

PERAMALAN PENJUALAN DENGAN METODE SINGLE MOVING AVERAGE UNTUK KETERSEDIAAN STOCK DI WARUNG BAKSO

Lukas Paryanto, Yosep Agus Pranoto, Deddy Rudhistiar
Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karangploso km 2 Malang, Indonesia
1718092@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Kota Malang terkenal sebagai salah satu tujuan wisata kuliner di Indonesia. Salah satu kuliner ikonik dari kota ini adalah bakso. Warung bakso urat Cak Nono di Malang sangat terkenal dan memiliki reputasi baik di kalangan warga lokal maupun wisatawan. Warung ini, yang berlokasi di Jl. Hamid Rusdi, Bunulrejo, Kota Malang, memiliki potensi besar untuk berkembang lebih sukses dengan strategi yang tepat, inovasi produk, dan peningkatan pelayanan. Karena tingginya permintaan, sering terjadi kekurangan stok bakso. Oleh karena itu, diperlukan sistem website yang bisa memprediksi penjualan untuk hari berikutnya menggunakan metode single moving average. Hasil pengujian website menunjukkan bahwa ada 15 item uji yang berhasil diselesaikan. Dalam pengujian browser, aplikasi menyelesaikan 14 dari 15 pengujian. Pengujian blackbox menunjukkan bahwa aplikasi berfungsi dengan baik pada 5 pengujian yang dilakukan. Perhitungan menggunakan metode MAPE menunjukkan hasil sebesar 57%.

Kata Kunci : Peramalan, Single Moving Average

1. PENDAHULUAN

Warung bakso sapi merupakan bagian dari kekayaan kuliner Indonesia yang beragam. Bakso sapi, yang terbuat dari daging sapi cincang dan bumbu rempah, menjadi makanan favorit masyarakat Indonesia. Warung bakso sapi menjadi pilihan populer di berbagai kalangan, mulai dari pekerja keras hingga mahasiswa, karena rasanya yang lezat dan harganya yang terjangkau.

Warung bakso sapi telah menjadi ikon kuliner di masyarakat Malang. Warung ini bukan hanya tempat untuk memuaskan selera, tetapi juga untuk menikmati kuliner khas Malang. Dari segi ekonomi, warung bakso sapi memberi kontribusi terhadap perekonomian masyarakat dengan membuat lapangan pekerjaan bagi pemilik warung, karyawan, dan pemasok bahan baku. Selain itu, warung bakso sapi menjadi sumber pendapatan bagi banyak keluarga yang bergantung pada bisnis ini.

Dalam konteks kuliner, warung bakso sapi mencerminkan keberagaman rasa yang sangat khas. Dengan menjaga dan mempromosikan warung bakso sapi, kita dapat memperkuat warisan kuliner kita sambil memperkenalkannya kepada dunia. Oleh karena itu, warung bakso sapi memiliki peran dalam kehidupan masyarakat Malang, baik dari segi sosial, ekonomi, maupun budaya. Penting untuk terus mendukung dan mempromosikan warung bakso sapi sebagai bagian tak terpisahkan dari kekayaan kuliner Indonesia.

Warung bakso ini sering menghadapi masalah ketika persediaan tidak sesuai dengan tingkat penjualan. Persediaan barang sering kurang dari yang diperlukan, menyebabkan kehabisan stok. Sebaliknya, persediaan yang berlebihan dibandingkan dengan penjualan dapat menyebabkan penumpukan stok dan

risiko kedaluwarsa. Masalah ini dapat diatasi dengan manajemen stok yang baik.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian dengan Peramalan Penjualan Sembako Menggunakan Metode SMA (*Single Moving Average*). Tujuan penelitian ini agar penggunaan aplikasi akan memudahkan dalam menghitung penjualan hari berikutnya yang memakai metode *single moving average*(SMA).[1]

