

**PERBANDINGAN METODE *SIMPLE MOVING AVERAGE*
DAN *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING* DALAM
PERAMALAN PERMINTAAN OBAT PARACETAMOL PADA
RSUD DR. ACHMAD MOCHTAR**

SKRIPSI

Sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Sains



**Oleh:
SUTRIA FARADISA
NIM. 19030122**

**DEPARTEMEN MATEMATIKAFAKULTAS MATEMATIKA
DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2024

PERSETUJUAN SKRIPSI

PERBANDINGAN METODE *SIMPLE MOVING AVERAGE* DAN *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING* DALAM PERAMALAN PERMINTAAN OBAT PARACETAMOL PADA RSUD DR. ACHMAD MOCHTAR

Nama : Sutria Faradisa
NIM : 19030122
Program Studi : Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 1 Maret 2024

Disetujui oleh,

Pembimbing



Drs. Yusmet Rizal, M.Si

NIP. 196801211993031011

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Sutria Faradisa
NIM : 19030122
Program Studi : Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PERBANDINGAN METODE *SIMPLE MOVING AVERAGE* DAN *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING* DALAM PERAMALAN PERMINTAAN OBAT PARACETAMOL PADA RSUD DR. ACHMAD MOCHTAR

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 1 Maret 2024

Tim Penguji

Nama
Ketua : Drs. Yusmet Rizal, M.Si
Anggota : Dr. Devni Prima Sari, S.Si, M.Sc
Anggota : Dina Agustina, S.Pd., M.Si

Tanda Tangan



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sutria Faradisa
NIM : 19030122
Program Studi : Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul **“Perbandingan Metode *Simple Moving Average* dan *Single Exponential Smoothing* dalam peramalan permintaan Obat Paracetamol pada RSUD Dr. Achmad Mochtar”** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, Agustus 2024

Diketahui oleh,
Kepala Departemen Matematika,



Dr. Suherman, S.Pd, M.Si
NIP. 196808301 99903 1 002

Saya yang menyatakan,



Sutria Faradisa
NIM. 190130122

PERBANDINGAN METODE *SIMPLE MOVING AVERAGE* DAN *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING* DALAM PERAMALAN PERMINTAAN OBAT PARACETAMOL PADA RSUD DR. ACHMAD MOCHTAR

Sutria Faradisa

ABSTRAK

Peramalan permintaan obat merupakan elemen penting dalam manajemen stok di rumah sakit. Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan akurasi dua metode peramalan, yaitu *Simple Moving Average* (SMA) dan *Single Exponential Smoothing* (SES), untuk permintaan obat Paracetamol di RSUD Dr. Achmad Mochtar. SMA adalah metode peramalan yang menghitung rata-rata dari sejumlah data masa lalu untuk menghasilkan prediksi yang stabil, sedangkan SES adalah metode yang memberikan bobot lebih pada data terbaru dan mengabaikan data lama secara *exponensial*.

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengetahui peramalan permintaan Paracetamol dan menentukan metode yang paling akurat di antara SMA dan SES. Metodologi yang digunakan adalah analisis data dengan evaluasi akurasi menggunakan *Mean Absolute Deviation* (MAD). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode SMA dengan periode Moving Average (MA) 10 menghasilkan nilai MAD terkecil sebesar 3.109,94, menandakan tingkat akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan SES. Pada perbandingan, SMA dengan MA 10 menunjukkan performa superior dengan MAD sebesar 2.505,01, sementara SES dengan parameter $\alpha=0,28$ menghasilkan MAD sebesar 3.204,72. Kesimpulannya, metode *Simple Moving Average* dengan MA 10 adalah metode yang paling tepat untuk peramalan permintaan obat Paracetamol pada RSUD Dr. Achmad Mochtar, karena memberikan nilai error yang paling kecil dibandingkan metode lainnya.

Kata kunci: Permintaan, *Simple Moving Average*, *Single Exponential Smoothing*

**COMPARISON OF SIMPLE MOVING AVERAGE AND SINGLE
EXPONENTIAL SMOOTHING METHODS IN FORECASTING DEMAND
FOR PARACETAMOL MEDICATION AT DR. ACHMAD MOCHTAR**

Sutria Faradisa

ABSTRACT

Demand forecasting for medications is a crucial element in stock management at hospitals. This study aims to analyze and compare the accuracy of two forecasting methods, namely Simple Moving Average (SMA) and Single Exponential Smoothing (SES), for predicting Paracetamol demand at RSUD Dr. Achmad Mochtar. SMA calculates the average of a set of past data points to provide a stable prediction, while SES assigns more weight to recent data and exponentially discounts older data. The primary objectives of this research are to determine the demand forecast for Paracetamol and to identify the most accurate forecasting method between SMA and SES.

