



Perancangan Aplikasi Peramalan Penjualan Obat Menggunakan Metode Single Moving Average

Indah Selviana Br. Lubis¹, Asbon Hendra Azhar²

^{1,2}Program studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Universitas Potensi Utama

Article Info

Article history:

Received Des 12, 2023

Revised Jan 5, 2023

Accepted Jan 18, 2023

Kata Kunci:

Aplikasi
Metode Single Moving Average
Peramalan
Penjualan
Obat

Keywords:

Application
Single Moving Average Method
Forecasting
Sales
Drugs

ABSTRAK

Apotek Raya 4 adalah suatu apotek berkontribusi dibidang pemasaran. Obat adalah hal kepentingan yang kita ketahui dalam kehidupan adalah sesuatu yang sangat penting obat merupakan kebutuhan penting untuk kesehatan setiap manusia. Untuk menyediakan jumlah obat-obatan yang dijual, Apotek Raya 4 menyesuaikannya dengan permintaan pasar dengan melihat data-data hasil jumlah penjualan setiap bulannya, namun yang sering terjadi beberapa obat yang tidak terjual telah menyebabkan kerugian dan kehabisan stok jumlah konsumen memerlukan obat tertentu. Dengan demikian, penelitian ini mengusulkan struktur organisasi komputer yang beri bantuanmu Apotek Raya 4 untuk dapat meramalkan jumlah penjualan obat yaitu menggunakan metode Single Moving Average (SMA) untuk membuat aplikasi peramalan. Ini aplikasi dibangun dengan menggunakan PHP sebagai bahasa pemograman dan MySql sebagai Database.

ABSTRACT

Apotek Raya 4 is a pharmacy that contributes to marketing. Medicine is a matter of interest that we know in life is something that is very important medicine is an important need for the health of every human being. To provide the number of medicines sold, Apotek Raya 4 adjusts it to market demand by looking at the data on the number of sales each month, but what often happens is that some unsold medicines have caused losses and run out of stock, the number of consumers who need certain drugs. Thus, this study proposes a computer organizational structure that can help you Apotek Raya 4 to be able to predict the amount of drug sales, namely using the Single Moving Average (SMA) method to make a forecasting application. This application was developed using PHP as the programming language and MySql as the Database.

This is an open access article under the [CC BY-NC](#) license.



Corresponding Author:

Indah Selviana Br. Lubis,

Universitas Potensi Utama, Teknik Dan Ilmu Komputer, Sistem Informasi

K.L. Yos Sudarso KM 6,5 No. 3A Tj. Mulia – Medan, Sumatera Utara, 20241, Indonesia

Email: indahselvianalubis@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Forecasting memberikan data yang dapat digunakan oleh perusahaan untuk menyiapkan strategi yang lebih baik di masa depan. Prediksi adalah salah satu cara untuk mempertahankan atau bahkan meningkatkan keuntungan suatu perusahaan, sehingga sangatlah penting untuk melakukan penyesuaian antara permintaan saat ini dan yang akan datang (P. Esterlina and N. Nuzula, 2017). Ini telah diprediksi bertahun – tahun sebelum computer ditemukan, dengan menggunakan perangkat hitung seperti kalkulator (N. Hudaningsih, 2020). Menggunakan peramalan penjualan obat dapat membantu apotek untuk mengatur aliran penjualannya.

Apotek Raya 4 merupakan toko obat yang menjual berbagai macam produk farmasi. Kita semua tau bahwa obat adalah sangat penting dalam kehidupan(W.Kurniadi,2018), sebagai kebutuhan esensial untuk keseh

