

Sistem Peramalan Persediaan Obat Kronis Menggunakan Metode Trend Moment

Rudy Ariyanto¹, Odhitya Desta Triswidrananta², Bagas Rukma Pangestu³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang

¹ariyantorudy@polinema.ac.id, ²odhitya.desta@gmail.com, ³pangestubagas96@gmail.com

abstrak— *Persediaan merupakan elemen terpenting dalam suatu bidang usaha khususnya untuk apotek Lawang. Oleh karena itu dibutuhkan cara yang lebih efektif dalam pengelolaan persediaan guna menghindari penumpukan jika terjadi penurunan penjualan dan juga menghindari kekurangan persediaan obat kronis (obat untuk penyakit kronis misalnya Human Insulin untuk penyakit diabetes melitus, Amlodipin untuk penyakit hipertensi, Diltiazem untuk penyakit jantung) jika terjadi kenaikan penjualan obat kronis. Untuk memenuhi kebutuhan persediaan obat kronis pada masa yang akan datang maka dilakukan peramalan persediaan obat kronis dalam beberapa bulan kedepan dengan memanfaatkan data penjualan dari tahun sebelumnya. Dari permasalahan di atas maka dibuatlah sistem peramalan persediaan obat kronis dengan menggunakan data penjualan dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2018 dan metode yang digunakan adalah metode Trend Moment. Metode peramalan ini digunakan untuk melihat trend (data yang mengalami kenaikan dan penurunan) penjualan obat kronis. Dari hasil implementasi, MAPE yang didapatkan oleh metode ini yaitu mencapai 16,91%. Berdasarkan hasil dari metode tersebut disimpulkan bahwa hasil MAPE yang dihasilkan kurang dari 20% sehingga metode ini baik digunakan untuk meramalkan persediaan obat kronis di apotek Lawang.*

Kata kunci—*Persediaan, Trend Moment, Penjualan Obat*

I. PENDAHULUAN

Persediaan adalah suatu komponen penting dalam suatu badan usaha, seperti Apotek. Dengan tidak adanya persediaan, maka akan dihadapkan pada resiko tidak dapat mencukupi kebutuhan para pelanggan sehingga dapat menyebabkan target pelayanan kepada pelanggan tidak terpenuhi [1]. Pada persediaan barang dibutuhkan cara yang lebih efektif dalam mengelola persediaan barang dalam jumlah yang besar. Seperti contoh yaitu apotek. Efektifitas dan efisiensi pada persediaan tentunya sangat berdampak terhadap pada eksistensi apotek.

Apotek menjual berbagai obat – obatan yang diperlukan oleh masyarakat sekitar, oleh sebab itu apotek membutuhkan pengelolaan persediaan yang baik dan benar, hal tersebut sangat berpengaruh pada persediaan obat kronis. Jika terjadi kesalahan dalam perencanaan pengadaan obat maka dapat mengakibatkan terjadinya kelebihan maupun kekurangan persediaan obat kronis. Kelebihan persediaan obat kronis dapat mengakibatkan menambahnya biaya pemeliharaan dan juga terbuangnya obat kronis yang telah kadaluarsa yang tidak dapat di *return* ke supplier karena telah melewati batas waktu yang telah di janjikan. Sedangkan jika kekurangan persediaan obat kronis maka dapat menyebabkan

pelayanan pasien kurang maksimal dan membuat profit apotek dapat menurun [2].

Untuk menjaga stabilitas persediaan stok, maka dibutuhkan suatu peramalan persediaan obat khususnya obat kronis. Hal ini dapat membantu pimpinan apoteker untuk mengelola usahanya. Sehingga para apoteker dapat menyediakan persediaan obat – obatan sedini mungkin. Hal ini bertujuan untuk menjaga ketersediaan stok obat dan menghindari terjadinya kelebihan obat maupun kekurangan stok.

Permasalahan dalam penelitian adalah bagaimana membuat sistem informasi untuk meramalkan persediaan stok obat pada apotek menggunakan metode *Trend Moment*. Alasan penulis menggunakan metode ini yaitu pada penelitian sebelumnya [3] dapat disimpulkan hasil error pada metode *Trend Moment* sebesar 7,83% sehingga metode ini dapat digunakan karena error yang dihasilkan oleh metode ini kurang dari 10% dan tingkat keakuratannya lebih tinggi.

