JDSP E-ISSN: 1421-8757

Jurnal Data Science Penusa

PREDIKSI STOCK SPAREPART SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN METODE TREN MOMENT

1)Sultan Leo SyahDharma 2)Megaria Purba, S.Si., M.Kom
Teknologi Informasi, STMIK Pelita Nusantara Medan, Indonesia.
1)sultanleosyah6@gmail.com 2)megariapurba18@gmail.com

Received: 12 November 2025 Accepted: 25 Juni 2026 Published: 13 July 2026
Pp. 352-364

***Penulis**

Koresponden

Kata Kunci: Stok sparepart, trend moment, prediksi stok

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

Abstrak : Tugas akhir ini membahas Prediksi Stock Spareparts Sepeda Motor Menggunakan Metode Trend Moment. yang bertujuan untuk Meningkatkan Efisiensi Pengelolaan Stock Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Trend Moment, Dalam penelitian ini, data yang digunakan berasal dari CV SULTAN MOTOR SERVICE, yang dianalisis menggunakan Data yang digunakan dalam penelitian ini akan terbatas pada data historis permintaan spareparts selama periode tertentu (misalnya, satu tahun terakhir) di CV Sultan Motor Service. Data yang digunakan mencakup jenis suku cadang, jumlah permintaan, dan biaya pengadaan.. Hasil penelitian menunjukkan bahwaMeningkatkan Efisiensi Pengelolaan Stock: Mengoptimalkan pengelolaan stock spareparts dengan cara menentukan jumlah dan jenis spareparts yang perlu disimpan, sehingga dapat mengurangi risiko kekurangan atau kelebihan stock Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengelolaan stock sparepart pada sepeda motor serta menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut di masa mendatang.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai sektor industri, termasuk dalam bidang pengelolaan persediaan barang. Persediaan (inventory) merupakan salah satu komponen penting dalam aktivitas operasional perusahaan karena berhubungan langsung dengan kelancaran proses produksi maupun pelayanan terhadap konsumen. Pengelolaan persediaan yang tidak tepat dapat menimbulkan risiko terjadinya kelebihan stok (overstock) yang mengakibatkan biaya penyimpanan tinggi, atau sebaliknya, kekurangan stok (stockout) yang berpotensi menyebabkan hilangnya kesempatan penjualan.

CV Sultan Motor Service sebagai perusahaan yang bergerak di bidang penjualan dan distribusi sparepart sepeda motor, menghadapi tantangan dalam menjaga ketersediaan stok barang secara optimal. Produk yang dipasarkan, seperti ban, oli, dan rantai, memiliki tingkat permintaan yang berfluktuasi setiap bulannya. Fluktuasi

tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain musim, kondisi ekonomi, tren penggunaan kendaraan, serta preferensi konsumen. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode analisis data yang mampu memprediksi tren penjualan di masa depan sehingga perusahaan dapat merencanakan kebutuhan persediaan dengan lebih tepat.

Berdasarkan penelitian terdahulu, telah dilakukan berbagai studi yang relevan mengenai prediksi stok dan penerapan metode Trend Moment dalam berbagai konteks. Penelitian oleh Nur & Fatoni (2021) menunjukkan bahwa metode data mining dapat digunakan untuk memprediksi penjualan, yang mana hasil prediksinya dapat membantu dalam manajemen persediaan. Hal ini sejalan dengan penelitian Putra (2022) yang secara spesifik menggunakan metode Trend Moment untuk memprediksi penjualan, menghasilkan sistem yang akurat dalam memprediksi data penjualan. Lebih lanjut, Setiawan & Wibowo (2021) juga menganalisis peramalan permintaan dengan metode Trend Moment pada perusahaan ritel dan menemukan bahwa metode ini efektif untuk memprediksi kebutuhan stok di masa mendatang. Oleh karena itu, penelitian ini berlandaskan pada hasil-hasil tersebut dan akan mengaplikasikan metode Trend Moment untuk memprediksi stok suku cadang sepeda motor, dengan harapan dapat memberikan solusi atas masalah kelebihan dan kekurangan stok.