Dalam judul penelitian Penerapan Metode SMA Untuk Peramalan Harga Cabai Rawit Hijau, tujuannya adalah membandingkan efektivitas ordo 10 di metode SMA (*Single Moving Average*).didapatkan nilai ET adalah 199,6. MSE sebanyak 7,68 dan RMSE senilai 14,13. Jika dibandingkan dengan ordo 5 nilai ET didapatkan hasil 118,2, MSE senilai 3,81 dan RMSE senilai 10,87. Dari hasil kedua ini dapat ditarik kesimpulan Ordo 5 lebih efektif.[2]

Dalam judul penelitian Metode Single Moving Average dalam Peramalan Persediaan Bahan Pangan", tujuannya adalah untuk meramalkan persediaan bahan untuk hari berikutnya menggunakan metode single moving average(SMA).[3]

Dalam studi Implementasi Metode Single Moving Average Untuk Prediksi Stok Produsen, Purnamasari pada tahun 2019 mengungkapkan Umkm yang memproduksi berbagai varian keripik pisang, seperti Umkm Keripik Ngangeni, menghadapi tantangan dalam mengelola stock harian. Umkm ini mengandalkan dalam penentuan jumlah produksi secara manual yang berdasarkan kapasitas produksi dan jumlah karyawan yang hadir. Kadang menyebabkan kekurangan stok pada saat permintaan pembeli meningkat. Maka karena itu, metode *Single*

Moving Average digunakan saat meramalkan stok produsen, metode ini memiliki keunggulan dalam menghitung rata rata atau tidak memerlukan pembobotan.[4]

Studi kasus yang berjudul Metode *Single Moving Average* untuk Meramalkan Penjualan Mainan Anak, menyebutkan bahwa metode *Single Moving Average*(SMA) dipergunakan untuk menganalisa penjualan produk puzzle jeruk pada bulan Januari 2018 hingga bulan Juni 2019. Metode ini menggunakan pergerakan 6, 7, 8, dan 9. Sebagai data dasar untuk perhitungan SMA. Hasil akhir yang diperoleh setelah melakukan serangkaian perhitungan prediksi dan evaluasi kesalahan perhitungan. [5]

2.2. Metode Single Moving Average

Single Moving Average(SMA) adalah metode peramalan dengan menggunakan pemulusan nilai dengan cara mengambil kelompok nilai, menjumlahkannya, dan mencari dengan rata-rata. Rata-rata ini kemudian digunakan untuk prediksi periode berikutnya. Dengan istilah bergerak yang digunakan karena setiap kali data pengamatan yang baru tersedia hingga rata-rata baru bisa dihitung dan kembali untuk peramalan. [6]

$$F_{t+I} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_t}{n} \quad (1)$$

Dimana :

F_{t+I} = Peramalan periode

x_t = Nilai real

n = Jumlah batas moving average

Berikut adalah langkah - langkah dalam perhitungan peramalan menggunakan metode SMA:

- Mengumpulkan data historis yang digunakan sebagai basis untuk perhitungan dengan metode SMA.
- Mengolah data penjualan menggunakan metode SMA.
- Hasil akhir akan diperoleh setelah melalui proses perhitungan peramalan dan evaluasi kesalahan yang akan digunakan untuk menilai keakuratan peramalan.

Dengan memahami metode *Single Moving Average*(SMA), warung bakso dapat meningkatkan peramalan penjualan, terutama jika pola penjualan cenderung stabil dan tidak terlalu fluktuatif. Namun, untuk data dengan tren atau pola musiman yang lebih kompleks, mungkin diperlukan metode yang lebih canggih.[7]

2.3. Peramalan atau prediksi

Peramalan adalah estimasi tentang kejadian yang belum terjadi. Tujuan peramalan adalah untuk mengurangi terpengaruhnya ketidakpastian yang dihadapi perusahaan. Prediksi atau peramalan memiliki peranan dalam penjualan bakso, terutama bagi merencanakan kebutuhan jangka panjang. Manajemen biasanya membutuhkan prediksi untuk

merancang atau mengembangkan suatu yang rencana terkait dengan bidang tugas dan fungsinya.[8]

2.4. MAPE (Mean Absolute Percentage Error)

Metode MAPE merupakan metode untuk mengukur tingkat kesalahan error dengan menggunakan persentase, yaitu selisih antara nilai aktual dengan nilai hasil peramalan. Kesalahan dalam peramalan bisa terjadi jika nilai hasil peramalan yang rendah atau terlalu tinggi dibandingkan dengan nilai aktual..[9].

