

**“PREDIKSI PERSEDIAAN OBAT DI PUSKESMAS PLUMBON
GAMBANG MENGGUNAKAN METODE *DOUBLE EXPONENTIAL
SMOOTHING MODEL HOLT*”**

Nisa Desiana
(160411100129)

Pembimbing I : Eka Mala Sari Rochman, S.Kom., M.Kom.

Pembimbing II : Sri Herawati, S.Kom., M.Kom

ABSTRAK

Obat merupakan kebutuhan penting di Puskesmas karena berhubungan langsung dengan kesehatan pasien, oleh sebab itu obat harus tersedia dalam jumlah yang cukup. Penentuan persediaan obat yang harus disediakan di Puskesmas Plumbon Gombang masih dilakukan secara manual, hal ini menimbulkan kendala kekurangan atau kelebihan persediaan obat. Metode *Double Exponential Smoothing* model *Holt* adalah metode prediksi yang secara terus menerus memperbaiki prediksi dengan penghalusan berganda (*double smoothing*) nilai masa lalu dari suatu data runtut waktu dengan cara menurun (*exponential*). Dalam memprediksi persediaan obat, metode ini menggunakan dua konstanta pemulusan yaitu α dan β . Dibutuhkan nilai konstanta pemulusan yang tepat agar dapat meminimalisir kesalahan prediksi. Berdasarkan hasil uji coba metode *Double Exponential Smoothing* model *Holt* yang diterapkan pada data penjualan Obat *Paracetamol* dan Obat *CTM* di Puskesmas Plumbon Gombang, hasil pengujian pada data penjualan Obat *Paracetamol* menghasilkan nilai kesalahan prediksi *MSE* sebesar 2873,2696 dengan konstanta pemulusan α 0,27 dan β 0,03 dan *MAPE* sebesar 33,80173% dengan konstanta pemulusan α 0,23 dan β 0,01. Sedangkan hasil pengujian pada data penjualan Obat *CTM* menggunakan nilai konstanta α 0,25 dan β 0,02 menghasilkan nilai kesalahan prediksi *MSE* sebesar 1330,6973 dan *MAPE* sebesar 37,51786% menggunakan nilai konstanta pemulusan α 0,19 dan β 0,01.

Kata kunci: Prediksi, Obat, Persediaan, *MSE*, *MAPE*, *Double Exponential Smoothing* model *Holt*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, Alhamdulillah segala puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada saya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi dengan judul “PREDIKSI PERSEDIAAN OBAT DI PUSKESMAS PLUMBON GAMBANG MENGGUNAKAN METODE *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING MODEL HOLT*” sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Strata Satu (S1) pada Program Sarjana Fakultas Teknik dan Jurusan Teknik Informatika. Dengan terselesainya laporan skripsi ini, penulis tak lupa menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT atas limpahan nikmat, rahmat, dan rezeki sehingga dapat memudahkan dan melancarkan usaha saya dalam menyelesaikan kuliah hingga skripsi selesai.
2. Terima kasih banyak kepada kedua orang tua saya bapak Agus Djanu Purnama dan ibu Listyo Irawati serta adik saya Bayu Pamungkas yang telah memberikan dukungan, kasih sayang, dan doa yang tiada henti sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini. Semoga keluarga selalu dalam lindungan Allah SWT.
3. Ibu Eka Mala Sari Rochman, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Sri Herawati, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing II. Terima kasih telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan arahan kepada saya selama penelitian skripsi.
4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik serta teman-teman seperkuliahan khususnya di Program Studi S1 Teknik Informatika Universitas Trunojoyo Madura yang telah membagikan ilmunya kepada penulis selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak luput dari kesalahan karena keterbatasan pengalaman. Oleh karena itu penulis menyatakan permohonan maaf atas segala kekurangan yang ada. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Bangkalan, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.2.1 Masalah Penelitian	3
1.2.2 Metode Usulan	4
1.2.3 Pertanyaan Penelitian.....	4
1.3 Tujuan dan Manfaat	4
1.3.1 Tujuan	4
1.3.2 Manfaat	4
1.3.3 Batasan Masalah.....	4
1.3.4 Metodologi Penulisan Skripsi	5
1.3.5 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Landasan Teori.....	7
2.1.1 Obat.....	7
2.1.2 Jenis-Jenis Pola Data.....	7
2.1.3 <i>Forecasting</i>	10
2.1.4 <i>Double Exponential Smoothing</i>	11
2.1.5 <i>Mean Squared Error (MSE)</i>	13
2.1.6 <i>Mean Absolut Percent Error (MAPE)</i>	14
2.2 Penelitian Terkait	15