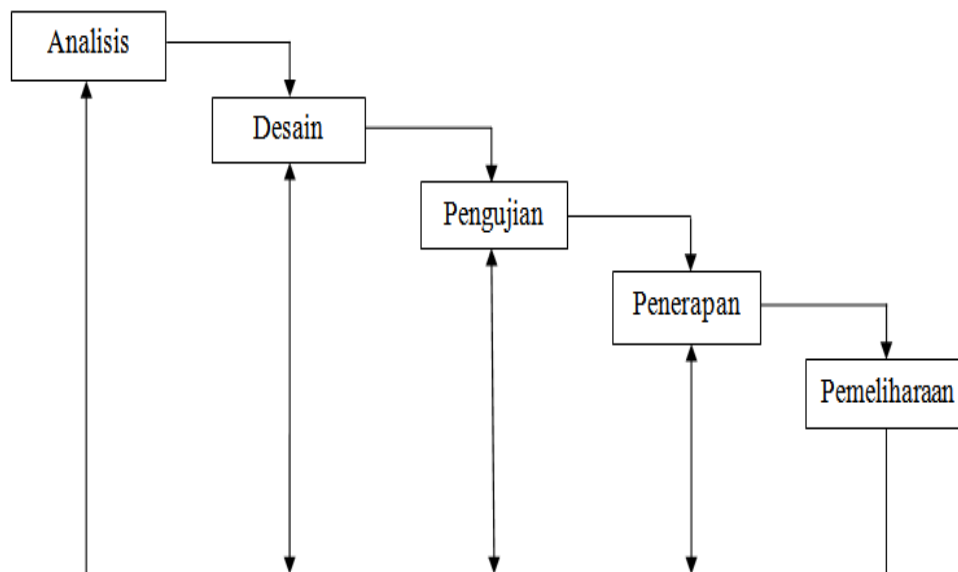
atan manusia. Karenanya, penjualan obat itu harus memiliki lokasi khusus dan mendapatkan persetujuan dari otoritas tertentu agar tidak dijual secara bebas. Apotek Raya 4 telah mengalami masalah dengan adanya beberapa obat yang tidak laku, sehingga membuat kerugian dan kehabisan jenis obat tertentu yang diminta oleh pelanggan. Agar kerugian dapat diminimalisir, perlu dilakukan prediksi jumlah pembelian obat untuk memperoleh perkiraan tentang permintaan pelanggan di masa depan.

Dikarenakan masalah di atas, sangatlah penting untuk membuat suatu sistem yang dapat melakukan prediksi jumlah penjualan obat berdasarkan data sebelumnya. Melakukan satu kegiatan untuk membangun fondasi dalam menghasilkan sistem prediksi jumlah penjualan obat di masa depan dengan menggunakan metode *Single Moving Average*. Ini adalah suatu strategi untuk mengubah pengaruh data masa lalu terhadap ramalan nilai tengah dengan memutuskan dari awal berapa banyak nilai yang akan dimasukkan ke dalam penghitungan rata-rata. Teknik itu dipakai untuk mengakhiri masalah yang berlaku di Apotek Raya 4.

2. METODE PENELITIAN

Penulis menggunakan metode penelitian deskriptif atau yang dikenal sebagai metode penelitian analitis. Teknik – teknik seperti analisis, klasifikasi masalah, survey, studi kepustakaan, observasi dan tes digunakan dalam metode penelitian deskriptif ini untuk menyelidiki permasalahan yang terkait dengan objek penelitian oleh penulis.

Metodologi Gambar 1 menunjukkan pengembangan sistem yang menggunakan Waterfall Diagram



Gambar 1. Tahapan Rencana Penelitian

Keterangan :

1. Analisis

Pada tahapan analisis ini, kebutuhan yang diperlukan untuk merancang Peramalan Aplikasi Penjualan Obat Menggunakan Metode *Single Moving Average* adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Analisis Kebutuhan

No	Kebutuhan	Keterangan
1.	Data	<ul style="list-style-type: none"> • Data Penjualan • Data Perusahaan
2.	Perangkat Keras	<ul style="list-style-type: none"> • Komputer PC dan Laptop minimal <i>Intel Core i3</i> • RAM minimal 4 GB

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Keyboard dan Mouse</i>
3.	Perangkat Lunak	<ul style="list-style-type: none"> • <i>PHP</i> • <i>Database MySQL</i> • <i>Dreamweaver 8.0</i>
4	Pelaksana Sistem	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Apotek Raya 4</i>

2. Desain

Langkah-langkah perancangan sistem dan aplikasi yang akan diselesaikan oleh penulis adalah sebagai berikut :

- a. Desain sistem menggunakan UML
- b. Menggunakan aplikasi Dreamweaver 8.0 untuk mendesain aplikasi.
- c. Gunakan perangkat lunak Visio untuk mengilustrasikan bagan alur sistem..

3. Pengujian

Pada saat pengujian sistem, pengembang melakukan pengujian kotak hitam terhadap integritas struktural dan fungsional sistem. Dari hasil evaluasi sistem dapat disimpulkan hasil analisis perancangan dengan menggunakan analisis kebutuhan yang diharapkan.

4. Penerapan

Pada saat pengembangan aplikasi, setiap sistem berhasil digunakan. Aplikasi yang sudah dirilis akan diterapkan kedalam aplikasi peramalan penjualan obat.