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|X_t - F_t|}{X_t} \times 100$$

Semakin rendah nilai MAPE, maka kesalahan dalam estimasi semakin kecil, sedangkan semakin tinggi nilai MAPE maka nilai kesalahan estimasi akan besar. Metode ini estimasinya dianggap sangat baik apabila nilai $MAPE < 10\%$, dan baik apabila nilai MAPE berada di antara 10% dan 20%.

2.5. My Sql

MySQL adalah sebuah server aplikasi database yang menggunakan *SQL* “*Structured Query Language*” sebagai bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengelola Database. *MySQL* digunakan dalam membuat, mengelola serta mengubah data dalam database, termasuk operasi menambah, mengubah, dan menghapus data.[10]

3. METODE PENELITIAN

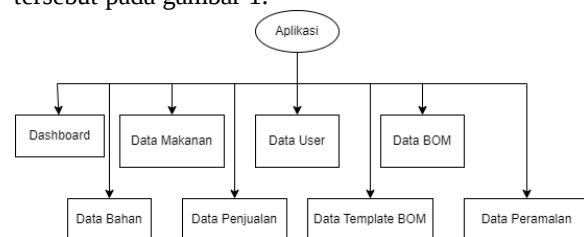
3.1. Analisis Fungsional

Analisis fungsional mencakup segala sesuatu akan diperlukan dan akan disediakan oleh website. Website ini harus mampu menampilkan halaman dashboard.

- Sistem akan membantu dalam membuat keputusan dalam ketersediaan stock.
- Sistem mampu menentukan jangka waktu periode yang akan digunakan untuk perhitungan rata-rata bergerak.
- Sistem dapat melakukan proses peramalan penjualan barang.
- Sistem mampu menampilkan proses penjualan
- Sistem mampu mengelola hasil terjualnya bakso

3.2. Struktur Menu Aplikasi

Struktur menu Aplikasi adalah susunan dengan berbagai menu yang tersedia pada website ini. Menu tersebut pada gambar 1.

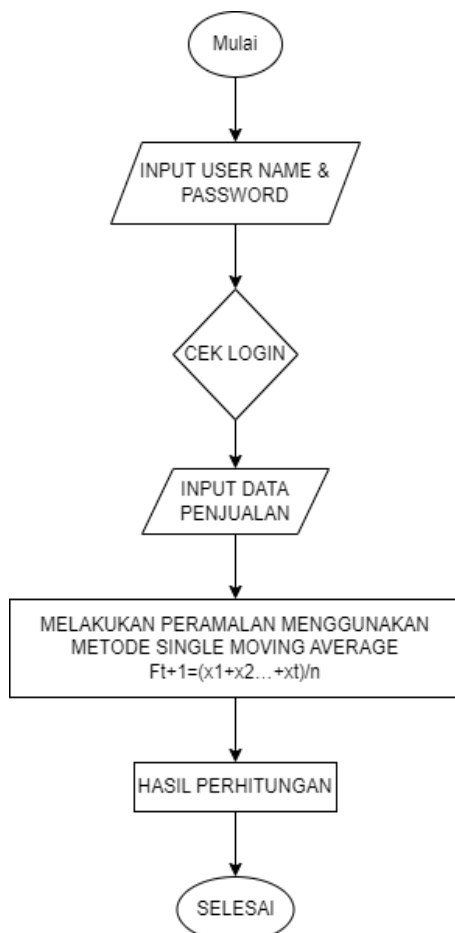


Gambar 1. Struktur Menu Aplikasi

Gambar 1 di atas menunjukkan struktur menu yang menggambarkan beberapa aplikasi yang akan digunakan dalam website ini. Beberapa fitur yang tersedia meliputi home, data makanan, data penjualan, data pengguna, dan data BOM.

