

RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM INFORMASI INVENTORY MENGGUNAKAN METODE TREND LINIER BERBASIS WEB PADA BENGKEL

Imawati Mustika Mukti¹, Latipah²

^{1,2} Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Narotama
Jln. Arief Rahman Hakim No 51 – Kec.Sukolilo Kota Surabaya

¹imawatimustikam220@fasilkom.narotama.ac.id

²Latifah.rifani@narotama.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Inventory dengan metode Trend Linier pada bengkel UD.Barokah Motor. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dan pendekatan berorientasi objek. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data penjualan dan data stok barang pada bengkel UD.Barokah Motor selama 8 bulan mulai bulan September 2022 hingga April 2023. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sistem Informasi Inventory yang dibangun dapat membantu UD.Barokah Motor dalam meningkatkan pengelolaan stok barang dan meramalkan permintaan barang dengan lebih akurat. Hal ini dapat berdampak pada peningkatan efisiensi dan efektivitas operasional bengkel, serta kepuasan pelanggan. Kesimpulan utama dari penelitian ini adalah bahwa Sistem Informasi Inventory dengan metode Trend Linier dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan pengelolaan stok barang dan meramalkan permintaan barang pada bengkel.

Kata kunci: Sistem Informasi, Inventory, Metode Trend Linier, Waterfall Model, Perancangan.

I. PENDAHULUAN

Sistem Informasi Inventory adalah suatu sistem manajemen persediaan yang berfungsi untuk mengontrol, mengelola, dan memonitor persediaan suatu bisnis[1]. Dengan kemajuan teknologi sistem informasi saat ini mengalami perkembangan semakin canggih[2]. Membuat sistem informasi inventory menjadi krusial dalam mendukung efisiensi dan efektivitas operasional suatu bisnis, terutama dalam konteks manajemen inventaris karena berkaitan langsung dengan pengelolaan barang dan persediaan[3]. Manajemen inventaris yang kurang efektif dapat menghambat kelangsungan bisnis perusahaan, menyebabkan potensi masalah seperti overstock, stockout, kerugian finansial, dan penurunan kualitas produk.

UD.Barokah Motor yang beralamat di JL.Randublatung Cepu Jawa Tengah merupakan bengkel yang memiliki pelayanan dibidang *sparepart* dan jasa *service*. Bengkel UD.Barokah Motor memiliki *sparepart* beraneka macam jenis dengan jumlah total terhitung ratusan. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan oleh Peneliti dengan Ibu Revina Saptya Kusuma Pradana, S.T, M.T selaku pemilik

bengkel disimpulkan bahwa UD Barokah memiliki keterbatasan dalam monitoring stok barang dan kesulitan dalam meramalkan permintaan barang. Sehingga Peneliti menawarkan solusi merancang dan membangun Sistem Informasi *Inventory* dengan menggunakan metode *trend linier* berbasis web kepada UD Barokah. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pada tahap pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara. Penelitian ini membuat Sistem Informasi *Inventory* memiliki keunggulan yaitu mengelola stok barang dan meramalkan permintaan barang.

Meramalkan permintaan adalah suatu proses teratur untuk memperkirakan kemungkinan peristiwa di masa mendatang dengan memanfaatkan informasi dari masa lampau dan saat ini, dengan maksud mengurangi kesalahan antara prediksi dan realitas yang terjadi[4]. Beberapa teknik pendekatan digunakan untuk memprediksi periode berdasarkan data historis. Tiga metode umum yang sering digunakan meliputi Smoothing Eksponensial, Moving Average, dan Trend Linier[5]. Smoothing Eksponensial menggunakan bobot eksponensial untuk memberikan penekanan pada data terbaru agar dapat

