2)*: 901–7.

[9] Irga Krisna, and Deni Arifianto. 2020. “Implementasi Metode Trend Moment Pada Toko Delima Jaya Untuk Menentukan Jumlah Kebutuhan Stok Barang.” *Universitas Muhammadiyah Jember*: 1–10. <http://repository.unmuhjember.ac.id/5466/10/JURNAL.pdf>.

[10] Habib Khoirul Muwahidin, Ahmad Faisol, and Nurlaily Vandyansyah. 2023. “Penerapan Metode Trand Moment Pada Sistem Peramalan Penjualan Produk Di Toko Martha Agung.” *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika) 6(2)*: 1078–86.

[11] Nurlaili, and Reni Umilasari. 2022. “Penerapan Metode Trend Moment Untuk Peramalan Stok Penjualan Di Apotek Prima Farma.” *Jurnal Teknik Iformatika Universitas Muhammadiyah Jember 6(29)*: 1–11.