

PERANCANGAN SISTEM PERAMALAN STOK BARANG BERBASIS WEBSITE DI TOKO SURYA ELEKTRIK MENGGUNAKAN METODE TREND MOMENT

Zain Aryanta, Ahmad Fahrudi Setiawan, Joseph Dedy Irawan

Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang

Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

2118051@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan sistem pencatatan stok berbasis digital sebagai solusi atas permasalahan yang dihadapi Toko Surya Elektrik, yang selama ini masih menggunakan sistem pembukuan manual. Pencatatan manual sering menimbulkan kendala, seperti kehilangan data serta kesalahan dalam memperkirakan kebutuhan barang. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini menerapkan metode peramalan Trend Moment dengan menggunakan data historis penjualan selama tiga tahun terakhir sebagai bahan kajian. Melalui analisis tersebut, pola tren penjualan berhasil diidentifikasi guna memperkirakan kebutuhan stok pada periode selanjutnya. Temuan penelitian menunjukkan bahwa metode ini mampu memberikan prediksi yang lebih presisi terkait jumlah stok yang diperlukan, sehingga mendukung pengambilan keputusan pembelian secara lebih efektif. Implementasi sistem ini tidak hanya menjadikan pencatatan stok lebih tertata, tetapi juga memungkinkan perencanaan pengadaan barang dilakukan secara preventif dan berbasis data. Berdasarkan pengujian, penerapan metode Trend Moment dengan menghitung nilai trend (a) dan momentum (b) menghasilkan rata-rata nilai MAPE sebesar 3%, yang membuktikan keandalan metode tersebut dalam memprediksi kebutuhan stok secara presisi dan mendukung pengambilan keputusan pembelian yang lebih efektif. Selain itu, hasil uji coba pengguna (user testing) juga menunjukkan tingkat kepuasan sebesar 100%, yang menegaskan bahwa sistem ini mudah digunakan, fungsional, dan sesuai dengan kebutuhan operasional toko.

Kata kunci : Peramalan, Trend Moment, Mean Absoulute Percetage Error (MAPE), Toko Elektronik.

1. PENDAHULUAN

Manajemen persediaan yang efisien sangat penting bagi operasional toko elektronik. Pengelolaan stok yang tepat memastikan ketersediaan produk sesuai kebutuhan pelanggan, sehingga dapat meningkatkan kepuasan dan loyalitas pelanggan. Dengan pengelolaan yang baik, toko dapat mencegah kekurangan barang yang berpotensi menyebabkan hilangnya penjualan dan menurunnya kepercayaan pelanggan. Selain itu, manajemen persediaan yang optimal juga menghindari kelebihan stok yang dapat menimbulkan biaya penyimpanan tinggi, risiko kerusakan, dan penurunan nilai barang akibat kemajuan teknologi yang cepat di industri elektronik.[1]

Ketidakakuratan dalam pengelolaan persediaan dapat berdampak negatif pada keberlangsungan bisnis. Kekurangan stok menyebabkan kekecewaan pelanggan, hilangnya peluang penjualan, dan potensi pelanggan beralih ke pesaing. Sebaliknya, kelebihan stok mengikat modal usaha, meningkatkan biaya penyimpanan dan pemeliharaan, serta risiko kerusakan atau keusangan produk. Oleh karena itu, pengelolaan persediaan yang tidak tepat dapat menimbulkan kerugian finansial dan menurunkan daya saing toko elektronik[2].

Peramalan stok merupakan solusi penting dalam mengelola persediaan secara efektif. Metode Trend Moment digunakan untuk menghitung persamaan garis tren yang menggambarkan pola data stok dari waktu ke waktu. Dengan menganalisis kemiringan garis tren, metode ini membantu memprediksi

kecenderungan peningkatan atau penurunan stok di masa depan. Meskipun sederhana, metode ini efektif untuk menangkap tren jangka panjang dan memberikan gambaran yang berguna bagi pengambilan keputusan stok[3].

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Trend Moment sebagai alat prediktif dalam memperkirakan kebutuhan stok tahunan produk elektronik di Toko Surya Elektrik Turen. Melalui pendekatan ini, toko diharapkan mampu memperoleh estimasi jumlah persediaan yang lebih akurat, sehingga dapat meminimalkan risiko kekurangan maupun kelebihan stok yang berpotensi mengganggu efisiensi operasional dan menurunkan tingkat profitabilitas. Sebagai bagian dari penelitian, dikembangkan pula sebuah sistem prediksi yang dirancang dengan antarmuka yang mudah digunakan (user-friendly) dan terintegrasi dengan data historis penjualan. Sistem ini ditujukan untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih terstruktur dan berbasis data.