3.3. Flowchart Sistem Aplikasi

Flowchart sistem akan menjelaskan langkah-langkah prosedur jalannya website yang akan diakses oleh admin. Dan flowchart sistem website ini terdapat di Gambar 2

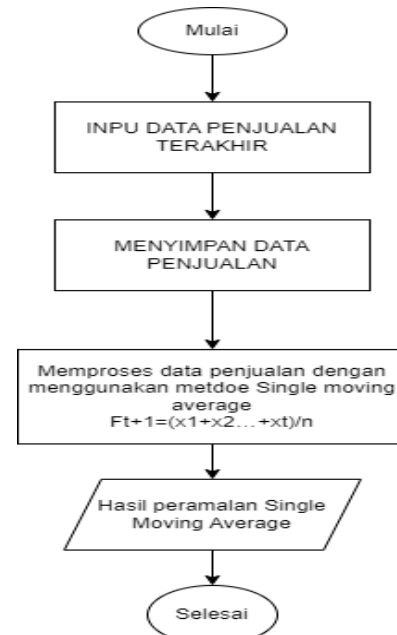


Gambar 2. Flowchart Aplikasi SMA

Dalam langkah ini admin harus menginputkan username dan password agar dapat login ke website. Setelah berhasil login, admin akan memasukkan data yang akan diprediksi atau dihitung menggunakan metode *Single Moving Average*(SMA), dan perhitungannya akan muncul.

3.4. Flowchart Metode

Flowchart Metode menggambarkan alur perhitungan menggunakan metode *Single Moving Average* pada aplikasi ini. Flowchart metode aplikasi ini ditampilkan dengan Gambar 3.



Gambar 3. Diagram alir metode SMA

Dalam metode ini, proses sistem dimulai dengan memasukkan data penjualan terbaru dan menyimpannya. Setelah data disimpan, dilakukan perhitungan memakai metode *single moving average*(SMA) untuk meramalkan hasil di hari berikutnya.

3.5. Menginisiasi Data Penjualan

Tabel 1. Jumlah periode

Data penjualan bakso urat sedang		
Periode	Penjualan (Bijian)	Nilai Prediksi
26	200	
27	250	
28	250	225
29	30	250
30	150	140
1	200	90
2	250	175
3	150	225
4	200	200
5	200	175
6	150	200
7	250	175
8	100	200
9	150	175
10	250	125
11	100	200
12	245	175
13	200	172,5
14	100	222,5
15	200	150
16	100	150
17	50	150
18	250	75
19	200	150
20	100	225
21	180	150
22	100	140

Data penjualan bakso urat sedang		
Periode	Penjualan (Bijian)	Nilai Prediksi
23	200	140
24	250	150
25	100	225
26	119	175
27	300	109,5
28	200	209,5
29	50	250
30	142	125
31	300	96
1	150	221
2	100	225
3	200	125
4	150	150
5	150	175
6	150	150
7	82	150
8	50	116
9	250	66
10	50	150
11	250	150
12	250	150
13	100	250
14	100	175
15	150	100

Berdasarkan tabel 1, melakukan perhitungan prediksi menggunakan metode single moving average. Nilai X_t merupakan nilai riil di periode ke t , dan nilai n adalah total periode.

