



Implementasi Metode *Single Moving Average* pada Aplikasi *Order Indent* Berbasis Web

Johny Soetikno^{*1}, Sitti Aisa², Reza Selviana³, Gusti Fernando⁴

Email: ¹ john.soetikno@undipa.ac.id, ² sittiaisa28@undipa.ac.id, ³ rezaselvianajhoni@gmail.com,
⁴ gustifernando39@gmail.com

^{1,3,4} Program Sistem Informasi, Universitas Dipa Makassar

² Program Studi Teknik Informatika, Universitas Dipa Makassar

Diterima: | Direvisi: | Disetujui:

©2020 Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Muhammadiyah Riau, Indonesia

Abstrak

PT. Hadji Kalla adalah distributor resmi Toyota yang memenuhi wilayah Sulawesi Selatan, Sulawesi Tengah, Sulawesi Barat, dan Sulawesi Tenggara. Dalam menjalankan usahanya, sales department sering mengalami kesulitan dalam pemenuhan kebutuhan masyarakat akan produk mobil merek Toyota, khususnya dalam penanganan permintaan mobil yang indent. Pesanan indent terjadi oleh karena meningkatnya pesanan tetapi stok mobil kurang. Untuk menangani adanya pesanan yang indent dapat dilakukan dengan melakukan peramalan akan kebutuhan konsumen pada masa yang akan datang menggunakan data-data sebelumnya maka perlu dirancang aplikasi perkiraan penjualan menggunakan metode *single moving average*. Tujuan penelitian ini mengimplementasikan metode *single moving average* untuk mengurangi permintaan atau pemesanan mobil indent, dan menguji sistem menggunakan metode *white-box*. Hasil prediksi penjualan mobil indent pada bulan Agustus 2022 sebesar 654 unit dengan nilai MAPE sebesar 17.19 %, dan prediksi mobil secara normal pada bulan Agustus 2022 sebesar 2,842 unit dengan nilai MAPE sebesar 22.9 %. Hasil pengujian sistem menggunakan metode *black-box* terhadap ke-18 modul, didapatkan hasil bahwa semua form yang dirancang secara keseluruhan telah bekerja sesuai dengan yang diharapkan.

Kata kunci: Implementasi, *single moving average*, sales, indent

Implementation of Single Moving Average Method on Web-Based Order Indent Application

Abstract

PT. Hadji Kalla is Toyota's official distributor for South Sulawesi, Central Sulawesi, West Sulawesi and Southeast Sulawesi. In running its business, the sales department often has difficulty meeting the public's need for Toyota brand car products, especially in handling the demand for cars that are indented. Indent orders occur due to increased orders but less car stock. To handle indent orders, it can be done by forecasting future consumer needs using previous data, it is necessary to design a sales forecast application using the single moving average method. The purpose of this study is to implement the single moving average method to reduce the demand or order for indent cars, and to test the system using the white-box method. The prediction results of indent car sales in August 2022 are 654 units with a MAPE value of 17.19%, and normal car predictions in August 2022 are 2,842 units with a MAPE value of 22.9%. The results of testing the system using the black-box method on the 18 modules, it was found that all the forms that were designed as a whole had worked as expected..

Keywords— *Implementation, single moving average, sales, indent.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa manfaat bagi lapisan masyarakat dalam mendukung bisnis atau usahanya. Salah satu dari pemanfaatan teknologi informasi dalam bidang bisnis adalah perkiraan pesanan mobil indent. Dalam dunia ekonomi, rencana permintaan disebut kasus permintaan dan merupakan kasus permintaan tentang jumlah produk yang dipesan

atau diminta di masa depan. *Forcase* diperoleh dari data permintaan dari edisi sebelumnya. Dengan peramalan, perusahaan dapat mengambil keputusan dalam produksinya, namun diperlukan metode tertentu dalam kegiatan peramalan untuk meminimalkan kesalahan peramalan[1]. Prediksi sejiatinya dikaitkan dengan suatu proses untuk meramalkan sesuatu yang mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi yang dimiliki dari datayang diambil dari masa lalu dan masa sekarang yang dilakukan secara sistematis agar dapat tingkat kesalahan nilai prediksi yang diperoleh dapat diperkecil. [2]

Metode Trend Single moving average didefinisikan sebagai ramalan untuk periode mendatang. Untuk menentukan ramalan pada periode yang akan datang memerlukan data historis selama jangka waktu tertentu. Single Moving merupakan suatu metode peramalan dengan menggunakan data-data pada masa lalu kemudian dijumlahkan dan memerlukan perhitungan rata-rata untuk mengetahui suatu informasi yang mungkin akan terjadi.

