



**RANCANG BANGUN APLIKASI PERAMALAN PERMINTAAN OBAT
PADA PUSKESMAS I TOILI KECAMATAN MOILONG PROVINSI
SULAWESI TENGAH**

TUGAS AKHIR

**Program Studi
S1 Sistem Informasi**

**INSTITUT BISNIS
DAN INFORMATIKA**

stikom
SURABAYA

Oleh:

ANDRI PRATAMA PUTRA

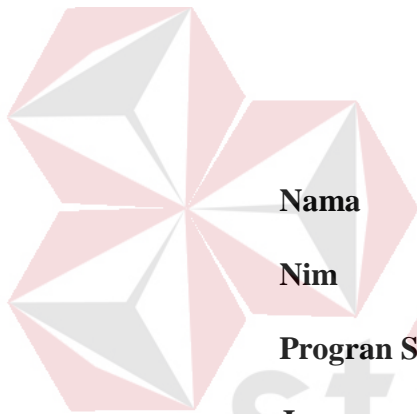
14.41010.0079

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA STIKOM SURABAYA
2018**

**RANCANG BANGUN APLIKASI PERAMALAN PERMINTAAN OBAT
PADA PUSKESMAS I TOILI KECAMATAN MOILONG PROVINSI
SULAWESI TENGAH**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai syarat untuk mengerjakan Tugas Akhir



Disusun Oleh:

Nama : ANDRI PRATAMA PUTRA

Nim : 14410100079

Progran Studi : S1 (Strata Satu)

Jurusan : Sistem Informasi

stikom
SURABAYA

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA STIKOM SURABAYA**

2018

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN APLIKASI PERAMALAN PERMINTAAN OBAT
PADA PUSKESMAS I TOILI KECAMATAN MOILONG PROVINSI
SULAWESI TENGAH

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Andri Pratama Putra

NIM : 14.41010.0079

Telah diperiksa, diuji dan disetujui oleh Dewan Penguji

Pada : Agustus 2018

Susunan Dewan Penguji

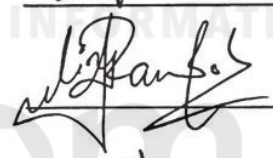
Pembimbing

I. **Sulistiowati, S.Si., M.M.**
NIDN. 0719016801

II. **Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng.**
NIDN. 0722108601

Penguji

I. **Tutut Wuriyanto, M.Kom.**
NIDN. 0703056702



30/8 '18



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana



FAKULTAS
TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

stikom

Dr. Jusak

30/8
/8

Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA STIKOM SURABAYA



Janganlah Kamu Berbicara dengan
Perkataan yang Membuatmu
Harus meminta
Maaf Besok
(HR. Imam Ahmad dan Ibnu Majah)



Sholatlh engkau dibelakang imam
Sebelum engkau di sholatkan
Didepan Imam

SURAT PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya, saya :

Nama : Andri Pratama Putra
NIM : 14.41010.0079
Program Studi : S1 Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Teknologi dan Informatika
Jenis Karya : Laporan Tugas Akhir
Judul Karya : **RANCANG BANGUN APLIKASI PERAMALAN
PERMINTAAN OBAT PADA PUSKESMAS I TOILI
KECAMATAN MOILONG PROVINSI SULAWESI
TENGAH**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

- 1 Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, saya menyetujui memberikan kepada Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalti Free Right) atas seluruh isi/ sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas untuk disimpan, dialihmediakan dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (database) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
- 2 Karya tersebut di atas adalah karya asli saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini adalah semata hanya rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya.
- 3 Apabila kemudian hari ditemukan terbukti terdapat tindakan plagiat pada karya ilmiah ini maka saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar keserjanaan saya telah diberikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Agustus 2018



Yang menyatakan

Andri Pratama Putra
Nim : 14.41010.0079

ABSTRAK

Puskesmas I Toili memiliki beberapa pelayanan kesehatan salah satunya apotek. Permasalahan yang terjadi pada apotek yaitu, dalam melakukan pemesanan obat petugas apotek belum dapat mengetahui dengan pasti permintaan obat yang akan masuk untuk periode selanjutnya sehingga banyak terjadinya penumpukan obat yang belum habis terjual. Selain itu petugas apotek mengeluarkan obat tidak memerhatikan tanggal kedaluwarsa sehingga terdapat obat yang belum terjual sudah mendekati bahkan sudah kedaluwarsa karena kurangnya pengontrolan.

Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu pembuatan aplikasi peramalan permintaan obat yang terdiri dari: peramalan obat menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* (DES), penerimaan obat, pengeluaran obat menggunakan metode *First Expired First Out* (FEFO), dan laporan penerimaan obat, peramalan obat dan pengeluaran obat dalam bentuk grafik.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi sudah bisa menyimpan penerimaan obat, menghitung peramalan permintaan obat menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* (DES), menyimpan pengeluaran obat menggunakan metode *First Expired First Out* (FEFO) dan laporan penerimaan obat, peramalan obat dan pengeluaran obat dalam bentuk grafik secara cepat dan tepat.

Kata kunci : Peramalan, *Double Exponential Smoothing* (DES), *First Expired First Out* (FEFO)

KATA PENGANTAR

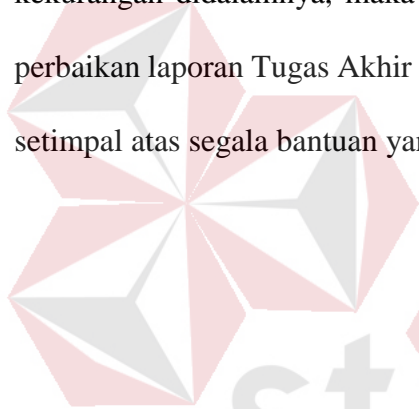
Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena hanya atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Peramalan Permintaan Obat pada Puskesmas I Toili Kecamatan Moilong Provinsi Sulawesi Tengah” dapat selesai. Tugas Akhir ini merupakan syarat untuk menyelesaikan program studi Strata Satu di Fakultas Teknologi dan Informatika pada Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya.

Selama pelaksanaan Tugas Akhir hingga selesainya laporan Tugas Akhir ini dapat terwujud dan terselesaikan berkat bimbingan dan saran dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ayah, Ibu, adik-adik, dan keluarga penulis yang tersayang dan tercinta yang selalu mendoakan penulis.
2. Ibu Sulistiowati, S.Si., M.M. dan Bapak Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing pertama dan kedua yang telah meluangkan waktu untuk memberikan semangat, motivasi, dukungan, dorongan, dan dengan sabar membimbing penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Tutut Wuriyanto, M.Kom. selaku pembahas yang telah memberi kritik, masukan, maupun saran dalam bentuk penyempurnaan Tugas Akhir ini.
4. Teman-Teman Squad semolowaru (Alwi, Dwik, Gaga, Ismail) dan teman-teman squad kost Woless Cak Samsul (Mas Vicky S.kom., Mas Kemal, Fikri, Pijar, Ilham, Dimas, Fachreza S.kom., Evita, Selly S.kom., Dini) atas segala bantuan dan dukungannya selama pembuatan Tugas Akhir.

5. Seluruh pihak Puskesmas I Toili selaku penyelia yang bersedia memberikan tempat studi kasus bagi penulis dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Ibu Dosen yang memberikan bekal ilmu selama mengikuti proses perkuliahan.
7. Terima kasih kepada seluruh pihak yang belum dapat penulis sebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung terlibat dalam proses pengerjaan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan didalamnya, maka kritik dan saran sangat diharapkan penulis untuk perbaikan laporan Tugas Akhir ini. Semoga Allah SWT memberikan imbalan yang setimpal atas segala bantuan yang diberikan.



INSTITUT BISNIS
DAN INFORMATIKA
Surabaya, Agustus 2018

stikom
Penulis
SURABAYA

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Definisi Puskesmas.....	4
2.2 Definisi Persediaan.....	4
2.3 Definisi Perancangan.....	5
2.4 Definisi Aplikasi.....	5
2.5 Definisi <i>Data Flow Diagram</i> (DFD).....	5
2.5.1 Symbol yang digunakan dalam membuat DFD	6
2.5.2 Level DFD.....	7
2.5.3 Fungsi DFD.....	7
2.6 Definisi <i>First Expired First Out</i> (FEFO).....	8
2.7 Definisi Peramalan (<i>Forcasting</i>).....	8
2.7.1 Teknik Peramalan Kuantitatif.....	9
2.7.2 Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> (DES).....	9

	Halaman
2.8 Website	10
2.9 PHP (<i>Hypertext Preprocessor</i>).....	11
2.10 MYSQL.....	11
2.11 <i>Testing</i>	12
2.12 <i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	13
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	16
3.1 Communication	16
3.1.1 <i>Project Initiation</i>	16
3.1.2 <i>Requirement Gathering</i>	17
3.2 <i>Planning</i>	18
3.2.1 <i>Estimating</i>	18
3.2.2 <i>Scheduling</i>	18
3.2.3 <i>Tracking</i>	19
3.3 <i>Modelling</i>	19
3.3.1 Analisis Sistem Puskesmas I Toili	20
3.3.2 Analisis Proses Bisnis Puskesmas I Toili	20
3.3.3 Identifikasi Permasalahan	21
3.3.4 Analisis Kebutuhan Pengguna	22
3.3.5 Analisis Kebutuhan Fungsional	24
3.3.6 Analisis Kebutuhan Non Fungsional	31
3.3.7 Analisis Kebutuhan Data	32
3.4 Desain Sistem Aplikasi Peramalan Permintaan Obat.....	40
3.4.1 Perancangan Sistem Aplikasi Peramalan Permintaan Obat ..	40
3.4.2 Alur Sistem (<i>System Flow</i>) Aplikasi Peramalan Permintaan Obat.....	40
3.4.3 <i>Context Diagram</i> Aplikasi Peramalan Permintaan Obat	53

Halaman

3.4.4	Diagram Jenjang Aplikasi Peramalan Permintaan	53
3.4.5	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	54
3.4.6	<i>Conceptual Data Model</i> (CDM)	57
3.4.7	<i>Physical data Model</i> (PDM)	59
3.4.8	Struktur Tabel	60
3.4.9	Desain <i>Interface</i>	64
3.4.10	Perancangan Pengujian	68
BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI		74
4.1	Implementasi	74
4.1.1	Kebutuhan Perangkat Lunak	74
4.1.2	Kebutuhan Perangkat Keras	75
4.2	Implementasi Sistem	76
4.2.1	Petugas Apotek	77
4.2.2	Petugas Pendaftaran	94
4.2.3	Kepala Puskesmas	102
4.3	Uji Coba Sistem	106
4.3.1	Uji Coba Form Login	106
4.3.2	Uji Coba Form <i>Master</i> Obat	107
4.3.3	Uji Coba Form <i>Master</i> Pasien	108
4.3.4	Uji Coba Form <i>Master</i> Dokter	108
4.3.5	Uji Coba Form <i>Master</i> User Puskesmas	109
4.3.6	Uji Coba <i>Form</i> Penerimaan Obat	110
4.3.7	Uji Coba <i>Form</i> Peramalan Obat	110
4.3.8	Uji Coba <i>Form</i> Pengeluaran Obat	111
4.3.9	Uji Coba <i>Form</i> Laporan	111