merespons perubahan dengan cepat, terutama cocok untuk data dengan tren atau fluktuasi cepat. Moving Average menghitung rata-rata dari sejumlah periode waktu untuk meratakan fluktuasi data, lebih fokus pada tren jangka panjang dengan meredakan fluktuasi harian atau mingguan. Sementara metode trend linier didasarkan pada asumsi bahwa data historis memiliki pola linier yang dapat menghasilkan ramalan yang akurat jika asumsi tersebut terpenuhi. Dalam penelitian ini, data historis menunjukkan pola linier yang jelas, dengan kecenderungan naik secara teratur dari waktu ke waktu, sehingga metode trend linier dipilih untuk penelitian ini. Selain itu, teknik pengembangan sistem menggunakan Waterfall model dipilih karena dianggap mampu menghasilkan sistem perangkat lunak yang memenuhi kebutuhan tersebut[6]. Untuk desain sistem penulis menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) Diagram ini memberikan representasi visual dari struktur, hubungan, dan perilaku sistem. Diagram ini memberikan kerangka komprehensif untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan berbagai aspek sistem perangkat lunak, memfasilitasi komunikasi dan kolaborasi yang efektif antar pemangku kepentingan. [7] Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman HTML Laravel dan terhubung ke database melalui MySQL. Pendekatan kuantitatif digunakan dalam pengumpulan data melalui observasi dan wawancara. Pekerjaan sebelumnya oleh Ni Made Mila Rosa Desmayani dkk telah mengembangkan sistem informasi inventaris yang memiliki kelebihan membantu pelaku usaha dalam berbagai proses, seperti pemesanan barang, penerimaan barang, permintaan barang, pengeluaran barang, pengiriman barang, dan pembuatan laporan[8].

Penelitian terdahulu dilakukan oleh Muhammad Ali Syakur dalam penelitiannya yang berjudul “Sistem Informasi Service Dan Penjualan Spare Parts Sepeda Motor Berbasis Web” dalam penelitian ini menggunakan Metode forecasting Trend Linier, Hasil dari penelitian ini adalah Membuat perancangan sistem informasi pelayanan service dan perhitungan peramalan penjualan menggunakan metode Trend Linier[9]. Sistem Informasi ini akan menampilkan data-data suku cadang, data transaksi jasa service dan supplier serta menampilkan laporan perbulan dari aktivitas pelayanan sistem. Data servis dan penjualan suku cadang disimpan dalam database untuk efisiensi. Sistem informasi Mutiara Motor terintegrasi dengan baik, mempermudah proses servis dan penjualan. Aplikasi berbasis web untuk akses sistem yang mudah oleh pengguna.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan jenis dan pendekatan penelitian kuantitatif. Metode kuantitatif adalah metode penelitian yang menggunakan angka untuk mengukur dan menganalisis suatu fenomena. Penelitian ini menggunakan jenis data kuantitatif, data yang digunakan untuk penelitian ini adalah data penjualan barang dan data stok barang yang ada di

bengkel UD.Barokah Motor. Data penjualan digunakan untuk menghitung peramalan permintaan barang. Data penjualan barang dapat diperoleh dari catatan penjualan bengkel. Data stok barang digunakan untuk membandingkan dengan kebutuhan barang yang harus dipesan. Data stok barang dapat diperoleh dari catatan stok barang bengkel. Untuk pengumpulan data penelitian ini menggunakan Teknik wawancara dan observasi. Data kuantitatif tersebut diperoleh dari sumber data primer, yaitu data yang diperoleh peneliti secara langsung dari sumber pertama. Data primer diperoleh peneliti dengan melakukan wawancara dan observasi dengan pemilik bengkel UD.Barokah Motor. Pada penelitian ini, Peneliti memilih teknik Analisis data deskriptif. Analisis data deskriptif adalah teknik yang digunakan untuk menggambarkan dan merangkum data secara singkat. Berdasarkan data hasil analisis observasi yang telah dilakukan. Pada penelitian ini, Peneliti menggunakan metode peramalan *Trend Linier*. Untuk Pengembangan Sistem Peneliti menggunakan Metode Waterfall. Dan untuk *design system* Peneliti menggunakan UML (*Unified Modelling Language*)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa hasil sebagai berikut:

A. Pengelolaan Data

Untuk melakukan peramalan penjualan, diperlukan data historis selama beberapa periode terakhir. Data tersebut meliputi beberapa item, seperti Oli MPX2 0.8 ml, Oli Yamalube Matic 0.8 ml, Oli Federal 0.8ml, Busi C7, Ban Dalam 80/90, Baut, Accu Yuasa, Accu Titan, Aki Yuasa. Yang akan dihitung dalam peramalan penjualan.