Implementasi metode Trend Moment dalam sistem prediksi ini diharapkan memberikan kontribusi nyata dalam merancang strategi pembelian dan pengelolaan stok yang lebih efisien. Ketepatan hasil prediksi akan membantu toko dalam mengurangi pemborosan sumber daya, menekan biaya penyimpanan, serta meningkatkan kepuasan pelanggan melalui ketersediaan produk yang lebih terjamin. Selain itu, hasil dari penelitian ini juga diharapkan dapat dijadikan referensi oleh pelaku usaha ritel lainnya dalam mengembangkan sistem

manajemen persediaan yang responsif, efisien, dan berkelanjutan guna menghadapi persaingan bisnis yang semakin kompetitif.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Berbagai penelitian menggunakan metode Trend Moment untuk meramalkan persediaan barang karena kemudahannya dalam menganalisis pola tren dari data historis. Metode ini penting bagi toko elektronik yang menghadapi fluktuasi permintaan akibat faktor musiman, kemajuan teknologi, dan preferensi konsumen. Studi sebelumnya membuktikan bahwa metode ini efektif membantu pelaku usaha mengelola persediaan agar terhindar dari kekurangan atau kelebihan stok. Berikut beberapa penelitian terkait penggunaan metode Trend Moment dalam peramalan.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode Trend Moment efektif meramalkan persediaan barang di berbagai sektor, termasuk toko suku cadang sepeda motor. Aplikasi web prediksi stok dengan metode ini memiliki akurasi tinggi, margin kesalahan di bawah 10%, dan fitur yang berfungsi baik di berbagai browser seperti Edge, Chrome, dan Firefox. Pengguna di Jaya Motor memberikan umpan balik positif, meski beberapa studi menyarankan mempertimbangkan faktor eksternal seperti tren pasar dan permintaan musiman serta mengeksplorasi metode alternatif untuk meningkatkan akurasi[4].

Studi serupa di Salama Meat Shop juga membuktikan efektivitas sistem berbasis web dengan akurasi prediksi selisih 14,87% dibanding data aktual. Rekomendasi penelitian ini meliputi penambahan data pembelian berkala, eksplorasi metode lain, dan pengembangan versi mobile untuk kemudahan penggunaan[5].

Pada kasus peramalan produksi padi di Desa Mulawarman, metode Trend Moment mencapai akurasi 73,8% dengan prediksi produksi tahun 2023 sebesar 181,87 ton, menunjukkan kelayakan metode ini. Studi lain membandingkan dua metode peramalan yang menghasilkan prediksi serupa untuk periode Juli–Desember 2023, dengan perhitungan Standar Kesalahan Forecasting (SKF) untuk menentukan metode paling akurat[6].

Penelitian pada Toko Amah, yang masih menggunakan pencatatan manual, menerapkan metode Trend Moment untuk meramalkan penjualan 12 bulan ke depan berdasarkan data dua tahun terakhir. Hasilnya, metode ini membantu mengatasi masalah manajemen persediaan dengan prediksi lebih akurat dan nilai MAPE 20,89%, masih dalam batas diterima. Namun, pengembangan dan integrasi variabel tambahan disarankan untuk meningkatkan akurasi[7].

Penelitian menunjukkan bahwa analisis tren dan momentum dalam peramalan data deret waktu mampu meningkatkan akurasi prediksi dengan menangkap perubahan pola secara lebih responsif. Pendekatan ini efektif dalam mengidentifikasi titik balik tren yang signifikan, sehingga memberikan informasi yang lebih

tepat bagi pengambilan keputusan bisnis. Selain itu, hasil peramalan pada data penjualan dengan pola tren yang jelas dan konsisten cenderung menunjukkan tingkat akurasi yang lebih tinggi. Temuan ini menegaskan pentingnya penggunaan teknik peramalan yang mampu menangkap perubahan tren secara halus untuk mendukung keputusan strategis, terutama dalam perencanaan produksi dan pengelolaan persediaan guna mengantisipasi fluktuasi pasar secara optimal[8].

Penelitian ini menyoroti pentingnya analisis tren dan momentum dalam peramalan deret waktu untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis yang strategis dan adaptif. Dengan memahami pola tren dan momentum, perusahaan dapat mengidentifikasi perubahan signifikan secara lebih responsif, termasuk titik balik tren, sehingga meningkatkan akurasi prediksi. Penerapan pendekatan ini terbukti meningkatkan efektivitas peramalan, yang berdampak pada optimalisasi sumber daya dan pengelolaan risiko secara lebih efisien[9].

2.2. Data Mining

Data Mining merupakan suatu metode analisis data secara otomatis yang memanfaatkan pendekatan statistik dan pembelajaran mesin (machine learning) untuk mengekstraksi informasi dari kumpulan data berskala besar. Proses ini bersifat iteratif dan interaktif, dirancang untuk mengidentifikasi pola, karakteristik, serta model baru yang bermakna, bermanfaat, dan dapat diinterpretasikan dari basis data. Dalam penerapannya, data mining berfokus pada eksplorasi tren serta hubungan tersembunyi antar variabel guna mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Untuk mencapai tujuan tersebut, berbagai alat komputasi digunakan guna mengungkap pola-pola kritis dan menyajikan analisis mendalam terhadap pengetahuan yang diperoleh[9].

2.3. Peramalan

Peramalan adalah suatu proses yang bertujuan untuk memprediksi kejadian di masa depan dengan memanfaatkan data historis serta model matematis untuk menemukan pola-pola dalam data yang telah ada. Metode ini diterapkan di berbagai sektor, termasuk bisnis, ekonomi, produksi, dan manajemen rantai pasok, untuk membantu organisasi dalam mengambil keputusan strategis[10].

