

**PREDIKSI PENDISTRIBUSIAN OBAT OBAT KESEHATAN  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED MOVING AVERAGE (WMA)**

**Nursyahvira<sup>1</sup>, Adi Widarma<sup>2</sup>**

Teknik Informatika Universitas Asahan, Kisaran, Asahan-Sumatera Utara<sup>1,2</sup>  
Email:nursyafira145@gmail.com<sup>1</sup> adiwidarma10@gmail.com<sup>2</sup>

**ABSTRAK**

Dinas kesehatan Kabupaten Batu Bara yang beralamatkan di jl. Perintis Kemerdekaan No 49 bertugas mengelola obat-obatan kesehatan, diantaranya melakukan pendistribusian dan penyimpanan obat melalui unit pelayanan teknis instalasi farmasi yang diperlukan untuk layanan kesehatan di puskesmas. Pengelolaan data obat yang dilakukan diantaranya pendistribusian obat ke puskesmas, penambahan stok obat dan laporan mutasi obat. Dalam mengelola data tersebut instalasi farmasi mempunyai kelemahan, diantaranya masalah kemudahan, kecepatan dan keakuratan. Pengelolaan yang digunakan masih sangat sederhana dengan menggunakan microsoft excel, serta belum adanya sebuah sistem yang memudahkan pegawai dalam mengelola data dan pendistribusian obat. Sehingga untuk menentukan prediksi ketersediaan obat-obatan yang akan di salurkan ke puskesmas menjadi terkendala dikarenakan jumlah setok obat yang dibutuhkan sedikit. Tujuan penelitian ini adalah Menerapkan metode WMA pada sistem prediksi pendistribusian obat-obatan Kesehatan pada Kantor Dinas Kesehatan Batu Bara. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data obat pada Dinas Kesehatan Batubara. Hasil prediksi menggunakan metode WMA ini menghasilkan sebuah perkiraan berapa obat yang akan didistribusikan pada bulan berikutnya dan dalam penelitian ini MSE (*Mean Squared Error*) obat Amoksisilin sir kering 125 mg/5 ml adalah : 59,153.98, nilai ini didapat dari kolom  $E_t^2$ . untuk RMSE obat Amoksisilin sir kering 125 mg/5 ml adalah : 243.22. untuk MAE (*Mean Absolute Error*). obat Amoksisilin sir kering 125 mg/5 ml adalah : 161.00, untuk MAPE obat Amoksisilin sir kering 125 mg/5 ml adalah : 44.06 %. Untuk pergerakan prediksi untuk bulan November sebanyak 467 dan bulan Desember 458.

**Kata Kunci** :Prediksi, Pendistribusian Obat-obatan Kesehatan, Metode *Weighted Moving Average* (WMA), Web.

**ABSTRACT**

*The Batu Bara Regency Health Service is located at Jl. Pioneer Independence No. 49 is tasked with managing health medicines, including distributing and storing medicines through the pharmaceutical installation technical service unit required for health services at community health centers. Drug data management carried out includes distribution of drugs to health centers, addition of drug stock and drug mutation reports. In managing this data, pharmaceutical installations have weaknesses, including problems of convenience, speed and accuracy. The management used is still very simple using Microsoft Excel, and there is no system that makes it easier for employees to manage data and distribute medicines. So determining the prediction of the availability of medicines that will be distributed to community health centers is hampered because the number of medicines needed is small. The aim of this research is to apply the WMA method to the prediction system for the distribution of health medicines at the Batu Bara Health Service Office. The data used in this research is drug data from the Batubara Health Service. The prediction results using the WMA method produce an estimate of how many drugs will be distributed in the following month and in this study the MSE (Mean Squared Error) of the drug Amoxicillin dry sir 125 mg/5 ml is: 59,153.98, this value is obtained from column  $E_t^2$ . for the RMSE of the drug Amoxicillin dry sir 125 mg/5 ml is: 243.22. for MAE (Mean Absolute Error). the drug Amoxicillin dry sir 125 mg/5 ml is: 161.00, for the MAPE of the drug Amoxicillin dry sir 125 mg/5 ml is: 44.06%. The predicted movement for November is 467 and December is 458.*

**Keywords:** *Prediction, Distribution of Health Medicines, Weighted Moving Average (WMA) Method, Web.*

## A. PENDAHULUAN

Seiring bertambahnya tahun, semakin berkembang juga segala aspek dalam kehidupan baik di bidang sosial, budaya, ekonomi, seni, kesehatan, dan Teknologi Informasi (TIK). Perkembangan di bidang TIK adalah perkembangan yang paling pesat di era saat ini. Dilansir dalam Wikipedia, TIK mencakup dua aspek yaitu teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Teknologi informasi meliputi segala hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu, manipulasi, dan pengelolaan informasi.