	Halaman
4.4 Evaluasi Sistem	112
BAB V PENUTUP.....	125
5.1 Kesimpulan.....	125
5.2 Saran.....	125
DAFTAR PUSTAKA	127
LAMPIRAN.....	130



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 SDLC Metode <i>Waterfall</i>	14
Gambar 3.1 Tahapan SDLC Metode <i>Waterfall</i>	16
Gambar 3.2 Proses bisnis permintaan obat Puskesmas I Toili	21
Gambar 3.3 Diagram IPO	33
Gambar 3.4 <i>System flow master</i> pasien.....	41
Gambar 3.5 <i>System flow master</i> dokter.....	42
Gambar 3.6 <i>System flow master</i> petugas apotek	43
Gambar 3.7 <i>Sistem flow master</i> obat.....	44
Gambar 3.8 <i>System flow</i> peramalan obat	45
Gambar 3.9 <i>System flow</i> penerimaan obat	46
Gambar 3.10 <i>System Flow</i> pengeluaran obat	47
Gambar 3.11 <i>System flow</i> laporan.....	52
Gambar 3.12 <i>Context diagram</i>	53
Gambar 3.13 Diagram jenjang	54
Gambar 3.14 <i>Data flow Diagram level 0</i>	55
Gambar 3.15 <i>Data flow Diagram level 1</i> peramalan obat	56
Gambar 3.16 <i>Data flow Diagram level 1</i> laporan	57
Gambar 3.17 <i>Conceptual Data Model (CDM)</i>	58
Gambar 3.18 <i>Physical Data Model (PDM)</i>	59
Gambar 3.19 Desain <i>interface Login</i>	65
Gambar 3.20 Desain <i>interface Dashboard</i>	65
Gambar 3.21 Desain <i>Interface Input Master Obat</i>	66

Halaman

Gambar 3.22 Desain <i>Inrerface Input</i> Penerimaan Obat.....	66
Gambar 3.23 Desain <i>Interface Input</i> Peramalan Obat	67
Gambar 3.24 Desain <i>Interface Input</i> pengeluaran obat	68
Gambar 4.1 Halaman <i>Login</i>	76
Gambar 4.2 Notifikasi.....	77
Gambar 4.3 Informasi belum terdaftar.....	77
Gambar 4.4 Halaman <i>Dashboard</i> petugas apotek.....	78
Gambar 4.5 Halaman Tampilan Daftar Obat	78
Gambar 4.6 Halaman <i>Input Master</i> Obat.....	79
Gambar 4.7 Halaman ubah <i>Master</i> Obat.....	80
Gambar 4.8 Halaman Hapus <i>Master</i> Obat	80
Gambar 4.9 Pemberitahuan data obat berhasil masuk	81
Gambar 4.10 Pemberitahuan data obat berhasil diubah.....	81
Gambar 4.11 Pemberitahuan data obat berhasil dihapus	81
Gambar 4.12 Tampilan Daftar peramalan obat.....	82
Gambar 4.13 Halaman <i>Input</i> Peramalan Obat	82
Gambar 4.14 pemberitahuan obat sudah dihitung.....	83
Gambar 4.15 Pemberitahuan Obat berhasil diramalkan	83
Gambar 4.16 Halaman daftar penerimaan obat.....	84
Gambar 4.17 Halaman detail penerimaan obat	84
Gambar 4.18 Halaman <i>Input</i> Penerimaan Obat	85
Gambar 4.19 Pemberitahuan Obat berhasil masuk	85
Gambar 4.20 Halaman <i>Input</i> pengeluaran obat.....	86

Halaman

Gambar 4.21 Pemberitahuan Obat berhasil masuk	86
Gambar 4.22 Halaman laporan stok obat	87
Gambar 4.23 Halaman laporan penerimaan obat	88
Gambar 4.24 Halaman laporan daftar penerimaan obat	88
Gambar 4.25 Laporan pdf penerimaan obat	88
Gambar 4.26 Halaman laporan grafik penerimaan obat	89
Gambar 4.27 Halaman laporan jenis obat	89
Gambar 4.28 Halaman laporan pengeluaran obat	90
Gambar 4.29 Grafik data pengeluaran obat	90
Gambar 4.30 Data pengeluaran obat	91
Gambar 4.31 Data detail pengeluaran obat	91
Gambar 4.32 Laporan PDF pengeluaran obat	92
Gambar 4.33 Halaman laporan peramalan obat	92
Gambar 4.34 Grafik peramalan obat	93
Gambar 4.35 Detail peramalan obat	93
Gambar 4.36 Laporan pdf peramalan obat	94
Gambar 4.37 Halaman <i>Dashboard</i> petugas apotek	95
Gambar 4.38 Halaman daftar <i>master</i> pasien	95
Gambar 4.39 Halaman <i>input master</i> pasien	96
Gambar 4.40 Halaman ubah <i>master</i> pasien	97
Gambar 4.41 Halaman hapus <i>master</i> pasien	97
Gambar 4.42 Pemberitahuan data pasien berhasil masuk	98
Gambar 4.43 Pemberitahuan data pasien berhasil diubah	98

Halaman

Gambar 4.44 Pemberitahuan data pasien berhasil dihapus.....	98
Gambar 4.45 Halaman daftar <i>master</i> dokter	99
Gambar 4.46 Halaman <i>input master</i> dokter	99
Gambar 4.47 Halaman ubah <i>master</i> dokter.....	100
Gambar 4.48 Halaman hapus <i>master</i> dokter	101
Gambar 4.49 Pemberitahuan data dokter berhasil masuk.....	101
Gambar 4.50 Pemberitahuan data dokter berhasil diubah	101
Gambar 4.51 Pemberitahuan data dokter berhasil dihapus.....	102
Gambar 4.52 Halaman <i>Dashboard</i> kepala puskesmas.....	102
Gambar 4.53 Halaman daftar <i>master</i> petugas apotek	103
Gambar 4.54 Halaman <i>input master</i> petugas apotek	104
Gambar 4.55 Halaman ubah <i>master</i> petugas apotek.....	104
Gambar 4.56 Halaman Hapus <i>Master</i> petugas apotek.....	105
Gambar 4.57 Pemberitahuan data petugas apotek berhasil masuk	105
Gambar 4.58 Pemberitahuan data petugas apotek berhasil diubah.....	106
Gambar 4.59 Pemberitahuan data petugas apotek berhasil dihapus	106
Gambar 4.60 Hasil peramalan menggunakan aplikasi.....	113

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Obat <i>Amoxicillin</i> caps 500 mg	17
Tabel 3.2 <i>Estimating</i>	18
Tabel 3.3 Jadwal Kerja.....	18
Tabel 3.4 <i>Tracking</i>	19
Tabel 3.5 Pemetaan permasalahan Puskesmas I Toili	22
Tabel 3.6 Kebutuhan pengguna petugas pendaftaran	23
Tabel 3.7 Kebutuhan pengguna petugas apotek.....	23
Tabel 3.8 Kebutuhan pengguna kepala puskesmas.....	24
Tabel 3.9 Kebutuhan fungsional <i>maintenance master</i>	24
Tabel 3.10 Kebutuhan fungsional transaksi pengeluaran obat.....	27
Tabel 3.11 Kebutuhan fungsional peramalan permintaan obat.....	28
Tabel 3.12 Kebutuhan fungsional transaksi penerimaan obat	29
Tabel 3.13 Kebutuhan fungsional pembuatan laporan.....	31
Tabel 3.14 Obat <i>Amoxicillin</i> caps 500 mg	37
Tabel 3.15 <i>User</i> Petugas	60
Tabel 3.16 Obat.....	60
Tabel 3.17 Stok	61
Tabel 3.18 Penerimaan obat.....	61
Tabel 3.19 Permintaan obat.....	61
Tabel 3.20 Obat terlayani	62
Tabel 3.21 Detail terlayani	62
Tabel 3.22 Obat tidak terlayani	63
Tabel 3.23 peramalan	63

Halaman

Tabel 3.24 pasien	64
Tabel 3.25 Dokter.....	64
Tabel 3.26 perancangan uji coba <i>form login</i>	68
Tabel 3.27 perancangan uji coba <i>form master</i>	69
Tabel 3.28 perancangan uji coba <i>form penerimaan obat</i>	70
Tabel 3.29 perancangan uji coba <i>form peramalan</i>	71
Tabel 3.30 perancangan uji coba <i>form pengeluaran obat</i>	71
Tabel 3.31 perancangan uji coba <i>form Laporan</i>	72
Tabel 4.1 Kebutuhan perangkat lunak kepala puskesmas.....	74
Tabel 4.2 Kebutuhan perangkat lunak petugas apotek.....	74
Tabel 4.3 Kebutuhan perangkat lunak petugas pendaftaran	75
Tabel 4.4 Kebutuhan perangkat keras kepala puskesmas	75
Tabel 4.5 Kebutuhan perangkat keras petugas apotek	75
Tabel 4.6 Kebutuhan perangkat keras petugas pendaftaran.....	75
Tabel 4.7 Uji coba <i>form login</i>	106
Tabel 4.8 Uji coba <i>form master obat</i>	107
Tabel 4.9 Uji coba <i>form master pasien</i>	108
Tabel 4.10 Uji coba <i>form master dokter</i>	109
Tabel 4.11 Uji coba <i>form master user puskesmas</i>	109
Tabel 4.12 Uji coba <i>form penerimaan obat</i>	110
Tabel 4.13 Uji coba <i>form peramalan obat</i>	111
Tabel 4.14 Uji coba <i>form pengeluaran obat</i>	111
Tabel 4.15 Uji coba <i>form laporan</i>	112

Halaman

Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Manual <i>alpha 0,1</i>	113
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Manual <i>alpha 0,2</i>	114
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Manual <i>alpha 0,3</i>	116
Tabel 4.19 Hasil Perhitungan Manual <i>alpha 0,4</i>	117
Tabel 4.20 Hasil Perhitungan Manual <i>alpha 0,5</i>	118
Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Manual <i>alpha 0,6</i>	119
Tabel 4.22 Hasil Perhitungan Manual <i>alpha 0,7</i>	120
Tabel 4.23 Hasil Perhitungan Manual <i>alpha 0,8</i>	121
Tabel 4.24 Hasil Perhitungan Manual <i>alpha 0,9</i>	122



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Data Pengeluaran Obat 2015	130
Lampiran 2 Data Pengeluaran Obat 2016	130
Lampiran 3 Data Pengeluaran Obat 2017	131



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Puskesmas I Toili merupakan unit pelaksana pelayanan kesehatan teknis dinas kesehatan kabupaten/kota yang berada di Jalan Flamboyan, Desa Selametharjo, Kecamatan Moilong, Kabupaten Banggai, Provinsi Sulawesi Tengah. Puskesmas I Toili bertanggung jawab untuk menyelenggarakan pembangunan kesehatan di wilayah kerja, serta menyediakan pelayanan kesehatan menyeluruh yang meliputi pelayanan kuratif (pengobatan), preventif (pencegahan), promotif (peningkatan kesehatan) dan rehabilitatif (pemulihan kesehatan) (Efendi, 2009).