Sasaran utama dari peramalan adalah untuk meningkatkan efisiensi dalam perencanaan sumber daya, sehingga perusahaan dapat lebih siap menghadapi perubahan permintaan, mengelola persediaan dengan lebih baik, serta menghindari situasi kelebihan atau kekurangan stok. Selain itu, peramalan juga memiliki peranan krusial dalam memprediksi permintaan terhadap satu atau lebih produk dalam periode mendatang, yang pada gilirannya membantu perusahaan dalam merancang strategi produksi, distribusi, dan pemasaran yang lebih efektif[11].

2.4. Trend Moment

Metode ini dapat digunakan untuk mengoptimalkan manajemen stok agar sesuai dengan permintaan pelanggan, sehingga mengurangi risiko kelebihan atau kekurangan stok yang dapat berdampak pada operasional bisnis. Dengan menganalisis data historis penjualan, metode ini mampu mengidentifikasi tren dan pola musiman yang terjadi dalam suatu periode tertentu. Pemahaman terhadap pola tersebut memungkinkan perusahaan untuk melakukan perencanaan yang lebih akurat, seperti menentukan kapan harus meningkatkan atau mengurangi jumlah stok berdasarkan prediksi permintaan. Selain itu, dengan akurasi prediksi yang lebih baik, metode ini dapat membantu dalam mengoptimalkan biaya operasional, mengurangi pemborosan, serta memastikan ketersediaan produk yang lebih stabil di pasaran, sehingga kepuasan pelanggan dapat tetap terjaga[12].

Bentuk persamaan dari metode *trend moment* terlihat pada formula nomor 1 sebagai berikut:

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

Keterangan:

Y = Nilai variabel

a = Bilangan konstan

b = Koefisien garis *trend*

X = Indeks waktu (0,1,2,3,...,n)

Untuk mencari nilai a dan b dari persamaan metode *Trend Moment* terlihat pada formula nomor 2 dan 3 sebagai berikut:

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2} \quad (2)$$

$$a = \frac{\sum Y - b(\sum X)}{n} \quad (3)$$

Keterangan:

$\sum XY$ = Jumlah dari periode waktu dikali dengan data stok

$\sum X$ = Jumlah dari periode waktu

$\sum Y$ = Jumlah dari data stok

n = Jumlah data

2.5. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Mean Absolute Percentage Error (MAPE) adalah metode yang digunakan untuk mengukur tingkat kesalahan dalam peramalan dengan membandingkan hasil prediksi terhadap data aktual dalam suatu periode tertentu. Perhitungan MAPE dilakukan dengan membagi kesalahan absolut tiap periode dengan data aktual, lalu merata-ratakan nilai kesalahan tersebut dalam bentuk persentase[13]. Hasil MAPE menunjukkan sejauh mana prediksi mendekati kondisi sebenarnya dan dapat digunakan sebagai indikator keakuratan suatu model peramalan. Semakin kecil nilai MAPE, semakin tinggi tingkat akurasi prediksi

yang dihasilkan, sehingga metode ini dapat membantu dalam mengevaluasi dan meningkatkan keandalan suatu sistem peramalan[14]. Rumus untuk menghitung MAPE dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{|X_t - F_t|}{X_t} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan :

F_t = Nilai hasil peramalan pada periode ke-t

X_t = Data aktual pada periode ke-t

n = Jumlah data

Model peramalan dianggap memiliki kinerja yang baik jika menghasilkan nilai MAPE yang lebih rendah. Nilai MAPE dapat digunakan sebagai tolok ukur untuk mengevaluasi keakuratan suatu model peramalan, dengan kategori rentang nilai sebagai berikut:

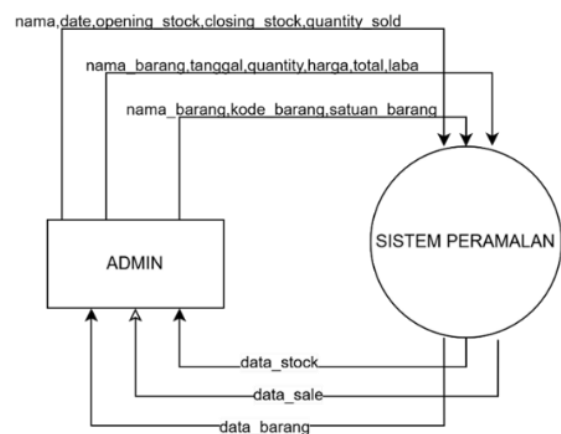
Tabel 1. Tabel Range MAPE

Rentang MAPE	Arti
Kurang dari 10%	Kemampuan peramalan sangat baik
10 sampai 20%	Kemampuan peramalan baik
20 sampai 50%	Kemampuan peramalan layak
Lebih dari 50%	Kemampuan peramalan buruk

3. METODE PENELITIAN

Pada bagian ini memuat metode yang digunakan pada pembuatan skripsi.