$$F_{t+1} = \frac{x_1 + x_2}{n}$$

$$S_3 = \frac{200 + 250}{2} = 225$$

$$S_4 = \frac{250 + 250}{2} = 250$$

$$S_5 = \frac{250 + 30}{2} = 140$$

$$S_6 = \frac{30 + 150}{2} = 90$$

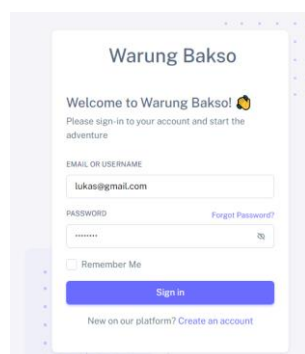
$$S_7 = \frac{150 + 200}{2} = 175$$

$$S_8 = \frac{200 + 250}{2} = 225$$

$$S_9 = \frac{250 + 150}{2} = 200$$

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tampilan Login

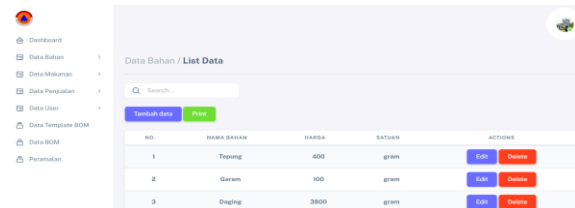


Gambar 4. Tampilan Halaman Login

Gambar 4 menampilkan tampilan login saat membuka website. Pengguna diminta memasukkan username dan password atau email yang terdaftar. Jika login berhasil, pengguna akan diarahkan ke halaman admin. Jika username atau password salah, pengguna diminta untuk memasukkan kembali dengan benar.

4.2. Halaman Data bahan

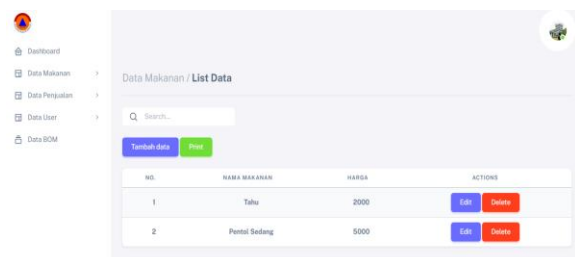
Berdasarkan Gambar 5 merupakan halaman yang digunakan untuk menambah bahan bahan yang akan digunakan dalam setiap pembuatan item bakso. Yang hasilnya nanti akan dikelola oleh tabel BOM.



Gambar 5. Tampilan Data bahan

4.3. Halaman Data Makanan

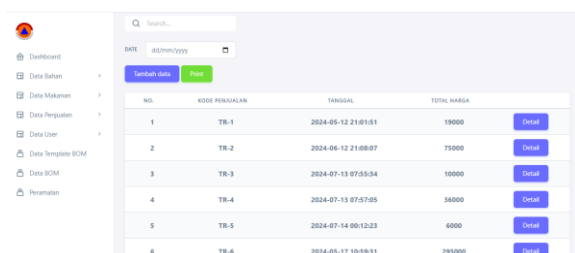
Berdasarkan pada gambar 6 merupakan tampilan desain tabel penjualan yang berisikan tentang kode, makanan, harga dan total.



Gambar 6. Data Makanan

4.4. Data data Penjualan

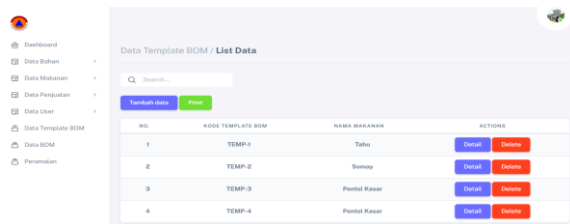
Gambar 7 menampilkan desain tabel penjualan yang mencakup informasi mengenai kode, makanan, harga, dan total.



Gambar 7. Tampilan Halaman Data Penjualan

4.5. Template BOM

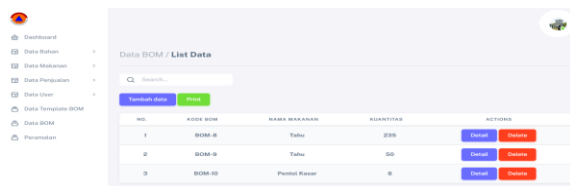
Berdasarkan pada gambar 8 Template BOM ini merupakan halaman yang menampilkan dan menambahkan data BOM yang nantinya akan terkoneksi ke data BOM. Isi dari halaman ini yaitu kode template bom, nama makan, dan actions.



