

Sistem Informasi Prediksi Stok Sparepart Motor Menggunakan Metode *Single Moving Average*

Yusmawan Dwi Suseno¹, *Eko Purwanto², Nurmalitasari³

Universitas Duta Bangsa Surakarta^{1,2,3}

yusmawan_dwi@fikom.udb.ac.id¹, eko_purwanto@udb.ac.id^{*2}, nurmalitasari@udb.ac.id³

Abstrak - Usaha dagang adalah salah satu kegiatan penjualan dan pembelian barang atau jasa dengan tujuan untuk meraih keuntungan. Penjualan sparepart motor adalah jenis usaha yang menjual produk sparepart motor seperti kampas rem, busi, ban, shock, oli mesin dan sparepart kendaraan bermotor lainnya. Prediksi penjualan dibutuhkan dalam proses persediaan barang agar tidak terjadi kehabisan stok. Penelitian ini menggunakan data penjualan barang sparepart jenis Mpx 2 periode 2021 jangka waktu periode Juli – Desember. Proses prediksi dalam penelitian ini menggunakan metode perhitungan SMA (Single Moving Average). Perhitungan prediksi bulan Juli 2021 sampai Januari 2022 dihitung menggunakan Rumus *Single Moving Average* didapatkan hasil 117,8333. Hasil perhitungan *Mean Absolute Deviation* (MAD) adalah 2.777773. Berdasarkan perhitungan pengukuran nilai akurasi menggunakan metode MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) Hasil Nilai MAPE yaitu 2,45 maka sistem prediksi pada studi kasus menunjukkan hasil dengan kategori Sangat Baik karena nilai 2,45 termasuk kedalam klasifikasi Sangat Baik. Berdasarkan hasil pengujian pengguna menggunakan kuesioner yang terdiri atas pengujian dari sisi admin (15 responden) dengan nilai 96% dan pengujian pengguna dari sisi pemilik dengan nilai 100% maka dari itu sistem yang dibangun dapat dikatakan baik, mudah di pahami, dan sangat membantu kinerja proses prediksi stok barang di ARTHA MOTOR Karanganyar.

Kata Kunci : Sistem, Informasi, Prediksi, Single, Moving, Average

Abstract - Trading business is one of the activities of selling and buying goods or services to make a profit. Sales of motorcycle spare parts is one type of trading business, a trading business engaged in the sale of motorcycle spare parts itself conducts buying and selling activities for spare parts to maintain motorcycles such as tires, brake linings, spark plugs, shocks, engine oil, and many more such as study sites. the case in this study, namely in ARTHA MOTOR Karanganyar ARTHA MOTOR is a trading business engaged in the sale of motorcycle spare parts owned by individuals. ARTHA MOTOR is a trading business that is progressing at this time, it can be seen from the amount of inventory available. Based on the results of interviews with the business owners, it was stated that there were many requests for spare parts, so ARTHA MOTOR tried to meet customer needs by completing the types of spare parts and increasing the stock of goods available at the store so that they were no longer out of stock. Utilization of information technology through the Information System can help the spare part prediction process by applying the SMA (Single Moving Average) calculation model, from the spare part sales data obtained from the calculation, ACF (Autocorrelation Function) & PACF (Partial Autocorrelation Function) no lag that cuts or outside the red interval line. Therefore, the data can be said to be stationary data and the calculation results from ACF & PACF obtained MAPE with length 6 of 2.4509.

Keywords: System, Information, Prediction, Single, Moving, Average

I. PENDAHULUAN

Usaha dagang adalah salah satu kegiatan penjualan dan pembelian barang atau jasa dengan tujuan untuk meraih keuntungan. Berbagai macam jenis usaha perdagangan saat ini yang dibutuhkan masyarakat seperti penjualan sparepart motor. Penjualan sparepart kendaraan bermotor seperti busi, shock, kampas rem, oli mesin serta sparepart kendaraan bermotor lainnya. (Setiawan & Arief, 2021).

ARTHA MOTOR merupakan salah satu usaha penjualan sparepart kendaraan bermotor yang menjual berbagai produk sparepart motor yang dibutuhkan untuk merawat kendaraan bermotor.