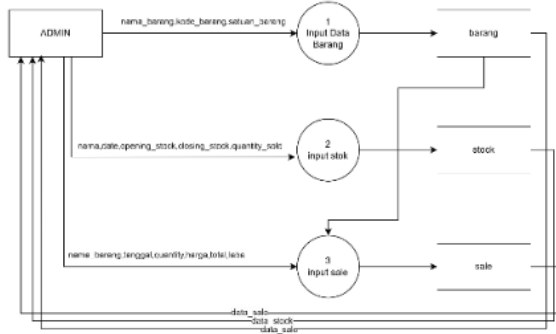
3.1. Data Flow Diagram Level 0



Gambar 1. DFD level 0

Diagram Aliran Data (DFD) Level 0 pada Gambar 1 menggambarkan interaksi antara Admin sebagai entitas eksternal dengan sistem peramalan. Admin menginputkan tiga jenis data utama: data stok, data penjualan, dan data barang. Seluruh data tersebut diproses oleh sistem untuk kemudian menghasilkan output berupa hasil peramalan yang disajikan kembali kepada Admin guna mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat.

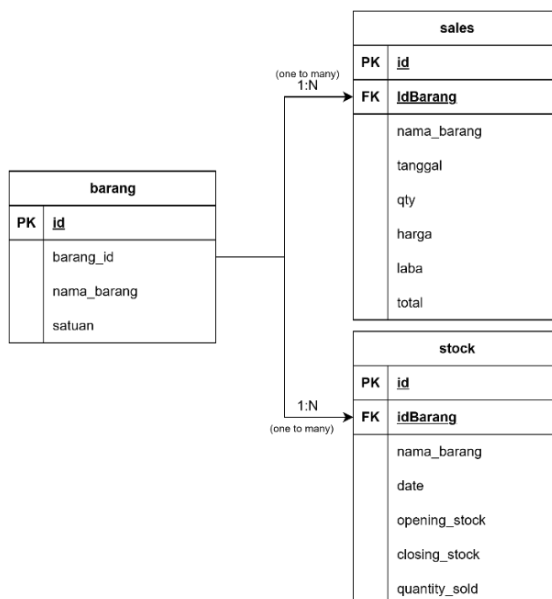
3.2. Data Flow Diagram Level 1



Gambar 2. DFD Level 1

Diagram Aliran Data (DFD) Level 1 pada Gambar 2 memvisualisasikan tiga proses inti sistem: (1) Input Data Barang, (2) Input Stok, dan (3) Input Penjualan. Admin sebagai entitas eksternal menginputkan data barang, stok, dan penjualan. Setiap proses menghasilkan dan menyimpan data masing-masing (*data_barang*, *data_stok*, *data_penjualan*) ke dalam basis data. Data yang tersimpan ini selanjutnya dapat diakses kembali oleh Admin untuk proses peramalan dan pengelolaan sistem lebih lanjut, menggambarkan aliran data yang terstruktur dari input hingga menjadi basis untuk analisis.

3.3. ERD(Entity Relationship Diagram)



Gambar 3. Entity Relationship Diagram

ERD gambar 3 ini menampilkan tiga entitas utama yang saling terhubung one to many: pengguna (PK_id, email, password), barang (PK_id, barang_id, nama_barang, stok, harga), dan penjualan (PK_id, FK_idBarang, qty, total). Entitas barang menjadi pusat sistem dengan relasi ke penjualan melalui kunci asing FK_idBarang. Sistem ini mengelola data produk, stok (*opening_stock*, *closing_stock*, *quantity_sold*), dan transaksi, dengan duplikasi nama_barang untuk

optimasi query. Modul pengguna belum terintegrasi penuh.

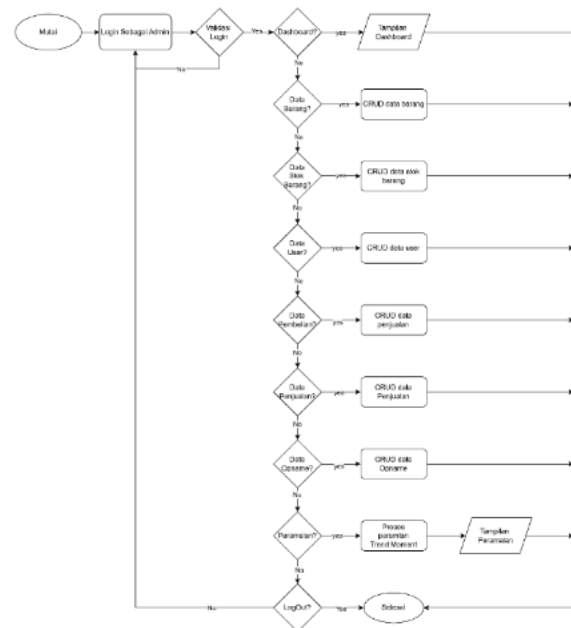
3.4. Struktur Menu



Gambar 4. Struktur menu

Struktur menu admin dirancang untuk memudahkan pengelolaan sistem secara menyeluruh. Menu navigasi memberikan akses penuh kepada admin untuk mengelola jenis dan data barang serta informasi pengguna. Selain itu, admin dapat mengakses hasil peramalan yang menjadi dasar analisis dalam pengambilan keputusan. Desain menu yang terstruktur dan intuitif ini mendukung efisiensi operasional dan pengambilan keputusan strategis guna kemajuan bisnis.