5. Pemeliharaan

Pemeliharaan sistem yang harus dilakukan untuk meninjau setiap data yang telah dimasukkan ke dalam aplikasi untuk mencegah infeksi virus atau kegagalan sistem adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan investigasi pada komponen perangkat keras dan perangkat lunak.
- b. Selalu buat cadangan data Anda untuk melindungi diri Anda dari kemungkinan kehilangan data penting.
- c. Menggunakan alat antivirus untuk memastikan bahwa tidak ada data atau file yang terganggu atau rusak oleh virus.
- d. Mempercepat penyalahgunaan aplikasi sistem dengan melakukan prosedur pembaruan basis data.

3. HASIL AND PEMBAHASAN

A. Analisa Masalah

Perusahaan Apotek Raya 4 merupakan salah satu yang unggul dalam bidang penjualan berbagai macam jenis obat-obatan. Obat adalah aspek yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, seperti yang kita semua sadari. Obat merupakan kebutuhan penting untuk kesehatan setiap manusia. Oleh Karena itu penjualan obat tersebut harus memiliki tempat khusus dan wajib izin dari pihak tertentu agar penjualan obat tersebut tidak dijual sembarangan. Masalah yang saat ini dihadapi oleh apotek Raya 4 selama ini ialah pada setiap tahunnya jumlah penjualan obat sering mengalami beberapa obat yang tidak terjual mengakibatkan kerugian dan kekurangan obat khusus yang dibutuhkan konsumen. Untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kerugian maka harus dilakukan pengujian penjualan obat agar dapat diketahui jumlah penjualan atau permintaan pelanggan pada periode sebelumnya.

B. Penerapan Metode

Berikut ini studi kasus penjualan obat mulai dari Jan 2021 sampai dengan Desember 2021 :

Tabel 2. Data Penjualan Obat Paracetamol 500 Mg

Bulan	Jumlah
Januari - 2021	36
Februari - 2021	42

Maret - 2021	65
April - 2021	55
Mei - 2021	37
Juni - 2021	45
Juli - 2021	89
Agustus - 2021	66
September - 2021	57
Oktober - 2021	89
November - 2021	137
Desember - 2021	60

Apotek Raya 4 ingin meramalkan penjualan obat dengan nilai periode nilai rata – rata 3 bulan. Maka peramalan penjualan obat dapat diketahui sebagai berikut :

1. Nilai Prediksi April 2021 :
 $\text{Moving Average (MA)} = 36+42+65/3$
 $\text{Moving Average (MA)} = 143/3$
 $= 47.66$
2. Nilai Prediksi bulan Mei 2021 :
 $\text{Moving Average (MA)} = 42+65+55/3$
 $\text{Moving Average (MA)} = 162/3$
 $= 54$
3. Nilai Prediksi Jun 2021 :
 $\text{Moving Average (MA)} = 65+55+37/3$
 $\text{Moving Average (MA)} = 157/3$
 $= 52.33$
4. Nilai Prediksi bulan Juli 2021 :
 $\text{Moving Average (MA)} = 55+37+45/3$
 $\text{Moving Average} = 137/3$
 $= 45.66$
5. Nilai Prediksi bulan Aug 2021 :
 $\text{Moving Average (MA)} = 37+45+89/3$
 $\text{Moving Average} = 171/3$
 $= 57$
6. Nilai Prediksi bulan Sep 2021 :
 $\text{Moving Average (MA)} = 45+89+66/3$
 $\text{Moving Average} = 200/3$
 $= 66.66$
7. Nilai Prediksi bulan Okt 2021 :
 $\text{Moving Average (MA)} = 89+66+57/3$
 $\text{Moving Average} = 212/3$
 $= 70.66$
8. Nilai Prediksi bulan Nov 2021 :
 $\text{Moving Average (MA)} = 66+57+89/3$
 $\text{Moving Average} = 212/3$
 $= 70.66$
9. Nilai Prediksi bulan Des 2021 :
 $\text{Moving Average (MA)} = 57+89+197/3$
 $\text{Moving Average} = 283/3$
 $= 94.33$

Berikut ini hasil perhitungan menggunakan *Single Moving Average* :