A. Tujuan

Tujuan dari pembuatan Sistem Peramalan Persediaan Obat Kronis ini adalah Untuk membantu pihak apotek Lawang dapat meramalkan persediaan stok obat kronis agar stok obat kronis di apotek Lawang selalu terpenuhi menggunakan metode *Trend Moment*.

B. Manfaat

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat sebagai berikut :

- Membantu pihak apoteker khususnya untuk apotek Lawang untuk meramalkan persediaan obat kronis untuk 1 tahun ke depan dengan parameter per bulan.
- Membantu pihak apoteker untuk merencanakan persediaan secara dini guna menghindari kekurangan maupun penumpukan persediaan obat kronis.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Peramalan

Peramalan adalah suatu cara untuk untuk menganalisa perhitungan menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk memperkirakan kejadian yang akan datang dengan menggunakan data historis dari masa lampau. Maka dari itu peramalan merupakan hal yang penting guna dalam mengambil keputusan manajemen. Karena hal itu dibutuhkan error sedikit mungkin agar dapat meminimalisir tingkat kesalahan tersebut. Peramalan dikatakan lebih baik jika peramalan tersebut digunakan dalam satuan angka kuantitatif.

B. Trend Moment

Metode peramalan *Trend Moment* merupakan suatu metode peramalan yang digunakan untuk melihat *Trend* (data yang mengalami kenaikan dan penurunan) berdasarkan data *History* dari satu variabel menggunakan data deret waktu. Rumus persamaan pada metode *Trend Moment* adalah sebagai berikut:

$$Y = a + bx$$

Dimana:

Y = Nilai Variabel

a = Bilangan Konstan

b = Koefisien garis trend

x = Index waktu (0, 1, 2, ..., n)

Indeks musim adalah suatu deret berkala yang memiliki gerakan-gerakan yang teratur dan hampir terjadi pada waktu - waktu tertentu, dianggap mempunyai gerakan musiman (seasonal movement) (Napa, 1990). Gerakan musiman biasanya dipengaruhi oleh variabel tertentu yang ada kaitannya dengan musim yang disebabkan oleh alam maupun kegiatan manusia.

$$\text{Indeks Musim} = \frac{\text{rata - rata permintaan bulan tertentu}}{\text{Rata - rata permintaan perbulan}}$$

Untuk mendapatkan hasil ramalan akhir setelah dipengaruhi oleh indeks musim maka akan menggunakan perhitungan sebagai berikut (Fiati, 2009) :

$$Y^* = \text{Indeks Musim} \times Y$$

Dimana :

Y* = hasil ramalan dengan menggunakan metode trend moment yang telah dipengaruhi indeks musim.

Y = hasil ramalan dengan menggunakan metode *Trend Moment*. [3]

III. METODOLOGI

A. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini melakukan pengumpulan data dan informasi dengan cara membaca referensi dari jurnal maupun internet. Khususnya referensi yang terkait dengan metode *Trend Moment* serta melakukan wawancara kepada narasumber untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem.

B. Desain Sistem

Setelah mendapat informasi dan kebutuhan sistem yang akan dibuat, maka tahap selanjutnya yaitu tahapan desain sistem. Tahapan ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai apa yang seharusnya dikerjakandan bagaimana tampilannya. Perancangan sistem yang akan dibuat yaitu *Use case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*.

C. Penulisan Kode Program

Pada tahap ini, desain program diterjemahkan ke dalam kode - kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan oleh penulis. Pada tahap ini dibuat program atau dapat dikatakan implementasi tahap desain yang kemudian diterjemahkan ke dalam kode - kode program dengan menggunakan bahasa pemrograman yang telah

ditentukan yaitu HTML, PHP dan MySQL sebagai databasenya. Adapun aplikasi lain yang digunakan yaitu Sublime Text dan XAMPP.

D. Pengujian Program

Untuk pengujian hasil peramalan persediaan obat kronis dilakukan dengan metode *Mean Absolute Error* (MAPE) yang bertujuan untuk mengetahui berapa persen error dari data peramalan dan data asli. Diharapkan hasil MAPE yang didapatkan dari metode ini kurang dari 20%.

E. Pemeliharaan Program

Pemeliharaan suatu software diperlukan, termasuk di dalamnya adalah pengembangan, karena software yang dibuat tidak selamanya hanya seperti itu, ketika dijalankan mungkin saja ada kesalahan yang tidak ditemukan sebelumnya atau penambahan fitur - fitur yang belum ada pada perangkat lunak tersebut.