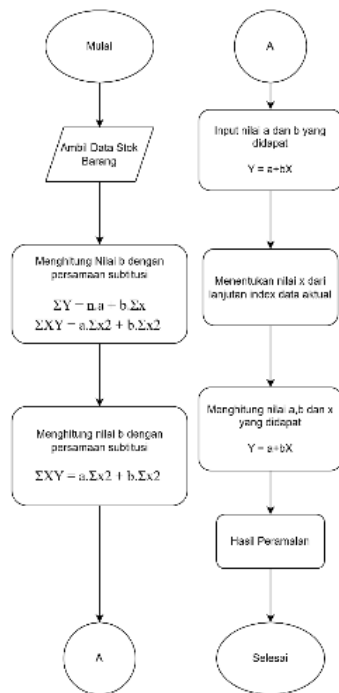
3.5. Flowchart Sistem



Gambar 5. Flowchart Sistem

Pada gambar di atas, ada diagram alir sistem administrasi yang berfungsi untuk memprediksi ketersediaan stok di masa depan, dimulai dengan proses login oleh admin. Setelah itu, admin dapat mengakses data pengguna. Dalam tahap peramalan, admin terlebih dahulu memasukkan informasi tentang stok barang, yang kemudian akan diproses menggunakan metode trend moment. Hasil dari proses peramalan ini akan ditampilkan, dievaluasi, dan digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan untuk mengoptimalkan stok barang.

3.6. Flowchart Metode

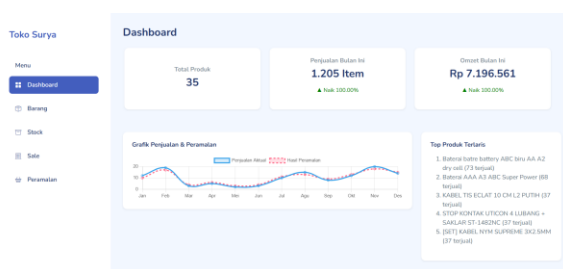


Gambar 6. Flowchart Sistem

Pada Gambar di atas, proses peramalan stok dimulai dengan pengambilan data stok historis. Selanjutnya, nilai a dan b dihitung menggunakan metode Trend Moment melalui persamaan $\Sigma Y = n.a + b. \Sigma X$ dan $\Sigma XY = a. \Sigma X + b. \Sigma X^2$. Nilai tersebut kemudian dimasukkan ke dalam persamaan $Y = a + bX$ untuk memprediksi kebutuhan stok pada periode berikutnya. Hasil peramalan ini menjadi dasar dalam pengelolaan stok secara efektif.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi



Gambar 7. Dashboard page

Halaman dashboard berfungsi sebagai antarmuka utama yang menampilkan informasi ringkas dan real-time kepada admin, meliputi total item, stok barang, dan nilai total persediaan dalam rupiah. Dilengkapi dengan grafik tren stok dan penjualan, dashboard ini memudahkan admin dalam memantau kondisi persediaan secara visual serta mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan strategis.

ID Barang	Nama Barang	Kategori	Stok	Harga	Aksi
SR001	[BET] KABEL NYM SUPREME 3X2.5MM	50 Meter	10	100.000	[Edit] [Hapus]
SR002	[BET] KABEL NYM ETERNA 2X1.5MM	50 Meter	10	100.000	[Edit] [Hapus]
SR003	[BET] KABEL TRANSPARENT 2X.30	50 Meter	10	100.000	[Edit] [Hapus]
SR004	[BET] KABEL TRANSPARENT 2X.50	50 Meter	10	100.000	[Edit] [Hapus]
SR005	STOP KONTAK UTICOR 4 LUBANG + SAKLAR + KABEL ST-1482	100	100.000	100.000	[Edit] [Hapus]

Gambar 8. Data item page

Halaman data item menampilkan daftar lengkap barang dalam sebuah tabel yang memuat ID, nama, kategori, stok, harga, status, dan opsi aksi. Dilengkapi dengan fitur pencarian, filter, dan pengurutan, halaman ini berfungsi sebagai pusat pengelolaan data yang efisien dan menjadi dasar fundamental untuk proses peramalan serta pengambilan keputusan.

Nama Barang	Tanggal	Opening Stock	Closing Stock	Quantity	Aksi
[BET] KABEL NYM SUPREME 3X2.5MM	January, 2022	30	37	2	[Edit] [Hapus]
[BET] KABEL NYM ETERNA 2X1.5MM	January, 2022	42	37	5	[Edit] [Hapus]
[BET] KABEL TRANSPARENT 2X.30	January, 2022	30	37	2	[Edit] [Hapus]
[BET] KABEL TRANSPARENT 2X.50	January, 2022	41	35	6	[Edit] [Hapus]
STOP KONTAK UTICOR 4 LUBANG + SAKLAR + KABEL ST-1482	January, 2022	44	38	6	[Edit] [Hapus]

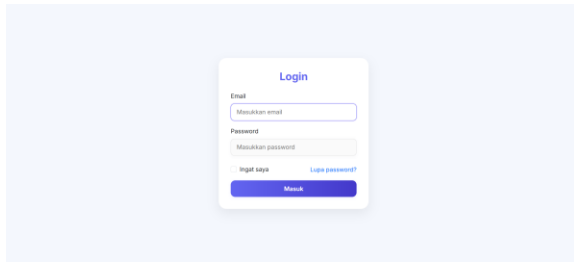
Gambar 9. Data stok page

Halaman data stok menyajikan informasi detail persediaan barang di berbagai lokasi melalui sebuah tabel yang berisi ID stok, nama barang, jumlah, lokasi, tanggal pembaruan, dan opsi aksi. Didukung fitur pencarian, filter, dan pengurutan, halaman ini memastikan ketersediaan barang dan mendukung akurasi data yang fundamental bagi proses peramalan stok.