TINJAUAN LITERATUR

Spareparts atau suku cadang adalah komponen yang digunakan untuk menggantikan bagian dari suatu mesin atau kendaraan yang telah rusak atau aus. Dalam industri otomotif, ketersediaan spareparts yang tepat sangat penting untuk memastikan kelancaran operasional kendaraan. Pengelolaan spareparts yang baik dapat mengurangi waktu henti kendaraan dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Pengelolaan stok adalah proses yang melibatkan perencanaan, pengendalian, dan pengawasan terhadap persediaan barang dalam suatu perusahaan. Tujuan utama dari pengelolaan stok adalah untuk memastikan bahwa barang yang diperlukan tersedia pada waktu yang tepat dan dalam jumlah yang tepat, tanpa menyebabkan kelebihan atau kekurangan stok (Mahdiansyah et al., 2021).

Peramalan atau forecasting merupakan suatu proses sistematis untuk memperkirakan kondisi atau nilai suatu variabel di masa mendatang berdasarkan data historis dan analisis terhadap pola yang telah terjadi sebelumnya. Tujuan utama dari kegiatan peramalan adalah menyediakan dasar yang rasional bagi pengambilan keputusan, terutama dalam perencanaan jangka pendek maupun jangka panjang (Jarod et al., 2023).

Dalam konteks manajemen dan penelitian, peramalan tidak hanya berfungsi sebagai alat prediksi, tetapi juga sebagai sarana untuk mengidentifikasi tren, fluktuasi, serta faktor-faktor yang memengaruhi perubahan suatu fenomena. Proses peramalan biasanya melibatkan pengumpulan data masa lalu, analisis pola hubungan antarvariabel, dan penerapan metode kuantitatif maupun kualitatif untuk menghasilkan estimasi yang dapat dipertanggungjawabkan.

Dengan demikian, peramalan dapat dipahami sebagai upaya ilmiah untuk menurunkan ketidakpastian

terhadap kejadian di masa depan melalui pendekatan analitis yang berbasis pada data dan logika, bukan pada spekulasi atau asumsi semata (Jaya et al., 2024).

Metode penelitian

Spareparts atau suku cadang adalah komponen pengganti pada kendaraan atau mesin yang mengalami kerusakan atau keausan. Dalam bengkel sepeda motor, pengelolaan stok spareparts sangat penting karena:

1. Jika stok terlalu banyak → modal menumpuk dan biaya penyimpanan meningkat.
2. Jika stok terlalu sedikit → bengkel tidak bisa memenuhi permintaan pelanggan dan peluang penjualan hilang.

Peramalan (Forecasting)
Peramalan adalah proses memprediksi kondisi di masa depan berdasarkan data masa lalu. Dalam konteks ini:
Peramalan digunakan untuk memperkirakan berapa banyak sparepart yang akan terjual/butuh di bulan berikutnya.
Peramalan dilakukan bukan menebak, tetapi memakai rumus dan pola data, sehingga hasilnya dapat dipertanggungjawabkan.
Trend Moment adalah salah satu metode dalam analisis deret waktu (time series) yang digunakan untuk melakukan prediksi berdasarkan data historis yang bersifat kuantitatif. Metode ini bertujuan untuk meramalkan nilai masa depan (forecasting) dengan menggunakan pendekatan matematis terhadap tren data masa lalu (Yuma, 2022).
Trend Moment menggunakan pendekatan linier untuk menentukan arah tren dari data berdasarkan nilai-nilai masa lalu, kemudian digunakan untuk memperkirakan nilai pada periode yang akan datang. Metode ini sangat cocok digunakan untuk memprediksi kebutuhan stok obat dalam periode tertentu, terutama jika data menunjukkan tren yang relatif stabil dari waktu ke waktu (Wulandari et al., 2022).

1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen terapan (applied research). Pendekatan ini dipilih untuk mengukur sejauh mana metode Trend Moment mampu memprediksi kebutuhan stok barang secara akurat berdasarkan data historis pemakaian obat di CV. Sultan Motor Service. Penelitian dilakukan dengan membangun sistem berbasis web yang mengimplementasikan algoritma Trend Moment untuk memproses dan menganalisis data persediaan barang.

2. Lokasi dan Data Penelitian

Penelitian dilaksanakan di CV. Sultan Motor Service, Sumatera Utara. Data yang digunakan merupakan data sekunder, yaitu data historis pemakaian barang bulanan dari bagian gudang selama periode tahun 2024–2025. Data tersebut mencakup nama barang, jenis barang, dan jumlah pemakaian setiap bulan. Pemilihan data dua tahun terakhir dilakukan untuk memperoleh pola tren pemakaian yang relevan dan representatif.

3. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui dua tahap:

a. Studi dokumentasi, yaitu pengambilan data historis penggunaan barang dari laporan gudang.
b. Wawancara singkat dengan pihak mekanik untuk memahami proses manajemen persediaan serta kendala dalam perencanaan stok.

4. Tahapan Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan metode Trend Moment, yang merupakan teknik peramalan deret waktu (time series forecasting) berbasis regresi linier. Tahapannya meliputi:

a. Preprocessing data: membersihkan data dari duplikasi dan nilai kosong, serta menyusun data berdasarkan urutan waktu (bulan).
b. Penentuan variabel waktu (X) dan nilai aktual pemakaian obat (Y).
c. Perhitungan parameter tren, yaitu konstanta

   sehingga diperoleh persamaan tren:

d. Prediksi periode berikutnya dilakukan dengan mensubstitusi nilai X_t (periode waktu ke-t) ke dalam persamaan tren.
e. Evaluasi hasil prediksi dilakukan dengan mengukur tingkat kesalahan menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) untuk mengetahui tingkat akurasi model.

5. Perancangan Sistem

Sistem prediksi stok barang dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan basis data MySQL. Perancangan sistem melibatkan penggunaan Unified Modeling Language (UML) untuk memvisualisasikan kebutuhan dan alur proses. Fitur utama sistem meliputi:

a. Input data barang,
b. Proses perhitungan Trend Moment,
c. Tampilan hasil prediksi dalam bentuk tabel dan grafik tren, serta
d. Laporan hasil prediksi yang dapat dicetak.

6. Validasi dan Uji Sistem

Uji coba dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan sistem terhadap data aktual periode berikutnya. Validasi dilakukan menggunakan perhitungan manual untuk memastikan kesesuaian hasil perhitungan sistem dengan rumus Trend Moment. Akurasi sistem diukur melalui nilai MAPE dan kesesuaian tren prediksi terhadap pola data historis.

HASIL PENELITIAN

Metode *Trend Moment* diterapkan untuk menganalisis dan memprediksi kebutuhan stok sparepart di CV. Sultan Motor Service berdasarkan data historis pemakaian barang bulanan selama tahun 2024–2025. Data ini diolah untuk setiap jenis barang (seperti Ban, Oli, dan Rantai) dengan menentukan nilai variabel waktu (X) dan jumlah pemakaian aktual (Y). Hasil perhitungan menghasilkan parameter konstanta () dan koefisien arah () yang membentuk persamaan tren linier.

Deskripsi Halaman Dashboard

Nama Halaman:

Hasil Perhitungan Trend Moment untuk Prediksi Stok Sparepart Sepeda Motor pada Sultan Service

Tujuan Halaman:

Menampilkan hasil perhitungan metode Trend Moment yang digunakan untuk memprediksi jumlah stok sparepart sepeda motor pada periode berikutnya di bengkel Sultan Service.

a. Header Halaman

Bagian ini menampilkan judul halaman "Hasil Perhitungan Trend Moment untuk Prediksi Stok Sparepart Sepeda Motor pada Sultan Service".

Judul tersebut menunjukkan bahwa halaman ini merupakan hasil akhir dari proses prediksi stok menggunakan metode Trend Moment. Header ditempatkan di bagian atas halaman dan memiliki warna latar gelap dengan teks berwarna merah agar terlihat menonjol.

b. Logo dan Sidebar Navigasi

Di sisi kiri halaman terdapat logo Sultan Motor Service sebagai identitas sistem. Di bawah logo terdapat menu navigasi vertikal yang berfungsi untuk berpindah antarhalaman sistem. Menu yang tersedia meliputi:

c. Dashboard: Halaman utama yang menampilkan ringkasan informasi sistem.

d. Tambah Spareparts: Form untuk menambahkan data sparepart baru ke dalam

e. Trend Moment:

Menu untuk melakukan proses perhitungan prediksi stok sparepart berdasarkan data historis.

f. Laporan:

Menu untuk menampilkan hasil laporan dari seluruh prediksi yang telah dilakukan.

g. Logout:

Tombol untuk keluar dari sistem dengan aman.