Proses bisnis yang berkaitan dengan stok obat di Puskesmas I Toili dimulai dari permintaan obat oleh pasien. Selanjutnya petugas apotek melakukan pengecekan stok obat. Apabila obat tersedia maka akan langsung dipenuhi permintaan obat tersebut, namun apabila stok obat hampir habis, maka petugas apotek akan membuat surat pemesanan yang diberikan kepada Dinas Kesehatan. Selanjutnya penerimaan obat dilakukan petugas apotek dengan menerima obat beserta faktur yang diserahkan oleh Dinas Kesehatan. Sedangkan pencatatan keluarnya obat dilakukan apabila adanya permintaan obat dari pasien. Pencatatan dilakukan secara manual kedalam buku. Puskesmas I Toili memiliki 48 jenis obat, tetapi ada beberapa obat yang sering bermasalah dalam ketersediaannya diantaranya yaitu Griseofulvin Tab 125 mg micronized, Acyclovir Tab 400 mg, Cetrizine Tb, Fitomenadion (Vit K) Tab Salut 10 mg. Obat yang sering bermasalah dikarenakan

obat memiliki stok tetapi obat tidak terjual untuk periode selanjutnya, data obat dapat di lihat pada lampiran.

Permasalahan yang terjadi saat ini adalah, bagian pembelian memesan obat belum dapat mengetahui dengan pasti permintaan obat yang akan masuk untuk periode selanjutnya. Hal ini berdampak terjadinya kemungkinan permintaan lebih sedikit dari persediaan atau permintaan lebih banyak dari persediaan. Sehingga terdapat obat yang belum terjual sudah mendekati bahkan sudah kedaluwarsa karena kurangnya pengontrolan, karena tidak memperhitungkan jumlah pembelian obat.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka solusi yang ditawarkan dalam Tugas Akhir adalah aplikasi peramalan permintaan obat yang dapat menyelesaikan permasalahan diatas. Aplikasi tersebut diintegrasikan dengan *Double Exponential Smoothing* (DES) dan metode *First Expired First Out* (FEFO). Metode *double exponential smoothing* merupakan metode yang digunakan untuk meramalkan data yang mengalami trend kenaikan dan apabila data yang digunakan semakin banyak dalam perhitungan peramalannya maka *percentace error* peramalannya akan semakin kecil, begitu juga sebaliknya. Penulis menggunakan metode *double exponential smoothing* dikarenakan tingkat rata-rata *error* pada metode ini adalah 70 sedangkan metode peramalan lain rata-rata *error* diatas 70. Dan alasan menggunakan metode peramalan dikarenakan banyak obat yang menumpuk diakibatkan bagian Apotek hanya berdasarkan perkiraan tanpa metode dalam melakukan pemesanan obat diakibatkan banyak obat yang terdapat kedaluwarsa. Metode FEFO merupakan metode yang digunakan untuk mengatur penyimpanan obat berdasarkan obat yang memiliki tanggal kedaluwarsa lebih cepat maka

dikeluarkan lebih dulu. Selain itu dengan adanya aplikasi tersebut, pihak Puskesmas I Toili dapat mengetahui berapa banyak obat yang harus dipesan, dan dapat meminimalisir adanya obat kedaluwarsa yang belum keluar/terjual.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perumusan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah bagaimana merancang bangun aplikasi peramalan permintaan obat pada Puskesmas I Toili.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan untuk memberikan batasan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan untuk peramalan adalah data penjualan obat Puskesmas I Toili Dari tahun 2015, 2016, sampai 2017.
2. Metode yang digunakan untuk peramalan permintaan obat adalah metode Metode *Double Exponential Smoothing*.
3. Metode yang digunakan untuk menentukan obat yang memiliki tanggal kedaluwarsa lebih cepat maka dikeluarkan lebih dulu adalah model FEFO (*First Expired First Out*).
4. Penentuan permintaan obat mengikuti kebijakan perusahaan.

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah menghasilkan aplikasi peramalan permintaan obat pada Puskesmas I Toili yang dapat mengetahui berapa banyak obat yang harus dipesan, dan dapat meminimalisir adanya obat kedaluwarsa yang belum keluar/terjual.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Puskesmas

Puskesmas merupakan kesatuan organisasi fungsional yang menyelenggarakan upaya kesehatan yang bersifat menyeluruh, terpadu, merata dapat diterima dan terjangkau oleh masyarakat dengan peran serta aktif masyarakat dan menggunakan hasil pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tepat guna, dengan biaya yang dapat dipikul oleh pemerintah dan masyarakat luas guna mencapai derajat kesehatan yang optimal, tanpa mengabaikan mutu pelayanan pada perorangan (Depkes, 2009). Definisi lain dari Puskesmas yaitu puskesmas merupakan unit pelaksana teknis dinas kesehatan kabupaten/kota yang bertanggung jawab menyelenggarakan pembangunan kesehatan di wilayah kerja, Pelayanan kesehatan yang diberikan puskesmas merupakan pelayanan yang menyeluruh yang meliputi pelayanan kuratif (pengobatan), preventif (pencegahan), promotif (peningkatan kesehatan) dan rehabilitatif (pemulihan kesehatan). Pelayanan tersebut ditujukan kepada semua penduduk dengan tidak membedakan jenis kelamin dan golongan umur, sejak dari pembuahan dalam kandungan sampai tutup usia (Efendi, 2009).

2.2 Definisi Persediaan

Menurut Warren (2014), persediaan (Inventory) adalah barang dagang yang dapat disimpan untuk kemudian dijual dalam operasi bisnis perusahaan dan dapat digunakan dalam proses produksi atau dapat digunakan untuk tujuan tertentu. Rudiato (2012). Persediaan adalah sejumlah barang jadi, bahan baku, dan barang

dalam proses yang dimiliki perusahaan dengan tujuan untuk dijual atau diproses lebih lanjut.

2.3 Definisi Perancangan

Perancangan adalah sebuah kegiatan merancang dan menentukan cara mengolah sistem informasi dari hasil analisa sistem sehingga dapat memenuhi kebutuhan dari pengguna termasuk diantaranya perancangan *user interface*, data dan aktivitas proses (Marakas, 2010).

Berdasarkan definisi di atas, penulis menarik kesimpulan bahwa perancangan merupakan suatu pola yang dibuat untuk mengatasi masalah yang dihadapi perusahaan atau organisasi setelah melakukan analisis terlebih dahulu.

2.4 Definisi Aplikasi

Aplikasi Adalah Perangkat lunak aplikasi adalah suatu sub kelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. Biasanya dibandingkan dengan perangkat lunak sistem yang mengintegrasikan berbagai kemampuan komputer, tapi tidak secara langsung menerapkan kemampuan tersebut untuk mengerjakan suatu tugas yang menguntungkan pengguna (Safaat, 2012). Pendapat lain adalah Aplikasi merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk tujuan tertentu, seperti mengolah dokumen, mengatur Windows &, permainan, dan sebagainya (Yuhfizier, 2009).

2.5 Definisi *Data Flow Diagram* (DFD)

Menurut (Kendall & Kendall, 2003), data flow diagram adalah grafik yang menggambarkan pandangan sejauh mungkin mengenai input, proses dan

output sistem, yang berhubungan dengan input, proses dan output dari model sistem secara umum.

DFD merupakan alat bantu dalam menggambarkan atau menjelaskan sistem yang sedang berjalan logis.

2.5.1 Symbol yang digunakan dalam membuat DFD

A. Kesatuan Luar

Merupakan kesatuan lingkungan di luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem.

B. Arus Data

Arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Arus data ini ditunjukkan dengan simbol panah.

C. Proses

Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk menghasilkan arus data yang akan keluar dari proses.

D. Simpan data

Simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa:

1. Suatu file atau database di sistem komputer
2. Suatu arsip atau catatan manual

3. Suatu kotak tempat data di meja seseorang
4. Suatu tabel acuan manual
5. Suatu agenda atau buku

2.5.2 Level DFD

Ketentuan-ketentuan dalam penggambaran DFD yaitu :

- A. Diagram Konteks : menggambarkan satu lingkaran besar yang dapat mewakili seluruh proses yang terdapat di dalam suatu sistem. Merupakan tingkatan tertinggi dalam DFD dan biasanya diberi nomor 0 (nol). Semua entitas eksternal yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut aliran-aliran data utama menuju dan dari sistem. Diagram ini sama sekali tidak memuat penyimpanan data dan tampak sederhana untuk diciptakan.
- B. Diagram Nol (diagram level-1) : merupakan satu lingkaran besar yang mewakili lingkaran-lingkaran kecil yang ada di dalamnya. Merupakan pemecahan dari diagram Konteks ke diagram Nol. di dalam diagram ini memuat penyimpanan data.
- C. Diagram Rinci : merupakan diagram yang menguraikan proses apa yang ada dalam diagram Nol.

2.5.3 Fungsi DFD

- A. Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi.

- B. DFD ini adalah salah satu alat pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem. Dengan kata lain, DFD adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem.
- C. DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program.

2.6 Definisi *First Expired First Out* (FEFO)

Menurut Hadnyanawati (2005) didalam tesisnya yang berjudul Sistem Informasi Persediaan Bahan Habis Pakai Untuk Pengendalian Bahan Praktikum Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, metode FEFO adalah metode pengeluaran barang habis pakai, baik dari gudang maupun dikeluarkan kepada pasien, yang expired date (tanggal kedaluwarsa) lebih pendek dari barang yang expired date nya lebih lama, atau dengan kata lain, apabila suatu barang habis pakai memiliki tanggal kedaluwarsa yang lebih dahulu maka barang tersebut harus dikeluarkan lebih dahulu juga. Sedangkan metode FEFO adalah metode mengeluarkan barang tanpa memperhatikan tanggal kedaluwarsa.

2.7 Definisi Peramalan (*Forecasting*)

Menurut Heizer, J. & Render, B (2011), Peramalan (forecasting) adalah seni dan ilmu yang memprediksi peristiwa masa depan. Peramalan memerlukan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa depan.

2.7.1 Teknik Peramalan Kuantitatif

Penerapan ini bergantung pada keakuratan data yang dimiliki, asumsi yang disepakati bersama, dan dipengaruhi oleh 2 kondisi perusahaan, yaitu intrinsik dan ekstrinsik.

Pada kondisi intrinsik, perusahaan menggunakan data penjualan sendiri, kemudian menggunakan teknik *statistic* untuk memprediksi penjualan. Contoh teknik yang umum digunakan adalah *moving average*, *exponensial smoothing*, *time series*, *seasonal*, dan *deseasonal*.

Pada kondisi ekstrinsik, perusahaan melihat korelasi penjualan barang yang dapat mempengaruhi penjualan produk. Indikator kondisi ekstrinsik adalah ekonomi dan demografi penduduk. Contoh teknik yang digunakan adalah *regression* dan *multiple regression*.

2.7.2 Metode *Double Exponential Smoothing* (DES)

Metode ini merupakan model linier yang dikemukakan oleh Brown. Didalam metode *Double Exponential Smoothing* dilakukan proses *smoothing* dua kali, sebagai berikut:

$$A_t = \alpha Y_t + (1 - \alpha) A_{t-1}$$

$$A'_t = \alpha A_t + (1 - \alpha) A'_{t-1}$$

$$a_t = 2A_t - A'_t$$

$$b_t = \frac{\alpha}{1 - \alpha} (A_t - A'_t)$$

Persamaan yang digunakan untuk membuat peramalan pada periode p yang akan datang adalah:

$$\hat{Y}_{t+p} = a_t + b_t p$$

Keterangan:

A_t = nilai pemulusan eksponensial.