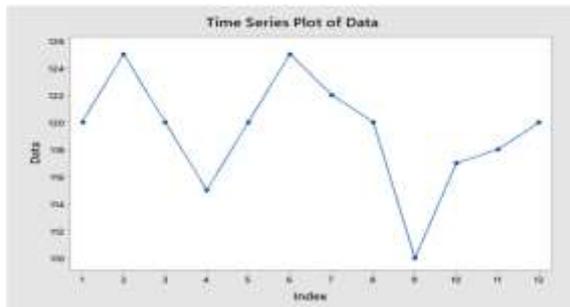
Pengelolaan persediaan produk sparepart kendaraan bermotor masih dilakukan secara manual sehingga masih terjadi kekosongan stok. Data penjualan produk menjadi solusi untuk proses prediksi penjualan sehingga sebagai acuan dalam mempersiapkan persediaan barang atau stok sehingga diharapkan tidak lagi terjadi kehabisan stok.

Hingga Saat penelitian ini dilaksanakan ARTHA MOTOR belum terkomputerisasi untuk mengelola stok yang ada dan masih menggunakan pencatatan dalam buku transaksi kegiatan sehari-hari mulai dari pencatatan stok barang yang masuk, stok

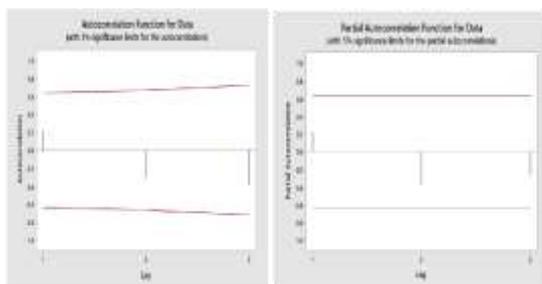
barang yang keluar, stok yang baru datang hingga stok yang tersedia.

Kelemahan sistem yang ada pada ARTHA MOTOR dalam pengelolaan stok sparepart adalah pemilik maupunkaryawan harus mengecek secara manual pada buku catatan sehingga terkadang ada beberapa sparepart yang terlewat saat dilakukannya pengecekan. Hal tersebut membuat pemilik kesulitan untuk menentukan ketersediaan stok sparepart untuk periode berikutnya. Sementara permintaan dari konsumen yang meningkat dan stok yang ada di ARTHA MOTOR tidak memadai. Sistem Informasi peramalan stok barang digunakan mempermudah proses monitoring stok sparepart yang ada di ARTHA MOTOR. (Sumber : Wawancara Pemilik ARTHA MOTOR).

Dari hasil wawancara dengan pemilik ARTHA MOTOR barang yang paling banyak atau sering dicari oleh konsumen yaitu Oli Mesin MPX 2, khususnya Oli Mesin MPX 2 pada periode bulan januari hingga desember 2021 seperti terlihat pada gambar 1.



Sumber : (Suseno, Dwi et al., 2022)
Gambar 1. Plot Permintaan MPX 2



Sumber : (Suseno, Dwi et al., 2022)
Gambar 2. ACF dan PACF

Dari hasil gambar 2 di atas dapat dianalisis bahwa data tersebut dapat disebut sebagai data yang karena ACF dan PACF sudah tidak terdapat potongan atau garis di luar interval merah dan hasil dari perhitungan ACF & PACF diperoleh MAPE dengan length 6 sebesar 2.4509.

Sesuai dengan data yang ada di ARTHA MOTOR, Untuk meminimalisir terjadinya kekosongan stok maka akan dibuat sistem

peramalan stok sparepart menggunakan metode *Single Moving Average*. Metode *Single Moving Average* dipilih karena data bersifat stationer serta memiliki nilai MAPE paling kecil dibandingkan model lainnya. Dari hasil perhitungan tersebut hasil nilai prediksi dan kesalahan atau error mengarah pada metode *Single Moving Average* dengan karakteristik sesuai dengan gambar 1 dan gambar 2.

Aplikasi peralaman stok penjualan memudahkan pemilik toko dalam melakukan perkiraan stok untuk bulan berikutnya (Setiawan & Arief, 2021).