The methodology employed involves data analysis with accuracy evaluation using Mean Absolute Deviation (MAD). The results indicate that the SMA method with a Moving Average (MA) of 10 yields the smallest MAD value of 3,109.94, indicating a superior accuracy compared to SES. Specifically, SMA with MA 10 demonstrates better performance with a MAD of 2,505.01, whereas SES with an α parameter of 0.28 results in a MAD of 3,204.72. In conclusion, the Simple Moving Average method with MA 10 is identified as the most appropriate method for forecasting Paracetamol demand at RSUD Dr. Achmad Mochtar, due to its smallest error value compared to other methods.

Keywords: Demand, Simple Moving Average, Single Exponential Smoothing

KATA PENGANTAR

Puji Syukur peneliti ucapkan kepada Allah SWT atas rahmat, taufik serta hidayahnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Penerapan Metode *Simple Moving Average* Dan *Single Exponential Smoothing* dalam Peramalan Permintaan Obat Paracetamol pada RSUD Dr. Achmad Mochtar**”. Shalawat beserta salam dijunjukkan kepada Nabi besar Muhammad SAW.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Sains di Program Studi Matematika Departemen Matematika Universitas Negeri Padang. Penulisan Skripsi ini tidak luput dari dukungan beberapa pihak, oleh sebab itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kepada orang tua dan kedua saudara kandung saya yang selalu memberikan dukungan secara moril dan materil serta doa yang senantiasa mengantarkan saya hingga menyelesaikan skripsi ini
2. Bapak Drs. Yusmet Rizal, M.Si selaku pembimbing skripsi
3. Ibu Dr. Devni Prima Sari, S.Si, M.Sc selaku Koordinator Program Studi Matematika serta penasehat akademik dan penguji
4. Ibu Dina Agustina, S.Pd, M.Sc selaku penguji
5. Bapak Dr. Suhermaan, S. Pd, M.Si Ketua Departement Matematika
6. Bapak dan Ibu staff pengajar dan Karyawan Departemen Matematika FMIPA UNP
7. Kepada Meby Elsi Sidiq, S.ST yang selalu meluangkan waktu untuk memberikan dukungan, motivasi, pengingat dan membantu saya sampai skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik

8. Kepada sahabat saya Nanda Shabrina, S.Si dan Radhianti Mardiah, S.Si yang tak kalah pentingnya telah menjadi bagian perjalanan sejak perkuliahan sampai penulisan skripsi ini terselesaikan, saya berterimakasih karena telah memberikan semangat yang besar sampai saat ini.
9. Semua pihak yang ikut membantu selama studi yang tidak dapat ditulis satu persatu.

Peneliti sadar bahwa penulisan skripsi ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu peneliti mohon maaf jika terdapat kesalahan dalam penulisan skripsi ini dapat menjadi lebih baik bagi saya dan pihak lain yang berkepentingan lainnya.

Padang, Februari 2024

(Sutria Faradisa)

DAFTAR ISI

| | |
|---------------------------------------|------|
| ABSTRAK | i |
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI..... | v |
| DAFTAR TABEL..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | ix |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 10 |
| A. Latar Belakang | 10 |
| B. Perumusan Masalah | 14 |
| C. Tujuan Penelitian | 14 |
| D. Manfaat Penelitian | 14 |
| BAB II KAJIAN TEORI..... | 15 |
| A. Paracetamol..... | 15 |
| B. Peramalan | 15 |
| C. Tujuan Peramalan..... | 16 |
| D. Jenis Peramalan..... | 17 |
| E. Metode Peramalan..... | 17 |
| 1. Jenis-jenis Pola Data | 17 |
| 2. Metode Time Series | 20 |
| 3. Pengukuran Akurasi Peramalan | 23 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 25 |
| A. Jenis Penelitian..... | 25 |
| B. Jenis dan Sumber Data | 25 |
| C. Teknik Analisis Data..... | 25 |

