

Sistem Prediksi Pemakaian Stok Obat UPT Puskesmas Gedongan Kota Mojokerto Menggunakan Metode Single Moving Average

Muhammad Putra Hizbullah^{1*}, Budi Nugroho², Fawwaz Ali Akbar³

^{1,2,3} Informatika, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

²budinugroho.if@upnjatim.ac.id

³fawwaz_ali.fik@upnjatim.ac.id

*Corresponding author email: putrahizbullah@gmail.com

Abstrak— Puskesmas Gedongan merupakan fasilitas kesehatan yang mengutamakan mutu dan kualitas pelayanan terhadap masyarakat. Untuk mencapai tujuan tersebut maka UPT Puskesmas Gedongan berupaya untuk meningkatkan pelayanan terutama dalam hal pemenuhan obat bagi semua pasiennya. Di mana persediaan stok obat di masa mendatang menjadi salah satu hal penting yang selalu diperhatikan oleh pihak UPT Puskesmas Gedongan. Untuk mengetahui kebutuhan obat pada periode berikutnya UPT Puskesmas Gedongan menggunakan beberapa jenis metode peramalan. Dengan mengimplementasikan data jumlah pemakaian stok obat di periode sebelumnya sebagai data *training* yang di uji coba menggunakan metode peramalan kuantitatif yaitu *Single Moving Average* di mana nilai tingkat error yang dihasilkan dari metode tersebut sebesar 13,85% selisih dari jumlah aktual riil yang sebenarnya. Dengan digunakannya rancangan sistem peramalan dengan metode *Single Moving Average* maka diharapkan dapat membantu UPT Puskesmas Gedongan untuk memenuhi kebutuhan obat pada semua pasien sesuai kebutuhannya.

Kata Kunci— prediksi, obat, stok, puskesmas, *single moving average*.

I. PENDAHULUAN

Pemenuhan akan kebutuhan obat menjadi salah satu tanggung jawab UPT Puskesmas Gedongan untuk memenuhinya sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Terutama mengenai jumlah persediaan obat yang harus dipersiapkan. Tentunya sesuai dengan indikasi penyakitnya. Konsumsi obat pun jika tidak sesuai indikasi mempengaruhi penggunaan obat yang akan disalahgunakan oleh masyarakat. Hal ini memberikan suatu kewajiban terhadap instansi setempat tentang bagaimana *controlling* jumlah persediaan obat di masa mendatang sehingga penyalahgunaan akan obat oleh masyarakat dapat teratasi [1].

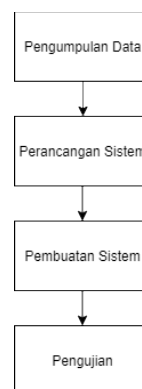
Untuk mengetahui jumlah kebutuhan akan obat, diperlukan adanya suatu metode peramalan yang mampu memprediksi permintaan jumlah obat. Beberapa metode peramalan kuantitatif yang dapat digunakan untuk melakukan peramalan permintaan di antaranya yaitu *Single Moving Average*, *Weighted Moving Average*, dan *Single Exponential Smoothing*. Dalam

penelitian ini dipilih salah satu metode yaitu *Single Moving Average* di mana nilai tingkat error yang diperoleh lebih kecil dari beberapa metode peramalan yang ada sehingga lebih akurat untuk digunakan *Single Moving Average* (SMA) [2].

Berdasarkan kondisi kebutuhan UPT Puskesmas Gedongan, maka penulis merancang suatu “Sistem Peramalan Jumlah Pemakaian Stok Obat UPT Puskesmas Gedongan Kota Mojokerto Menggunakan Metode Single Moving Average” yang digunakan untuk memprediksi jumlah pemakaian stok obat. Metode ini meliputi proses pengambilan sampel histori data-data di masa sebelumnya untuk dihitung menggunakan metode ini, sehingga *output* nilai rata-rata yang dihasilkan akan digunakan sebagai acuan untuk menghitung atau meramalkan jumlah di masa mendatang. Diharapkan penelitian ini dapat membantu pihak UPT Puskesmas Gedongan dalam hal mengetahui kebutuhan obat pada periode berikutnya dan tidak sampai terjadi kekurangan obat sehingga kebutuhan obat semua akan terpenuhi.

II. METODE

Metodologi penelitian pada system prediksi stok obat digambarkan seperti gambar 1



Gbr. 1 Alur metodologi

A. Pengumpulan data

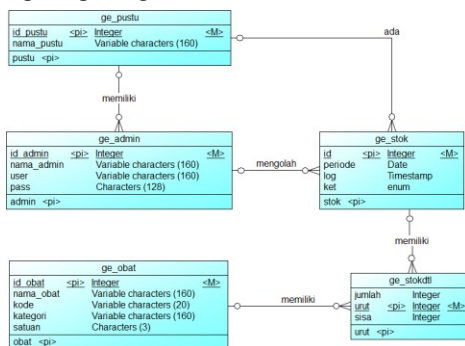
Pada tahap pengumpulan data disini dilakukan dengan wawancara dengan apoteker di UPT Puskesmas Gedongan Kota

Mojokerto berdasarkan kebutuhan data-data yang akan diolah [3].