PT. Hadji Kalla adalah distributor resmi Toyota untuk wilayah Sulawesi Selatan, Sulawesi Tengah, Sulawesi Barat, dan Sulawesi Tenggara. Penjualan mobil Toyota untuk wilayah Sulawesi Selatan ditangani oleh Sales Department yang berlokasi di Wisma Kalla lantai 12. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak sales departemen didapatkan informasi bahwa pesanan indent terjadi oleh karena meningkatnya pesanan tetapi stok mobil kurang. Untuk menangani adanya pesanan yang indent dapat dilakukan dengan melakukan peramalan. akan kebutuhan konsumen pada masa yang akan datang menggunakan data-data sebelumnya. Tujuan dari penelitian ini adalah mengimplementasikan metode single moving untuk mengurangi permintaan atau pemesanan mobil indent, serta menguji implementasi metode Single Moving Average pada Aplikasi Order Indent Berbasis Web PT. Hadji Kalla Sales Departement Makassar.

2. PENELITIAN TERKAIT

Untuk penelitian yang telah dipublikasikan sebelumnya telah banyak membahas mengenai metode *single moving average* dengan berbagai kasus. Salah satunya adalah paper yang ditulis oleh apriliani dan kawan – kawan mengenai tren penjualan menu yang ada di restoran dengan hasil penelitian yaitu ramalan bulanan untuk 10 menu paling terlaris dan ramalan harian untuk 5 menu terlaris. Kinerja hasil ramalan diuji dengan perhitungan MAPE (Mean Absolut Percentage Error). Hasil pengujian ramalan bulanan menghasilkan sebesar akurasi sebesar 96% (MAPE 4%) mengindikasikan akurasi yang sangat baik. Sedangkan pengujian hasil ramalan harian menghasilkan akurasi rata-rata sebesar 60.8% (MAPE 39.2%), mengindikasikan nilai akurasi yang cukup rendah. Meskipun akurasi untuk ramalan harian, masih rendah namun hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran kepada pengelola hotel tentang rentang minimum-maksimal stok yang perlu disiapkan untuk menu tertentu pada hari-hari tertentu. [3]

Pada penelitian berikutnya, mengenai peramalan penjualan jasa pada warnet bulian city yang ditulis oleh fauziah dan kawan – kawan dimana hasil penelitiannya disebutkan bahwa dari empat metode peramalan yang digunakan untuk menentukan yang mana metode yang cocok diterapkan pada peramalan penjualan jasa pada warnet bulian. Dan disimpulkan bahwa yang paling cocok adalah single eksponential smooting. [4]

Penelitian berikutnya mengenai prediksi penjualan handphone pada toko aby manya cell yang ditulis oleh desi Susilawati dan kawan – kawan dalam hal ini metode peramalan yang digunakan yaitu metode single moving average untuk memprediksi handphone mana yang laris manis dipasaran. [5].

3. METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan penelitian

Bagian ini menjelaskan secara rinci tentang penelitian yang dilakukan.

A. Analisis Kebutuhan

Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode single moving avegare dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data

2. Memperkirakan jumlah penjualan kendaraan berdasarkan data permintaan dan penjualan mobil periode sebelumnya.[3]

B. Desain

Untuk tahapan desain, kebutuhan data yang sudah dianalisa digambarkan kedalam bentuk desain antar muka dan desain Struktur data. Desain antar muka atau tampilan website terdiri dari 3 halaman login yaitu login admin dealer, admin pusat, dan kepala sales department dimana yang dapat melakukan perhitungan peramalan single mooving average hanya dapat dilakukan oleh admin pusat dan kepala sales department. Desain struktur data dilakukan dengan mendesain table-tabel di database. Hal ini dilakukan agar kebutuhan system dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap pengkodean.[6]

C. Pengkodean

Pembuatan kode-kode program dilakukan agar desain yang telah dibuat pada tahap sebelumnya dapat diimplementasikan menjadi program utuh untuk dapat dimanfaatkan sesuai tujuannya.[7]