Sistem peramalan digunakan untuk mempermudah penentuan persediaan pada bulan-bulan berikutnya (Fahrur Rizal & Wahyu Widodo, 2021).

Aplikasi peramalan stok dapat memprediksi kebutuhan pesanan berdasarkan data bulan sebelumnya (Putra & Solikin, 2019).

Alfian dalam (Hudaningsih et al., 2020) metode yang digunakan untuk proses prediksi deret waktu yang dapat digunakan adalah *Single Moving Average*. Metode tersebut dapat dimanfaatkan dalam proses prediksi dengan menggunakan data masa lalu tidak memiliki unsur trend atau faktor musiman.

Menurut (Elyas & Prayoga, 2020) Sparepart merupakan alat yang dapat mendukung pengadaan barang dalam membantu kegiatan produksi". Suku cadang adalah factor utama yang dapat menentukan jalannya kegiatan produksi pada perusahaan. Oleh sebab itu suku cadang memiliki peranan yang sangat penting dalam serangkaian aktivitas perusahaan.

Menurut (Sanjaya & Heksaputra, 2020) Prediksi merupakan unsur dalam proses pengambilan keputusan yang tepat. Proses prediksi adalah proses yang dapat membantu proses pendukung keputusan sesuai dengan data pada periode sekarang dan periode lampau.

Menurut (Pamungkas, 2019) Website merupakan media komunikasi yang dapat berisi gambar, suara, text yang dapat diakses secara publik oleh masyarakat luas..

Sistem prediksi dengan metode MAPE menunjukkan hasil dalam kategori baik. Hasil penelitian perhitungan dengan MAPE dengan nilai 19,94% sehingga masuk dalam kategori layak atau baik untuk digunakan (Mardiyono et al., 2022).

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan *prototype*. *Prototype* adalah siklus hidup system dengan berdasarkan pada konsep model bekerja (*working model*) (Frederica Rosabel Ramli, Fikri Hakim, 2021). Ada 7 langkah yang harus dilalui sebagai berikut :

1. Pengumpulan Kebutuhan

Tahap ini penulis Bersama dengan pelanggan mendefinisikan kebutuhan pelanggan terkait dengan perangkat lunak yang akan dikembangkan. Dengan melakukan prediksi menggunakan metode *Single Moving average*. Langkah perhitungan dengan melakukan perhitungan *Mean Absolute Deviation* (MAD) kemudian Menghitung *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

2. Membangun *Prototyping*

Pada Langkah penulis menyusun perancangan sistem sesuai dengan kebutuhan pelanggan yang telah didefinisikan pada tahap sebelumnya.

3. Evaluasi *Prototyping*

Tahap ini penulis melakukan evaluasi sistem berkaitan dengan kebutuhan pelanggan.

4. Mengkodekan Sistem/Implementasi Sistem

Pengkodean sistem dilakukan setelah ada kesepakatan dengan pelanggan.

5. Menguji Sistem

Tahap ini melakukan pengujian sistem dengan blackbox dan pengujian pengguna.

6. Evaluasi Sistem

Tahap ini dilakukan evaluasi terhadap sistem apakah sudah sesuai dengan kebutuhan dengan pelanggan. Apabila masih terdapat ketidaksesuaian dengan pelanggan maka dilakukan pengulangan pada tahap sebelumnya.

7. Menggunakan/memelihara Sistem

Tahap ini melakukan pemeliharaan sistem terhadap sistem yang sudah digunakan pelanggan.

2. Hasil Prediksi

a. Perhitungan prediksi dengan menghitung nilai yang sebenarnya dan banyaknya waktu dengan menggunakan moving average atau nilai $m=6$ kemudian hasil dari perhitungan tersebut digunakan untuk prediksi untuk penjualan bulan yang akan datang. Data pada bulan Januari, bulan Februari, bulan bulan Maret, bulan April, bulan Mei, dan bulan Juni menunjukkan hasil prediksi 0 hal tersebut karena belum ada data 6 bulan terakhir dari bulan Januari, Februari, Maret, April, Mei dan Juni.