| | |
|-----------------------------------|----|
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 27 |
| A. HASIL PENELITIAN..... | 27 |
| 1. Deskripsi Data..... | 27 |
| 2. Analisis Data | 28 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 33 |
| A. Kesimpulan | 33 |
| B. Saran..... | 34 |
| DAFTAR PUSTAKA | 36 |
| LAMPIRAN..... | 37 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1. Permintaan Obat Periode Januari 2029-Januari 2024 | 27 |
| Tabel 2. Perbandingan Kedua Metode Berdasarkan MAD..... | 32 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1. Plot Data Permintaan Obat Paracetamol di RSUD Dr. Achmad Mochtar periode Januari 2019-Januari 2024 | 12 |
| Gambar 2. Pola Data Horizontal | 18 |
| Gambar 3. Pola Data Musiman | 19 |
| Gambar 4. Pola Data Siklis | 19 |
| Gambar 5. Pola Data <i>Trend</i> | 19 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1. Plot data permintaan Obat Paracetamol pada periode Desember 2022- November 2023 | 37 |
| Lampiran 2. Peramalan <i>Simple Moving Average</i> dengan MA 10 | 38 |
| Lampiran 3. Grafik Peramalan <i>Simple Moving Average</i> dengan MA 10 | 40 |
| Lampiran 4. Penentuan <i>Alpha Single Exponential Smoothing</i> | 41 |
| Lampiran 5. Hasil Peramalan SES dengan <i>alpha</i> 0,28 beserta MAD..... | 42 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu aspek yang sangat penting dalam kehidupan manusia adalah kesehatan. Manusia kebanyakan akan melakukan berbagai cara untuk memperoleh kesehatan yang prima. Orang yang sedang menderita sakit biasanya akan berusaha untuk mengobati penyakit yang dideritanya hingga sembuh. Untuk dapat mewujudkan keadaan sehat tersebut banyak hal yang perlu dilakukan. Salah satu diantaranya yaitu mengikuti pelayanan kesehatan rumah sakit.

Rumah sakit merupakan fasilitas kesehatan yang melakukan pelayanan medis dasar atau medis spesialisik ataupun mungkin keduanya. Pengobatan di rumah sakit dapat diselenggarakan lebih dari satu jenis tenaga kesehatan yang dipimpin oleh seorang tenaga medis. Salah satu rumah sakit di Sumatera Barat yang memberikan pelayanan secara penuh adalah RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi. Rumah sakit ini merupakan rumah sakit negeri kelas B dibawah naungan Pemerintah Provinsi Sumatera Barat yang mampu memberikan pelayanan medis dasar sampai dengan pelayanan medis spesialisik (Kaushik dkk., 2009). Rumah sakit ini cukup sibuk dilihat dari setiap tahunnya sekitar 154.608 pasien mengunjungi rumah sakit ini (Kaushik dkk., 2009). Sehingga permintaan obat yang sangat mendominasi, dan salah satunya obat Paracetamol.

Paracetamol atau acetaminophen merupakan *derivate sintesis nonopioid p-aminofenil*. Paracetamol ini merupakan salah satu obat yang sering digunakan secara luas sebagai antipiretik dan analgesik. Paracetamol biasa digunakan

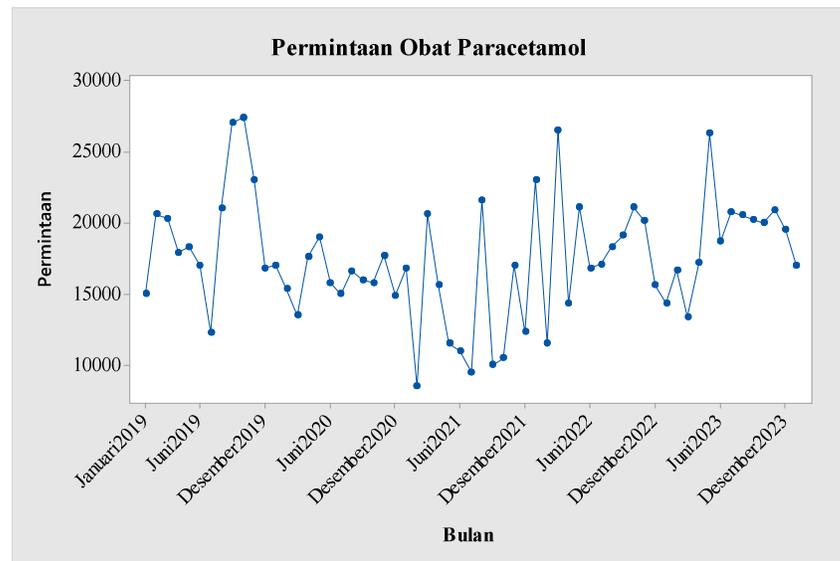
dalam kombinasi aspirin dan kafein (Hidayati & Kustriyani, 2020). Dengan demikian paracetamol kerap menjadi pengobatan pertama yang direkomendasikan untuk mengatasi demam dan sakit.

Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan salah satu staff dari RSUD Dr. Achmad Mochtar, permintaan obat paracetamol cukup besar disetiap bulannya. Namun dari pihak rumah sakit melakukan pemesanan obat tanpa adanya perencanaan, tingginya permintaan obat yang tidak menentu sehingga dapat membuat jumlah pemesanan melebihi permintaan ataupun kurang dari permintaan, sehingga munculah permasalahan untuk meramalkan jumlah permintaan obat pada periode berikutnya.