D. Pendukung atau Pemeliharaan

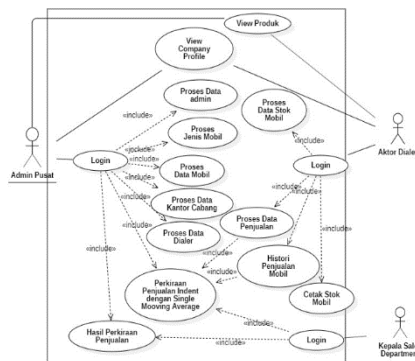
Tahap pendukung atau pemeliharaan dilakukan untuk menangani dan memperbaiki kesalahan-kesalahan yang muncul ketika website telah digunakan oleh pengguna, serta tidak terdeteksi pada tahap pengujian.[8]

3.2 Desain Sistem

Perancangan sistem ini mencerminkan proses kerja sistem, interaksi antar objek pada sistem, dan hal-hal yang harus dicoba agar sistem dapat berfungsi sesuai dengan keinginan dan kebutuhan pengguna. Perancangan sistem meliputi pemodelan sistem, diagram alir, perancangan antarmuka dan perancangan basis data.[9]

Berikut ini desain diagram UML (Unified Modeling Language) yang dibuat dalam rangka membantu pengelola untuk meramalkan atau mengestimasi akan kebutuhan mobil pada masa yang akan datang.

Use Case Diagram

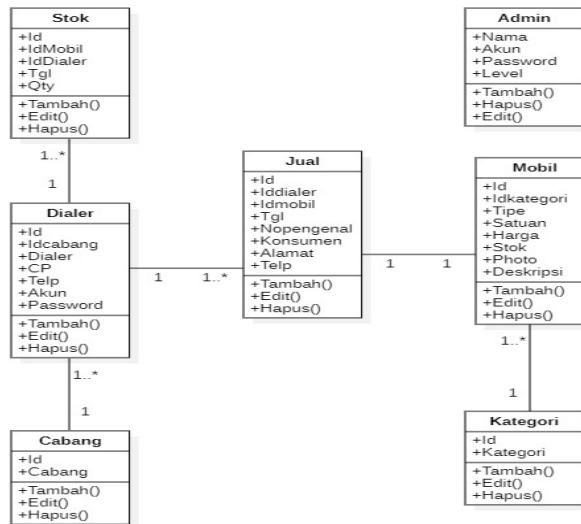


Gambar .1 Rancangan use case diagram sistem yang diusulkan

Pada gambar 1 diatas perancangan use case diagram, use case diagram terdiri dari 3 aktor yaitu admin pusat, actor dealer, dan kepala sales department. Aktor admin pusat yang mempunyai akses ataupun tugas untuk mengelolah data pada tiap cabang dealer dan dapat melakukan proses peramalan single moving average serta dapat mencetak laporan dari hasil permalan tersebut, Aktor dealer mempunyai akses untuk menambahkan data mobil yang ada pada dealer masing-masing dan input penjualan, sedangkan kepala sales department dapat melakukan proses permalan dan mendapatkan laporan atas penjualan yang ada pada tiap dealer .

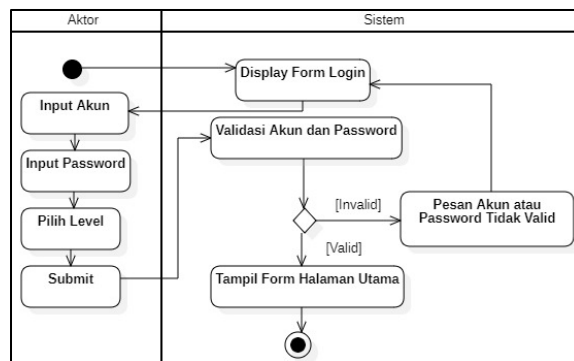
Class Diagram

Class diagram adalah deskripsi beberapa objek yang memiliki properti, perilaku (operasi), dan hubungan yang sama. Jadi menggunakan diagram kelas bisa memberikan pandangan global dari sistem. Hal ini tercermin dalam kelas - kelas yang ada dan keterkaitannya.[10]