Gambar 1.1 Halaman utama

Deskripsi Isi Halaman "Tambah Spareparts"

a. Form Tambah Produk Baru

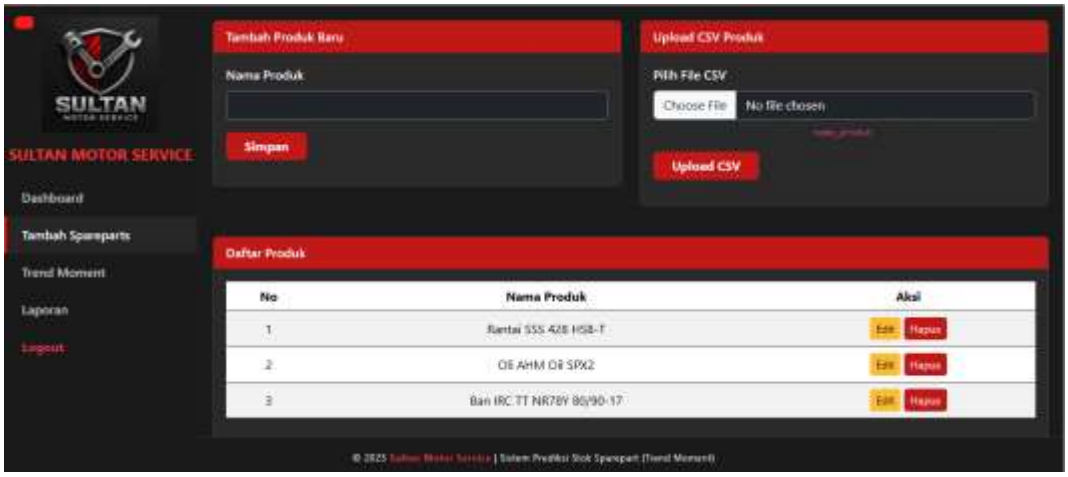
Bagian ini digunakan untuk menambahkan data produk atau sparepart baru ke dalam sistem. Terdapat satu kolom input bertuliskan "Nama Produk" yang diisi dengan nama sparepart yang akan disimpan. Setelah nama produk diisi, pengguna dapat menekan tombol "Simpan" berwarna merah untuk menyimpan data ke dalam database.

b. Form Upload CSV Produk

Bagian ini memungkinkan pengguna menambahkan data produk secara massal menggunakan file CSV. Terdapat kolom "Pilih File CSV" yang digunakan untuk memilih file dari penyimpanan lokal. Setelah file CSV dipilih, pengguna dapat menekan tombol "Upload CSV" untuk mengunggah dan memproses data produk sekaligus. Fitur ini sangat berguna untuk mempercepat proses input banyak data produk tanpa harus menambahkannya satu per satu secara manual.

c. Tabel Daftar Produk

Bagian ini menampilkan daftar produk atau sparepart yang sudah tersimpan dalam sistem. Tabel terdiri dari tiga kolom utama, yaitu: No menampilkan nomor urut data. Nama Produk berisi nama sparepart yang telah dimasukkan. Aksi berisi dua tombol, yaitu: Edit untuk mengubah nama atau data produk yang sudah ada. Hapus untuk menghapus produk dari daftar.