b. Peramalan bulan Juli 2021 sampai Januari 2022 dihitung menggunakan Rumus *Single Moving Average* sebagai berikut :

$$F_{t+1} = y_t + y_{t-1} + y_{t-2} + \dots + y_{t-n} + 1n \dots \dots \dots (1)$$

Kemudian hitung *Forecasting* bulan Juli 2021 – Januari 2022 dihitung menggunakan rumus diatas seperti berikut ini :

- Bulan Juli 2021= $120+125+120+115+120+1256=120,8333$
- Bulan Agustus 2021= $125+120+115+120+125+1226=121,1667$
- Bulan September 2021= $120+115+120+125+122+1206=120,3333$
- Bulan Oktober 2021= $115+120+125+122+120+1106=118,6667$
- Bulan November 2021= $120+125+122+120+110+1176=119$
- Bulan Desember 2021= $125+122+120+110+117+1186=118,6667$
- Bulan Januari 2022= $122+120+110+117+118+1206=117,8333$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data Penjualan Barang Jenis MPX 2

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data penjualan barang / sparepart jenis Mpx 2 periode 2021 jangka waktu Januari – Desember namun yang akan digunakan untuk peramalan yaitu periode Juli – Desember (6 Bulan). Berikut ini adalah data penjualan barang sparepart jenis Mpx 2 di Artha Motor Karanganyar.

Tabel 1. Data Penjualan Mpx 2

No	Periode	Data
1	Bulan Januari	120
2	Bulan Februari	125
3	Bulan Maret	120
4	Bulan April	115
5	Bulan Mei	120
6	Bulan Juni	125
7	Bulan Juli	122
8	Bulan Agustus	120
9	Bulan September	110
10	Bulan Oktober	117
11	Bulan November	118
12	Bulan Desember	120

Sumber : (Suseno, Dwi et al., 2022)

Tabel 2. Hasil Perhitungan Prediksi

Periode	Data	Forecasting
Bulan Januari	120	0
Bulan Februari	125	0
Bulan Maret	120	0
Bulan April	115	0
Bulan Mei	120	0
Bulan Juni	125	0
Bulan Juli	122	120,8333
Bulan Agustus	120	121,1667
Bulan September	110	120,3333
Bulan Oktober	117	118,6667
Bulan November	118	119
Bulan Desember	120	118,6667
Bulan Januari		117,8333

Sumber : (Suseno, Dwi et al., 2022)

c. Menghitung *Mean Absolute Deviation* (MAD)

Jumlah total penjualan Mpx 2 = 122
 Peramalan 6 bulan $M=6$ = 120,8333
 Selisih (*Error*) = 1,166667
 $|Y-\hat{Y}|$ | *Error* | = 1,166667

Tabel 3. Perhitungan MAD

Periode	Data	Forecasting	ERROR	[ERROR]
Januari	120	0		
Februari	125	0		
Maret	120	0		
April	115	0		
Mei	120	0		
Juni	125	0		
Juli	122	120.8333	1.16667	1.16667
Agustus	120	121.1667	-1.16667	1.16667
September	110	120.3333	-10.3333	10.3333
Oktober	117	118.6667	-1.66667	1.66667
November	118	119	-1	1
Desember	120	118.6667	1.333333	1.333333
Januari		117.8333		
Jumlah				16.66664
		MAD		2.77777

Sumber : (Suseno, Dwi et al., 2022)

Dari Tabel 3 di atas didapat nilai MAD dan MAPE sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{MAD} &= \frac{1}{n} \sum |y_i - \hat{y}_i| \\
 &= \frac{16,6666}{6} \\
 &= 2.77777
 \end{aligned}$$

d. Menghitung Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah total penjualan Mpx 2} &= 122 \\
 \text{Peramalan 6 bulan } M=6 &= 120,8333 \\
 \text{Selisih (Error)} &= 1,16667 \\
 |Y - \hat{Y}| \text{ Error} &= 1,16667 \\
 | \text{Error} | / \text{Jumlah data total} &= 0.009563
 \end{aligned}$$