A'_t = nilai pemulusan eksponensial ganda.

α = konstanta pemulusan.

a_t = perbedaan antara nilai-nilai pemulusan eksponensial.

b_t = faktor penyesuaian tambahan = pengukuran slope suatu kurva.

Y_t = nilai aktual pada periode t .

P = jumlah periode ke depan yang akan diramalkan.

2.8 Website

Web server merupakan perangkat lunak yang mengelola (mengatur) permintaan *user* dari *browser* dan hasilnya dikembalikan kembali ke *browser*, sedangkan *database server* merupakan perangkat lunak *database* yang dapat menyimpan data yang besar di internet (Supriadi, 2010). Definisi lain tentang *Website* diantaranya *Website* adalah keseluruhan halaman-halaman *web* yang terdapat dalam sebuah domain yang mengandung informasi. Sebuah *website* biasanya dibangun atas banyak halaman *web* yang saling berhubungan. Jadi dapat dikatakan bahwa, pengertian *website* adalah kumpulan halaman-halaman. yang digunakan untuk menampilkan informasi *teks*, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman. Hubungan antara satu halaman *website* dengan halaman *website* lainnya disebut dengan *hyperlink*, sedangkan *teks* yang dijadikan media penghubung disebut *hypertext* (Hidayat, 2010). Pengertian *website* adalah "kumpulan dari halaman *web* yang sudah dipublikasikan di jaringan internet dan memiliki domain/*URL* (*Uniform Resource Locator*) yang dapat diakses semua pengguna internet dengan cara mengetikkan alamatnya". Hal ini

dimungkinkan dengan adanya teknologi *World Wide Web (WWW)* fasilitas *hypertext* guna menampilkan data berupa teks, gambar, animasi, suara dan multimedia lainnya data tersebut dapat saling pada *web server* untuk dapat di akses melalui jaringan *internet*. Agar data pada *web* dapat di baca kita harus menggunakan *web server* terlebih dahulu seperti *Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera Mini* atau yang lainnya (Arief, 2011).

2.9 PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP adalah kependekan dari *PHP Hypertext Preprocessor*, bahasa interpreter yang mempunyai kemiripan dengan Bahasa C dan Perl yang mempunyai kesederhanaan dalam perintah, yang digunakan untuk pembuatan aplikasi web. PHP merupakan script untuk pemrograman *script web server-side, script* yang membuat dokumen HTML secara *on the fly*, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML (Sidik, 2012).

2.10 MYSQL

Menurut Alan Nur Aditya (2010), MySQL (*My Structure Query Language*) adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah *lisensi GPL* (General Public Licensi). MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang telah ada sebelumnya yaitu SQL (*Structure Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basis data, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Dengan menggunakan SQL, proses akses *database* menjadi lebih *user-friendly* dibandingkan dengan menggunakan dBASE atau Clipper yang masih menggunakan perintah-perintah pemrograman. Pemakaian *database* MySQL yang dimaksud adalah pengembang aplikasi *database* yang ingin menggunakan MySQL mempunyai kelebihan dapat diakses oleh banyak bahasa pemrograman. MySQL merupakan *software database server* yang ideal untuk data segala ukuran dengan kemampuan mempunyai kecepatan yang sangat tinggi dalam pemrosesan data, *multi-threaded*, *multi-user* dan *query*. Ukuran *database* MySQL lebih kecil dari *database file* yang lain.

Beberapa pertimbangan *programmer* memilih My SQL dalam mengolah *database* yaitu kecepatan, mudah digunakan, *open source*, kapabilitas, biaya murah, keamanan, lintas *platform*.

2.11 Testing

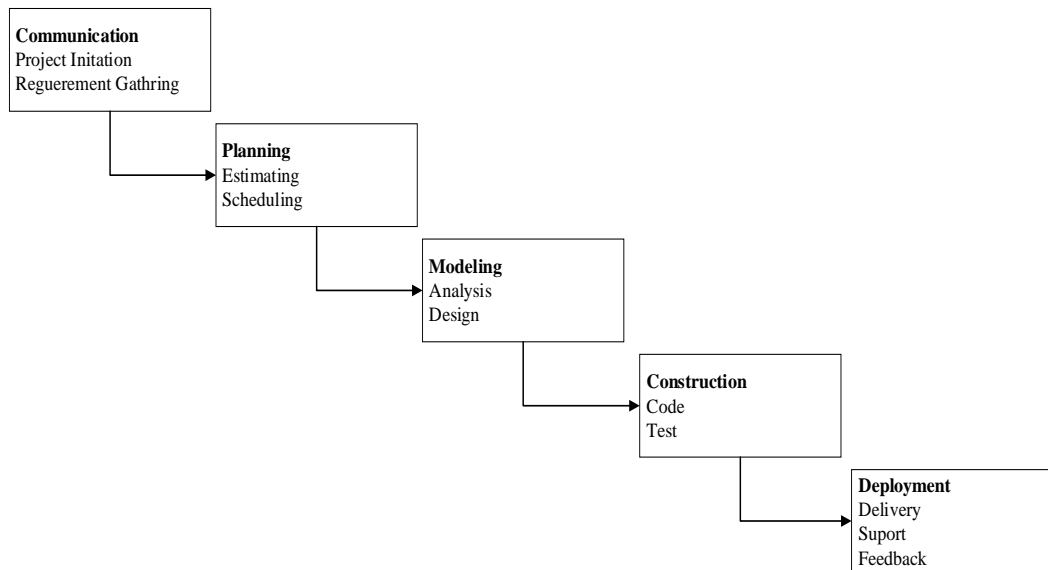
Menurut Romeo (2003), *testing* adalah proses pemantapan kepercayaan akan kinerja program atau sistem sebagaimana yang diharapkan. *Testing Software* adalah proses pengoperasikan *software* dalam suatu kondisi yang dikendalikan untuk verifikasi, mendeteksi *error* dan validasi. Verifikasi adalah pengecekan atau pengetesan entitas-entitas, termasuk *software*, untuk pemenuhan dan konsistensi dengan melakukan evaluasi hasil terhadap kebutuhan yang telah ditetapkan. Validasi adalah melihat kebenaran sistem apakah proses yang telah dituliskan sudah sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh pengguna. Deteksi *error* adalah *testing* yang berorientasi untuk membuat kesalahan secara intensif, untuk menentukan apakah suatu hal tersebut tidak terjadi. *Test case* merupakan suatu tes yang dilakukan berdasarkan pada suatu inisialisasi, masukan, kondisi ataupun 52 hasil

yang telah ditentukan sebelumnya. Adapun kegunaan dari *test case* ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk melakukan *testing* kesesuaian suatu komponen terhadap desain *White box Testing*.
2. Untuk melakukan *testing* kesesuaian suatu komponen terhadap spesifikasi *Black box Testing*.

2.12 System Development Life Cycle (SDLC)

Menurut Pressman (2015) *System Development Life Cycle* (SDLC) ini biasanya disebut juga dengan model *waterfall*. Menurut Pressman (2015), nama lain dari Model *Waterfall* adalah Model Air Terjun kadang dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), dimana hal ini menyiratkan pendekatan yang sistematis dan berurutan (sekuensial) pada pengembangan perangkat lunak. Pengembangan perangkat lunak dimulai dari spesifikasi kebutuhan pengguna dan berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), pemodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem perangkat lunak ke para pelanggan/pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan berkelanjutan pada perangkat lunak yang dihasilkan.



Gambar 2.1 SDLC Metode *Waterfall*

SDLC metode *waterfall* memiliki beberapa tahapan yang terdiri dari:

a. *Requirement Analysis*

Pada fase ini semua kebutuhan sistem diidentifikasi. Daftar kebutuhan sistem dapat diperoleh melalui *survei* dan analisis proses bisnis pada organisasi yang diteliti.

b. *System Design*

Setelah melakukan identifikasi semua kebutuhan sistem, selanjutnya *developer* membuat desain sistem. Hal ini diperlukan untuk menganalisis kebutuhan *hardware and system requirements*.

c. *Implementation*

Pada tahapan ini, *programmer* melakukan *coding* program berdasarkan hasil desain sistem.

d. *Testing*

Setelah program selesai dibuat, selanjutnya dilakukan *testing*. Hal ini dilakukan agar dapat mengetahui atau mengidentifikasi *bug* atau *error* pada program.

e. *Deployment*

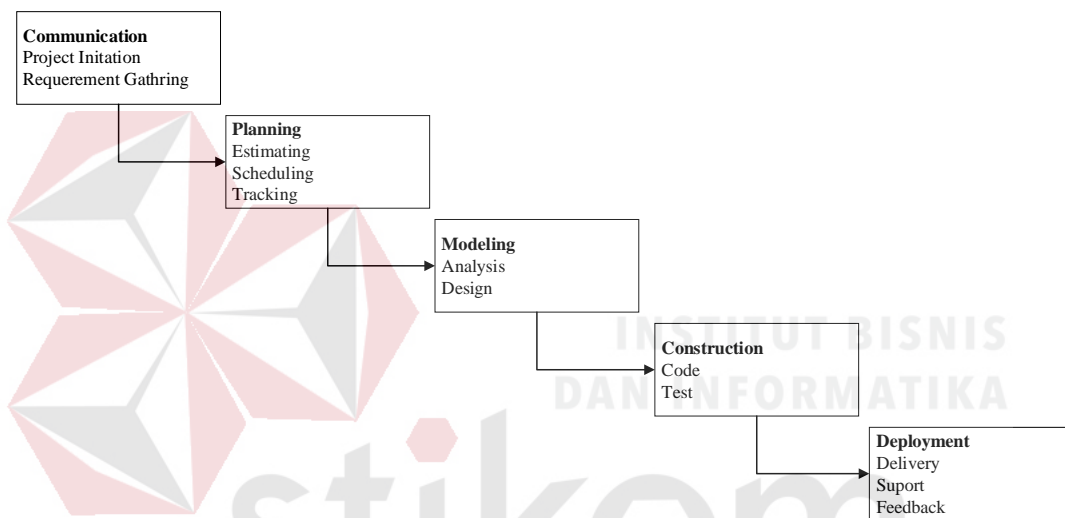
Fase *deployment* merupakan fase akhir dari pengembangan suatu sistem. Seluruh *bug* atau *error* telah di atasi dan program siap dipublikasikan.



BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Metode penelitian dilakukan untuk dapat mengerjakan Tugas Akhir sesuai dengan tahapan-tahapan yang diperlukan agar dalam pengerjaan dapat dilakukan dengan terstruktur dan sistematis (Pressman, 2015). Adapun model penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahapan SDLC Metode *Waterfall*

3.1 Communication

Pada tahap ini melakukan wawancara pada Puskesmas I Toili, kemudian dari hasil wawancara mendapatkan informasi bahwa Puskesmas I Toili masih mengalami permasalahan terkait penerimaan atau pengeluaran obat.