Berikut ini tabel daftar penjualan barang:

Tabel 1. Daftar Barang Penjualan

No.	Nama Barang
1	Oli MPX2 0.8 ml
2	Oli Yamalube Matic 0.8 ml
3	Oli Federal 0.8ml
4	Busi C7
5	Ban Dalam 80/90
6	Baut
7	Accu Yuasa
8	Accu Titan
9	Aki Yuasa

B. Forecasting /Peramalan

Untuk menyelesaikan perhitungan peramalan, Peneliti menggunakan Software Microsoft Excel. Persamaan garis lurus suatu trend dinyatakan sebagai berikut :

$$Y' = a + bx \quad (1)$$

Dimana :

- Y' adalah nilai proyeksi Y untuk suatu nilai X

- a adalah konstanta, nilai Y seandainya X = 0
- b adalah slope, koefisien, menunjukkan berapa satuan Y akan berubah seandainya X berubah 1 satuan

Menurut metode *Least Square*, nilai a dan b dapat dihitung dengan rumus:

$$a = \frac{\sum y}{n} \quad (2)$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} \quad (3)$$

Tabel 2. Hasil Peramalan Oli MPX2 0.8 ml

Bulan	X	Y	X.Y	X ²	Forecast
	Time	Penjualan			
Sep	-4	4	-16	16	3.641
Oct	-3	4	-12	9	4.575
Nov	-2	6	-12	4	5.508
Des	-1	6	-6	1	6.441
Jan	1	8	8	1	8.038
Feb	2	9	18	4	9.241
Mar	3	12	36	9	10.175
Apr	4	10	40	16	11.108
Σ	0	59	56	60	

Tabel 3. Hasil Perhitungan Kesalahan

Bulan	MAD	MSE	MAPE
Sep	0.3583333333	-6	0.04479166667
Oct	0.575	-5	0.071875
Nov	0.4916666667	-6.5	0.06145833333
Des	0.4416666667	-5.5	0.05520833333
Jan	0.3083333333	-7	0.03854166667
Feb	0.2416666667	-8.125	0.03020833333
Mar	1.825	-15	0.228125
Apr	1.108333333	-8.5	0.1385416667

Dalam penelitian ini menggunakan tiga alat penentuan ukuran yang dapat digunakan untuk menyimpulkan kesalahan peramalan yaitu metode *Mean Absolute Deviation*, *Mean Squared Error*, dan terakhir metode *Mean Absolute Percent Error*[10].

Mean Absolute Deviation (MAD)

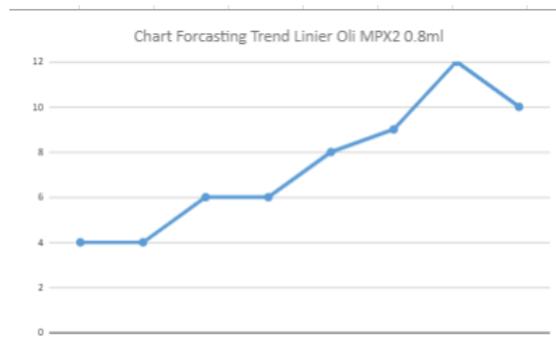
$$MAD = \frac{\sum |Aktual - Peramalan|}{n} \quad (4)$$

Mean Squared Error (MSE)

$$MSE = \frac{\sum (Aktual - Peramalan)^2}{n} \quad (5)$$

Mean Absolute Percent Error (MAPE)

$$MAPE = \frac{\sum (|Aktual - Peramalan|)}{Aktual} \times 100 \quad (6)$$



Gambar 1. Chart Forecasting Oli MPX2 0.8ml

C. Analisis Kebutuhan

Dalam pengembangan perangkat lunak, analisis kebutuhan merupakan langkah awal dan terpenting. Analisis kebutuhan ini dilakukan untuk memahami kebutuhan pengguna dan sistem yang akan dibangun. Kebutuhan pengguna meliputi apa yang pengguna inginkan dari perangkat lunak tersebut, sedangkan kebutuhan sistem meliputi apa yang harus dimiliki oleh perangkat lunak tersebut agar dapat berfungsi dengan baik.