Gambar 8. Tampilan Halaman Data Template BOM

4.6. Halaman data BOM

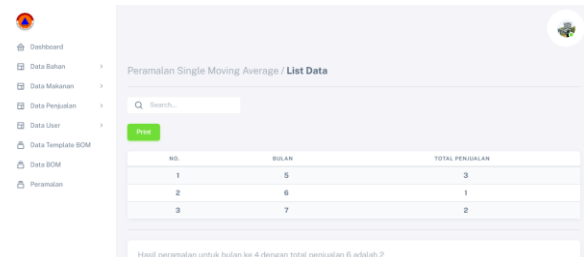
Berdasarkan pada gambar 9 data BOM ini merupakan halaman yang menampilkan bahan bahan yang akan diperlukan pada saat kita akan menginput item yang telah kita prediksi dan akan diolah pada hari berikutnya.



Gambar 9. Tampilan Halaman Data BOM

4.7. Halaman Peramalan

Berdasarkan pada gambar 10 Peramalan ini merupakan halaman yang menampilkan hasil peramalan penjualan yang terjadi pada hari ini dengan menggunakan metode *single movingaverage*.



Gambar 10. Hasil Peramalan

4.8. Pengujian Fungsional

Untuk mengetahui apakah aplikasi berhasil maka dilakukan pengujian blackbox dengan 14 buah pengujian. Hasil pengujian ditujukan oleh tabel 2.

Tabel 2. Pengujian secara Fungsional

No	Butir uji	Hasil yang diharapkan	Hasil sebenarnya	Hasil
1	Login Admin	Verifikasi username dan password	Data username dan password terverifikasi dengan benar	✓
2	Halaman dashboard	Masuk ke halaman dashboard terdapat jumlah makanan dan jumlah penjualan	Klik jumlah makanan maka akan diarahkan ke kehalaman makanan dan klik jumlah penjualan maka akan diarahkan ke halaman penjualan	✓
3	Data bahan	Masuk pada halaman data bahan	Menampilkan bahan bahan	✓
4	Tambah data bahan	Menambahkan data bahan	Proses menambahkan bahan makanan berhasil dilakukan	✓
5	Data makanan	Menambahkan harga makanan	Harga makanan berhasil di tambahkan	✓
6	Tambah data makanan	Masukan nama makanan dan harga makanan	Nama makanan dan harga berhasil di lakukan	✓
7	Data penjualan	Menginputkan makanan yang terjual	Penginputan makan berhasil	✓
8	Tambah data penjualan	Menginputkan makanan, jumlah makanan	Proses penginputan transaksi penjualan berhasil dilakukan	✓
9	Simpan data penjualan	Data akan disimpan	Proses penyimpanan data penjualan berhasil dilakukan	✓
10	Data user	Menampilkan user yang terhubung atau sudah terdaftar	Berhasil menampilkan data user	✓
11	Data template BOM	Menampilkan item makanan	Menginputkan data makanan yang ada tabel makanan	✓
12	Tambah data template BOM	Menambahkan tampilan item makanan	Berhasil menampilkan data item makanan	✓
13	Data BOM	Menampilkan hasil perhitungan BOM yang akan kita gunakan dihari berikutnya	Berhasil menampilkan bahan yang akan kita gunakan	✓
14	Tambah data BOM	Menginputkan hasil prediksi ke data BOM	Berhasil menampilkan data bahan yang akan kita gunakan	✓
15	Peramalan	Menampilkan hasil peramalan menggunakan metode single moving average	Berhasil melakukan peramalan	✓
FITUR YANG BERHASIL DIUJI		15		
TOTAL FITUR YANG DIHARAPKAN		15		

Keterangan: ✓ = Berhasil X = Tidak berhasil

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 1, semua 15 butir yang ada menunjukkan bahwa semuanya berjalan sesuai sistem.

Untuk mengetahui apakah 5 pengujian blackbox ini berjalan dengan baik maka diperlukan pengujian 5 buah seperti pada tabel 3.