BAB III PERANCANGAN SISTEM	21
3.1 Analisis Kebutuhan	21
3.1.1 Pengumpulan Data	21
3.1.2 Analisis Permasalahan	21
3.1.3 Pengolahan Data	23
3.1.4 Kebutuhan <i>Hardware</i>	23
3.1.5 Kebutuhan <i>Software</i>	23
3.2 Rancangan Arsitektur Sistem	24
3.3 <i>Dataset</i>	25
3.4 Definisi Aktor	25
3.5 <i>Flowchart</i> Sistem	25
3.5.1 Analisis Input	28
3.5.2 Analisis Proses	29
3.5.3 Analisis <i>Output</i>	29
3.6 <i>Use Case Diagram</i>	29
3.7 Desain <i>Database</i>	31
3.7.1 Conseptual Data Model (CDM).....	31
3.7.2 <i>Physical Data Model (PDM)</i>	31
3.7.3 Desain Tabel <i>Database</i>	33
3.8 Desain Antar Muka	36
3.8.1 Desain Tampilan Halaman Masuk.....	36
3.8.2 Desain Tampilan Dasbor.....	37
3.8.3 Desain Tampilan Unggah Data Penjualan	38
3.8.4 Desain Tampilan Detail Data Penjualan	39
3.8.5 Desain Tampilan Proses Prediksi Data Penjualan	40
3.8.6 Desain Tampilan Detail Hasil Prediksi.....	41
3.8.7 Desain Tampilan Tentang Aplikasi	43
3.9 Rencana Pengujian	43
3.9.1 Pengujian <i>Black Box Testing</i>	44
3.9.2 Pengujian Prediksi	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Lingkungan Pengembangan	46