NAMA BARANG	TANGGAL	QUANTITY	HARGA	TOTAL	Aksi
Baterai AAA-A2 ABC Super Power	January, 2022	31	2.361	73.191	[Edit] [Hapus]
FITTING KOMBINASI NEW GEE BROCCO 2018 BLACK	January, 2022	32	8.439	269.088	[Edit] [Hapus]
Esdal Klem Kabel 5mm Putih-Pink Bottom Round Cable Cipa No 8	January, 2022	31	6.087	188.697	[Edit] [Hapus]
[BET] KABEL NYM SUPREME 3X2.5MM	January, 2022	37	1.006.465	36.940.205	[Edit] [Hapus]
[BET] KABEL NYM ETERNA 2X1.5MM	January, 2022	37	532.809	19.706.533	[Edit] [Hapus]
[BET] KABEL TRANSPARENT 2X.30	January, 2022	37	88.473	3.275.501	[Edit] [Hapus]
[BET] KABEL TRANSPARENT 2X.50	January, 2022	35	105.737	3.700.795	[Edit] [Hapus]

Gambar 10. Data sale page

Halaman data penjualan menampilkan riwayat transaksi dalam tabel yang memuat ID penjualan, nama barang, jumlah, tanggal, total harga, dan opsi aksi. Didukung fitur pencarian, filter, dan pengurutan, halaman ini memudahkan analisis performa penjualan dan menyediakan data historis yang kritis untuk proses peramalan stok.



Gambar 11. Login page

Halaman login merupakan halaman awal yang digunakan untuk mengakses sistem. Pada halaman ini, pengguna diminta memasukkan username dan password sebagai mekanisme autentikasi untuk menjaga keamanan data dan akses sistem. Proses login yang aman memastikan hanya admin yang berwenang yang dapat mengelola data dan menggunakan fitur sistem peramalan stok.

4.2. Pengujian User

Pengujian user ini berfokus pada peran admin sebagai pengguna utama website Laravel.

Tabel 2. Pengujian User

No	Pengujian	Harapan Hasil Uji	Hasil Uji	Keterangan
1	Halaman Login	Username dan password yang terdaftar dapat melakukan login.	Sistem dapat masuk ke halaman dashboard	Berhasil
2	Halaman Dashboard	CRUD halaman data user dapat dilakukan	Sistem CRUD data user berfungsi dengan baik	Berhasil
3	Halaman Data Barang	CRUD dan import halaman data barang dapat dilakukan	Sistem CRUD dan import data barang berfungsi dengan baik	Berhasil
4	Halaman Data Penjualan Stok	CRUD dan import halaman penjualan barang dapat dilakukan	Sistem CRUD dan import data penjualan barang berfungsi dengan baik	Berhasil
5	Halaman Data Stok	CRUD dan import halaman stok barang dapat dilakukan	Sistem CRUD dan import data stok barang berfungsi dengan baik	Berhasil
6	Halaman Data Peramalan	Proses perhitungan metode <i>trend moment</i> pada halaman peramalan barang dapat dilakukan	Sistem dapat memproses perhitungan metode <i>trend moment</i> berfungsi dengan baik	Berhasil
7	Logout	Keluar sebagai user dan Kembali ke halaman login	Sistem dapat keluar dari website dan menuju halaman login	Berhasil

Berdasarkan tabel 2 dari 7 pengujian yang telah dilakukan mendapatkan hasil pengujian 100% berhasil dijalankan.

4.3. Pengujian Metode

Berikut adalah Tabel 3 yang menyajikan data stok Stop Kontak Uticon 4 Lubang bulanan di Toko Surya elektrik pada tahun 2022.

Tabel 3. Data Stok Stop Kontak Uticon 4 Lubang

No	Bulan(2022)	Stok
1	January	43
2	Februari	43
3	Maret	43
4	April	44
5	Mei	43
6	Juni	44
7	July	43
8	Agustus	41
9	September	44
10	Oktober	42
11	November	43
12	Desember	41

Pada Tabel 4 terdapat sebuah tabel untuk proses perhitungan metode *trend moment*.