Peramalan yang akan dilakukan pada penelitian ini untuk memperkirakan kejadian dimasa depan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan suatu bentuk model matematis atau prediksi intuisi bersifat subjektif (Ngantung dkk., 2019). Menurut Jay Heizer & Barry Render (2011), peramalan adalah seni dan ilmu. Peramalan merupakan alat bantu penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien khususnya dalam bidang matematika dan ekonomi. Peramalan jumlah permintaan memegang peran penting dalam perencanaan pengambilan keputusan. Meskipun tidak bisa membuat peramalan yang persis sama dengan kenyataan, tetapi bukan berarti peramalan ini tidak penting. Peramalan ini sangat penting dalam pembuatan rencana, dengan menggunakan peramalan kelihatan akan jauh lebih baik dari pada tanpa peramalan sama sekali. Peramalan telah banyak digunakan dan membantu dengan baik berbagai

manajemen sebagai dasar dasar perencanaan, pengawasan dan pengambilan keputusan (Subagyo, 1989).

Berdasarkan data permintaan Obat Paracetamol pada RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi diperoleh plot data sebagai berikut:



Gambar 1. Plot Data Permintaan Obat Paracetamol di RSUD Dr. Achmad Mochtar periode Januari 2019-Januari 2024

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa data permintaan Obat Paracetamol di RSUD Dr. Achmad Mochtar periode Januari 2019-Januari 2024 termasuk kedalam tipe pola data horizontal. Pola data ini terjadi saat data berfluktuasi disekitaran nilai konstan atau nilai rata-rata. Data ini disebut juga dengan data stasioner. Salah satu langkah yang dilakukan dalam perencanaan permintaan Obat Paracetamol menggunakan metode peramalan dari permintaan sebelumnya.

Berdasarkan persoalan pada rumah sakit ini, diperlukan suatu kebijakan dalam perencanaan permintaan obat untuk menghindari risiko-risiko yang merugikan. Salah satu hal yang dapat dilakukan adalah melakukan peramalan

permintaan obat, sehingga pihak rumah sakit dapat mendapatkan gambaran permintaan obat untuk periode selanjutnya.

Dalam melakukan peramalan permintaan diperlukan pemilihan metode yang tepat. Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa data tersebut stasioner, yang dimana pola data tersebut berada pada kesetimbangan disekitar nilai rata-rata yang konstan dan variansi disekitar rata-rata tersebut konstan selama waktu tertentu (Makridarkis, 1999).

Adapun metode peramalan yang digunakan adalah *Simple Moving Average* dan *Single Exponential Smoothing* yaitu peramalan yang menghitung rata-rata suatu nilai runtut waktu dan kemudian digunakan untuk memperkirakan nilai pada periode selanjutnya. Faktor yang perlu diperhatikan untuk mengimplementasikan metode *Simple Moving Average* adalah menggunakan data historis dalam periode tertentu untuk meramalkan periode yang akan datang. Sementara itu metode *Single Exponential Smoothing* metode peramalan dengan cara penghalusan fluktuasi dari hasil peramalan (Hariyono dkk., 2017).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian tentang peramalan permintaan obat paracetamol dengan judul **“Penerapan Metode *Simple Moving Average* Dan *Single Exponential Smoothing* dalam Peramalan Permintaan Obat Paracetamol pada RSUD Dr. Achmad Mochtar”**

B. Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Metode apakah yang paling tepat diantara peramalan *Simple Moving Average* dan *Single Exponential Smoothing*, serta berapakah permintaan obat paracetamol pada RSUD Dr. Achmad Mochtar pada satu bulan kedepan dengan metode terbaik ?”.

C. Tujuan Penelitian

1. Membandingkan metode apa yang paling tepat diantara peramalan *Simple Moving Average* dan *Single Exponential Smoothing*
2. Mengetahui berapa peramalan permintaan paracetamol pada RSUD Dr. Achmad Mochtar.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi berbagai pihak yang berkepentingan. Adapun manfaat penelitian adalah :

1. Bagi Instansi
Hasil penelitian ini dapat dipergunakan instansi sebagai bahan masukan dalam pengambilan kebijakan dalam pemesanan obat dengan tepat
2. Bagi Penulis
Sebagai sarana menerapkan ilmu-ilmu yang diperoleh dibangku perkuliahan kedalam instansi yang sesungguhnya
3. Bagi Pihak Lain
Penelitian ini dapat dijadikan sebagai masukan referensi untuk penyelesaian kasus yang sama.