3.1.1 *Project Initiation*

Pada tahap ini dilakukan pengiriman surat penelitian sebagai pengajuan penelitian pada Puskesmas I Toili. Setelah surat penelitian diterima oleh pihak Puskesmas maka pihak terkait akan mengeluarkan surat pernyataan tertulis bahwa

penelitian disetujui. Penelitian juga menerima batasan-batasan penelitian yang di tentukan oleh pihak Puskesmas I Toili.

3.1.2 Requirement Gathering

Pada tahap ini dilakukan wawancara pada Puskesmas I Toili dengan petugas apotek puskesmas, dan mendapatkan data penjualan obat *Amoxicillin caps 500 Mg* dari tahun 2015 sampai 2017. Data dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Obat *Amoxicillin caps 500 mg*

Tahun	Periode	Pengeluaran obat	Tahun	Periode	Pengeluaran obat
2015	Januari	900	2016	Juli	920
2015	Februari	1450	2016	Agustus	850
2015	Maret	1400	2016	September	900
2015	April	1000	2016	Oktober	1200
2015	Mei	900	2016	November	700
2015	Juni	750	2016	Desember	620
2015	Juli	1100	2017	Januari	500
2015	Agustus	950	2017	Februari	900
2015	September	750	2017	Maret	1360
2015	Oktober	1200	2017	April	960
2015	November	1300	2017	Mei	1300
2015	Desember	750	2017	Juni	900
2016	Januari	850	2017	Juli	900
2016	Februari	1000	2017	Agustus	1450
2016	Maret	1100	2017	September	1400
2016	April	1300	2017	Oktober	1000
2016	Mei	1200	2017	November	900
2016	Juni	700	2017	Desember	750

3.2 Planning

Pada tahap ini yang dilakukan adalah penjadwalan pengerjaan serta mendeskripsikan pengerjaan. Sehingga nantinya pengerjaan aplikasi tidak akan keluar dari waktu yang ditentukan.

3.2.1 Estimating

Pada proses *estimating* dilakukan pemetakan estimasi waktu pengerjaan aplikasi peramalan permintaan obat pada Puskesmas I Toili, dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 *Estimating*

No	Nama Proses	Estimasi Waktu	Keterlambatan
1.	<i>Communication</i>	2 Minggu	2 Minggu
2.	<i>Planning</i>	2 Minggu	2 Minggu
3.	<i>Modeling</i>	1 Bulan	1 Bulan
4.	<i>Contruction</i>	1 Bulan	1 Bulan
5.	<i>Deployment</i>	1 bulan	1 bulan

3.2.2 Scheduling

Adapun pengerjaan aplikasi peramalan permintaan obat pada Puskesmas I Toili, dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Jadwal Kerja

No	Kegiatan	Tahun 2018																			
		Februari				Maret				April				Mei				Juni			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Survey, Observasi, dan Wawancara																				
2.	Analisis Proses Bisnis																				

No	Kegiatan	Tahun 2018																			
		Februari				Maret				April				Mei				Juni			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
3.	Analisis Permasalahan																				
4.	Analisis Perancangan																				
5.	Perancangan Sistem																				
6.	Desain Sistem																				
7.	Coding Sistem																				
8.	Testing Sistem																				
9.	Implementasi																				

3.2.3 Tracking

Pada tahap ini penulis melakukan *tracking* pada proses pengerjaan aplikasi peramalan permintaan obat pada Puskesmas I Toili, dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 *Tracking*

No	Kegiatan	Control	Consultation
1.	Survey, Observasi, dan Wawancara	<i>Documentation</i>	Sudah Dilakukan
2.	Analisis Proses Bisnis	<i>Documentation</i>	Sudah Dilakukan
3.	Analisis Permasalahan	<i>Documentation</i>	Sudah Dilakukan
4.	Analisis Perancangan	<i>Documentation</i>	Sudah Dilakukan
5.	Perancangan Sistem	<i>Documentation</i>	Sudah Dilakukan
6.	Desain Sistem	<i>Documentation</i>	Sudah Dilakukan
7.	Coding Sistem	<i>Documentation</i>	Sudah Dilakukan
8.	Testing Sistem	<i>Documentation</i>	Sudah Dilakukan
9.	Implementasi	<i>Documentation</i>	Sudah Dilakukan

3.3 Modelling

Spesifikasi kebutuhan dari tahap sebelumnya akan dipelajari dalam fase ini dan desain sistem disiapkan. Desain sistem membantu dalam menentukan perangkat keras (*hardware*) dan sistem persyaratan juga membantu dalam

mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan. Pengerjaan yang dimulai dengan melakukan analisis, meliputi: analisis proses bisnis, analisis kebutuhan pengguna, analisis kebutuhan fungsional, analisis kebutuhan non fungsional, dan analisis kebutuhan sistem informasi. Setelah dilakukan beberapa analisis maka selanjutnya pengerjaan akan digambarkan dengan diagram IPO dan arsitektur sistem informasi yang akan dibuat.

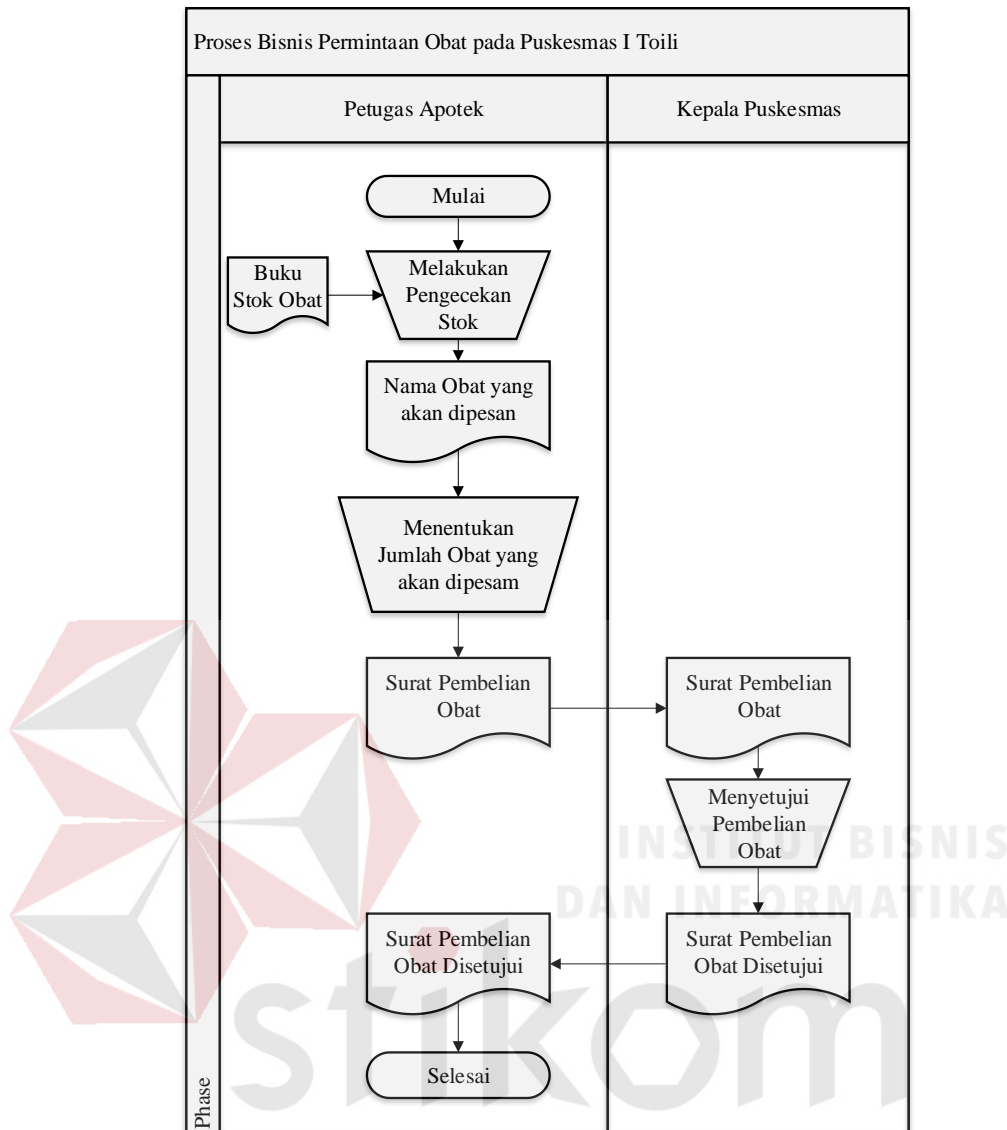
3.3.1 Analisis Sistem Puskesmas I Toili

Pada analisis sistem ini membahas tentang bagaimana analisis kebutuhan sistem yang meliputi analisis proses bisnis, identifikasi permasalahan, kebutuhan pengguna, kebutuhan fungsional, kebutuhan non fungsional dan kebutuhan data pada Puskesmas I Toili.

3.3.2 Analisis Proses Bisnis Puskesmas I Toili

Analisis Proses Bisnis merupakan gambaran mengenai proses transaksional yang terjadi pada sebuah kasus. Dari hasil wawancara penulis diperoleh proses bisnis yang terjadi pada Apotek Puskemas I Toili. Dari analisis proses bisnis diperoleh identifikasi masalah, identifikasi pengguna, identifikasi data.

Proses bisnis permintaan obat pada Puskesmas I Toili dimulai dari petugas apotek memeriksa stok obat yang ada dibuku stok, setelah mendapatkan jenis obat yang akan dipesan petugas apotek menentukan jumlah obat berdasarkan *feeling*. Selanjutnya membuat surat pesanan dan diberikan kepada kepala puskesmas untuk ditandatangani, setelah ditandatangani dikembalikan ke petugas apotek, proses bisnis permintaan obat pada Puskemas I Toili dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Proses bisnis permintaan obat Puskesmas I Toili

3.3.3 Identifikasi Permasalahan

Identifikasi masalah dilakukan dengan mengamati bagaimana proses penentuan pemesanan obat yang hanya berdasarkan perkiraan tanpa metode, dengan penentuan pemesanan obat yang hanya berdasarkan perkiraan mengakibatkan jumlah stok obat yang menumpuk. Sehingga terdapat obat yang belum terjual sudah mendekati bahkan sudah kedaluwarsa karena kurangnya pengontrolan, identifikasi permasalahan dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Pemetaan permasalahan Puskesmas I Toili

No.	Permasalahan	Dampak	Solusi
1.	Belum dapat mengetahui dengan pasti permintaan obat yang akan masuk untuk periode selanjutnya.	permintaan lebih sedikit dari persediaan atau permintaan banyak dari persediaan.	Penentuan barapa banyak permintaan obat yang akan masuk untuk periode selanjutnya menggunakan metode peramalan <i>DES</i> .
2.	Banyak Obat yang Menumpuk di dalam gudang	Obat banyak terdapat kedaluwarsa, dikarenakan terdapat obat yang belum terjual sudah mendekati bahkan sudah kedaluwarsa karena kurangnya pengontrolan	Permintaan obat berdasarkan obat yang memiliki tanggal kedaluwarsa lebih cepat maka dikeluarkan lebih dulu. Mengunakan metode <i>FEFO</i> .
3.	Pencatatan obat masuk masih manual menggunakan buku	Buku pencatatan obat masuk hilang atau rusak	Aplikasi menyedia fitur penyimpanan obat masuk

3.3.4 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis Kebutuhan Pengguna dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui data dan informasi yang digunakan atau dibutuhkan oleh masing – masing pengguna dari aplikasi (perangkat lunak).