Tabel 4. Perhitungan Trend Moment

No	Bulan (2023)	y	x	x ²	xy
1	January	43	0	0	0
2	Februari	43	1	1	43
3	Maret	43	2	4	86
4	April	44	3	9	132
5	Mei	43	4	16	172
6	Juni	44	5	25	220
7	July	43	6	36	258
8	Agustus	41	7	49	287
9	September	44	8	64	352
10	Oktober	42	9	81	378
11	November	43	10	100	430
12	Desember	41	11	121	451
	Σ	514	66	506	2809

Setelah menemukan *value* dari variable y, x, x², dan xy. Langkah selanjutnya adalah proses perhitungan *trend moment*

Mencari Nilai $\sum Y$

$$\sum Y = n \cdot a + b \cdot \sum x \quad (1)$$

$$= 514 = 12a + 66b$$

Mencari Nilai $\sum XY$

$$\sum XY = a \cdot \sum x + b \cdot \sum x^2 \quad (2)$$

$$= 2809 = 66a + 506b$$

Menhitung menggunakan persamaan linear 2 variable dengan metode eliminasi untuk mencari nilai b

$$2809 = 66a + 506b \quad (2x) \quad 5618 \\ = 132a + 1012b \quad (3)$$

$$514 = 12a + 66b \quad (11x) \quad 5654 \\ = 132a + 726b$$

$$36 = 286b$$

$$b = \frac{36}{286} = 0,1259$$

Kemudian menghitung nilai dari variable a

$$514 = 12a + 66b \quad (4)$$

$$514 = 12a + 66(0,1259)$$

$$514 = 12a + 8,0394$$

$$514 - 8,0394 = 12a$$

$$505,96 = 12a$$

$$a = \frac{505,96}{12} = 42,163$$

Setelah melakukan proses perhitungan maka didapatkan nilai $Y = 42,163 + 0,1259x$. Kemudian dilanjutkan menghitung *variable Y* untuk mencari stock selanjutnya seperti yang ada pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Trend Moment

No	Perhitungan (2024)	x	Stock
1	$y = 42,163 + 0,1259x$	12	44
2	$y = 42,163 + 0,1259x$	13	44
3	$y = 42,163 + 0,1259x$	14	44
4	$y = 42,163 + 0,1259x$	15	44
5	$y = 42,163 + 0,1259x$	16	44
6	$y = 42,163 + 0,1259x$	17	44
7	$y = 42,163 + 0,1259x$	18	44
8	$y = 42,163 + 0,1259x$	19	45
9	$y = 42,163 + 0,1259x$	20	45
10	$y = 42,163 + 0,1259x$	21	45
11	$y = 42,163 + 0,1259x$	22	45
12	$y = 42,163 + 0,1259x$	23	45

Dari nilai yang didapat pada langkah sebelumnya maka akan menghasilkan perhitungan baru untuk proses yang ada pada Tabel 5 dan mendapat nilai forecast yang akan dihitung MAPE pada Langkah selanjutnya.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Trend Moment Dengan MAPE

No	At	Ft	Error	Abs Error	Abs Error / Act
1	43	44	-1	1	0,023255814
2	43	44	-1	1	0,023255814
3	43	44	-1	1	0,023255814
4	44	44	0	0	0
5	43	44	-1	1	0,023255814
6	44	44	0	0	0
7	43	44	-1	1	0,097560976
8	41	45	-4	4	0,022727273
9	44	45	-1	1	0,071428571
10	42	45	-3	3	0,046511628
11	43	45	-2	2	0,097560976
12	41	45	-4	4	0,023255814
Total					0,452068493
MAPE (%)					3,7672374424

Pengujian metode menunjukkan perbedaan antara perkiraan stok dan data aktual, dengan kesalahan rata-rata 3,767% berdasarkan MAPE, yang menunjukkan potensi perbaikan akurasi prediksi stok.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Sistem peramalan stok barang berbasis website yang dikembangkan terbukti mampu menghasilkan prediksi yang relevan dan akurat dengan memanfaatkan data historis periode 2022–2024. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata nilai MAPE sebesar 3%, yang mengindikasikan tingkat kesalahan prediksi sangat rendah. Keberhasilan implementasi dan pengujian sistem, baik secara fungsional maupun non-fungsional, membuktikan bahwa seluruh fitur utama dapat beroperasi dengan baik di berbagai browser dan telah memenuhi kebutuhan pengguna (admin toko) berdasarkan pengujian blackbox. Selain itu, hasil uji coba langsung oleh pengguna menunjukkan tingkat keberhasilan penggunaan sistem sebesar 100%, yang menandakan bahwa sistem ini mudah dipahami dan sesuai dengan kebutuhan operasional toko. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya membuktikan keefektifan metode peramalan yang digunakan, tetapi juga siap mendukung pengambilan keputusan dalam pengelolaan stok secara lebih efektif di Toko Surya Elektrik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Fauziyyah, "IMPLEMENTASI METODE TREND MOMENT UNTUK PREDIKSI PENJUALAN (STUDI KASUS DI TOKO ZACOSI PANCING KABUPATEN SOLOK)," *J. Teknoif Tek. Inform. Inst. Teknol. Padang*, vol. 12, no. 1, pp. 10–17, Apr. 2024, doi: 10.21063/jtif.2024.V12.1.10-17.
- [2] H. Koesman, R. R. Sinaga, H. Hariyharan, and A. Anita, "SISTEM PREDIKSI KEBUTUHAN STOK BAHAN POKOK MENGGUNAKAN METODE TREND MOMENT," *J. Tek. Inf. Dan Komput. Tekinkom*, vol. 7, no. 2, p. 954, Dec. 2024, doi: 10.37600/tekinkom.v7i2.1534.
- [3] Ina Azizah, Fauriatun Helmiah, and Chitra Latiffani, "Penerapan Metode Trend Moment Dalam Memprediksi Penjualan Rumah KPR Bersubsidi Pada Perumahan," *Decode J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 3, pp. 798–808, Sept. 2024, doi: 10.51454/decode.v4i3.509.
- [4] K. Wangsa Nata Asmara, Y. Agus Pranoto, and N. Vendyansyah, "PERANCANGAN WEBSITE PREDIKSI KETERSEDIAAN STOK SPAREPART MOTOR MENGGUNAKAN METODE TREND MOMENT PADA TOKO JAYA MOTOR: STUDI KASUS DI TOKO JAYA MOTOR," *JATI J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 1279–1286, Apr. 2024, doi: 10.36040/jati.v8i2.9091.
- [5] M. Robby, A. F. Setiawan, and K. Auliasari, "IMPLEMENTASI PERAMALAN HARGA