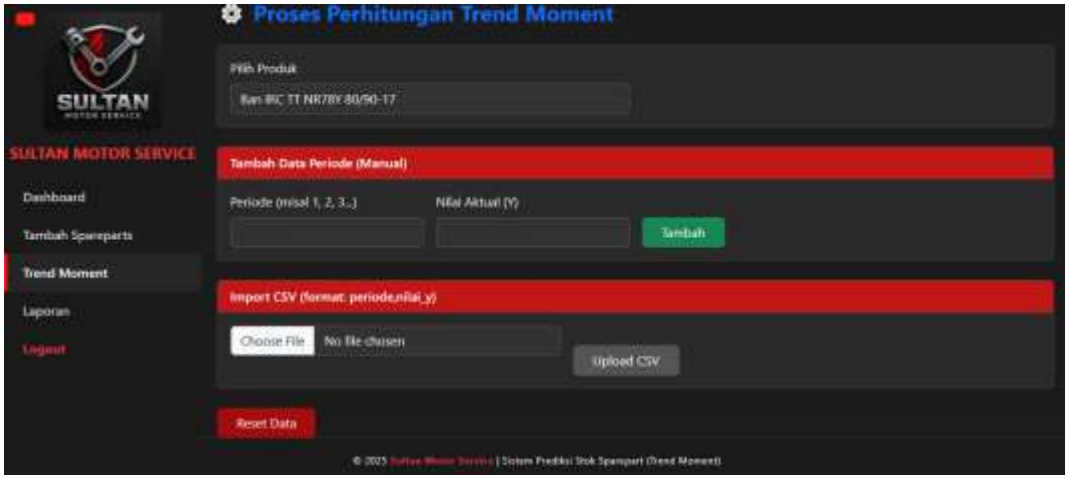
Gambar 1.2 Halaman tambah sparepart

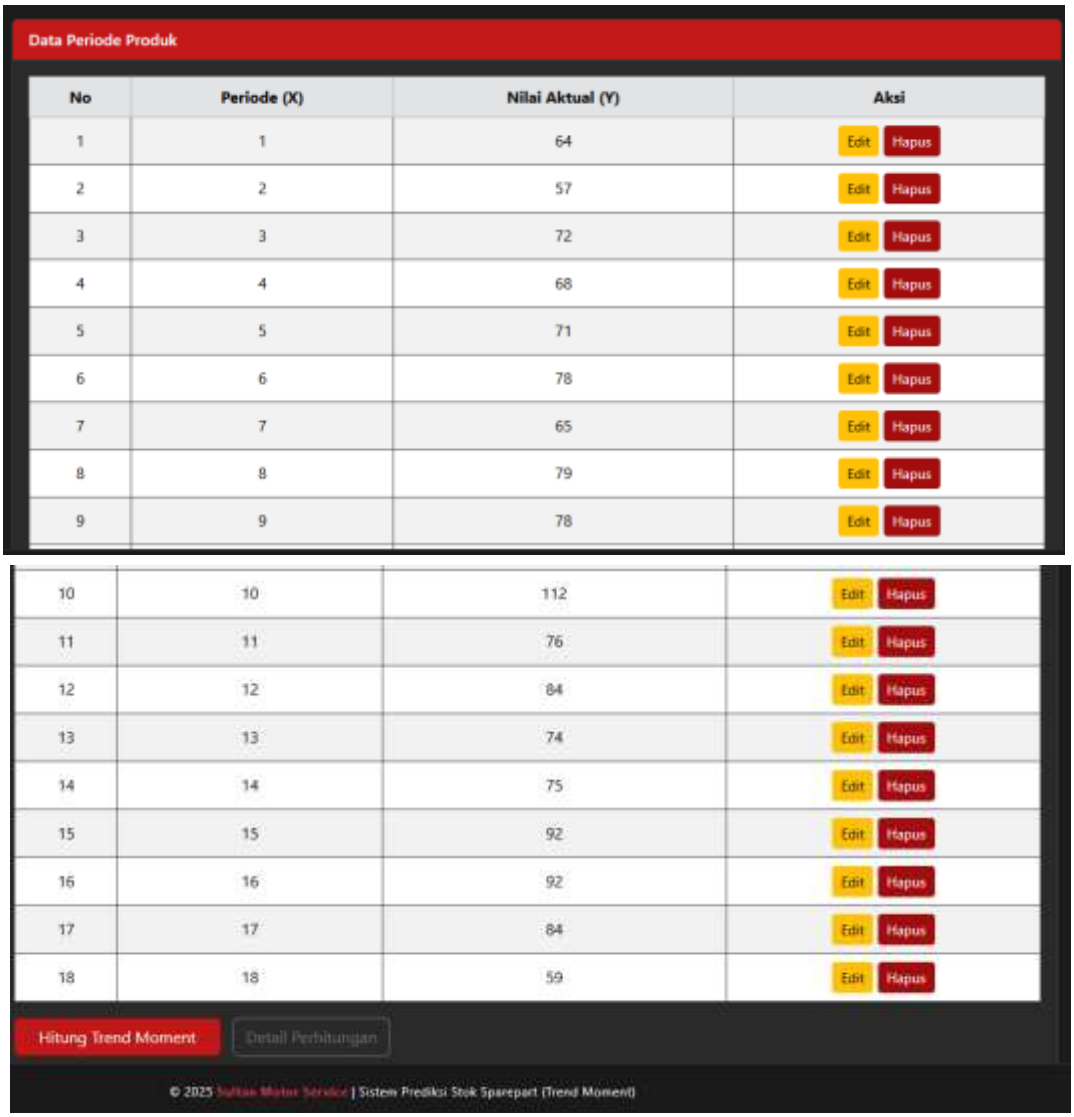
Berikut adalah hasil tampilan perhitungan trend moment.