4.9. Pengujian BlackBox

Tabel 3. Pengujian BlackBox

Unit	Aktivitas pengujian	Relasi yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
Login	Lupa password	Username= "" Password= ""	Inputan tidak sesuai atau tidak lengkap	Valid
Login	Memasukan Username dan password dengan benar	Username= lukas@gmail.com password = 12345678	Sistem akan langsung mengarahkan ke halaman dashboard	Valid
Data bahan, data makanan, data penjualan, data template BOM dan data BOM	Melakukan penambahan data kosong	form tidak terisi	Inputan tidak sesuai atau tidak lengkap	Valid
Data bahan, data makanan, data penjualan, data template BOM dan data BOM	Melakukan penambahan data dengan benar	Form akan terisi sesuai data yang diisi	Sistem akan menerima perubahan di database	Valid
Proses Peramalan	Melakukan perhitungan sesuai dengan metode	Field diisi dengan perhitungan metode <i>single moving average</i>	Menampilkan hasil perhitungan	Valid

Berdasarkan tabel 4.3 Pada pengujian fungsional ada 5 unit dan apabila admin tidak mengisi atau lupa password maka hasil pengujian akan muncul inputan tidak sesuai atau tidak lengkap. Apabila admin mengisi dengan benar maka hasil pengujian akan valid. Setelah melakukan aktivitas pengujian akan keluar relasi yang diharapkan.

4.10. Pengujian Metode

Pada tabel 4 ditunjukkan hasil perhitungan manual dan perhitungan dari program untuk menentukan jumlah prediksi penjualan dengan memakai perhitungan *single moving average*.

Tabel 4. Pengujian Hasil Metode

Periode	Data Aktual	Peramalan	MAPE
26	200		
27	250		
28	250	225	11,11111111
29	30	250	88
30	150	140	7,142857143
1	200	90	122,2222222
2	250	175	42,85714286
3	150	225	33,33333333
4	200	200	0
5	200	175	14,28571429
6	150	200	25
7	250	175	42,85714286
8	100	200	50
9	150	175	14,28571429
10	250	125	100
11	100	200	50
12	245	175	40
13	200	172,5	15,94202899
14	100	222,5	55,05617978
15	200	150	33,33333333
16	100	150	33,33333333
17	50	150	66,66666667

Periode	Data Aktual	Peramalan	MAPE
18	250	75	233,3333333
19	200	150	33,33333333
20	100	225	55,55555556
21	180	150	20
22	100	140	28,57142857
23	200	140	42,85714286
24	250	150	66,66666667
25	100	225	55,55555556
26	119	175	32
27	300	109,5	173,9726027
28	200	209,5	4,534606205
29	50	250	80
30	142	125	13,6
31	300	96	212,5
1	150	221	32,12669683
2	100	225	55,55555556
3	200	125	60
4	150	150	0
5	150	175	14,28571429
6	150	150	0
7	82	150	45,33333333
8	50	116	56,89655172
9	250	66	278,7878788
10	50	150	66,66666667
11	250	150	66,66666667
12	250	150	66,66666667
13	100	250	60
14	100	175	42,85714286
15	150	100	50
Nilai Mean			57,01530364

Berdasarkan pada tabel 4 diatas merupakan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode MAPE, yakni pada penerapan metode *single moving average*(SMA) terhadap penjualan bakso urat sedang pada bulan april – juni tahun 2024 dengan data aktualnya 51, kesalahan prediksi sebesar 57,01530364

atau 57% dilihat beberapa kategori MAPE maka hasil yang di tunjukan masih tidak akurat.

Diketahui:

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|X_t - F_t|}{X_t} \times 100$$

$$\frac{1}{49} \times \left(\frac{2794}{49} \right) \times 100\% = 57,02040 = 57\%$$