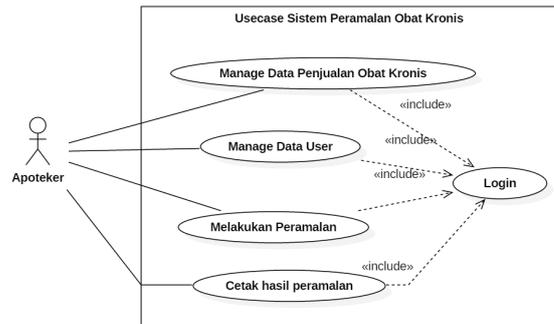
IV. PERANCANGAN

A. Deskripsi Sistem

Sistem Peramalan Persediaan Stok Obat Kronis Menggunakan Metode *Trend Moment* adalah sebuah software untuk meramalkan untuk kejadian yang akan datang, dalam bentuk perhitungan dari data penjualan dari masa lalu. Data historis tersebut dapat dimanfaatkan sebagai input bagi analisis permintaan stok barang di masa yang akan datang.

B. Use Case Diagram

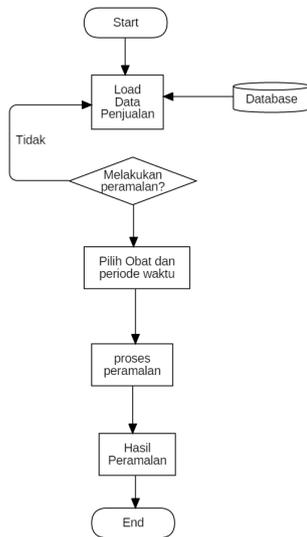
Struktur menu aplikasi System analisis peramalan kebutuhan daya listrik dengan metode regresi linier dengan pemrograman PHP. Diagram use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan System yang akan dibuat. Berikut Use Case diagram aplikasi disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Use Case Diagram

C. Flowchart

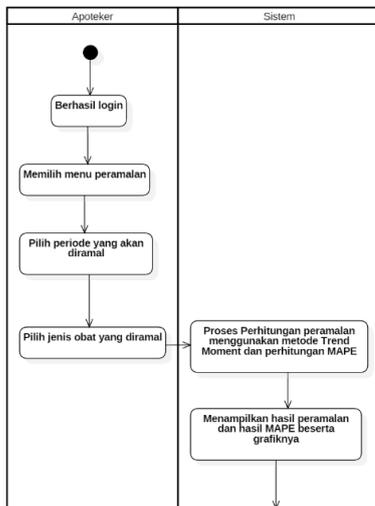
Flowchart adalah adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program. Berikut *flowchart* diagram aplikasi disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Sistem

D. Activity Diagram

Activity diagram adalah bentuk visual dari alir kerja yang berisi aktivitas atau tindakan yang juga dapat berisi pilihan, pengulangan dan *concurrency*. Diagram aktifitas dibuat untuk menjelaskan aktivitas sistem. Berikut adalah *activity* diagram disajikan pada gambar 3.



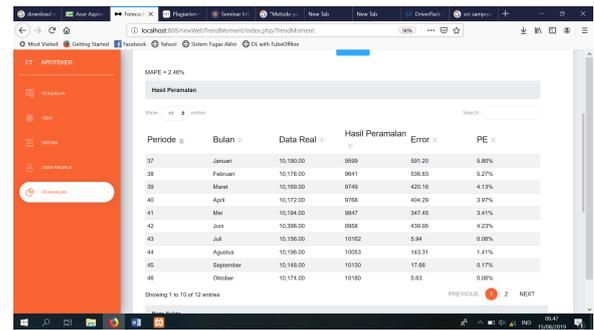
Gambar 3. Activity Diagram

V. IMPLEMENTASI

A. Halaman Hasil Peramalan

Halaman Hasil peramalan merupakan halaman yang menampilkan hasil peramalan obat kronis menggunakan metode *Trend Moment*. Selain untuk meramalkan persediaan obat, aplikasi ini juga terdapat beberapa fitur antara lain; 1) Menampilkan data obat kronis yaitu berisi tentang data – data obat kronis yang mencakup nama obat, nama kategori obat dan juga satuan obat, 2) Selanjutnya yaitu fitur satuan obat, satuan obat yang dimaksud yaitu bentuk kesediaan obat kronis seperti contoh : tablet, kapsul, 3) Fitur selanjutnya yaitu data penjualan obat

kronis yaitu aplikasi ini menampilkan berupa penjualan data obat kronis berupa data periode bulanan yang nantinya akan di proses untuk peramalan penjualan obat kronis dan, 4) Fitur terakhir yaitu menampilkan data user, fitur ini menyimpan data berupa data pengguna aplikasi.