Dinas kesehatan Kabupaten Batu Bara yang beralamatkan di jl. Perintis Kemerdekaan No 49 bertugas mengelola obat-obatan kesehatan, diantaranya melakukan pendistribusian dan penyimpanan obat melalui unit pelayanan teknis instalasi farmasi yang diperlukan untuk layanan kesehatan di puskesmas. Pengelolaan data obat yang dilakukan diantaranya pendistribusian obat ke puskesmas, penambahan stok obat dan laporan mutasi obat. Dalam mengelola data tersebut instalasi farmasi mempunyai kelemahan, diantaranya masalah kemudahan, kecepatan dan keakuratan. Pengelolaan yang digunakan masih sangat sederhana dengan menggunakan microsoft excel, serta belum adanya sebuah sistem yang memudahkan pegawai dalam mengelola data dan pendistribusian obat. Sehingga untuk menentukan prediksi ketersediaan obat-obatan yang akan di salurkan ke puskesmas menjadi terkendala dikarenakan jumlah stok obat yang dibutuhkan sedikit.

Melihat permasalahan di atas, perlu dikembangkan sistem prediksi pendistribusian obat-obatan Kesehatan dengan menggunakan metode *Weighted Moving Average* (WMA) guna membantu pihak Dinas Kesehatan Batu Bara dalam memprediksi kebutuhan obat-obatan yang akan disalurkan ke puskesmas.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh M. Saiful Arif pada tahun 2018 dengan judul prediksi stok obat menggunakan metode radial basis function network studi kasus gudang farmasi kesehatan puskesmas rasi. Hasil prediksi tingkat error yang didapat untuk obat amoxicillin berjumlah

0,246, obat amoxicillin berjumlah 0,297, obat anti influenza berjumlah 0,319, obat asam mefenamat berjumlah 0,313, dan obat deksametason berjumlah 0,373.

Penelitian terdahulu yang dilakukan Riyanto, dkk pada tahun 2017 dengan judul Sistem Prediksi Menggunakan Metode *Weighted Moving Average* Untuk Penentuan Jumlah Order Barang. Hasil dari penerapan sistem prediksi dengan menggunakan Metode *Weighted Moving Average* dapat memberikan hasil prediksi dengan cukup akurat, melihat dari data-data penjualan sebelumnya, yang di jadikan acuan dalam proses estimasi barang untuk menentukan jumlah order barang yang dapat meminimalisir terjadinya overstock atau kelebihan persediaan.

Dari hasil penelitian 2 di atas saya berkesimpulan bahwa ketersediaan stok sangat penting dalam menunjang kelancaran dalam pendistribusian obat-obatan Kesehatan guna tepat sasaran menuju puskesmas yang membutuhkan obat-obatan Kesehatan di masa sekarang ini.

## B. LANDASAN TEORI

### 1. Prediksi

Menurut (Reyhan Dzickrillah Laksmiana, Edy Santoso, 2019), yang dikutip dari Maté. Prediksi merupakan suatu proses untuk meramalkan atau memperkirakan suatu variabel di masa yang akan datang. Prediksi sendiri terbagi atas 3 bagian, yaitu prediksi jangka panjang, jangka menengah dan jangka pendek. Prediksi jangka pendek merupakan prediksi yang dilakukan dengan memperhatikan pola data, dan membutuhkan jangka waktu yang pendek terhadap perubahan berdasarkan faktor-faktor yang membentuk pola data. Sedangkan prediksi jangka menengah dan jangka panjang digunakan untuk perencanaan strategis. Prediksi jangka menengah membantu untuk menyiapkan ekspansi dan mengantisipasi kebutuhan. Prediksi jangka panjang berfungsi untuk menjamin ketersediaan kebutuhan di masa depan.

Menurut (Elsa Paskalis Krisda Orpa, Eva Faja Ripanti, 2019) yang dikutip dari Herdianto. Prediksi adalah suatu proses

memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki, agar kesalahannya (selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan) dapat diperkecil. Prediksi tidak harus memberikan jawaban secara pasti kejadian yang akan terjadi, melainkan berusaha untuk mencari jawaban sedekat mungkin yang akan terjadi.