Tabel 3. Hasil Peramalan Data Penjualan Obat Paracetamol 500 Mg

No	Bulan	(Data Aktual) At	(Peramalan) Fc	Error = Fc -At	MAD	MSE [^]	MAPE (At - Ft)/At
1	Januari 21	36	-	-	-	-	-
2	Februari 21	42	-	-	-	-	-
3	Maret 21	65	-	-	-	-	-
4	April 21	55	47.66	-7.3	7.3	53.29	0.1333
5	Mei 21	37	54	17	-17	289	-0.4594
6	Juni 21	45	52.33	7.3	-7.3	53.29	-0.1629
7	Juli 21	89	45.66	-43.3	43.3	1874.89	0.4868
8	Agustus 21	66	57	-9	9	81	0.1363
9	September 21	57	66.66	9.7	-9.7	94.09	-0.1695
10	Oktober 21	89	70.66	-18.3	18.3	334.89	0.2059
11	November 21	137	70.66	-66.3	66.3	4395.69	0.4841
12	Desember 21	60	94.33	34.3	-34.3	1176.49	-0.5722
	Jumlah	778	559	-	-	-	-
Jumlah Nilai Error					75.9	696	8352.63

Pada perhitungan *Mean Square Error* (MSE) untuk rata-rata 3 bulan yaitu memiliki error atau nilai kesalahan sebesar 696 dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) sebesar 8352.63.

Tabel 4. Data Penjualan Obat Amoxsan 500 Mg

Bulan	Jumlah
Januari - 2021	86
Februari - 2021	96
Maret - 2021	79
April - 2021	115
Mei-21	108
Juni - 2021	145
Juli - 2021	97
Agustus - 2021	106
September - 2021	127
Oktober - 2021	189
November - 2021	99
Desember - 2021	140

Apotek Raya 4 ingin meramalkan penjualan obat amoxsan 500 mg dengan nilai periode nilai rata – rata 3 bulan. Maka peramalan penjualan obat amoxsan 500 mg, dapat diketahui sebagai berikut :

1. Nilai Prediksi April 2021 :

$$\text{Moving Average (MA)} = 86+96+79/3$$

$$\text{Moving Average (MA)} = 261/3$$

$$= 87$$

2. Nilai Prediksi bulan Mei 2021 :
 Moving Average (MA) = $96+79+115/3$
 Moving Average (MA) = $290/3$
 = 96.66
3. Nilai Prediksi Jun 2021 :
 Moving Average (MA) = $79+115+108/3$
 Moving Average (MA) = $302/3$
 = 100.66
4. Nilai Prediksi bulan Juli 2021 :
 Moving Average (MA) = $115+108+145/3$
 Moving Average = $368/3$
 = 122.66
5. Nilai Prediksi bulan Aug 2021 :
 Moving Average (MA) = $108+145+97/3$
 Moving Average = $350/3$
 = 116.66
6. Nilai Prediksi bulan Sep 2021 :
 Moving Average (MA) = $145+97+106/3$
 Moving Average = $348/3$
 = 116
7. Nilai Prediksi bulan Okt 2021 :
 Moving Average (MA) = $97+106+127/3$
 Moving Average = $330/3$
 = 110
8. Nilai Prediksi bulan Nov 2021 :
 Moving Average (MA) = $106+127+189/3$
 Moving Average = $422/3$
 = 140.66
9. Nilai Prediksi bulan Des 2021 :
 Moving Average (MA) = $189+99+140/3$
 Moving Average = $428/3$
 = 138.33

Berikut ini hasil perhitungan menggunakan *Single Moving Average* :

Tabel 5. Hasil Peramalan Data Penjualan Obat Amoxsan 500 Mg

No	Bulan	(Data Aktual) At	(Peramalan) Fc	Error = Fc -At	MAD	MSE [^]	MAPE (At -Ft)/At
1	Januari 21	86	-	-	-	-	-
2	Februari 21	96	-	-	-	-	-
3	Maret 21	79	-	-	-	-	-
4	April 21	115	87	-28	28	784	0.2434
5	Mei 21	108	96.66	-11.3	11.3	127.69	0.1049
6	Juni 21	145	100.66	-44.3	44.3	1962.49	0.3057
7	Juli 21	97	122.66	25.7	-25.7	660.49	-0.2646
8	Agustus 21	106	116.66	10.7	-10.7	114.49	-0.1006