4.1.1	Spesifikasi Perangkat Keras.....	46
4.1.2	Spesifikasi Perangkat Lunak.....	47
4.2	Pembuatan Sistem	47
4.2.1	<i>Source Code</i>	47
4.2.2	Pembuatan <i>Dataset</i>	48
4.3	Tampilan Antarmuka	48
4.3.1	Tampilan Halaman Masuk.....	49
4.3.2	Tampilan Dasbor.....	49
4.3.3	Tampilan Unggah Data Penjualan	50
4.3.4	Tampilan Detail Data Penjualan	50
4.3.5	Tampilan Proses Prediksi Data Penjualan	51
4.3.6	Tampilan Detail Hasil Prediksi.....	52
4.3.7	Tampilan Tentang Aplikasi.....	54
4.4	Hasil Pengujian	55
4.4.1	Hasil Pengujian <i>Blackbox Testing</i>	55
4.4.2	Pengujian Hasil Prediksi Obat <i>Paracetamol</i>	60
4.4.3	Pengujian Hasil Prediksi Obat <i>CTM</i>	64
4.4.4	Pengujian Kesalahan Prediksi.....	69
BAB V <u>PENUTUP</u>		72
5.1	Kesimpulan	72
5.2	Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA		73
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....		75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai <i>MAPE</i>	14
Tabel 2.2 Perbandingan Penelitian Sebelumnya	17
Tabel 3.1 Definisi Aktor	25
Tabel 3.2 Tabel forecasting_data	34
Tabel 3.3 Tabel forecasting_data_items	34
Tabel 3.4 Tabel forecasting_processes	34
Tabel 3.5 Tabel forecasting_process_items	35
Tabel 3.6 Tabel users	36
Tabel 3.7 Contoh Tabel Pengujian <i>Blackbox</i>	44
Tabel 4.1 Spesifikasi Perangkat Keras	46
Tabel 4.2 Spesifikasi Perangkat Lunak	47
Tabel 4.3 Hasil Pengujian <i>Blackbox Testing</i>	55
Tabel 4.4 Perhitungan <i>Smoothing</i> Pertama Obat <i>Paracetamol</i>	60
Tabel 4.5 Perhitungan <i>Smoothing</i> Kedua Obat <i>Paracetamol</i>	61
Tabel 4.6 Perhitungan Nilai Prediksi Obat <i>Paracetamol</i>	61
Tabel 4.7 Perbandingan Data Aktual dan Hasil Prediksi Obat <i>Paracetamol</i>	62
Tabel 4.8 Perhitungan Nilai <i>MSE</i> Obat <i>Paracetamol</i>	63
Tabel 4.9 Perhitungan Nilai <i>MAPE</i> Obat <i>Paracetamol</i>	64
Tabel 4.10 Perhitungan <i>Smoothing</i> Pertama Obat <i>CTM</i>	65
Tabel 4.11 Perhitungan <i>Smoothing</i> Kedua Obat <i>CTM</i>	65
Tabel 4.12 Perhitungan Nilai Prediksi Obat <i>CTM</i>	66
Tabel 4.13 Perbandingan Data Aktual dan Hasil Prediksi Obat <i>CTM</i>	67
Tabel 4.14 Perhitungan Nilai <i>MSE</i> Obat <i>CTM</i>	68
Tabel 4.15 Perhitungan Nilai <i>MAPE</i> Obat <i>CTM</i>	68
Tabel 4.16 Hasil Uji Coba Perubahan Nilai α dan β	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola Data Horizontal	8
Gambar 2.2 Pola Data Trend.....	8
Gambar 2.3 Pola Data Siklis	9
Gambar 2.4 Pola Data Musiman	9
Gambar 3.1 <i>Activity Diagram</i> Proses Persediaan Obat.....	22
Gambar 3.2 Arsitektur Sistem.....	24
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Sistem	26
Gambar 3.4 <i>Use Case Diagram</i>	30
Gambar 3.5 <i>Conceptual Data Model</i>	32
Gambar 3.6 <i>Physical Data Model</i>	33
Gambar 3.7 Desain Tampilan Halaman Masuk	37
Gambar 3.8 Desain Tampilan Dasbor.....	38
Gambar 3.9 Desain Tampilan Unggah Data Penjualan	38
Gambar 3.10 Desain Tampilan Detail Data Penjualan	40
Gambar 3.11 Desain Tampilan Proses Prediksi Data Penjualan.....	41
Gambar 3.12 Desain Tampilan Detail Hasil Prediksi	42
Gambar 3.13 Desain Tampilan Tentang Aplikasi.....	43
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Masuk	49
Gambar 4.2 Tampilan Dasbor	49
Gambar 4.3 Tampilan Unggah Data	50
Gambar 4.4 Tampilan Detail Data Penjualan	51
Gambar 4.5 Tampilan Proses Prediksi Data Penjualan.....	52
Gambar 4.6 Tampilan Detail Hasil Prediksi	53
Gambar 4.7 Tampilan Tentang Aplikasi.....	54
Gambar 4.8 Grafik Perbandingan Data Penjualan dan Hasil Prediksi Obat <i>Paracetamol</i>	63
Gambar 4.9 Grafik Perbandingan Data Penjualan dan Hasil Prediksi Obat <i>CTM</i>	67