Tabel 4. Perhitungan MAPE

Periode	Data	Forecasting	ERROR	[ERROR]	MAPE
Januari	120	0			
Februari	125	0			
Maret	120	0			
April	115	0			
Mei	120	0			
Juni	125	0			
Juli	122	120.83	1.167	1.167	0.0096
Agustus	120	121.17	-1.167	1.167	0.0097
September	110	120.33	-10.33	10.33	0.0939
Oktober	117	118.67	-1.667	1.667	0.0142
November	118	119	-1	1	0.0085
Desember	120	118.67	1.333	1.333	0.0111
Januari		117.83			
Jumlah				16.66	0.1470
		MAD dan MAPE		2.777	2,4508

Sumber : (Suseno, Dwi et al., 2022)

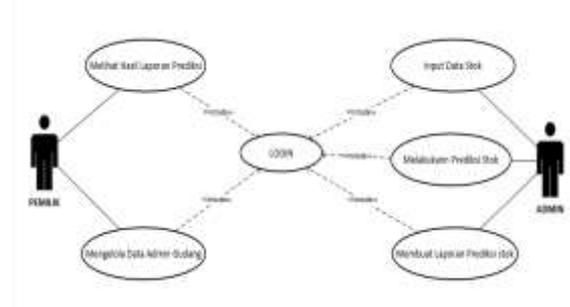
$$\begin{aligned}
 \text{MAPE} &= \frac{1}{n} \sum \frac{| \text{Actual} - \text{Forecast} |}{\text{Actual}} \times 100 \\
 &= \frac{16 \times 100}{6 \times 120.5} \\
 &= 2.45
 \end{aligned}$$

Berdasarkan Table 4 perhitungan pengukuran nilai akurasi menggunakan metode MAPE (Mean Absolute Percentage Error) Hasil Nilai MAPE yaitu 2,45 maka sistem prediksi pada studi kasus dalam penelitian ini menunjukkan hasil dalam kategori Sangat Baik karena nilai 2,45 termasuk kedalam klasifikasi Sangat Baik.

e. Use Case Diagram

Perancangan ini untuk memodelkan sistem, tools ini digunakan sebagai alat bantu dalam menjelaskan sebuah hubungan dengan beberapa aktor dalam sistem informasi yang

akan dibuat. Gambar 3. berikut merupakan rancangan use case dari Sistem peramalan stok sparepart di Artha Motor.



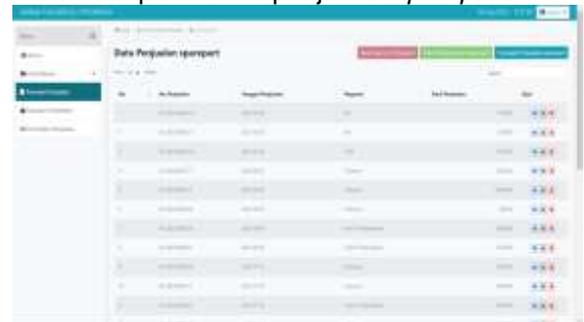
Sumber : (Suseno, Dwi et al., 2022)

Gambar 3. Use Case Sistem Peramalan

f. Implementasi Sistem

1) Menu Data Penjualan Sparepart

Gambar 4 merupakan Menu Data Penjualan Sparepart digunakan untuk menampilkan data penjualan sparepart.



Sumber : (Suseno, Dwi et al., 2022)

Gambar 4. Halaman Data Penjualan Sparepart

2) Menu Peramalan

Menu Peramalan berfungsi untuk menampilkan hasil ramalan dalam bentuk tabel yang dilakukan oleh Admin dengan metode SMA (Single Moving Average) seperti pada gambar 5.



Sumber : (Suseno, Dwi et al., 2022)