Gambar 5.4 Hasil perhitungan trend moment

Setelah dipilih produk yang akan diprediksi selanjutnya akan muncul tampilan seperti berikut.





Gambar 5.5 form input historis stok spare part

Berikut adalah hasil dari sistem untuk detail perhiutngan trend moment pada penelitian ini

📈 Detail Perhitungan Trend Moment

Ban IRC TT NR78Y 80/90-17

Langkah Perhitungan

X	Y	X^2	XY
1	64	1	64
2	57	4	114
3	72	9	216
4	68	16	272
5	71	25	355
6	78	36	468
7	65	49	455
8	79	64	632
9	78	81	702
10	112	100	1120
11	76	121	836
12	84	144	1008
13	74	169	962
14	75	196	1050
15	92	225	1380
16	92	256	1472
17	84	289	1428
18	59	324	1062
$\Sigma X = 171$	**$\Sigma Y = 1380$**	**$\Sigma X^2 = 2109$**	**$\Sigma XY = 13596$**

◆ **Rumus:**

$b = (n\Sigma XY - \Sigma X\Sigma Y) / (n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)$

$a = (\Sigma Y - b\Sigma X) / n$

◆ **Substitusi Nilai:**

$b = (18 \times 13596 - 171 \times 1380) / (18 \times 2109 - (171)^2)$

$b = \mathbf{1.0031}$

$a = (1380 - 1.0031 \times 171) / 18$

$a = \mathbf{67.1373}$

✅ **Persamaan Akhir:**

$\mathbf{y = 67.1373 + 1.0031x}$

Prediksi untuk periode berikutnya (x = 19) adalah **86.2**



Gambar 5.6 Detail perhitungan trend moment

berikut adalah hasil pada laporan dari penelitian:



Cetak Laporan

SULTAN MOTO SERVICE

Jl Semprana Galang kota Kecamatan Galang Kabupaten

www.sultanmotoservice.com

LAPORAN HASIL PERHITUNGAN TREND MOMENT
PREDIKSI STOK SPAREPART SEPADA MOTOR

No	Nama Sparepart	Prediksi Stok Berikutnya
1	Rantai SSS 428 HSB-T	30.93
2	Oli AHM Oil SPX2	95.73
3	Ban IRC TT NR78Y 80/90-17	86.2

Galang, 29 October 2025
Owner

PEMBAHASAN

Hasil penerapan metode Trend Moment menunjukkan bahwa pendekatan ini mampu memberikan prediksi stok barang dengan tingkat akurasi yang cukup baik pada data historis pemakaian barang di CV. Sultan Motor Service. Nilai MAPE yang rendah (<10%) mengindikasikan bahwa model prediksi yang digunakan sesuai untuk data dengan pola tren linier dan fluktuasi yang relatif stabil. Hal ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Wulandari et al. (2022) dan Yuma (2022), yang menjelaskan bahwa Trend Moment efektif untuk memproyeksikan data deret waktu yang menunjukkan kecenderungan naik atau turun secara konsisten. Dengan demikian, metode ini dapat diandalkan sebagai alat bantu dalam perencanaan pengadaan sparepart di CV. Sultan Motor Service.

Dari sisi implementasi sistem, penggunaan aplikasi berbasis web terbukti mempermudah proses analisis dan pelaporan hasil prediksi. Integrasi metode Trend Moment ke dalam sistem berbasis PHP dan MySQL membuat proses pengolahan data menjadi lebih cepat, terstruktur, dan mudah digunakan oleh pihak gudang yang tidak memiliki latar belakang teknis. Hasil ini memperkuat temuan Hermiati et al. (2021) yang menyatakan bahwa sistem berbasis web mampu meningkatkan efisiensi dan keakuratan pengelolaan data. Dengan adanya sistem prediksi otomatis, pihak gudang dapat mengambil keputusan pengadaan sparepart secara lebih tepat waktu, mengurangi risiko kekurangan maupun kelebihan stok, serta menekan biaya operasional gudang.