Gambar.2 Rancangan class diagram

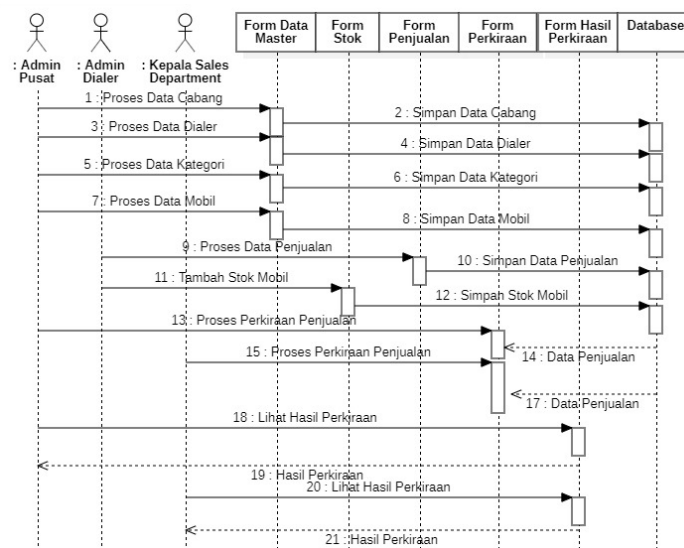
Activity Diagram



Gambar 3. Activity Diagram Proses Login

Rancangan *activity diagram* login dari gambar 3 memperlihatkan aktivitas yang dilakukan oleh user atau pengguna sistem untuk login ke dalam sistem.

Sequence Diagram



Gambar 4. Rancangan Sequence Diagram

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, metode yang digunakan yaitu Metode Single Moving Average (SMA) tidak menggunakan pembobotan pada setiap data yang akan dihitung. Meskipun sederhana dan sangat efisien, SMA cukup efektif dalam menentukan trend yang sedang terjadi dimarket. Metode single moving average memiliki ciri khusus yaitu :

1. Diperlukan data historis selama periode tertentu untuk menentukan ramalan.
2. Semakin panjang jangka waktu moving average, efek pelicinan semakin terlihat dan hasil moving average -nya semakin halus.

Kelebihan dari metode single moving average dapat digunakan sebagai peramalan untuk menghitung rata-rata hasil penjualan tas pada periode tertentu yang akan terus dihitung berdasarkan pergerakan data, metode ini sangat efektif, mudah dan lebih efisien proses perhitungannya. Persamaan single moving average:

$$S_{t+1} = \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-n+1}}{N} \tag{1}$$

Keterangan:

- St+1 = Forecast untuk periode ke t+1
- Xt = Data Pada periode t
- n = jangka waktu moving average

Berikut ini akan dibahas contoh kasus peramalan permintaan konsumen terhadap mobil Avanza Veloz untuk bulan Juni 2022 menggunakan data peramalan 5 bulan, 4 bulan, dan 3 bulan berdasarkan datapermintaan bulan Januari 2021 s.d. Mei 2022. Adapun data histori permintaan dan persediaan mobil sebagai bahan peramalan seperti pada tabel 1

Tabel 1 Tabel Data Permintaan dan Persediaan Mobil

No.	Bulan	Permintaan	Persediaan	Indent
1	Januari 2021	31	23	8
2	Pebruari 2021	27	20	7
3	Maret 2021	26	21	5
4	April 2021	35	24	11
5	Mei 2021	30	24	6
6	Juni 2021	30	20	10
7	Juli 2021	26	21	5
8	Agustus 2021	31	21	10
9	September 2021	31	24	7
10	Oktober 2021	27	23	4
11	November 2021	33	22	11
12	Desember 2021	30	23	7
13	Januari 2022	29	22	7
14	Pebruari 2022	30	24	6
15	Maret 2022	28	24	4
16	April 2022	30	23	7
17	Mei 2022	31	23	8

Untuk peramalan menggunakan data peramalan 5 bulan, maka peramalan dimulai pada bulan Juni 2021 oleh karena nanti setelah bulan Juni 2021 baru tersedia data permintaan selama 5 bulan terakhir sebagai berikut:

$$\text{Juni 2021} = \frac{(\text{januari 2021} + \text{pebuani 2021} + \text{maret 2021} + \text{April 2021} + \text{mei 2021})}{5}$$

$$\text{Juli 2021} = \frac{(\text{Pebruari 2021} + \text{Maret 2021} + \text{april 2021}) + \text{mei2021} + \text{juni2021})}{5} = \frac{(27+26+35 + 30 + 30)}{5} = \frac{148}{5} = 29,6 \approx 30$$