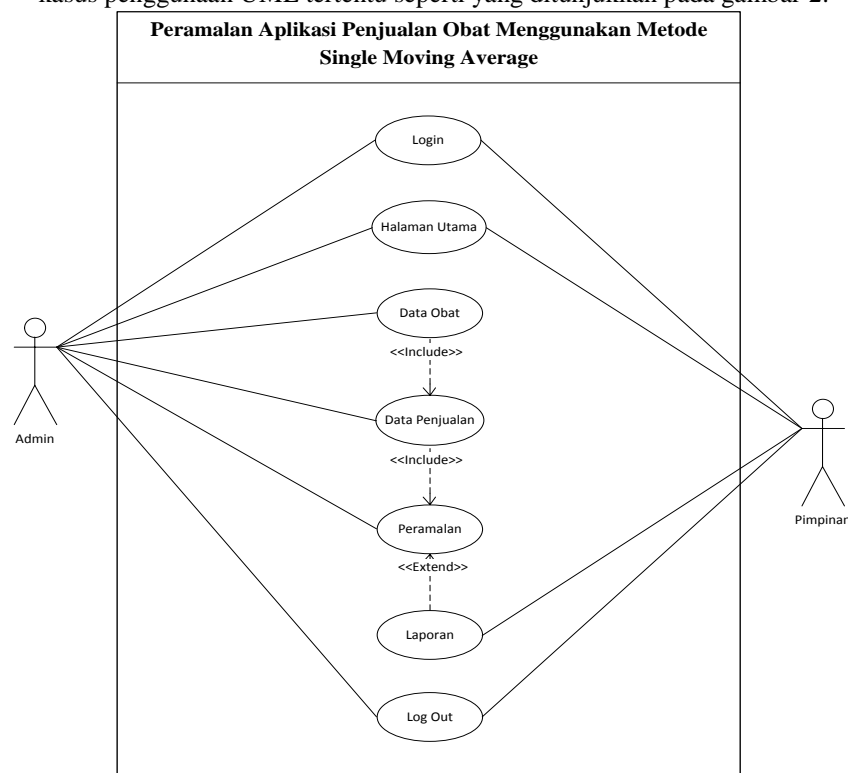
9	September 21	127	116	-11	11	121	0.0866
10	Oktober 21	189	110	-79	79	6241	0.4179
11	November 21	99	140.66	41.7	-41.7	1738.89	-0.4208
12	Desember 21	140	138.33	-1.7	1.7	2.89	0.0119
	Jumlah	1387	1028.6666	-	-	-	-
Jumlah Nilai Error					97.2	979	11752.94

Pada perhitungan *Mean Square Error* (MSE) untuk rata-rata 3 bulan yaitu memiliki error atau nilai kesalahan sebesar 979 dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) sebesar 11752.94.

C. Desain Sistem

1. Diagram Studi Kasus

Aktor, use case, dan informasi terkait ditampilkan dalam diagram use case sebagai satu jenis instruksi yang memberikan aktor sinyal yang kuat. Kasus penggunaan diindikasikan sebagai elips horizontal dalam diagram kasus penggunaan UML tertentu seperti yang ditunjukkan pada gambar 2:



Gambar 2. Use Case Diagram Perancangan Aplikasi Peramalan Penjualan Obat

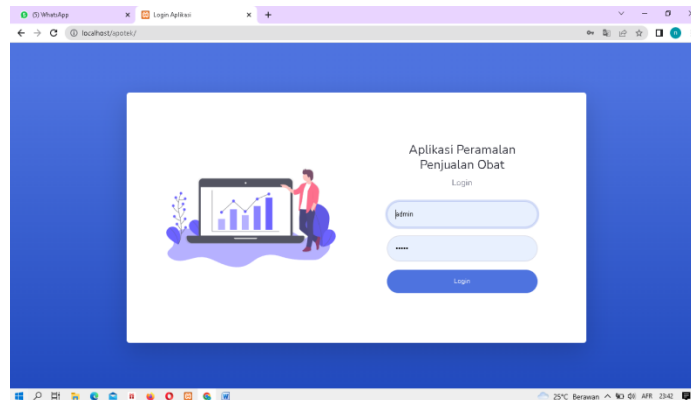
D. Tampilan Hasil

Pada bagian ini, kita akan membahas hasil dari aplikasi yang baru saja selesai, yang akan kita gunakan untuk menjelaskan banyak tab dan kolom yang ada di aplikasi Peramalan Jumlah Penjualan Obat

sehingga hasilnya dapat dibandingkan dengan hasil program. Pada halaman berikut akan dijelaskan tampilan masing-masing program.

1. Tampilan Login

Tampilan Login Tampilan login yang digunakan sistem untuk menampilkan Login tampak pada gambar 3.