Gambar 5. Halaman Peramalan

g. Integration And System Testing

Yaitu proses dimana sistem akan dicoba dengan memasukkan data ke dalam form yang telah disediakan. Pada tahap ini merupakan kelanjutan dari tahap implementasi yaitu melakukan pengujian terhadap sistem yang di buat. Pengujian menggunakan pengujian black box adalah untuk mengetahui fungsi system yang dibuat apakah sudah berjalan dengan baik.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian blackbox yang dilakukan oleh penulis terhadap aplikasi peramalan stok sparepart motor menggunakan metode SMA (*Single Moving Average*), dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Peramalan Sparepart Motor menggunakan Metode SMA (*Single Moving Average*) diciptakan untuk mempermudah pihak ARTHA MOTOR dalam menyelesaikan pekerjaannya, mampu menghitung prediksi stok sparepart motor, mampu menghasilkan informasi prediksi stok barang (Sparepart) dan sistem prediksi stok sparepart motor sudah sesuai dengan yang diharapkan oleh pengguna. Berdasarkan hasil pengujian pengguna menggunakan kuesioner yang terdiri atas pengujian dari sisi admin (15 responden) dengan nilai 96% dan pengujian pengguna dari sisi pemilik dengan nilai 100% maka dari itu sistem yang dibangun dapat dikatakan baik, mudah di pahami, dan sangat membantu kinerja proses prediksi stok barang di ARTHA MOTOR Karanganyar.

V. REFERENSI

- Elyas, A. H., & Prayoga, J. (2020). Implementasi Data Mining Pola penjualan Sparepart Motor Honda Pada Pt Rotella Persada Mandiri Dengan Menggunakan Algoritma Apriori. *DEVICE : JOURNAL OF INFORMATION SYSTEM, COMPUTER SCIENCE AND INFORMATION TECHNOLOGY*, 1(1). <https://doi.org/10.46576/device.v1i1.698>
- Fahrur Rizal, M., & Wahyu Widodo, D. (2021). Peramalan Dengan Metode Trend Moment Untuk Memprediksi Jumlah Penjualan Produk Healthy di CV. Surya Willis. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*, 29–34. <https://doi.org/10.29407/inotek.v5i3.1073>
- Frederica Rosabel Ramli, Fikri Hakim, R. A. H. (2021). *Perancangan Web Design Aplikasi E-Learning dengan Metode Prototype pada Tingkat SMA*. 28, 5–6. <https://doi.org/10.35134/jmi.v28i1.62>
- Hudaningsih, N., Firda Utami, S., & Abdul Jabbar, W. A. (2020). Perbandingan Peramalan Penjualan Produk Aknil Pt.Sunthi Sepurimenggunakan Metode Single Moving Average Dan Single Exponential Smoothing. *Jurnal Informatika, Teknologi Dan Sains*, 2(1), 15–22. <https://doi.org/10.51401/jinteks.v2i1.554>
- Mardiyono, A., Purwanto, E., & Nurmalitasari, N. (2022). Sistem Informasi Prediksi Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode Autoregressive Di SMP Negeri 3 Purwatoro. *Bianglala Informatika*, 10(1), 7–11. <https://doi.org/10.31294/bi.v10i1.11850>
- Pamungkas, R. A. (2019). ANALISIS KUALITAS WEBSITE SMK NEGERI 2 SRAGEN DENGAN METODE WEBQUAL 4.0 DAN IMPORTANCE PERFORMANCE ANALYSIS (IPA). *Jurnal Tekno Kompak*, 13(1). <https://doi.org/10.33365/jtk.v13i1.220>
- Putra, M. S., & Solikin, I. (2019). Aplikasi Peramalan Stok Alat Tulis Kantor (Atk) Menggunakan Metode Single Moving Average (SMA) Pada Pt. Sinar Kencana Multi Lestari. *CESS (Journal of Computer Engineering System and Science)*, 4(no 2), 236–241. <https://doi.org/10.24114/cess.v4i2.13881>
- Rerung, R. (2018). *E-commerce*. Deepublish.
- Sanjaya, F. I., & Heksaputra, D. (2020). Prediksi Rerata Harga Beras Tingkat Grosir Indonesia dengan Long Short Term Memory. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 7(2), 163–174. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v7i2.388>
- Setiawan, D. R., & Arief, R. (2021). Aplikasi Peramalan Stok Penjualan Mukena Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan* <http://ejurnal.itats.ac.id/sntekpan/article/view/2236/1910>
- Suseno, Dwi, Y., Purwanto, E., & Nurmalitasari, N. (2022). *Sistem Informasi Prediksi Sparepart Motor Menggunakan Metode Moving Average di ARTHA MOTOR Karanganyar*. <https://eprints.udb.ac.id/id/eprint/1101/>