$$\begin{aligned} \text{Agustus2021} &= \frac{(\text{maret2021}+\text{april2021}+\text{Mei 2021} + \text{Juni 2021} + \text{Juli 2021})}{5} \\ &= \frac{(26+35+30 + 30 + 26)}{5} = \frac{147}{5} = 29,4=29 \\ \text{September2021} &= \frac{(\text{April2021}+\text{Mei2021}+\text{Juni2021} + \text{Juli2021} + \text{Agustus 2021})}{5} \\ &= \frac{(35+30+30 + 26 + 31)}{5} = \frac{152}{5} = 30,4=30 \\ \text{Oktober2021} &= \frac{(\text{mei2021}+\text{juni2021}+\text{Juli2021}+\text{Agustus2021}+\text{September 2021})}{5} \\ &= \frac{(30+30+26 + 31 + 31)}{5} = \frac{148}{5} = 29,6=30 \\ \text{November2021} &= \frac{(\text{Juni2021}+\text{Juli2021}+\text{Agustus 2021} + \text{September2021} + \text{Oktober 2021})}{5} \\ &= \frac{(30+26+31 + 31 + 27)}{5} = \frac{145}{5} = 29 \\ \text{Desember2021} &= \frac{(\text{juli2021}+\text{agustus2021}+\text{September 2021} + \text{Oktober 2021} + \text{November 2021})}{5} \\ &= \frac{(26+31+31 + 27 + 33)}{5} = \frac{148}{5} = 29,6=30 \\ \text{Januari2022} &= \frac{(\text{september2021}+\text{Oktober 2021} + \text{November 2021} + \text{Desember 2021})}{4} \\ &= \frac{(31+27 + 33 + 30)}{4} = \frac{121}{4} = 30,25=30 \\ \text{Pebruari2022} &= \frac{(\text{oktober2021}+\text{November2021}+\text{Desember 2021}+ \text{Januari 2022})}{3} \\ &= \frac{(27+33 + 30 + 29)}{3} = \frac{119}{3} = 29,75=30 \\ \text{Maret2022} &= \frac{(\text{november2021}+\text{desember2021} + \text{januari 2022} + \text{pebruari 2022})}{4} \\ &= \frac{(33+30 + 29 + 30)}{4} = \frac{122}{4} = 30,5=31 \\ \text{April2022} &= \frac{(\text{desember2021}+\text{Januari 2022} + \text{Pebruari 2022} + \text{Maret 2022})}{4} \\ &= \frac{(30+29 + 30 + 28)}{4} = \frac{117}{4} = 29,25=30 \\ \text{Mei2022} &= \frac{(\text{Januari2022}+\text{Pebruari 2022} + \text{Maret 2022} + \text{April 2022})}{4} \\ &= \frac{(29+30+28 + 30)}{4} = \frac{117}{4} = 29,25=29 \\ \text{Juni2022} &= \frac{(\text{Pebruari2022}+\text{Maret 2022} + \text{April 2022} + \text{Mei 2022})}{4} \\ &= \frac{(30+28 + 30 + 31)}{4} = \frac{119}{4} = 29,75=30 \end{aligned}$$

permintaan konsumen adalah sebanyak 30 unit. Dengan demikian maka untuk menghindari permintaan indent maka pihak perusahaan menyediakan 30 unit kendaraan yang akan dijual.

Untuk mengetahui tingkat akurasi peramalan maka dilakukan perhitungan tingkat akurasi menggunakan metode Mean Absolute Percent Error dengan persamaan:

$$\text{MAPE} = \sum \left[\frac{|\text{Aktual}-\text{Forecast}|}{\text{Aktual}} \right] * 100/n.$$

atau: $\text{MAPE} = \sum \text{APE}/n$, dimana:

APE = Absolute Percent Error

$\text{APE} = |\text{Aktual}-\text{Forecast}|/\text{Aktual}$

n = merupakan jumlah periode yang digunakan untuk perhitungan.