Gambar 9. Halaman Hasil Peramalan

B. Halaman Grafik Peramalan

Berikut ini merupakan grafik hasil peramalan obat amlodipin tahun 2018 dan data real tahun 2018.



Gambar 11. Halaman Grafik Peramalan

VI. HASIL DAN PENGUJIAN

A. Hasil Peramalan menggunakan metode Trend Moment

Berikut ini merupakan hasil peramalan dari metode *Trend Moment* menggunakan data training dari tahun 2015 sampai dengan 2017, seperti yang ada pada tabel berikut.

TABEL I. HASIL PERAMALAN MENGGUNAKAN METODE TREND MOMENT

No.	Nama Obat	Data Real 2018	Hasil Peramalan 2018
1	Asetosal	43.433	50.565
2	CPG	9.432	7.846
3	Glibenklamid	9.815	6.187
4	Glikazid	7.056	7.946
5	Gliquidon	7.200	7.032
6	Analog Insulin	1.979	2.645
7	Amlodipin	112.385	119.599
8	Bisoprolol	45.739	51.126
9	Diltiazem	7.512	8.934
10	Gliseril Trinitrat	6.320	6.442
11	Isosorbit Dinitrat	30.203	38.839

B. Pengujian Akurasi

Sampel data penjualan obat kronis akan diuji keakuratan hasil peramalannya dengan menghitung MAPE (Mean Absolute Error). Data yang digunakan untuk pengujian yaitu data penjualan dari bulan Januari sampai dengan bulan Desember 2017. Hasil peramalan tersebut akan dibandingkan dengan data real yaitu data penjualan tahun 2018

TABEL II. PENGUJIAN AKURASI OBAT

No.	Nama Obat	Hasil MAPE
1	<i>Asetosal</i>	16,4%
2	CPG	16,7%
3	<i>Glibenklamid</i>	37%
4	Glikazid	12,6%
5	Gliquidon	4%
6	Analog Insulin	33,8%
7	Amlodipin	2,46%
8	Bisoprolol	11,8%
9	Diltiazem	18,9%
10	Gliseril Trinitrat	3,6%
11	Isosorbit Dinitrat	28,8%
Rata - Rata		16,9%

VII. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penggunaan metode *Trend Moment* dapat diimplementasikan untuk meramalkan persediaan obat kronis di apotek Lawang dengan hasil pengujian presentase error (MAPE) menggunakan metode *Trend Moment* didapatkan hasil sebesar 16,91%. Sehingga metode ini baik diterapkan untuk peramalan persediaan obat kronis karena hasil MAPE yang dihasilkan kurang dari 20%.

B. Saran

- Untuk penelitian selanjutnya, ata yang digunakan tidak hanya berupa obat kronis saja melainkan bisa diterapkan untuk semua jenis obat.
- Data training yang digunakan untuk meramalkan diharapkan lebih banyak lagi agar hasil error yang didapat semakin akurat.
- Peramalan dengan metode ini dapat diuji dengan metode lain guna membandingkan nilai akurasinya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dyatmika, Stephanus Bimata., & Krisnadewara, P. Didit. 2017. "Pengendalian Persediaan Obat Generik dengan Metode Analisis ABC, Metode Economic Order Quantity (EOQ), dan Reorder Point (ROP) di Apotek XYZ tahun 2017", MODUS, vol. 30, pp.71-95.
- [2] Tanuwijaya, Haryanto. 2010."Penerapan Metode Winter's Exponential dan Single Moving Average dalam Sistem Informasi Pengadaan Obat Rumah Sakit". Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XI, Februari 2010.
- [3] Candra et al. 2018. *Implementation of Trend Moment Method for stock prediction as supporting production*. J. Phys.: Conf. Ser. 1140 012031
- [4] Riadi, Muchlisin. 2017. "Pengertian, Fungsi dan Jenis - Jenis Peramalan (Forecasting) [online]. Available :

<https://www.kajianpustaka.com/2017/11/pengertian-fungsi-dan-jenis-peramalan-forecasting.html> . [diakses : 27 November 2018].

- [5] Shimbun, Annisa Fikria., Winarno, Wing Wahyu., & Amborowati, Armadyah. 2017. "Sistem Peramalan Kebutuhan Stok Barang Menggunakan Metode Trend Moment". Jurnal PPKMI (1 – 5).