Analisa kebutuhan untuk sistem *Inventory* menggunakan Metode *Trend Linier* pada Bengkel UD.Barokah Motor melibatkan 2 pengguna:

1. Admin Gudang

- Dapat melakukan login
- Dapat Menambah, menghapus, mengubah dan mencari data barang
- Dapat menambah, mengubah, menghapus dan mencari data transaksi barang masuk
- Dapat Melakukan Peramalan
- Dapat mencetak laporan
- Dapat melakukan logout

2. Admin Penjualan

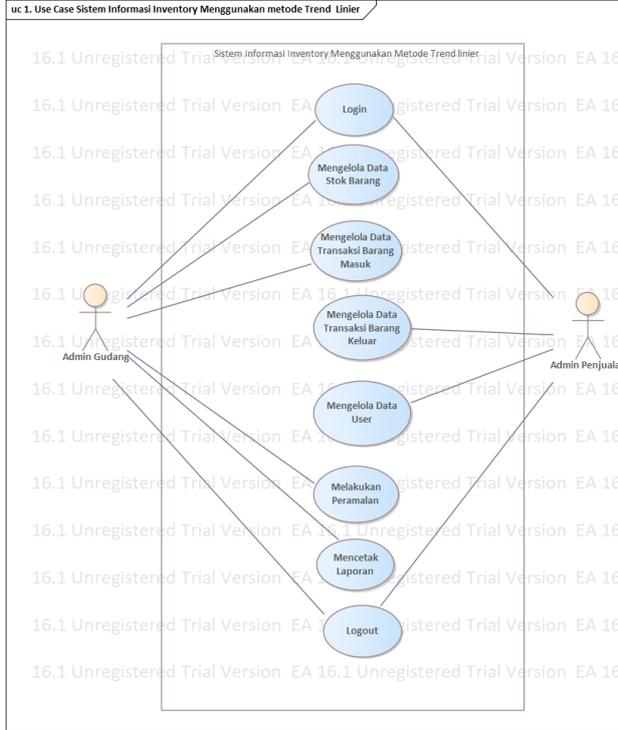
- Dapat Melakukan Login
- Dapat Menambah, menghapus, mengubah dan mencari data User
- Dapat menambah, mengubah, menghapus dan mencari data transaksi barang Keluar
- Dapat melakukan Logout

D. Desain Sistem

Untuk merancang sistem informasi inventory menggunakan metode *trend linier* di bengkel UD. Barokah Motor, akan digunakan diagram *United Modeling Language* (UML).

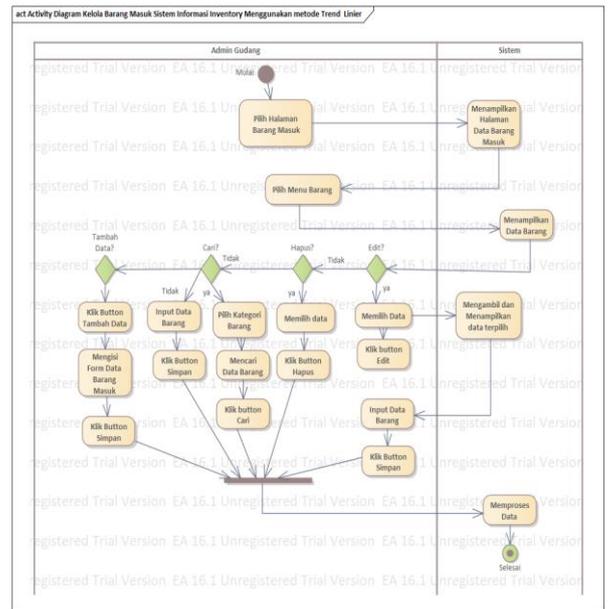
Perancangan sistem ini akan dibagi menjadi beberapa tahapan, yaitu:

1. *Use Case Diagram*
 Use case *diagram* menunjukkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem.