Semakin rendah nilai MAPE, kemampuan dari model peramalan yang digunakan dapat dikatakan baik, dan untuk MAPE terdapat range nilai yang dapat dijadikan bahan pengukuran mengenai kemampuan dari suatu model peramalan, range nilai tersebut dapat dilihat pada table berikut

Tabel 2: range mape

Range Mape	Arti
<10%	Kemampuan Model Peramalan Sangat Baik
10% ≤ Mape < 20 %	Kemampuan Model Peramalan Baik
20% ≤ Mape ≤ 50 %	Kemampuan Model Peramalan Layak
> 50 %	Kemampuan Model Peramalan Buruk

Berdasarkan hasil perhitungan peramalan menggunakan data peramalan 5 bulan di atas dan berdasarkan data permintaan pada tabel 2, maka dapat dihitung nilai APE sebagai berikut:

$$\text{APE Juni 2021} = (|\text{Permintaan} - \text{Forecast}| / \text{Permintaan}) * 100$$

$$= |30 - 30| / 30 * 100 = 0 / 30 * 100 = 0$$

$$\text{APE Juli 2021} = (|\text{Permintaan} - \text{Forecast}| / \text{Permintaan}) * 100$$

$$= |26 - 30| / 26 * 100 = 4 / 26 * 100 = 15,38$$

$$\text{APE Agustus 2021} = (|\text{Permintaan} - \text{Forecast}| / \text{Permintaan}) * 100$$

$$= |31 - 29| / 31 * 100 = 2 / 31 * 100 = 6,45$$

$$\text{APE September 2021} = (|\text{Permintaan} - \text{Forecast}| / \text{Permintaan}) * 100$$

$$= |31 - 30| / 31 * 100 = 1 / 31 * 100 = 3,23$$

$$\text{APE Oktober 2021} = (|\text{Permintaan} - \text{Forecast}| / \text{Permintaan}) * 100$$

$$= |27 - 30| / 27 * 100 = -3 / 27 * 100 = 11,11$$

$$\text{APE November 2021} = (|\text{Permintaan} - \text{Forecast}| / \text{Permintaan}) * 100$$

$$= |33 - 29| / 33 * 100 = 4 / 33 * 100 = 12,12$$

$$\text{APE Desember 2021} = (|\text{Permintaan} - \text{Forecast}| / \text{Permintaan}) * 100$$

$$= |30 - 30| / 30 * 100 = 0 / 30 * 100 = 0$$

$$\text{APE Januari 2022} = (|\text{Permintaan} - \text{Forecast}| / \text{Permintaan}) * 100$$

$$= |29 - 30| / 29 * 100 = 1 / 29 * 100 = 3,45$$

$$\text{APE Pebruari 2022} = (|\text{Permintaan} - \text{Forecast}| / \text{Permintaan}) * 100$$

$$= |30 - 30| / 30 * 100 = 0 / 30 * 100 = 0$$

$$\text{APE Maret 2022} = (|\text{Permintaan} - \text{Forecast}| / \text{Permintaan}) * 100$$

$$= |28 - 30| / 28 * 100 = -2 / 28 * 100 = 7,14$$

$$\text{APE April 2022} = (|\text{Permintaan} - \text{Forecast}| / \text{Permintaan}) * 100$$

$$= |30 - 30| / 30 * 100 = 0 / 30 * 100 = 0$$

$$\text{APE Mei 2022} = (|\text{Permintaan} - \text{Forecast}| / \text{Permintaan}) * 100$$

$$= |31 - 29| / 31 * 100 = 2 / 31 * 100 = 6,45$$

$$\text{MAPE} = \frac{0,0 + 15,4 + 6,5 + 3,2 + 11,1 + 12,1 + 0,0 + 3,4 + 0,0 + 7,1 + 0,0 + 6,5}{12} = \frac{65,3}{12} = 4,7$$

Tabel 3 : Hasil peramalan 5 data peramalan

No.	Bulan	Pemesanan	Forecast	APE (%)
1	Januari 2021	31	-	-
2	Pebruari 2021	27	-	-
3	Maret 2021	26	-	-
4	April 2021	35	-	-

No.	Bulan	Pemesanan	Forecast	APE (%)
5	Mei 2021	30	-	-
6	Juni 2021	30	30	0,0
7	Juli 2021	26	30	15,4
8	Agustus 2021	31	29	6,5
9	September 2021	31	30	3,2
10	Oktober 2021	27	30	11,1
11	November 2021	33	29	12,1
12	Desember 2021	30	30	0,0
13	Januari 2022	29	30	3,4
14	Pebruari 2022	30	30	0,0
15	Maret 2022	28	30	7,1
16	April 2022	30	30	0,0
17	Mei 2022	31	29	6,5
18	Juni 2022	-	30	-
MAPE				4,7