Menurut (Bossarito Putro, M. Tanzil Furqon, 2018). Prediksi merupakan suatu proses untuk meramalkan atau memperkirakan suatu variable di masa yang akan datang. Dalam kasus prediksi biasanya data yang sering digunakan adalah data kuantitatif. Prediksi tidak harus menghasilkan suatu jawaban yang pasti kejadian, melainkan berusaha untuk mencari jawaban yang sedekat mungkin dengan kejadian yang akan terjadi.

## 2. Simulasi

Menurut (Muhamad Apri, Dasril Aldo, 2019), simulasi merupakan suatu teknik meniru operasi-operasi atau proses-proses yang terjadi dalam suatu sistem dengan bantuan perangkat komputer. Untuk melihat bagaimana sistem tersebut bekerja maka dibuat asumsi-asumsi, dimana asumsi-asumsi tersebut biasanya berbentuk hubungan logika yang akan membentuk *model*, hubungan logika tersebut digunakan untuk mendapatkan pemahaman bagaimana perilaku hubungan dari sistem tersebut. Simulasi merupakan alat yang tepat untuk digunakan terutama jika diharuskan untuk melakukan eksperimen dalam rangka mencari komentar terbaik dari komponen-komponen sistem.

Pendekatan simulasi harus diawali dengan pembangunan model sistem nyata, model tersebut harus dapat menunjukkan bagaimana berbagai komponen dalam sistem saling berinteraksi sehingga benar-benar menggambarkan perilaku sistem. Setelah model dibuat maka model tersebut ditransformasikan ke dalam program komputer sehingga memungkinkan untuk disimulasikan.

## 3. Pendistribusian

Pendistribusian yang bertujuan untuk mencapai pasar tertentu, yang mana pasar merupakan tujuan akhir dari kegiatan saluran distribusi. Indikator pendistribusian barang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti ketepatan waktu pendistribusian barang, lokasi bongkat muat, biaya distribusi, pendistribusian berjalan dengan baik, memasarkan brand produk, infrastruktur jalan yang laik, melakukan mitigasi risiko, tenaga kerja yang terampil serta peralatan kerja yang memadai. Dalam hal pendistribusian barang terdapat fungsi manajemen distribusi yang meliputi segmentasi pasar, penentuan moda transportasi yang tepat, koordinasi serta kolaborasi system informasi serta pelaksanaan pengiriman, penentuan jadwal serta rute, pengelolaan persediaan barang jadi, penanganan barang retur serta menentukan target tingkat pelayanan. Struktur saluran distribusi dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, yakni *leadtime* atau batasan waktu layanan, monitor terhadap biaya distribusi, ketersediaan produk ketika permintaan pasar meningkat melebihi perkiraan, kemudahan pelanggan mempergunakan *brand* melalui *customer experience*, waktu yang dibutuhkan pasar untuk dapat menerima dan merespon terhadap produk baru (Pangestu et al., 2020).

Menurut (Prasetya, 2019) Saluran distribusi merupakan salah satu kegiatan yang berfungsi mempercepat arus barang dari produsen ke konsumen secara efisien. Saluran distribusi sebagai salah satu unsur bauran pemasaran mempunyai peranan penting dalam pemasaran produk dan mencapai tujuan perusahaan. Tanpa adanya saluran distribusi yang baik, maka volume penjualan akan dicapai tidak akan terealisasi. Hal yang perlu di perhatikan dalam saluran distribusi adalah siapa sajakah pihak-pihak yang terkait dalam kegiatan distribusi serta prosedur pendistribusian yang bagaimanakah yang paling efektif yang diterapkan pada suatu perusahaan.

## 4. Weight Moving Average (WMA)

Metode *Weight Moving Average* (WMA) merupakan metode yang cocok digunakan pada data yang bersifat time-

series, yaitu data yang berubah dari waktu ke waktu (Palmitraazzah, dkk., 2017).

*Moving Average*. *Moving Average* (MA) adalah nilai rata-rata dari pergerakan data. Dengan kata lain, *Moving Average* menunjukkan fungsi matematika dimana data yang diambil dirataratakan. *Moving Average* dapat digunakan untuk menghaluskan data. Sedangkan salah satu varian dari MA adalah *Weighted Moving Average* (WMA). Dimana pada formulasi perhitungan WMA menggunakan pembobotan dari setiap data, bobot yang lebih besar diberikan pada data terakhir dibandingkan dengan data sebelumnya. Metode ini digunakan untuk proses prediksi karena metode ini mampu menentukan trend yang akan terjadi berdasarkan dari data-data yang ada sebelumnya (Zihan Silvy, dkk, 2020).