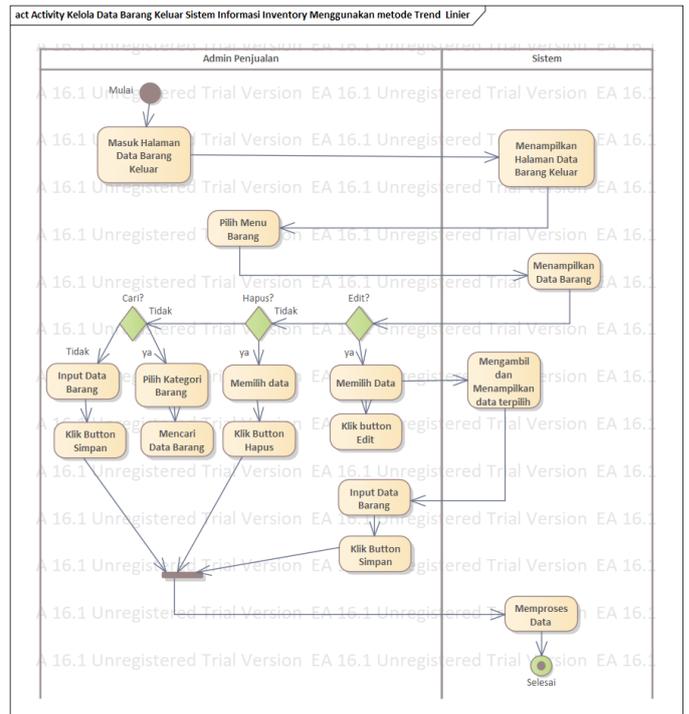


Gambar 2. Use Case Diagram

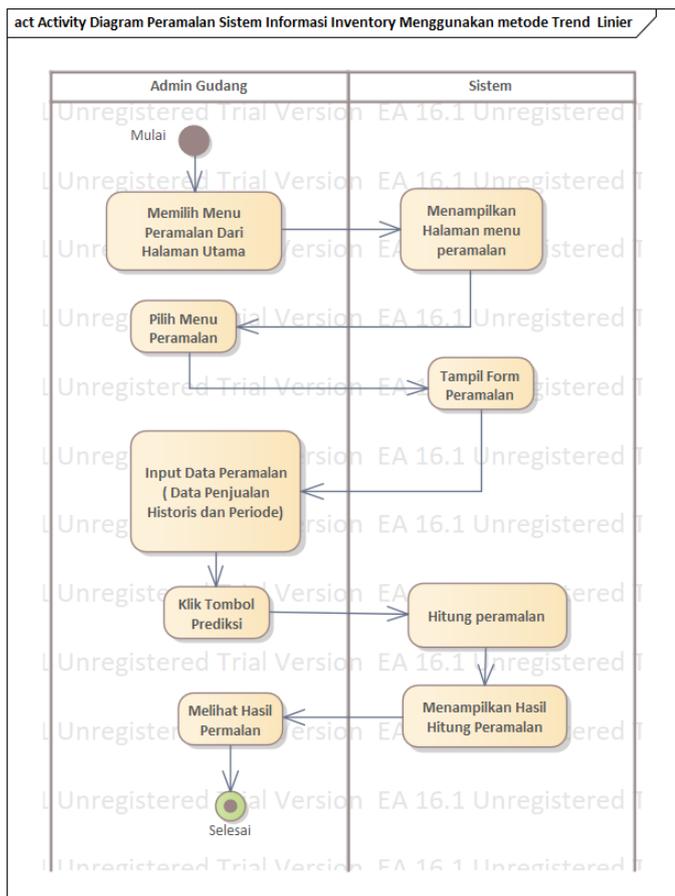
2. *Activity Diagram*
 Diagram *aktivitas* digunakan untuk memodelkan urutan tindakan yang dilakukan dalam sebuah sistem.