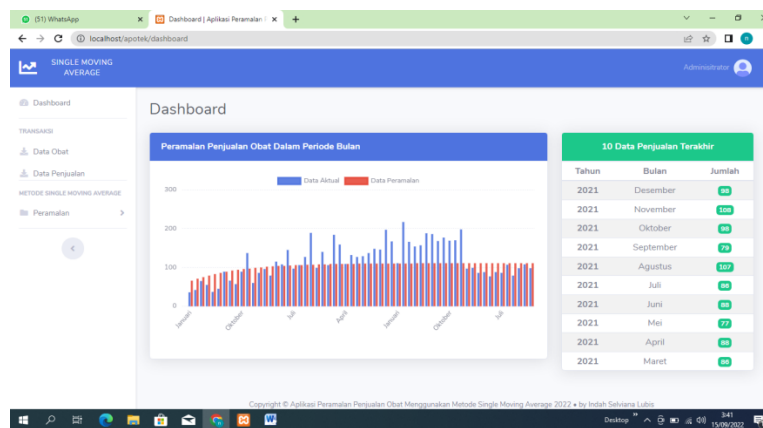


Gambar 3. Tampilan *Login*

Form Login pada Gambar 3 merupakan form yang mengotentikasi dan memberikan kewenangan kepada administrator untuk menggunakan aplikasi website sesuai dengan fungsinya masing-masing. Formulir ini mengubah hak akses pengguna ke sistem. Ada dua di aplikasi ini: administrator dan mucikari.

2. Tampilan Halaman Utama

Tampilan sistem untuk menampilkan Halaman Utama ditunjukkan pada Gambar 4.

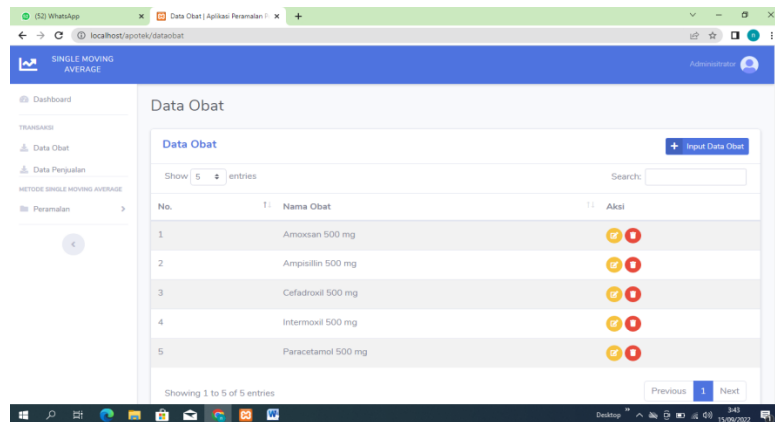


Gambar 4. Halaman Utama

Halaman utama akan tersaji ketika pengguna berhasil login pada aplikasi *website*. Menu dashboard sebelah kiri akan menampilkan daftar menu yang terdapat pada aplikasi, sesuai dengan hak akses admin yang telah login sebelumnya. Pada halaman utama terdapat 2 *card view* yang akan menampilkan peramalan penjualan dalam kurun waktu 1 tahun terakhir, dan 10 data penjualan terakhir.

3. Tampilan Data Obat

Tampilan sistem untuk Menampilating Data Obat dapat dilihat pada Gambar 5.

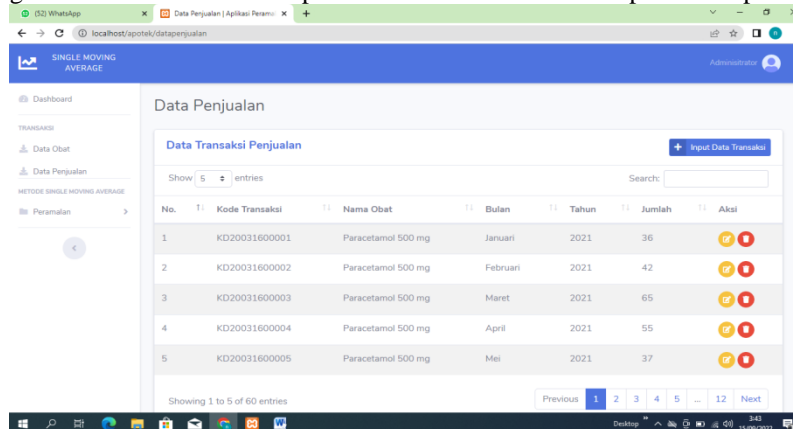


Gambar 5. Data Obat

Halaman data penjualan ini digunakan untuk mengelola data penjualan. Proses pengolahan input data obat ini adalah proses entri data baru, pengubahan data, dan data menghapus penjualan itu tidak perlu. Untuk prosedur pemasukan data obat dapat dilakukan menggunakan klik tombol Input Data Obat, sedangkan tombol pada kolom aksi digunakan untuk pengubahan dan penghapusan data obat yang sudah dipilih oleh admin.