Didalam metode *Weighted Moving Average*, selain perhitungannya sederhana, pada teknik *Weighted Moving Average* diberikan bobot yang berbeda untuk setiap data historis masa lalu yang tersedia, dengan asumsi bahwa data historis yang paling terakhir atau terbaru akan memiliki bobot lebih besar dibandingkan dengan data historis yang lama karena data yang paling terakhir atau terbaru merupakan data yang paling relevan untuk peramalan. Keunggulan lainnya dari metode ini adalah pemberian nilai bobotnya dapat disesuaikan, tetapi penentuan bobot optimalnya sulit. Secara matematis perhitungan *Weighted Moving Average* dirumuskan dalam persamaan berikut:

$$WMA = \frac{\sum(\text{data} \times \text{bobot})}{\text{bobot}}$$

Keterangan :

Data = Data aktual pada periode t

Bobot = Penilaian sesuai panjang periode

Sementara itu rumus perhitungan galat adalah sebagai berikut:

$$Et = Xt - Ft$$

(2)

Keterangan :

Et = Nilai galat

Xt = Data aktual pada periode ke t

Ft = Data ramalan pada periode ke t

Ketepatan hasil peramalan adalah hal yang penting dalam sistem peramalan, yaitu bagaimana mengukur kesesuaian antara data yang sudah ada dengan data peramalan. MAD merupakan rata-rata dari nilai absolute simpangan. MAD adalah metode untuk mengevaluasi metode peramalan menggunakan jumlah dari kesalahan-kesalahan yang absolut. *Mean Absolute Deviation* (MAD) mengukur ketepatan ramalan dengan merata-rata kesalahan dugaan (nilai absolut masing-masing kesalahan). MAD berguna ketika mengukur kesalahan ramalan dalam unit yang sama sebagai deret asli. Nilai MAD dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n |y(t) - y^1(t)|}{n}$$

Keterangan :

Y (t) = Nilai aktual pada periode t

Y'(t) = Nilai hasil peramalan pada periode t

T = Periode peramalan

n = Banyaknya data

Mean Squared Error merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk dapat mengetahui ukuran kesalahan peramalan. Rumus untuk menghitung MSE adalah sebagai berikut:

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (Xt - Ft)^2}{n}$$

Keterangan :

Xt = Nilai aktual pada periode t

Ft = Nilai hasil peramalan pada periode t

t = Periode peramalan

n = Banyaknya data

## 5. Perangkat Lunak

Perangkat lunak (*Software*) adalah program komputer yang terasosiasi dengan dokumentasi perangkat lunak seperti dokumentasi kebutuhan, model desain, dan cara penggunaan (*user manual*). Sebuah program komputer tanpa terasosiasi dengan dokumentasinya maka belum dapat disebut perangkat lunak (*software*). Sebuah perangkat lunak juga sering disebut dengan sistem perangkat lunak. Sistem berarti kumpulan komponen yang saling terkait dan mempunyai satu tujuan yang ingin dicapai.

Sistem perangkat lunak berarti sebuah sistem yang memiliki komponen berupa perangkat lunak yang memiliki hubungan satu sama lain untuk memenuhi kebutuhan pelanggan (*customer*). Pelanggan (*customer*) adalah orang atau organisasi yang memesan atau membeli perangkat lunak dari pengembang perangkat lunak (A.S, 2018).

### C. METODE PENELITIAN

Didalam penelitian ini metode yang digunakan ialah metode *Weighted Moving Average*, selain perhitungannya sederhana, pada teknik *Weighted Moving Average* diberikan bobot yang berbeda untuk setiap data historis masa lalu yang tersedia, dengan asumsi bahwa data historis yang paling terakhir atau terbaru akan memiliki bobot lebih besar dibandingkan dengan data historis yang lama karena data yang paling terakhir atau terbaru merupakan data yang paling relevan untuk peramalan. Keunggulan lainnya dari metode ini adalah pemberian nilai bobotnya dapat disesuaikan, tetapi penentuan bobot optimalnya sulit.