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang didapatkan dari pengujian untuk menerapkan metode *single moving average* sebagai website peramalan penjualan. Hasil pengujian website yaitu ada 15 butir uji dan dapat menyelesaikan 15 fungsionalitas tersebut. Dari segi pengujian browser terdapat 2 browser yaitu mozilla firefox dan google chrome, aplikasi dapat menyelesaikan 14 pengujian. Pada pengujian fungsional ada 5 unit dan apabila admin tidak mengisi atau lupa password maka hasil pengujian akan muncul inputan tidak sesuai atau tidak lengkap. Apabila admin mengisi dengan benar maka hasil pengujian akan valid. Setelah melakukan aktivitas pengujian akan keluar relasi yang diharapkan. Pengujian perhitungan dengan menggunakan metode MAPE maka hasil yang didapatkan sebesar 57%. Saran dari penelitian ini dapat dikembangkan dengan menggunakan metode peramalan lain seperti *Single Moving Average*. Dikarenakan tingkat keakuratan peramalan ini belum sesuai dengan keinginan peneliti maka program masih perlu di perbaiki lebih baik dan dapat disesuaikan. Penelitian berikutnya dapat dipertimbangan dengan menggunakan metode *Double moving average*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Ilmiah and W. Pendidikan, "Penerapan Peramalan Penjualan Sembako Menggunakan Metode Single Moving Average (Studi Kasus Toko Kelontong Dedeh Retail) Nia Kurnia Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Singaperbangsa Karawang," vol. 8, no. September, pp. 307–316, 2022.
- [2] A. N. Putri and A. K. Wardhani, "Penerapan Metode Single Moving Average Untuk Peramalan Harga Cabai Rawit Hijau," *Indones. J. Technol. Informatics Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 37–40, 2020, doi: 10.24176/ijtis.v2i1.5653.
- [3] K. R. Liyadi, H. Pratiwi, P. Aditya, and M. I. Sa'ad, "Penerapan Metode Single Moving Average Dalam Peramalan Persediaan Bahan Pangan," *Brahmana J. Penerapan Kecerdasan Buatan*, vol. 4, no. 1, pp. 72–80, 2022, [Online]. Available: <https://tunasbangsa.ac.id/pkm/index.php/brahmana/article/view/136>
- [4] D. Purnamasari, E. R. Arumi, and A. Primadewi, "Implementasi Metode Single Moving Average Untuk Prediksi Stok Produsen," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 5, p. 1495, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i5.4946.
- [5] S. Adi Pratama, F. Santi Wahyuni, and M. Orisa, "Peramalan Penjualan Sembako Di Toko Markas Jajanku Menggunakan Metode Single Moving Average Berbasis Web," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 5, pp. 2959–2965, 2024, doi: 10.36040/jati.v7i5.7562.
- [6] Z. I. B. ZUDI ITA BELA, "Sistem Prediksi Penjualan Obat Menggunakan Metode Single Moving Average (Studi Kasus: Apotek Wilujeng Kecamatan Panceng Kab.Gresik)," *Indexia*, vol. 4, no. 1, p. 47, 2022, doi: 10.30587/indexia.v4i1.3638.
- [7] K. Rozikin, D. Rudjiono, and N. Setiawan, "Pemanfaatan Metode Moving Average Dalam Sistem Informasi Pendukung Keputusan Pembelian Barang Berdasarkan Peramalan Penjualan Dengan Berbasis Web," *Elkom J. Elektron. dan Komput.*, vol. 14, no. 2, pp. 198–207, 2021, doi: 10.51903/elkom.v14i2.540.
- [8] A. Hajjah and Y. N. Marlim, "Analisis Error Terhadap Peramalan Data Penjualan," *Techno.Com*, vol. 20, no. 1, pp. 1–9, 2021, doi: 10.33633/tc.v20i1.4054.
- [9] J. Informasi, "Prediksi Tingkat Produksi Buah Kelapa Sawit dengan Metode Single Moving Average," vol. 3, pp. 251–256, 2021, doi: 10.37034/jidt.v3i4.162.
- [10] I. English, C. Di, C. Tangerang, D. Dido, J. Tj, and J. Suwita, "Mahasiswa STMIK Insan Pembangunan Dosen STMIK Insan Pembangunan pengaplikasian Sistem informasi administrasi pada Intensive English Course Ciledug Mas ? dan membuat Sistem informasi administrasi pada Intensive English Course Ciledug Mas ? 3 . Bagaimana cara menerapkan Sistem informasi administrasi pada Intensive English Course Ciledug Mas ?," vol. 8, no. 1, 2020.