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu, hasil penelitian ini memperluas penerapan metode Trend Moment ke bidang otomotif yang sebelumnya lebih banyak digunakan pada konteks industri dan perdagangan. Putri (2022), Galuh Aditya et al. (2024), dan Prasetya et al. (2024) menerapkan metode ini untuk memprediksi penjualan dan stok barang pada sektor komersial, dengan hasil yang menunjukkan efisiensi dalam perencanaan logistik. Penelitian ini memperkuat bukti empiris bahwa Trend Moment tidak hanya relevan untuk data penjualan, tetapi juga dapat diadaptasi untuk manajemen stok sparepart dengan hasil yang serupa dalam hal akurasi prediksi dan efisiensi operasional.

KESIMPULAN

Algoritma Trend Moment berhasil diterapkan untuk melakukan prediksi stock spareparts pada CV Sultan Motor Service dengan menentukan seberapa banyak penjualan di bulan sebelumnya metode ini mampu memprediksi untuk belanja stcok bulan depan. 2.Sistem prediksi stock spareparts dengan metode trend moment telah berhasil di bangun menggunakan VB Net dengan data base ACCESS, sistem ini mampu memprediksi dan menampilkan hasil prediksi untuk CV Sultan Motor Service.

REFERENCES

Dasmen, R. N., Kraugusteeliana, & Rasmila. (2021). Trend Moment Implementation in Forecasting Vehicle Sales at PT. Thamrin Group Palembang. Proceedings - 3rd International Conference on Informatics, Multimedia, Cyber, and Information System, ICIMCIS 2021, 120–123. https://doi.org/10.1109/ICIMCIS53775.2021.9699380

Jarod, G. N. S., Siregar, I. K., & Saputra, E. (2023). Application of the Trend Moment Method to Predict Shoes Sales. Sistemasi, 12(2), 551. https://doi.org/10.32520/stmsi.v12i2.2781

Jaya, Y. S., Tarius, D. T., Audieni, F., Pramudita, L., Wahyuni, S., Fitriyanti, D., & Dalimunthe, D. Y. (2024). Metode Arima Dan Trend Moment Dalam Memprediksi Harga Beras Kualitas Super 2 Dan Bawah 2 Di Kota Pangkalpinang. Fraction: Jurnal Teori Dan Terapan Matematika, 4(2), 74–81. https://doi.org/10.33019/fraction.v4i2.62

Mahardika, F., Merani, S. G., & Suseno, A. T. (2023). Penerapan Metode Extreme Programming pada Perancangan UML Sistem Informasi Penggajian Karyawan. Blend Sains Jurnal Teknik, 2(3), 204–217. https://doi.org/10.56211/blendsains.v2i3.313

Mahdiansyah, N., Alfarisi, S., & Astuti, P. (2021). Perancangan Sistem Informasi Sparepart Pada Bengkel Motor Mulia Berbasis Java. Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi, 2, 1430–1435.

Nur, H., & Fatoni, A. (2021). Penerapan Data Mining untuk Prediksi Penjualan dengan Metode Time Series. Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, 8(2), 135–144.

Putra, R. H. (2022). Sistem Prediksi Penjualan Menggunakan Metode Trend Moment. Jurnal Sistem Informasi, 10(1), 45–52.

Prasetya, R. A., Irawan, J. D., & Orisa, M. (2024). Peramalan Kebutuhan Stok Sembako Menggunakan Metode Trend Moment. Jurnal Teknik Informasi Dan Komputer (Tekinkom), 7(2), 665. https://doi.org/10.37600/tekinkom.v7i2.1812

Rachmat, Z., S, W., Irfan, A., & Suwandi, I. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Data Penduduk berbasis Web pada Desa Palangiseng Kabupaten Soppeng. Jurnal Minfo Polgan, 12(1), 1022–1031. https://doi.org/10.33395/jmp.v12i1.12565

Setiawan, A., & Wibowo, H. (2021). Analisis Peramalan Permintaan dengan Metode Trend Moment pada Perusahaan Ritel. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi, 9(3), 221–230.