Gambar 3. Activity Diagram Barang Masuk

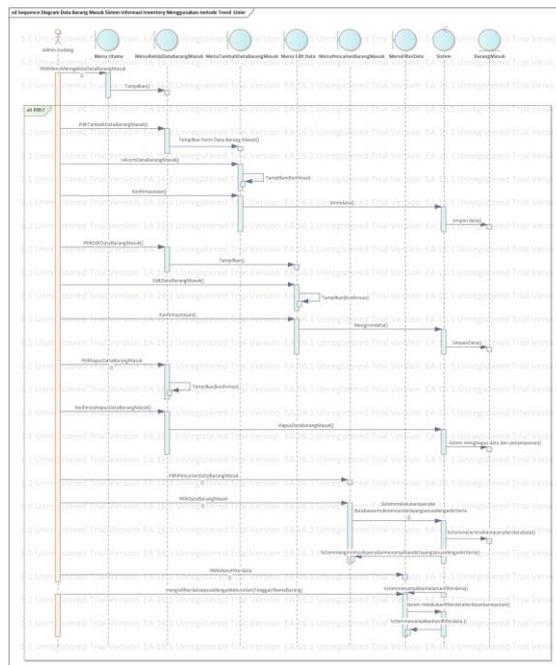


Gambar 4. Activity Diagram Barang Keluar

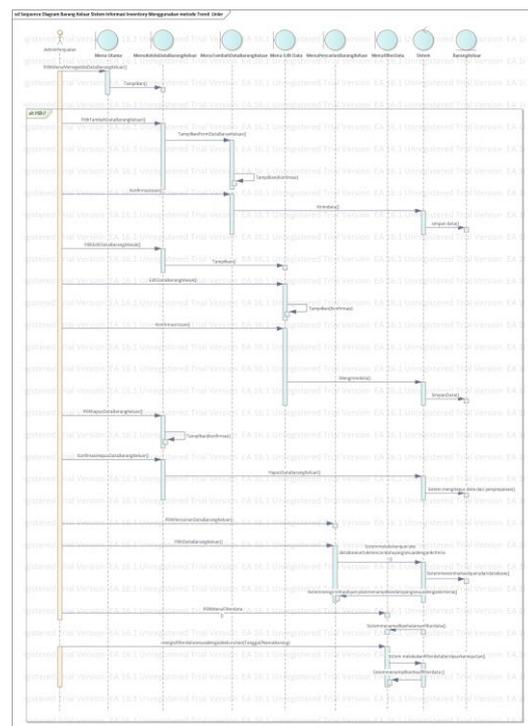


Gambar 5. Activity Diagram Peramalan

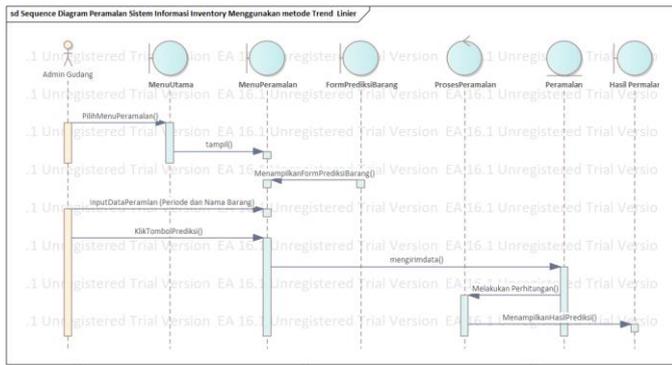
3. *Sequence Diagram*
 Diagram yang menjelaskan secara rinci bagaimana suatu operasi teknis bekerja.