- BAHAN BAKU MENGGUNAKAN METODE TREND MOMENT BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS : SALAMA MEAT SHOP),” vol. 8, no. 5, 2024.
- [6] F. A. Saipuddin, A. Dimpudus, and P. Fendiyanto, “Peramalan hasil produksi padi di Desa Mulawarman dengan metode trend moment,” vol. 15, no. 1, 2024.
- [7] R. A. Prasetya, J. D. Irawan, and M. Orisa, “PERAMALAN KEBUTUHAN STOK SEMBAKO MENGGUNAKAN METODE TREND MOMENT,” vol. 7, 2024.
- [8] A. Hadi Al Haddad, A. Fahrudi Setiawan, and N. Vendyansyah, “ANALISIS PERBANDINGAN SISTEM PERAMALAN PENJUALAN BARANG MENGGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL DAN REGRESI LINEAR,” *JATI J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 5, pp. 8453–8460, Sept. 2024, doi: 10.36040/jati.v8i5.10558.
- [9] R. P. B. Pasifik, A. F. Setiawan, and S. A. Wibowo, “ANALISIS PERBANDINGAN PERAMALAN PRODUKSI GULA DENGAN ALGORITMA SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS : PT PG KREBET BARU),” vol. 8, no. 5, 2024.
- [10] S. F. Yunkanabilla, A. Faisol, and F. X. Ariwibisono, “SISTEM PERAMALAN STOK PENJUALAN OBAT PERTANIAN BERBASIS WEB DENGAN PENDEKATAN REGRESI LINIER,” *J. Inform. Teknol. Dan Sains Jinteks*, vol. 7, no. 1, pp. 63–71, Feb. 2025, doi: 10.51401/jinteks.v7i1.5063.
- [11] Y. S. Sura, A. P. Sasmito, and J. D. Irawan, “PERAMALAN KEBUTUHAN STOK PRODUK PUZZLE BERDASARKAN DATA PENJUALAN DI PT. XYZ MENGGUNAKAN METODE DOUBLE MOVING AVERAGE,” *SKANIKA Sist. Komput. Dan Tek. Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 60–69, Jan. 2025, doi: 10.36080/skanika.v8i1.3317.
- [12] O. B. Ginting and E. Y. Tumanggor, “PENERAPAN METODE TREND MOMENT UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH PENJUALAN DAN STOK KOPI PADA OMILEN COFFEE,” vol. 7, 2024.
- [13] Z. A. Sari and M. Andarwati, “PERAMALAN DOUBLE MOVING AVERAGE DAN DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING JUMLAH PENUMPANG DI STASIUN KOTABARU MALANG,” *J. Inf. Syst. Manag. Digit. Bus.*, vol. 1, no. 2, pp. 263–272, Jan. 2024, doi: 10.59407/jismdb.v1i2.436.
- [14] S. H. Pratama and N. Rarasati, “Perbandingan Single Moving Average dan Single Smoothing Eksponensial Dalam Peramalan Penjualan Barang Coupling Sucker di PT.Pertamina Ep Asset-1 Field Jambi,” *Technologica*, vol. 3, no. 1, pp. 20–31, Jan. 2024, doi: 10.55043/technologica.v3i1.142.
- [15] A. W. S. Putra and S. Suprianto, “Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web untuk Toko Ritel,” *Indones. J. Appl. Technol.*, vol. 1, no. 2, p. 13, May 2024, doi: 10.47134/ijat.v1i2.2485.
- [16] S. M. Pulungan, R. Febrianti, T. Lestari, N. Gurning, and N. Fitriana, “Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram Dalam Perancangan Database,” *J. Ekon. Manaj. Dan Bisnis JEMB*, vol. 1, no. 2, pp. 98–102, Feb. 2023, doi: 10.47233/jemb.v1i2.533.
- [17] K. Syahputri and M. I. P. Nasution, “Peran Database Dalam Sistem Informasi Manajemen,” 2023.
- [18] S. Aji, D. Pratmanto, A. Ardiansyah, and S. Saifudin, “Implementasi Framework Laravel Dalam Perancangan Sistem Informasi Desa,” *Indones. J. Softw. Eng. IJSE*, vol. 7, no. 2, pp. 237–246, Dec. 2021, doi: 10.31294/ijse.v7i2.12050.