B. Perancangan sistem

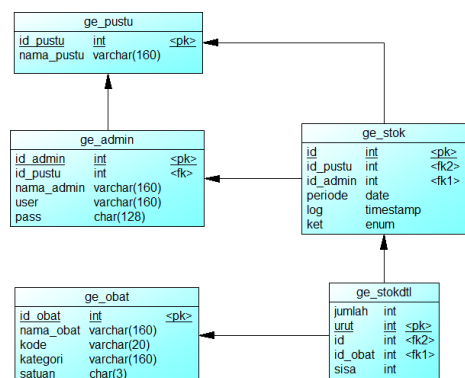
Pada tahap perancangan sistem akan digunakan beberapa permodelan yaitu *Conceptual Data Model*, *Physical Data Model*.

a) *Conceptual Data Model* pada sistem prediksi pemakaian stok obat terdapat beberapa entitas yang berisikan atribut dan setiap entitas saling berhubungan dengan entitas yang lain [4] seperti pada gambar 2.



Gbr. 2 CDM sistem prediksi

b) *Physical Data Model* mempresentasikan model sistem prediksi pemakaian stok obat dalam bentuk table yang terstruktur, yang berisikan *foreign key*, *primary key*, dan tipe data serta relationship yang menghubungkan satu table dengan table yang lain [5] seperti gambar 3.



Gbr. 3 PDM sistem prediksi

C. Metode Single Moving Average

Single moving average adalah suatu metode prediksi yang menggunakan data pada periode sebelumnya kemudian mencari rata-rata sebagai prediksi pada periode selanjutnya [6]. Dituliskan sebagaimana pada persamaan 1 berikut

$$F_t = \frac{Y_{t-1} + Y_{t-2} + \dots + Y_{t-n}}{n}$$

Dimana :

F_t = peramalan untuk period ke t

$Y_{t-1} + Y_{t-2} + \dots + Y_{t-n}$ = jumlah data pada period ke n sebelumnya

n = banyaknya periode

D. Mean Absolute Precentage Error

Mean absolute percentage error adalah nilai akurasi dari hasil prediksi dengan membandingkan dengan hasil yang sebenarnya [7].

Dituliskan sebagaimana pada persamaan 2 berikut

$$MAPE = \frac{\sum |X_t - F_t|}{X_t} \times 100\% \quad (2)$$

Dimana :

X_t = nilai aktual

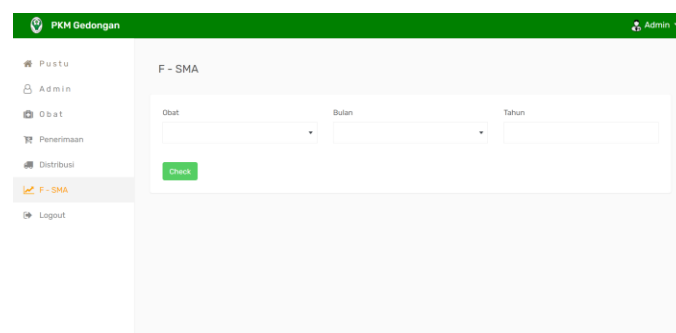
F_t = nilai ramalan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem berdasarkan sistem basis data yang sudah didapatkan. Setelah dilakukan perancangan sistem maka selanjutnya adalah melakukan pengkodean atau pembuatan sistem.

A. Halaman prediksi

Halaman ini berfungsi untuk melakukan proses perhitungan prediksi secara sistem dengan metode SMA. Halaman ini dapat diakses oleh *actor user* pengguna sebagai Admin UPT maupun Admin Pustu. Di mana untuk pengguna Admin UPT prediksi kebutuhan stok obat dihitung secara total semua pustu sesuai data stok yang telah dimasukkan oleh masing-masing pustu. Sedangkan untuk pengguna Admin Pustu prediksi kebutuhan stok obat dihitung sesuai kebutuhan pustu msing-masing. Di mulai dengan memilih jenis obat, bulan, dan tahun yang akan dihitung kemudian meng-klik tombol Check seperti pada gambar 4.



Gbr. 4 Halaman FSMA

B. Halaman hasil prediksi

Halaman ini merupakan hasil prediksi pada periode selanjutnya dengan menampilkan bulan, tahun, nilai aktual pada periode sebelumnya, sisa stok obat pada periode sebelumnya, hasil prediksi dan nilai error seperti pada gambar 5.