Berdasarkan nilai range MAPE pada tabel 2, maka peramalan menggunakan 5 data peramalan didapatkan tingkat akurasi peramalan sangat baik oleh karena MAPE <10%. Hasil peramalan 5 data peramalan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 4: hasil peramalan

No.	Data Peramalan	Hasil	
		Forecast	MAPE (%)
1	3 Bulan	30	7,1
2	4 Bulan	30	5,4
3	5 Bulan	30	4,5

Berdasarkan tabel 4, maka diperoleh informasi bahwa ketiga peramalan mendapatkan nilai yang sama untuk perkiraan permintaan pada Juni 2022 sebesar 30. Namun peramalan yang menggunakan data peramalan 5 bulan merupakan yang paling akurat karena memiliki nilai MAPE yang paling kecil yaitu sebesar 5%.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil implementasi metode single moving average didapatkan hasil prediksi penjualan mobil sebagai berikut Prediksi mobil indent pada bulan Agustus 2022 sebesar 654 unit dengan nilai MAPE sebesar 17.19 %. (Baik), Prediksi mobil secara normal pada bulan Agustus 2022 sebesar 2,842 unit dengan nilai MAPE sebesar 22.9 % (Layak). Rata-rata nilai MAPE = $(MAPE\ Indent - MAPE\ Normal)/2 = (17.19+22.9)/2 = 40,09/2 = 20,045\ %$ (Layak).
2. Adapun Rancangan sistem terdiri dari dua puluh enam (26) rancangan input, tiga (3) rancangan output.
3. Setelah dilakukan pengujian sistem menggunakan metode black-box terhadap ke-18 modul, didapatkan hasil bahwa semua form yang dirancang secara keseluruhan telah bekerja sesuai dengan yang diharapkan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. P. Prasetya, 'Penerapan Metode Single Moving Average (SMA) Pada Aplikasi Peramalan Penjualan Di Kedai Digital# 24 Kediri', *Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri*, 2017.
- [2] H. Mukhtar, M. Rifaldo, R. M. Taufiq, and Y. Rizki, 'Peramalan Kedatangan Wisatawan Mancanegara Ke Indonesia Menurut Kebangsaan Perbulannya Menggunakan Metode Multilayer Perceptron', *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, vol. 2, no. 2, pp. 113–119, 2021.
- [3] A. Apriliani *et al.*, 'Peramalan Tren Penjualan Menu Restoran Menggunakan Sales Trend Forecast of a Restaurant Menu Using Single Moving', *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, vol. 7, no. 6, pp. 1161–1168, 2020, doi: 10.25126/jtiik.202072732.
- [4] F. Fauziah, Y. I. Ningsih, and E. Setiarini, 'Analisis Peramalan (Forecasting) Penjualan Jasa Pada Warnet Bulian City di Muara Bulian', *Eksis: Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis*, vol. 10, no. 1, p. 61, 2019, doi: 10.33087/eksis.v10i1.160.

- [5] D. Susilawati, N. Setiawan, I. Yulianti, and D. Prayudi, 'Penerapan Metode Single Moving Average untuk Prediksi Penjualan Pada Aby Manyu Cell', *Swabumi*, vol. 6, no. 1, pp. 78–84, 2018, doi: 10.31294/swabumi.v6i1.3319.
- [6] S. Assauri, 'Manajemen operasi produksi', *Jakarta: PT Raja Grafindo Persada*, 2016.
- [7] W. N. Cholifah, Y. Yulianingsih, and S. M. Sagita, 'Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap', *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, vol. 3, no. 2, pp. 206–210, 2018.
- [8] G. Guntoro, L. Costaner, and M. Musfawati, 'Analisis Keamanan Web Server Open Journal System (Ojs) Menggunakan Metode Issaf Dan Owasp (Studi Kasus Ojs Universitas Lancang Kuning)', *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 5, no. 1, pp. 45–55, 2020.
- [9] R. Gunawan, 'Implementasi Algoritma Brute Force Pada Pencarian Berita Berbasis Web', *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, vol. 2, no. 2, pp. 120–127, 2021.
- [10] D. Yendrianof *et al.*, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yayasan Kita Menulis, 2022.