### D. HASIL PENELITIAN

#### 1. Analisa Masalah

Analisa masalah merupakan analisa dari sistem untuk merencanakan perancangan sistem dan desain sistem yang akan digunakan sebagai acuan pada proses selanjutnya serta mengetahui berbagai hal yang dibutuhkan. Dinas kesehatan Kabupaten Batu Bara yang beralamatkan di Jl. Perintis Kemerdekaan No 49 bertugas mengelola obat-obatan kesehatan, diantaranya melakukan pendistribusian dan penyimpanan obat melalui unit pelayanan teknis instalasi farmasi yang diperlukan untuk layanan kesehatan di puskesmas. Pengelolaan data obat yang dilakukan diantaranya pendistribusian obat ke puskesmas, penambahan stok obat dan laporan mutasi obat. Dalam mengelola data tersebut instalasi farmasi mempunyai kelemahan, diantaranya masalah kemudahan, kecepatan dan keakuratan. Pengelolaan yang digunakan masih sangat sederhana dengan menggunakan microsoft excel, serta belum adanya sebuah sistem yang memudahkan pegawai dalam

mengelola data dan pendistribusian obat. Sehingga untuk menentukan prediksi ketersediaan obat-obat yang akan di salurkan ke puskesmas menjadi terkendala dikarenakan jumlah setok obat yang dibutuhkan sedikit.

#### 2. Analisa Kebutuhan Fungsional

Dengan melihat masalah yang terjadi maka aplikasi yang akan dibuat harus dapat memenuhi kebutuhan fungsional sebagai berikut:

1. Aplikasi harus mampu untuk membantu kinerja pihak Dinas Kesehatan Batubara dalam menentukan ketersediaan stok obat berdasarkan data pendistribusian obat ke puskesmas dengan akurat dan tepat sasaran.
2. Aplikasi harus mampu untuk menampilkan data laporan pendistribusian obat dan prediksi jumlah obat yang didistribusikan dari setiap item obat ke puskesmas menggunakan sistem yang canggih dan bukan dengan cara manual.
3. **Analisa Kebutuhan Non-Fungsional**

Selain fungsi utama harus berjalan dengan baik juga diperlukan fitur lain guna menambah nilai dari aplikasi sehingga aplikasi dapat berjalan dengan maksimal. Maka pada sistem prediksi pendistribusian obat-obat kesehatan terdapat beberapa fitur di antaranya menu jenis obat, pendistribusian obat, prediksi yang digunakan sebagai menu untuk melihat berapa kemungkinan untuk periode selanjutnya obat yang akan di distribusikan, data user dan ganti password yang dapat membantu admin dalam mengolah data.

#### 4. Analisa Metode *Weighted Moving Average* (WMA)

Pada perhitungan menggunakan metode WMA, data inputan yang digunakan pada metode ini yaitu data pendistribusian obat-obat kesehatan pada dinas kesehatan Batubara, sedangkan output yang dihasilkan yaitu data pendistribusian bulan selanjutnya. Pada perhitungan menggunakan metode WMA menggunakan 1 bobot yaitu bobot 3. Berikut perhitungan untuk 10 jenis obat yang di prediksi pada Dinas Kesehatan Batubara pada tahun 2023.

Mencari Nilai Prediksi untuk Bobot 3 nilai prediksi bulan April 2023 Digunakan Persamaan 1 untuk mencari nilai hasil prediksi obat Amoksisilin sir kering 125 mg/5 ml.

$$WMA = \frac{\sum (data * bobot)}{\sum bobot}$$

$$WMA = \frac{((12 * 1) + (180 * 2) + (300 * 3))}{3 + 2 + 1}$$

$$WMA = \frac{(900 + 360 + 12)}{6}$$

$$WMA = \frac{1.272}{6} = 212$$

Kemudian digunakan Persamaan 2 untuk menghitung nilai Percentage Error (PE).

Rumus :  $PE = Xt - Ft$

$$PE = 212 - 120$$

$$PE = 92$$

Kemudian digunakan Persamaan 3 untuk menghitung nilai Percentage Error (PE).

Rumus :  $PE = Xt^2$

$$PE = 92^2$$

$$PE = 8.464$$

Setelah persentase error didapat, maka selanjutnya mengukur ketepatan nilai dugaan model yang dinyatakan dalam bentuk rata-rata persentase absolute kesalahan. MAPE dapat dihitung dalam Persamaan 4.

$$MAPE = \frac{\sum PE}{n}$$

$$MAPE = \frac{92}{120}$$

$$MAPE = 0,766667$$

Data hasil perhitungan untuk bobot 3 dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Data Perhitungan Amoksisilin sir kering 125 mg/5 ml**