Gambar 6. Sequence Diagram Barang Masuk

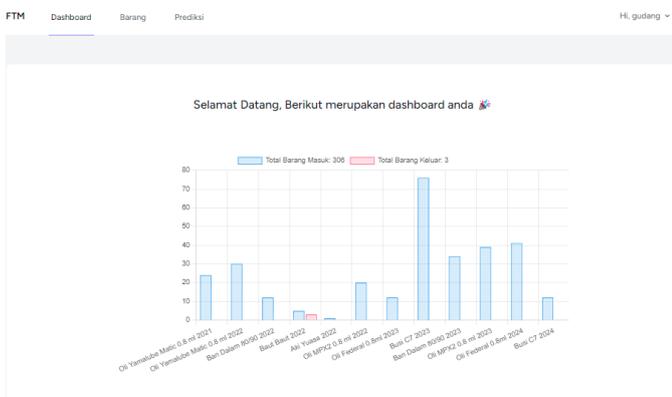


Gambar 7. Sequence Diagram Barang Keluar

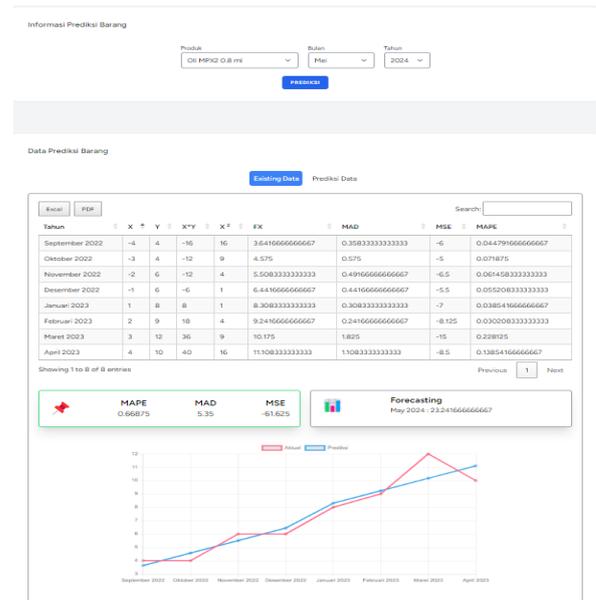


Gambar 8. Sequence Diagram Peramalan

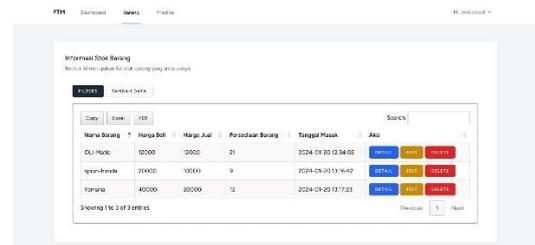
E. Tampilan UI



Gambar 9. Halaman Menu Utama



Gambar 10. Halaman Peramalan



Gambar 11. Halaman Stok Barang

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Peneliti, dapat disimpulkan bahwa Penerapan Sistem Informasi Inventory ini dapat membantu UD.Barokah Motor dalam meningkatkan pengelolaan stok barang dan meramalkan permintaan barang dengan lebih akurat. Hal ini akan berdampak pada peningkatan efisiensi dan efektivitas operasional bengkel, serta kepuasan pelanggan.

V. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya, Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan sampel yang lebih besar dan beragam. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih representatif dan dapat digeneralisasi. dan Perlu digunakan metode penelitian yang lebih beragam. Hal ini

bertujuan untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih komprehensif dan mendalam.

REFERENSI

- [1] T. Baroto, "Perencanaan dan pengendalian produksi," *Jakarta: Ghalia Indonesia*, 2002.
- [2] H. H. Muflihini, H. Dhika, and S. Handayani, "Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Rosadah," *Bianglala Informatika*, vol. 8, no. 2, pp. 91–99, 2020, doi: 10.31294/bi.v8i2.8712.
- [3] T. Yusrizal, B. S. Hasugian, and A. Yasir, "Sistem Informasi Inventory Barang Pada Pt.Medan Smart Jaya Berbasis Web," *Device : Journal of Information System, Computer Science and Information Technology*, vol. 1, no. 2, pp. 45–58, 2021, doi: 10.46576/device.v1i2.1198.
- [4] R. Awaluddin, R. Fauzi, and D. Harjadi, "Perbandingan Penerapan Metode Peramalan Guna Mengoptimalkan Penjualan (Studi Kasus Pada Konveksi Astaprint Kabupaten Majalengka)." [Online]. Available: <http://bisnisman.nusaputra.ac.id>
- [5] A. K. Wardhani *et al.*, *Teknik Peramalan Pada Teknologi Informasi*. Get Press, 2022. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=le18EAAAQB-AJ>
- [6] M. Purba, "Aplikasi Persediaan Barang Otomotif Pada Bengkel As Motor Jaya," *Informanika*, vol. 7, no. 2, pp. 26–35, 2021, [Online]. Available: <http://www.journal.poltekanika.ac.id/index.php/inf/article/view/251>
- [7] F. Ilmu *et al.*, "Adiba Motor Dengan," pp. 9–15, 2019.
- [8] N. Made *et al.*, "Sistem Informasi Inventory pada PT. Djaya Buah Bersinar Denpasar Berbasis Web," *INSERT: Information System and Emerging Technology Journal*, vol. 3, no. 2, pp. 82–93, 2022, [Online]. Available: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/insert/article/view/54696>
- [9] M. A. L. I. Syakur, "Sistem Informasi Service Dan Penjualan Spare Parts Sepeda Motor Berbasis Web," 2014.
- [10] P. Sokibi and T. Eka Putri, "Sistem Prediksi Penjualan Barang Furniture Dengan Metode Trend Linier (Studi Kasus : Cv. Independent Furniture) Furniture Sales Prediction System With Linier Trend Method (Case Study : CV. Independent Furniture)," *Jurnal Ilmiah Intech: Information Technology Journal of UMUS*, vol. 4, no. 01, pp. 64–75, 2022.