4. Tampilan Data Penjualan

Tampilan yang digunakan sistem untuk memperkuat data Data entri data dapat dilihat pada Gambar 6.

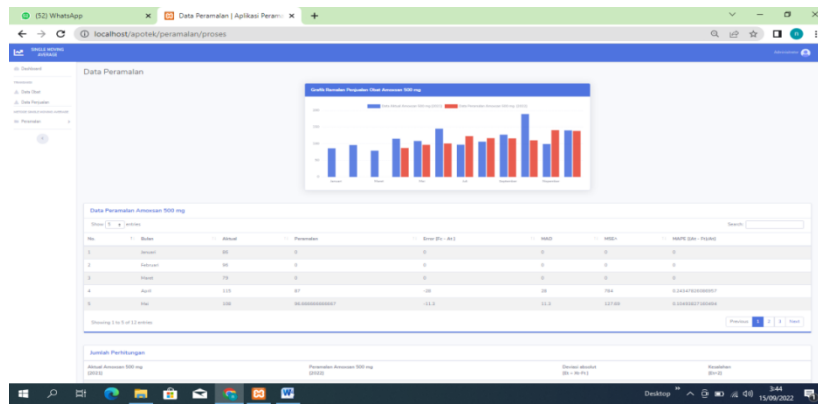


Gambar 6. Data Penjualan

Halaman data penjualan ini digunakan untuk mengelola data penjualan. Proses memanipulasi data penjualan ini adalah proses entri data baru, pengubahan data, dan data menghapus penjualan itu tidak perlu. Untuk proses pemasukan data penjualan dapat dilakukan melakukan klik tombol Input Data Penjualan, sedangkan tombol pada kolom aksi digunakan untuk pengubahan dan penghapusan data penjualan yang sudah dipilih oleh admin.

5. Tampilan Peramalan

Waktu yang disarankan sistem untuk pembaruan Peramalan dapat dilihat pada Gambar 7.

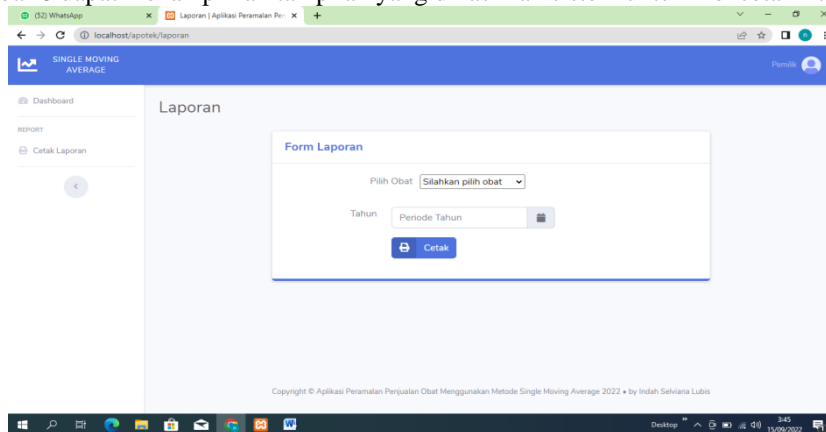


Gambar 7. Tampilan Peramalan

Halaman peramalan digunakan untuk melakukan perhitungan peramalan. Hasil dari perhitungan peramalan akan diumumkan pada grafik dan tabel.

6. Tampilan Laporan

Gambar 8 dapat menampilkan tampilan yang dihasilkan sistem untuk mencetak Laporan.



Gambar 8. Tampilan Laporan

Tampilan laporan digunakan untuk mencetak laporan berdasarkan tahun dari hasil peramalan data jumlah penjualan. Hasil penelitian tidak didasarkan pada data tersebut ada pada tabel peramalan dalam periode tahun.