Bulan (n)	Y	Fx	et	et <sup>2</sup>	et	et / yt
Jan-2023	12	-	-	-	-	-
Feb-2023	180	-	-	-	-	-
Mar-2023	300	-	-	-	-	-
Apr-2023	120	212.00	92.00	8,464.00	92.00	0.77
May-2023	200	190.00	-10.00	100.00	10.00	0.05
Jun-2023	120	190.00	70.00	4,900.00	70.00	0.58
Jul-2023	720	146.67	-573.33	328,711.11	573.33	0.80
Aug-2023	600	433.33	-166.67	27,777.78	166.67	0.28
Sep-2023	350	560.00	210.00	44,100.00	210.00	0.60
Oct-2023	500	495.00	-5.00	25.00	5.00	0.01

Dari data diatas langkah selanjutnya kita mencari nilai rata-rata MSE (*Mean Squared Error*). Dan pada kasus ini nilai rata-rata untuk MSE obat Amoksisilin sir kering 125 mg/5 ml adalah : 59,153.98, nilai ini didapat dari kolom Et<sup>2</sup>. Dari data diatas langkah selanjutnya kita mencari nilai rata-rata RMSE (*Root Mean Squared Error*). Dan pada kasus ini nilai rata-rata untuk RMSE obat Amoksisilin sir kering 125 mg/5 ml adalah : 243.22. Dari data diatas langkah selanjutnya kita mencari nilai rata-rata MAE (*Mean Absolute Error*). Dan pada kasus ini nilai rata-rata untuk MAE obat Amoksisilin sir kering 125 mg/5 ml adalah : 161.00. Dari data diatas langkah selanjutnya kita mencari nilai rata-rata MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*). Dan pada kasus ini nilai rata-rata untuk MAPE obat Amoksisilin sir kering 125 mg/5 ml adalah : 44.06 %. Hasil Prediksi

bulan November sampai dengan bulan Desember :

**Tabel 2. Hasil Prediksi Obat Amoksisilin sir kering 125 mg/5 ml**

No	Nama Bulan	Hasil Prediksi
1	November	467
2	Desember	458

## 5. Implementasi Sistem

Implementasi sistem dari aplikasi yang dirancang adalah sebagai berikut :

### a. Implementasi Menu Awal

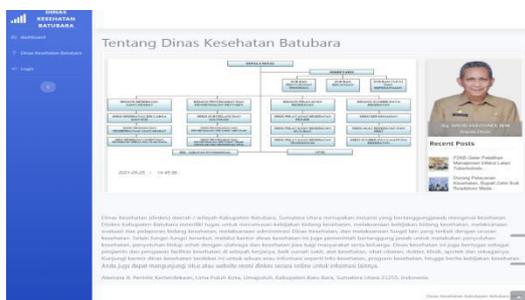
Terlebih dahulu aplikasi dijalankan dengan mengetikan di browser [http://localhost/dinas\\_kesehatan](http://localhost/dinas_kesehatan) sehingga menampilkan menu awal seperti dibawah ini.



Gambar 1. Halaman Awal

### b. Implementasi Menu Dinas Kesehatan Batubara

Setelah berhasil menjalankan aplikasi, pengguna dapat melihat tentang Dinas Kesehatan Batubara dengan memilih menu Dinas Kesehatan Batubara. Maka tampilannya seperti gambar dibawah ini.



Gambar 2 Implementasi Dinas Kesehatan Batubara

### c. Implementasi Menu Login

Untuk dapat masuk ke menu utama admin, pengguna dapat memilih menu login. Selanjutnya isi username dan password maka sistem akan menampilkan menu utama admin. Tampilannya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. Implementasi Menu Login

### d. Implementasi Menu Utama Admin

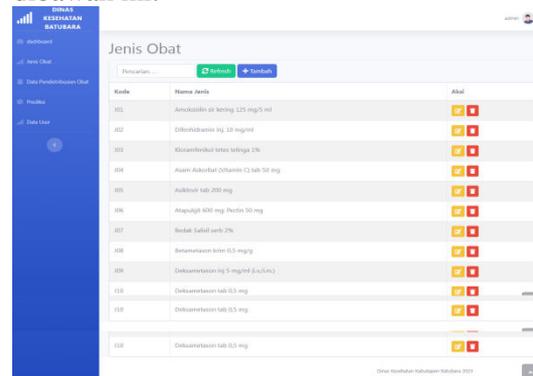
Implementasi menu utama admin ini menampilkan interface dari menu utama admin setelah melewati proses login menu ini sebagai navigasi terhadap menu-menu yang ada di aplikasi ini, tampilannya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4 Implementasi Menu Utama Admin