Bulan	Tahun	Aktual	Sisa	Ramalan	Error
Jan	2020	2768	232		
Feb	2020	3000	1000		
Mar	2020	2636	264	2704	9.41
Apr	2020	2412	588	2704	12.77

Gbr. 5 Halaman FSMA

C. Perhitungan

Dalam perhitungan kita menggunakan data obat amlodipin 10 mg dari bulan Januari 2020 sampai Mei 2020 seperti ditunjukkan pada tabel 1.

TABEL I
DATA PEMAKAIAN STOK OBAT

Bulan	Total
Januari	2768
Februari	3000
Maret	2636
April	2412
Mei	2375

Kemudian kita mencoba memprediksi obat untuk periode bulan Mei 2020 dengan mengambil data pemakaian stok obat mulai dari bulan Januari 2020 hingga bulan April 2020

$$\begin{aligned}
 fSMA &= (\text{Jan 2020} + \text{Feb 2020} + \text{Mar 2020} + \text{Apr 2020}) / 4 \\
 &= (2768 + 3000 + 2636 + 2412) / 4 \\
 &= 10816 / 4 \\
 &= 2704
 \end{aligned}$$

Kemudian menghitung nilai error yang dihasilkan pada bulan Mei dengan membandingkan nilai aktual

$$\begin{aligned}
 MAPE \text{ SMA} &= \text{ABS}(((fSMA - \text{data aktual}) / \text{data aktual}) \times 100) \\
 &= \text{ABS}(((2704 - 2375) / 2375) \times 100) \\
 &= \text{ABS}((329 / 2375) \times 100) \\
 &= \text{ABS}(0,1385 \times 100) \\
 &= 13,85 \%
 \end{aligned}$$

I. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui dan menjamin bahwa sistem yang dibangun memiliki kualitas yang baik. Pengujian dilakukan dengan metode Black Box testing yaitu memeriksa semua fungsionalitas pada sistem telah berjalan dengan baik dan sesuai [8].

A. Pengujian Login

Pengujian login dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dirancang dan dibangun sudah berjalan sesuai hasil yang

diharapkan untuk melakukan proses otentikasi user oleh pengguna, seperti ditunjukkan pada tabel 2 berikut ini.

TABEL II
PENGUJIAN LOGIN

Test Case	Expected Result	Summary
Login	User berhasil masuk ke dalam lingkungan sistem	Berhasil
Logout	User berhasil keluar dari lingkungan sistem	Berhasil

B. Pengujian Kelola

Pengujian Pengujian kelola dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dirancang dan dibangun sudah berjalan sesuai hasil yang diharapkan untuk melakukan proses olah data master oleh user pengguna, seperti ditunjukkan pada tabel 3 berikut ini:

TABEL III
PENGUJIAN KELOLA

Test Case	Expected Result	Summary
Input Data Pustu	Data pustu baru berhasil ditambahkan dan tampil data baru pada tabel pustu	Berhasil
Lihat Data Pustu	Data pustu berhasil ditampilkan pada tabel pustu	Berhasil
Edit Data Pustu	Data pustu berhasil dirubah dan tampil data terbaru pada tabel pustu	Berhasil
Delete Data Pustu	Data pustu berhasil dihapus dan tampil data pada tabel pustu yang masih tersimpan dalam database	Berhasil
Input Data Admin	Data admin baru berhasil ditambahkan dan tampil data baru pada tabel admin	Berhasil
Lihat Data Admin	Data admin berhasil ditampilkan pada tabel admin	Berhasil
Edit Data Admin	Data admin berhasil dirubah dan tampil data terbaru pada tabel admin	Berhasil
Delete Data Admin	Data admin berhasil dihapus dan tampil data pada tabel admin yang masih tersimpan dalam database	Berhasil
Input Data Obat	Data obat baru berhasil ditambahkan dan tampil data baru pada tabel obat	Berhasil
Lihat Data Obat	Data obat berhasil ditampilkan pada tabel obat	Berhasil
Edit Data Obat	Data obat berhasil dirubah dan tampil data terbaru pada tabel obat	Berhasil
Delete Data Obat	Data obat berhasil dihapus dan tampil data pada tabel obat	Berhasil