No.	Bulan	Nilai Aktual (2021)	Nilai Peramalan (2022)	Deviasi Absolut (E1=Xt-Ft)	Kesalahan (E1 ²)
1	Januari	98	137.96	-39.96	1597.20
2	Februari	96	135.53	-39.53	1562.20
3	Maret	79	133.83	-54.83	2996.04
4	April	115	132.41	-17.41	302.76
5	Mei	108	131.21	-23.21	538.24
6	Juni	148	130.19	-14.81	219.24
7	Juli	97	129.33	-32.33	1045.29
8	Agustus	106	128.59	-22.59	510.76
9	September	127	127.96	-1.96	3.84
10	Oktober	189	127.42	61.58	3791.56
11	November	99	126.95	-27.95	781.20
12	Desember	140	126.55	13.45	180.90

Gambar 9. Laporan Pdf

Tampilan laporan pdf untuk lihat laporan temuan awal data. jumlah penjualan. Data namun, hasil penelitian tidak didasarkan pada data tersebut. ada pada tabel peramalan dalam periode tahun.

Setelah melakukan evaluasi terhadap sistem, maka dapat diambil hasil sebagai berikut:

1. Aplikasi Peramalan Jumlah Penjualan Obat pada Apotek Raya 4 berjalan dengan baik.
2. Penggunaan metode *Single Moving Average* pada aplikasi seperti yang dinyatakan sebelumnya dirancang.

4. KESIMPULAN

Aplikasi peramalan penjualan obat ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL. Dengan hasil peramalan penjualan obat Paracetamol 500 mg dari data aktual yang diperoleh 778 dan untuk periode dalam bulan selanjutnya sebanyak 559. Untuk tingkat kesalahan *Mean Absolute Deviation* sebesar 75.9 dan *Mean Squared Error* sebesar 696, untuk peramalan penjualan obat Amoxsan 500 mg dari data aktual yang diperoleh 1387 dan untuk periode dalam bulan selanjutnya sebanyak 1028. Untuk tingkat kesalahan *Mean Absolute Deviation* sebesar 97.2 dan *Mean Squared Error* sebesar 979, peramalan penjualan obat Ampisilin 500 mg dari data aktual yang diperoleh 1741 dan untuk periode dalam bulan selanjutnya sebanyak 1262. Untuk tingkat kesalahan *Mean Absolute Deviation* sebesar 29.2 dan *Mean Squared Error* sebesar 446, peramalan penjualan obat Cefradroxil 500 mg dari data aktual yang diperoleh 2061 dan untuk periode dalam bulan selanjutnya sebanyak 1547. Untuk tingkat kesalahan *Mean Absolute Deviation* sebesar 20 dan *Mean Squared Error* sebesar 222, peramalan penjualan obat Intermoxil 500 mg dari data aktual yang diperoleh 1111 dan untuk periode dalam bulan selanjutnya sebanyak 810. Untuk tingkat kesalahan *Mean Absolute Deviation* sebesar 18.2 dan *Mean Squared Error* sebesar 104. Penerapan metode *Single Moving Average* digunakan dalam analisis penjualan obat. hanyalah sebagai bahan alat bantu untuk peramalan jumlah penjualan obat Apotek Raya 4 dalam bentuk data penjualan obat pada periode bulan dan tahun berikutnya.

ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Utama Potensi atas sumbangan saran dan dukungan yang murah hati selama pengeditan naskah ini.

REFERENCES

- P. Esterlina and N. Nuzula, "Analisis Perbandingan Kinerja Keuangan Perusahaan Sebelum dan Sesudah Merger dan Akuisisi," *Manajerial*, vol. 9, no. 1, p. 31, 2017.
- N. Hudaningsih *et al.*, "PERBANDINGAN PERAMALAN PENJUALAN PRODUK AKNIL PT . SUNTHI SEPURIMENGGUAKAN METODE SINGLE MOVING AVERAGE DAN SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING," vol. 2, no. 1, pp. 15–22, 2020.
- W. Kurniadi, "Pendukung Keputusan Dalam Peramalan Penjualan Ayam Broiler Dengan Metode Trend Moment Dan Simple Moving Average Pada CV. Merdeka Adi Perkasa," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 2, no. 3, pp. 76–90, 2018, doi: 10.30865/mib.v2i3.652.
- M. S. Putra and I. Solikin, "Aplikasi Peramalan Stok Alat Tulis Kantor (Atk) Menggunakan Metode Single Moving Average (SMA) Pada Pt. Sinar Kencana Multi Lestari," *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.)*, vol. 4, no. no 2, pp. 236–241, 2019.
- Silitonga, E., & Fujiati, F. (2019). Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Pada Penentuan Penjualan Karton Jadi Pada PT. Industri Pembungkus International. *IT (INFORMATIC TECHNIQUE) JOURNAL*, 7(1), 84-96.