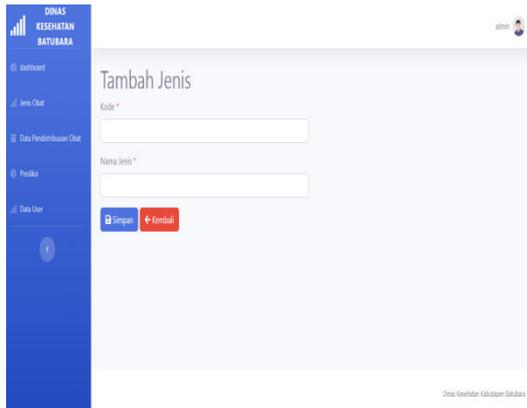
### e. Implementasi Jenis Obat

Selanjutnya untuk menambah data obat-obat yang ada di Dinas Kesehatan pengguna dapat memilih menu jenis obat yang terdapat pada menu utama admin, selanjutnya admin pilih tambah data maka sistem akan menuju ke menu input. Tampilannya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 5 Implementasi Jenis Obat

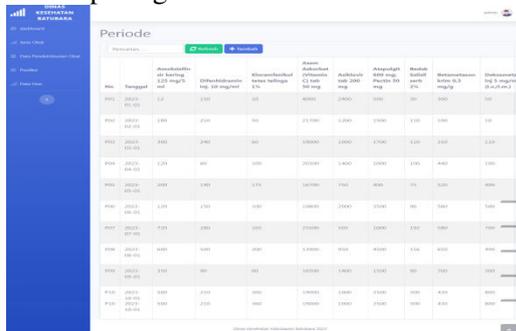
Menu input jenis obat akan tampil ketika pengguna memilih tombol tambah data. Tampilannya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 6. Implementasi menu Input Jenis Obat

#### f. Implementasi Menu Data Pendistribusian Obat

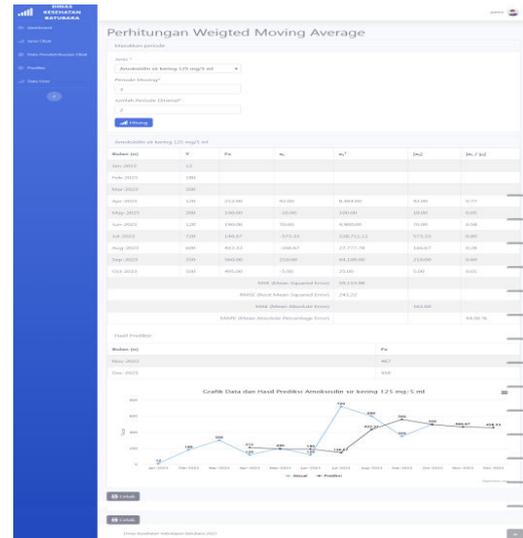
Selanjutnya untuk menambah data pendistribusian obat pilih menu data pendistribusian obat yang terdapat pada menu utama admin. Tampilannya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 7. Implementasi Menu Data Pendistribusian Obat

#### g. Implementasi Menu Prediksi

Untuk melihat hasil prediksi pengguna dapat memilih menu prediksi yang terdapat pada menu utama admin, pada menu ini pengguna menginputkan data periode yang akan di prediksi, hasilnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 8. Implementasi Menu Prediksi

### E. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian yang berjudul : “Prediksi Pendistribusian Obat Obat Kesehatan Dengan Menggunakan Metode *Weighted Moving Average* (WMA)” adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini dapat menyelesaikan masalah pendistribusian obat-obat kesehatan secara cepat dan akurat dalam memberikan informasi karena aplikasi ini dapat memprediksi berapa banyak obat yang akan didistribusi berdasarkan jenis obat sehingga pihak Dinas Kesehatan dapat menentukan jumlah stok obat yang diperlukan.
2. Proses metode WMA dalam memprediksi obat-obat menggunakan uji periode bobot 3 atau pergerakan 3 bulan sebelumnya untuk menghasilkan prediksi di periode bulan berikutnya.
3. Hasil prediksi menggunakan metode WMA ini menghasilkan sebuah perkiraan berapa obat yang akan didistribusikan pada bulan berikutnya dan dalam penelitian ini MSE (*Mean Squared Error*) obat Amoksisilin sir kering 125 mg/5 ml adalah : 59,153.98, nilai ini didapat dari kolom  $E_t^2$ . untuk RMSE obat Amoksisilin sir kering 125 mg/5 ml adalah : 243.22. untuk MAE (*Mean Absolute Error*). Obat Amoksisilin sir kering 125 mg/5 ml adalah : 161.00, untuk MAPE obat Amoksisilin sir kering 125 mg/5 ml adalah : 44.06 %. Untuk pergerakan

prediksi untuk bulan November sebanyak 467 dan bulan Desember 458.