	yang masih tersimpan dalam <i>database</i>	
Input Data Penerimaan	Data Penerimaan baru berhasil ditambahkan dan tampil data baru pada tabel stok	Berhasil
Lihat Data Penerimaan	Data Penerimaan berhasil ditampilkan pada tabel stok	Berhasil
Edit Data Penerimaan	Data Penerimaan berhasil dirubah dan tampil data terbaru pada tabel stok	Berhasil
Delete Data Penerimaan	Data Penerimaan berhasil dihapus dan tampil data pada tabel stok yang masih tersimpan dalam <i>database</i>	Berhasil
Input Data Distribusi	Data Distribusi baru berhasil ditambahkan dan tampil data baru pada tabel stok	Berhasil
Lihat Data Distribusi	Data Distribusi berhasil ditampilkan pada tabel stok	Berhasil
Edit Data Distribusi	Data Distribusi berhasil dirubah dan tampil data terbaru pada tabel stok	Berhasil
Delete Data Distribusi	Data Distribusi berhasil dihapus dan tampil data pada tabel stok yang masih tersimpan dalam <i>database</i>	Berhasil
Input Data Stok	Data stok baru berhasil ditambahkan dan tampil data baru pada tabel stok	Berhasil
Lihat Data Stok	Data stok berhasil ditampilkan pada tabel stok	Berhasil
Edit Data Stok	Data stok berhasil dirubah dan tampil data terbaru pada tabel stok	Berhasil
Delete Data Stok	Data stok berhasil dihapus dan tampil data pada tabel stok yang masih tersimpan dalam <i>database</i>	Berhasil

C. Pengujian Prediksi

Pengujian prediksi dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dirancang dan dibangun sudah berjalan sesuai hasil yang diharapkan untuk melakukan proses peramalan oleh *user* pengguna, seperti ditunjukkan pada tabel 4 berikut ini:

TABEL IV
PENGUJIAN PREDIKSI

Test Case	Expected Result	Summary
Check Hasil	Hasil prediksi berhasil ditampilkan sesuai jenis obat dan periode bulan tahun yang dipilih beserta penerimaan, jumlah prediksi, sisa stok, dan nilai tingkat error nya	Berhasil

IV. KESIMPULAN

Sistem prediksi pemakaian stok obat UPT Puskesmas Gedongan kota Mojokerto dengan metode single moving average Sistem prediksi yang dibangun dapat mengetahui perkiraan jumlah kebutuhan obat dengan kebutuhan riil periode mendatang. Dengan adanya perencanaan yang tepat maka kebutuhan obat di UPT Puskesmas Gedongan dapat terpenuhi dengan baik dan kebutuhan obat untuk semua pasien di UPT Puskesmas Gedongan dapat terpenuhi dan tidak sampai terjadi kekurangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada tim UPT Puskesmas Gedongan yang telah memberi fasilitasi pada kami untuk bisa melakukan penelitian, dan terima kasih juga kepada semua yang telah memberikan dukungan baik oril maupun materiel yang tidak bisa kami sebutkan satu persatu.

REFERENSI

- [1] Amirudin, Eki Endriana, & Waode Ifitah Maharani. 2019. Studi tentang Ketersediaan Obat di Puskesmas Meo-Meo Kota Baubau. LPPM Akademi Keperawatan Yapenas 21 Maros, Vol. 1, No. 2.
- [2] Huda, Nurul., Silvadia Nurul Utami., & Wari Ammar Abdul Jabbar. 2019. Jurnal JINTEKS Vol. 2 No. 1
- [3] Rachmawati, Imami Nur, 2007. Perbandingan peramalan penjualan produk aknil pt.sunthi sepurimenggunakan metode single moving average dan single exponential smooting. Pengumpulan Data Dalam Penelitian Kualitatif: Wawancara, Jurnal Keperawatan Indonesia, Volume 11, No.1, hal 35-40
- [4] Prasetya, Putra Bayu, 2017. Penerapan Metode Single Moving Average (SMA) Pada Aplikasi Peramalan Penjualan Di Kedai Digital #24 Kediri, 2017, Universitas Nusantara PGRI, Kediri
- [5] Dody Cipta Pratama Diaz., Sulistiowati., & Julianto Lemantara. 2016. Rancang bangun aplikasi penjualan online pada cv. Mitra techno sains (studi kasus: cv. Mitra techno sains). JSIKA Vol. 5, No. 12
- [6] Astuti, Yuli., Berliana Novianti., & Tonny Hidayat. 2019. Penerapan Metode Single Moving Average Untuk Peramalan Penjualan Mainan Anak. Seminar Nasional Sistem Informasi Dan Teknik Informatika Sensitif
- [7] Junianto, Mochammad Bagoes Satria. 2017. Fuzzy inference system mamdani dan the mean absolute percentage error (mape) untuk prediksi permintaan dompet pulsa pada xl axiata depok . Jurnal informatika universitas pamulang Vol. 2, No. 2
- [8] Kurniawan, Arief., & Maulana, Arief.2020. Pengujian Black Box pada Aplikasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Metode Equivalents Partitions (Studi Kasus: PT Arap Store). Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Teknologi Vol. 3 No 1 (50-56)