A. Petugas Pendaftaran

Kebutuhan pengguna petugas pendaftaran dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kebutuhan pengguna petugas pendaftaran

Tugas dan Tanggung jawab	Kebutuhan Data	Kebutuhan Informasi
<i>Maintenance Data Master</i>	Data Pasien Data Dokter	Laporan Data Pasien Laporan Data Dokter

B. Petugas Apotek

Kebutuhan pengguna petugas apotek dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kebutuhan pengguna petugas apotek

Tugas dan Tanggung jawab	Kebutuhan Data	Kebutuhan Informasi
<i>Maintenance Data Master</i>	Data Obat Data Pasien Data Dokter	Laporan Data Obat
Pencatatan Pengeluaran Obat	Daftar Obat, Info Stok Obat, Pengeluaran Obat	Laporan Daftar Pengeluaran Obat
Peramalan Permintaan Obat	Daftar Obat, Daftar pengeluaran Obat	Laporan Hasil Peramalan
Pencatatan penerimaan obat	Jumlah Obat yang akan dipesan	Daftar Penerimaan obat, Info stok obat
Pembuatan Laporan	Daftar Pengeluaran obat, daftar penerimaan obat, Info stok obat	Laporan Penerimaan Obat, Laporan Pengeluaran Obat, Laporan Info Stok Obat, Laporan Obat Yang Sering Terjual, Obat, Laporan Obat Generik dan Paten.

C. Kepala Puskesmas

Kebutuhan pengguna kepala puskesmas dapat dilihat pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kebutuhan pengguna kepala puskesmas

Tugas dan Tanggung jawab	Kebutuhan Data	Kebutuhan Informasi
<i>Maintenance Data Master</i>	Data Petugas Puskesmas	Laporan Data Petugas Puskesmas
Melihat Laporan Keseluruhan	Daftar Pengeluaran obat, daftar penerimaan obat, Info stok obat	Laporan Penerimaan Obat, Laporan Pengeluaran Obat, Laporan Info Stok Obat, Sering Terjual, Obat, Laporan Obat Generik dan Paten.

3.3.5 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional dilakukan dengan tujuan mengetahui proses – proses yang dibutuhkan untuk jalannya sistem informasi perpustakaan. Dalam analisis kebutuhan fungsional meliputi: fungsional *maintenance master*, fungsional transaksi pengeluaran obat, fungsional transaksi peramalan permintaan obat, fungsional transaksi penerimaan obat, dan fungsional pembuatan laporan.

A. Fungsional *Maintenance Master*

Fungsi ini digunakan untuk mengelola data *master* meliputi: *master* admin petugas, dan *master* obat, kebutuhan fungsional *Maintenance Master* dapat dilihat pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Kebutuhan fungsional *maintenance master*

Nama Fungsi	Fungsi <i>Maintenance Master</i>
Pengguna	Kepala Puskesmas, Petugas Apotek, Petugas Pendaftaran
Deskripsi	Fungsi ini digunakan untuk mengelola <i>master</i> user puskesmas, <i>master</i> obat, <i>master</i> pasien, dan <i>master</i> dokter

Kondisi Awal	<i>Print out</i> data user puskesmas, data obat, data pasien, dan data dokter.	
Alur Normal	Aksi Pengguna	Respon Aplikasi
	Menambah Data <i>Master</i>	
	Pengguna memilih menu <i>master</i>	Aplikasi akan menampilkan menu <i>master</i>
	Pengguna memilih salah satu <i>master</i> meliputi: petugas apotek dan obat	Jika pengguna memilih <i>master</i> petugas apotek maka aplikasi akan menampilkan menu petugas apotek, jika pengguna memilih <i>master</i> obat maka aplikasi akan menampilkan menu <i>master</i> obat
	Setelah pengguna memilih salah satu menu <i>master</i> maka pengguna harus mengisi data <i>master</i> yang dipilih	Jika data sesuai maka aplikasi akan menyimpan data ke dalam <i>database master</i> maka aplikasi akan menampilkan notifikasi 'Data Berhasil Disimpan', dan jika data tidak sesuai maka aplikasi tidak akan menyimpan data ke dalam <i>database master</i> dan akan menampilkan notifikasi 'Data Gagal Disimpan'.
	Mengubah Data <i>Master</i>	
	Pengguna melakukan pencarian dan melakukan pemilihan data <i>master</i> yang akan diubah	Aplikasi akan menampilkan data <i>master</i> yang telah dipilih oleh pengguna ke dalam <i>form</i> perubahan data <i>master</i>

	Pengguna menginputkan data <i>master</i> ke dalam <i>form</i> tambah data <i>master</i> , dan setelah itu menekan tombol tambah	Aplikasi akan melakukan fungsi penambahan data dari <i>form</i> tersebut ke dalam tabel dan setelah itu menampilkan pesan 'Data Berhasil Diubah', jika aplikasi tidak dapat melakukan tambah data maka aplikasi menampilkan notifikasi 'Data Gagal Diubah'
	Menghapus Data Master	
	Pengguna mencari data <i>master</i> yang ingin dilakukan penghapusan	Aplikasi akan menampilkan data yang dicari oleh pengguna untuk dilakukan penghapusan
	Pengguna menyetujui penghapusan data <i>master</i> yang dipilih dengan menekan tombol 'hapus'	Aplikasi akan melakukan penghapusan data <i>master</i> yang telah dipilih oleh pengguna dan telah disetujui oleh pengguna untuk dihapus. Jika penghapusan data <i>master</i> berhasil, maka aplikasi akan memberikan pesan 'berhasil menghapus', jika penghapusan data <i>master</i> tidak berhasil, maka aplikasi akan memberikan pesan 'tidak berhasil menghapus'
Kondisi Akhir	Fungsi ini dapat melakukan data <i>master</i>	

B. Fungsional Transaksi Pengeluaran Obat

Fungsi ini digunakan untuk Transaksi pengeluaran obat, kebutuhan fungsional transaksi pengeluaran obat dapat dilihat pada tabel 3.10.

Tabel 3.10 Kebutuhan fungsional transaksi pengeluaran obat

Nama Fungsi	Fungsi Transaksi Pengeluaran obat	
Pengguna	Petugas Apotek	
Deskripsi	Fungsi ini digunakan untuk mengelola transaksi pengeluaran obat	
Kondisi Awal	<i>Print out</i> data pengeluaran obat	
Alur Normal	Aksi Pengguna	Respon Aplikasi
	Menambah Transaksi Pengeluaran obat	
	Pengguna memilih menu <i>Input</i> pengeluaran obat	Aplikasi akan menampilkan menu <i>Input</i> pengeluaran obat
	Pengguna mencari nama obat yang ingin di keluarkan	Aplikasi akan menampilkan nama obat yang ada dalam <i>master</i> obat dan aplikasi akan menampilkan tabel alokasi obat dan detail sisa stok yang ada pada gudang.
	Setelah pengguna mencari nama obat yang akan di keluarkan maka pengguna menginputkan jumlah obat yang akan di keluarkan dan menekan tombol simpan	Jika data sesuai maka aplikasi akan menyimpan data ke dalam <i>database permintaan obat</i> dan <i>detail permintaan obat</i> maka aplikasi akan menampilkan notifikasi 'Data Berhasil Disimpan', dan jika data tidak sesuai maka aplikasi tidak akan menyimpan data ke dalam <i>database permintaan obat</i> dan

		<i>detail permintaan obat</i> , maka akan menampilkan notifikasi 'Data Gagal Disimpan'.
Kondisi Akhir	Fungsi ini dapat melakukan pengelola transaksi pengeluaran obat	

C. Fungsional Transaksi Peramalan Permintaan Obat

Fungsi ini digunakan untuk mengelola Transaksi peramalan permintaan obat, kebutuhan fungsional peramalan permintaan obat dapat dilihat pada tabel 3.11.

Tabel 3.11 Kebutuhan fungsional peramalan permintaan obat

Nama Fungsi	Fungsi Transaksi peramalan permintaan obat	
Pengguna	Petugas Apotek	
Deskripsi	Fungsi ini digunakan untuk mengelola peramalan permintaan obat	
Kondisi Awal	<i>Print out</i> data peramalan permintaan obat	
Alur Normal	Aksi Pengguna	Respon Aplikasi
	Menambah Peramalan Permintaan Obat	
	Pengguna memilih menu Peramalan obat	Aplikasi akan menampilkan menu <i>Input</i> peramalan obat
	Pengguna menekan tombol Hitung peramalan	Aplikasi akan menampilkan <i>form</i> Hitung peramalan

	Pengguna memilih kategori obat	Aplikasi hanya menampilkan kategori obat sesuai dengan pilihan pengguna
	Pengguna mencari nama obat yang akan diramal	Aplikasi akan menampilkan nama obat yang ada dalam <i>master</i> obat.
	Setelah pengguna mencari nama obat yang akan di ramalkan dan menekan tombol Hitung	Jika data sesuai maka aplikasi akan menghitung peramalan dan menyimpan data ke dalam <i>database</i> peramalan maka aplikasi akan menampilkan notifikasi 'Data Berhasil Disimpan' dan jika data tidak sesuai maka aplikasi tidak akan menyimpan data ke dalam <i>database peramalan</i> maka akan menampilkan notifikasi 'Data Gagal Disimpan'.
Kondisi Akhir	Fungsi ini dapat melakukan pengelola transaksi permintaan obat	

D. Fungsional Transaksi Penerimaan obat

Fungsi ini digunakan untuk mengelola Transaksi penerimaan obat, kebutuhan fungsional penerimaan transaksi penerimaan obat dapat dilihat pada tabel 3.12.

Tabel 3.12 Kebutuhan fungsional transaksi penerimaan obat

Nama Fungsi	Fungsi Transaksi penerimaan obat
Pengguna	Petugas Apotek

Deskripsi	Fungsi ini digunakan untuk mengelola transaksi penerimaan obat	
Kondisi Awal	<i>Print out</i> data penerimaan obat	
Alur Normal	Aksi Pengguna	Respon Aplikasi
	Menambah Transaksi Penerimaan Obat	
	Pengguna memilih menu <i>Input</i> penerimaan obat	Aplikasi akan menampilkan menu <i>Input</i> penerimaan obat
	Pengguna menekan tombol tambah data obat masuk	Aplikasi akan menampilkan <i>form Input</i> penerimaan obat
	Pengguna mencari nama obat yang akan ditambah	Aplikasi akan menampilkan nama obat yang ada dalam <i>master</i> obat
	Setelah pengguna mencari nama obat yang akan ditambah maka pengguna menginputkan jumlah obat masuk dan menginputkan tanggal kedaluwarsa serta menekan tombol simpan	Jika data sesuai maka aplikasi akan menyimpan data ke dalam <i>database penerimaan obat</i> dan <i>stok</i> maka aplikasi akan menampilkan notifikasi 'Data Berhasil Disimpan' dan jika data tidak sesuai maka aplikasi tidak akan menyimpan data ke dalam <i>database penerimaan obat</i> dan <i>stok</i> akan menampilkan notifikasi 'Data Gagal Disimpan'.
Kondisi Akhir	Fungsi ini dapat melakukan pengelola transaksi penerimaan obat	

E. Fungsional Pembuatan Laporan

Fungsi ini digunakan untuk mengelola pembuatan laporan, kebutuhan fungsional penerimaan pembuatan laporan dapat dilihat pada tabel 3.13.