#### DAFTAR PUSTAKA

- A.S, R. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek* (Informatika (ed.)). Informatika.
- Alvin Dwi Hardiansyah, C. N. P. D. (2020). Perancangan Basis Data Sistem Informasi Perwira Tugas Belajar (Sipatubel) Pada Kementerian Pertahanan. *Senamika*, 1(2), 222–233.
- Andy Antonius Setiawan, Arie S.M. Lumenta, S. R. U. A. S. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Unsrat E-Catalog. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(4), 1–9.
- Bossarito Putro, M. Tanzil Furqon, S. H. W. (2018). *Prediksi Jumlah Kebutuhan Pemakaian Air Menggunakan Metode Exponential Smoothing (Studi Kasus : PDAM Kota Malang)*. 2(11), 4679–4686. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Elsa Paskalis Krisda Orpa, Eva Faja Ripanti, T. (2019). Model Prediksi Awal Masa Studi Mahasiswa Menggunakan Algoritma Decision tree c4.5. In *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi* (Vol. 7, Issue 4).
- Fadli, M. (2020). *Modul Praktikum Rekayasa Perangkat Lunak* (cetak 1, Issue July). Bandung.
- Fitri Ayu, N. P. (2018). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL) PADA DEVISI HUMAS PT. PEGADAIAN. *Jurnal Intra-Tech*, 2(2).
- Harmayani, H., & Armadi, B. (2020). Implementasi Metode Saw Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Hibah Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Dosen Una. *Jurnal Teknologi Informasi*, 4(1), 139–145. <https://doi.org/10.36294/jurti.v4i1.1>
- 216
- Muhamad Apri, Dasril Aldo, H. (2019). SIMULASI MONTE CARLO UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH KUNJUNGAN PASIEN. *JURSIMA*, 7(2), 32–46.
- Ninuk Wiliani, S. Z. (2017). RANCANG BANGUN APLIKASI KASIR TIKET NONTON BOLA BARENG PADA X KASIR DI SUATU LOKASI X DENGAN VISUAL BASIC 2010 DAN MYSQL. *Jurnal Rekayasa Informasi*, 6(2).
- Pangestu, P. A., Perwitasari, E. P., & Sumilah, S. (2020). Distribusi Barang dan Prosedur Cabang atas Pemenuhan Permintaan Pelanggan Goexpress. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTRANSLOG)*, 7(2), 172. <https://doi.org/10.54324/j.mtl.v7i2.410>
- Prasetya, A. (2019). Analisis Proses Pendistribusian Barang dan Loyalitas Jasa Transportasi di PT. Asia Pasific Fibers Tbk Kaliwungu. *Jurnal Ekonomika Dan Bisnis*, 6(1), 25–37. <https://journal.feb-uniss.ac.id/home/article/view/4>
- Rahmatuloh, M., & Rizky Revanda, M. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Jasa Pengiriman Barang Pada Pt. Haluan Indah Transporindo Berbasis Web. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(1), 54–59.
- Reyhan Dzickrillah Laksmana, Edy Santoso, B. B. (2019). *Prediksi Penjualan Roti Menggunakan Metode Exponential Smoothing (Studi Kasus : Harum Bakery)*. 3(5), 4933–4941. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Sarintan Kaharu, O. S. (2016). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA AKADEMIK PADA TK AL-HIDAYAH LOLU. *JESIK*, 2(1).
- Sutabri, T. (2019). *Analisis Sistem Informasi*. Andi.
- Sutiyono. (2020). *MEMBANGUN SISTEM INFORMASI PENDAFTARAN*

*SISWA BARU BERBASIS WEB  
DENGAN METODE MDD  
(MODEL DRIVEN  
DEVELOPMENT) DI  
RAUDHATUL ATHFAL  
NAHJUSSALAM. 3(1), 30–52.*

Jubilee, E. (2018). *HTML, PHP, dan MySQL untuk pemula*. Yogyakarta : PT. Elex Media Koputindo.

Zihan Silvy, A. D. (2020). *Penerapan Metode Weighted Moving Average Untuk Peramalan Persediaan Produk Farmasi, JITEKH8(2)*.