Tabel 3.13 Kebutuhan fungsional pembuatan laporan

Nama Fungsi	Fungsi pembuatan laporan	
Pengguna	Petugas Apotek, Kepala Puskesmas	
Deskripsi	Fungsi ini digunakan untuk mengelola pembuatan laporan	
Kondisi Awal	<i>Print out</i> data pembuatan laporan	
Alur Normal	Aksi Pengguna	Respon Aplikasi
	Menampilkan Pembuatan Laporan	
	Pengguna memilih salah satu laporan meliputi: Stok obat, Obat Masuk	Aplikasi akan menampilkan menu laporan
	Pengguna menginputkan tanggal awal dan tanggal akhir	Aplikasi akan menampilkan tanggal
	Pengguna menekan tombol cari	Aplikasi akan menampilkan data dari <i>database</i> aplikasi akan menampilkan tabel laporan yang dipilih pengguna
Kondisi Akhir	Fungsi ini dapat melakukan pengelola pembuaran laporan	

3.3.6 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional dilakukan dengan tujuan mengetahui kebutuhan yang menitikberatkan pada perilaku yang dimiliki oleh sistem yang akan dibangun. Analisis kebutuhan non fungsional meliputi:

A. **Security** : Merupakan kebutuhan terkait kehandalan sistem atau perangkat

lunak termasuk juga faktor keamanan (*security*) sistem.

- B. *Portability*** : *Portability* ialah kemudahan dalam pengaksesan sistem khususnya terkait dengan faktor waktu dan lokasi pengaksesan, serta perangkat atau teknologi yang digunakan untuk mengakses. Perangkat atau teknologi tersebut meliputi perangkat lunak, perangkat keras, dan perangkat jaringan.
- C. *Usability*** : Kebutuhan non fungsional terkait dengan kemudahan pengguna sistem atau perangkat lunak oleh *user*.

3.3.7 Analisis Kebutuhan Data

Analisis kebutuhan data menggambarkan kebutuhan data dari setiap transaksi yang nantinya akan menunjang proses perancangan aplikasi peramalan permintaan obat pada Puskesmas I Toili.

A. Data *User* Pengguna

Data *User* pengguna digunakan untuk mengidentifikasi *master user* pengguna pada aplikasi yang akan dibuat.

B. Data Pasien

Data pasien digunakan untuk mengidentifikasi Data *master* pasien.

C. Data Dokter

Data dokter digunakan untuk mengidentifikasi Data *master* dokter.

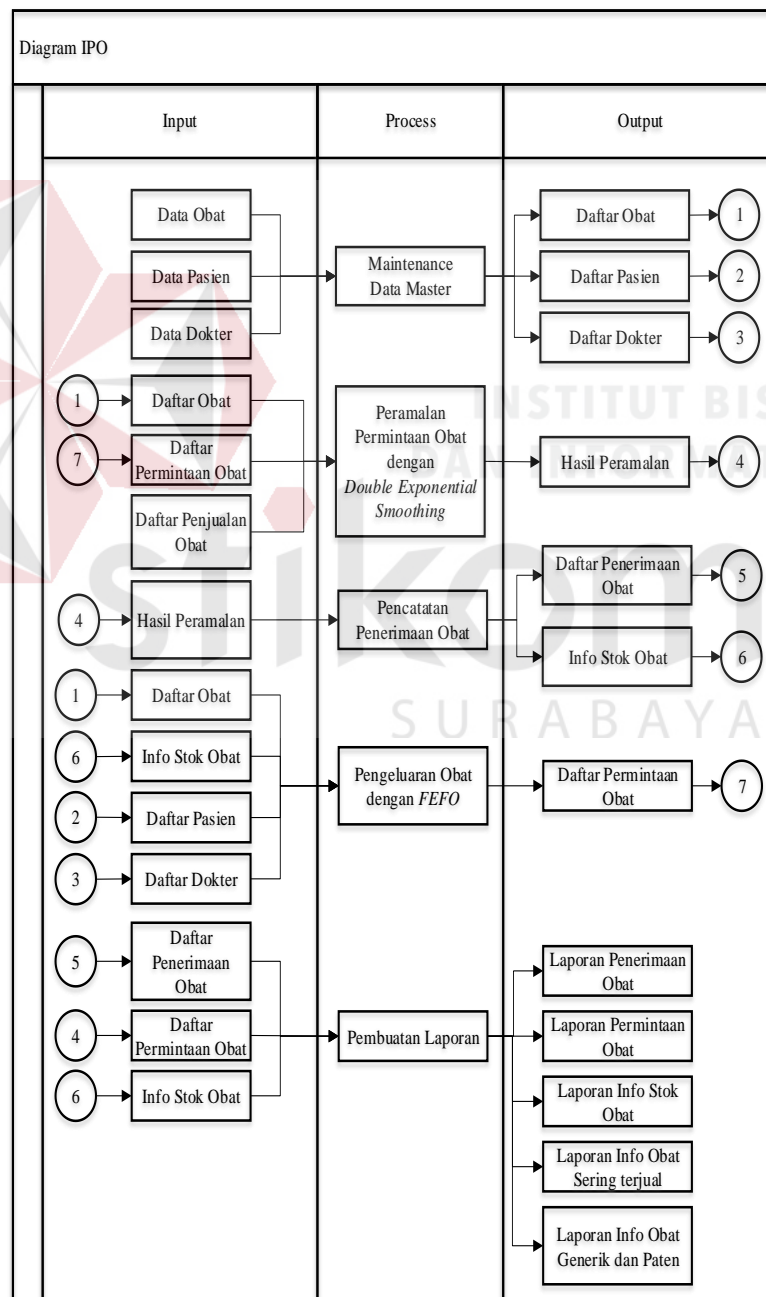
D. Data Obat

Data obat digunakan untuk mengidentifikasi Data *master* obat.

E. Daftar Pengeluaran Obat dan Penjualan Obat

Daftar pengeluaran obat digunakan untuk mengidentifikasi peramalan obat untuk periode selanjutnya.

Berikut adalah perubahan dari blok diagram setelah dilakukan analisis sistem sehingga mengetahui kebutuhan sistem yang akan dibuat, dapat dilihat pada gambar 3.3 pada halaman selanjutnya.



Gambar 3.3 Diagram IPO

Input :

1. Data Obat.

Data Obat ini berisi data-data tentang obat meliputi: Id_Obat, Nama_Obat, Jenis_Obat.

2. Data Pasien.

Data Obat ini berisi data-data pasien meliputi: Id_ Pasien, Nama_ Pasien, Jenis_Kelamin_ Pasien, Tanggal_lahir_ Pasien.

3. Data Dokter.

Data Obat ini berisi data-data dokter meliputi: : Id_ Dokter, Nama_ Dokter, Jenis_Kelamin_ Dokter, Tanggal_lahir_ Dokter.

4. Daftar obat

Data Stok Obat Berisi data-data tentang obat masuk meliputi Id obat dan nama obat.

5. Daftar Pasien

Data Stok Obat Berisi data diri pasien meliputi Id pasien dan nama pasien.

6. Daftar Dokter

Data Stok Obat Berisi data diri dokter masuk meliputi Id dokter dan nama dokter.

7. Info Stok Obat

Info Stok Obat Berisi data-data tentang stok obat yang ada dalam gudang dan tanggal kedaluwarsa obat.

8. Daftar Pengeluaran Obat

Daftar pengeluaran obat Berisi data-data obat yang akan keluar atau dibeli oleh pasien setiap berobat.

9. Daftar Penjualan Obat

Daftar Penjualan obat berisi data-data semua obat yang dijual periode satu bulan.

10. Hasil Peramalan

Hasil peramalan ini berisi daftar peramalan permintaan obat yang akan diramalkan untuk periode satu bulan selanjutnya.

11. Laporan

Laporan digunakan untuk melihat laporan obat masuk, laporan obat keluar dan laporan sisa obat, laporan obat yang sering terjual, laporan obat generik dan paten dalam bentuk grafik.

Process:

1. *Maintenance Data Master*

Proses ini adalah hal yang dilakukan untuk pengolahan data *master*. Proses ini terdiri dari *insert*, *update* dan *delete* data.

2. Pengeluaran Persediaan Obat dengan *FEFO*

Proses ini adalah proses dimana pengurangan stok obat yang akan diinputkan dengan mendahulukan tanggal yang mendekati kedaluwarsa.

3. Peramalan permintaan obat dengan *Double Exponential Smoothing*

Proses ini adalah peramalan permintaan obat yang akan disediakan untuk periode berikutnya.

4. Pencatatan Penerimaan Obat

Proses ini adalah untuk menambahkan stok obat yang sudah dibeli.

5. Pembuatan Laporan

Proses ini adalah pembuatan laporan daftar obat masuk, daftar obat keluar.

Output:

1. Daftar Obat

Daftar Obat digunakan untuk proses menampung data-data *master* obat.

2. Daftar obat

Data Stok Obat Berisi data-data tentang obat masuk meliputi Id obat dan nama obat.

3. Daftar Pasien

Data Stok Obat Berisi data diri pasien meliputi Id pasien dan nama pasien.

4. Daftar Pengeluaran Obat

Daftar pengeluaran obat berisi data-data semua obat yang keluar pada periode satu bulan.

5. Hasil Peramalan

Hasil peramalan ini berisi daftar peramalan permintaan obat yang akan diramalkan untuk periode satu bulan selanjutnya.

6. Daftar Pengeluaran Obat

Daftar pengeluaran obat berisi data-data semua obat yang keluar pada periode satu bulan.

7. Info Stok Obat

Info Stok Obat Berisi data-data tentang stok obat yang ada dalam gudang dan tanggal kedaluwarsa obat.

8. Laporan

Laporan digunakan untuk melihat laporan obat masuk, laporan obat keluar dan laporan sisa obat, laporan obat yang sering terjual, laporan obat generik dan paten disajikan dalam bentuk grafik dan tabel.

Blok diagram di atas menggambarkan alur dari rancang bangun aplikasi peramalan permintaan obat pada puskesmas I Toili. Data pengeluaran obat menjadi masukan dari proses peramalan yang akan dilakukan dengan Metode *Double Exponential Smoothing*. Data pengeluaran obat tersebut diambil dari data obat periode bulanan pada tahun 2015, 2016 dan 2017 sebanyak 36 bulan, berikut adalah contoh data penjualan obat *Amoxicillin caps 500 mg* dilihat pada tabel 3.14.

Tabel 3.14 Obat *Amoxicillin caps 500 mg*

Tahun	Periode	Pengeluaran obat	Tahun	Periode	Pengeluaran obat
2015	Januari	900	2016	Juli	920
2015	Februari	1450	2016	Agustus	850
2015	Maret	1400	2016	September	900
2015	April	1000	2016	Oktober	1200
2015	Mei	900	2016	November	700
2015	Juni	750	2016	Desember	620
2015	Juli	1100	2017	Januari	500
2015	Agustus	950	2017	Februari	900
2015	September	750	2017	Maret	1360
2015	Oktober	1200	2017	April	960
2015	November	1300	2017	Mei	1300
2015	Desember	750	2017	Juni	900
2016	Januari	850	2017	Juli	900
2016	Februari	1000	2017	Agustus	1450
2016	Maret	1100	2017	September	1400
2016	April	1300	2017	Oktober	1000
2016	Mei	1200	2017	November	900
2016	Juni	700	2017	Desember	750

Selanjutnya dari data penjualan tersebut dilakukan proses peramalan dengan Metode *Double Exponential Smoothing*. Dalam Tugas Akhir ini periode

yang akan diramalkan adalah satu bulan yang akan datang. Persamaan metode *Double Exponential Smoothing*, yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$A_t = \alpha Y_t + (1 - \alpha)A_{t-1}$$

$$A'_t = \alpha A_t + (1 - \alpha)A'_{t-1}$$

$$a_t = 2A_t - A'_t$$

$$b_t = \frac{\alpha}{1 - \alpha}(A_t - A'_t)$$

Persamaan yang digunakan untuk membuat peramalan pada periode p yang akan datang adalah:

$$\hat{Y}_{t+p} = a_t + b_t p$$

Keterangan:

A_t = nilai pemulusan eksponensial.

A'_t = nilai pemulusan eksponensial ganda.

α = konstanta pemulusan.

a_t = perbedaan antara nilai-nilai pemulusan eksponensial.

b_t = faktor penyesuai tambahan = pengukuran slope suatu kurva.

Y_t = nilai aktual pada periode t.

P = jumlah periode ke depan yang akan diramalkan.

Dari rumus diatas contoh perhitungan peramalan dilakukan dengan obat *Amoxicillin caps 500 mg / Pehamoxyl 500* untuk $\alpha = 0.2$ menggunakan data penjualan yang tersaji dalam tabel 3.14. Contoh perhitungan nilai pemulusan untuk periode ke-38 adalah sebagai berikut: Pemulusan Eksponensial Ganda.

$$A_t = \alpha Y_t + (1 - \alpha)A_{t-1}$$

$$A_{36} = 0,2(750) + 0,8(1105,77)$$

$$A_{36} = 1001,69$$

$$A'_t = \alpha A_t + (1 - \alpha)A'_{t-1}$$

$$A'_{36} = 0,2(1001,69) + 0,8(1032,97)$$

$$A'_{36} = 1026,71$$

$$a_t = 2A_t - A'_t$$

$$a_{36} = 2(1001,69) - 1026,71$$

$$a_{36} = 976,67$$

$$b_t = \frac{\alpha}{1-\alpha}(A_t - A'_t)$$

$$b_{36} = 0,2/0,8(1001,69-1026,71)$$

$$b_{36} = -6,25$$

Persamaan yang digunakan untuk membuat peramalan pada periode p yang akan datang adalah:

$$\hat{Y}_{t+p} = a_t + b_t p$$

$$Y_{37} = 976,67 + (-6,25)(1)$$

$$Y_{37} = 982,929$$

Dengan contoh proses perhitungan tersebut maka dihasilkan jumlah perkiraan kebutuhan obat untuk tiga minggu yang akan datang.

Minggu ke 37 = 982,929

Total jumlah perkiraan kebutuhan minggu ke 37 = 982,929.

Dalam perhitungan peramalan di atas digunakan untuk menentukan permintaan obat pada periode selanjutnya, dimana satu periode sama dengan satu bulan. Perhitungannya membutuhkan jumlah pengeluaran obat periode sebelumnya. Setelah mendapatkan jumlah pengeluaran obat periode sebelumnya maka metode *Double Exponential Smoothing* dapat digunakan untuk mencari hasil peramalan, dimana jumlah pengeluaran obat periode sebelumnya dimasukkan ke dalam rumus nilai pemulusan eksponensial. Kemudian nilai dari pemulusan eksponensial digunakan untuk perhitungan nilai pemulusan eksponensial ganda, setelah kedua nilai didapatkan nilai tersebut digunakan untuk menghitung konstanta pemulusan. Apabila ketiga nilai didapat yaitu nilai pemulusan eksponensial, nilai

pemulusan eksponensial ganda, dan nilai konstanta pemulusan selanjutnya mencari perbedaan antara nilai-nilai pemulusan eksponensial. Perhitungan akhir hasil peramalan yaitu nilai konstanta pemulusan dikurangi dengan perbedaan antara nilai-nilai pemulusan eksponensial.

3.4 Desain Sistem Aplikasi Peramalan Permintaan Obat

Desain sistem aplikasi peramalan permintaan obat pada Puskesmas I Toili dibuat setelah mengetahui kebutuhan sistem. Melalui hasil dari analisis sistem yang sudah dilakukan, desain sistem mencakup alur sistem, *context diagram*, diagram jenjang (*hirarchy input process output*), *data flow diagram* (DFD), *conceptual data model* (CDM), *physical data model* (PDM) dan struktur data.

3.4.1 Perancangan Sistem Aplikasi Peramalan Permintaan Obat

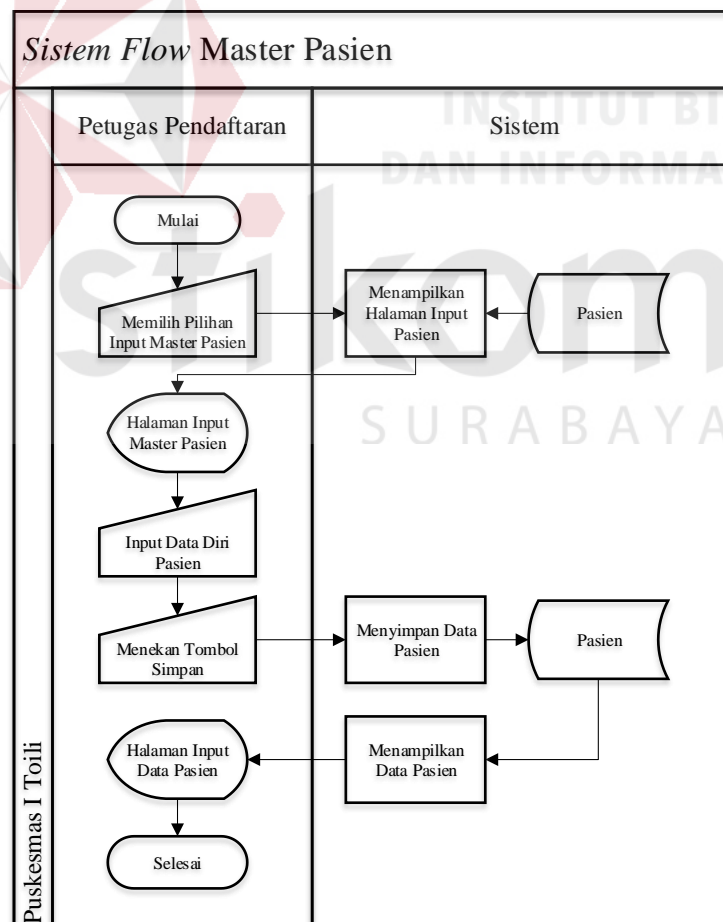
Perancangan sistem aplikasi peramalan permintaan obat pada Puskesmas I Toili akan membahas tentang susunan perancangan sistem diantaranya: model pengembangan, desain sistem, alur sistem, *Hierarchy Input Process Output* (HIPO), *data flow diagram* (DFD), *conceptual data model* (CDM), *physical data model* (PDM), struktur basis data, desain *Interface*.

3.4.2 Alur Sistem (*System Flow*) Aplikasi Peramalan Permintaan Obat

System Flow adalah merupakan gambaran tentang alur kerja sistem secara keseluruhan dalam aplikasi. Berdasarkan analisis kebutuhan pengguna maka ditentukan *user* pengguna yaitu : kepala puskesmas, petugas apotek, dan petugas pendaftaran.

A. System Flow Master Pasien

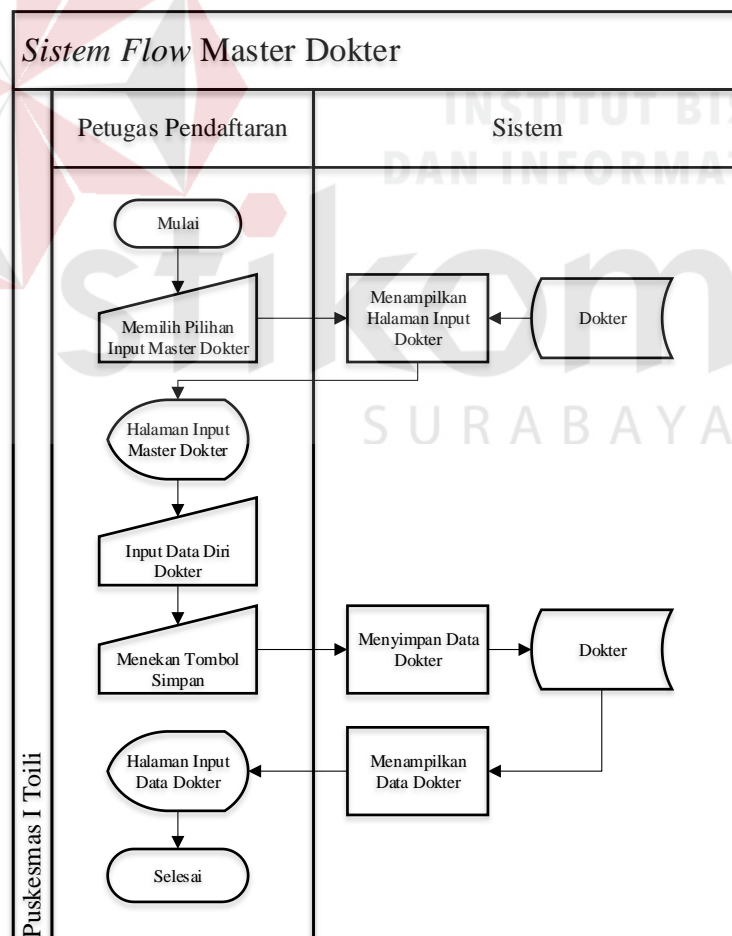
Dalam alur *system flow master pasien*, pertama petugas pendaftaran harus Melakukan *login* yang nantinya akan menginputkan *master pasien* jika *username* atau *password* ada yang salah maka akan kembali ke tampilan *login*. Setelah petugas pendaftaran berhasil *login* sistem akan menampilkan tampilan utama aplikasi. Di halaman utama petugas pendaftaran memilih *input master pasien*, setelah sistem menampilkan tampilan *input master pasien*, petugas pendaftar mengisi data diri pasien. Setelah semua inputan semua terisi maka petugas pendaftaran menekan tombol simpan maka sistem akan menyimpan data ke dalam *database*. Gambar *system flow master pasien* dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 System flow master pasien

B. System Flow Master Dokter

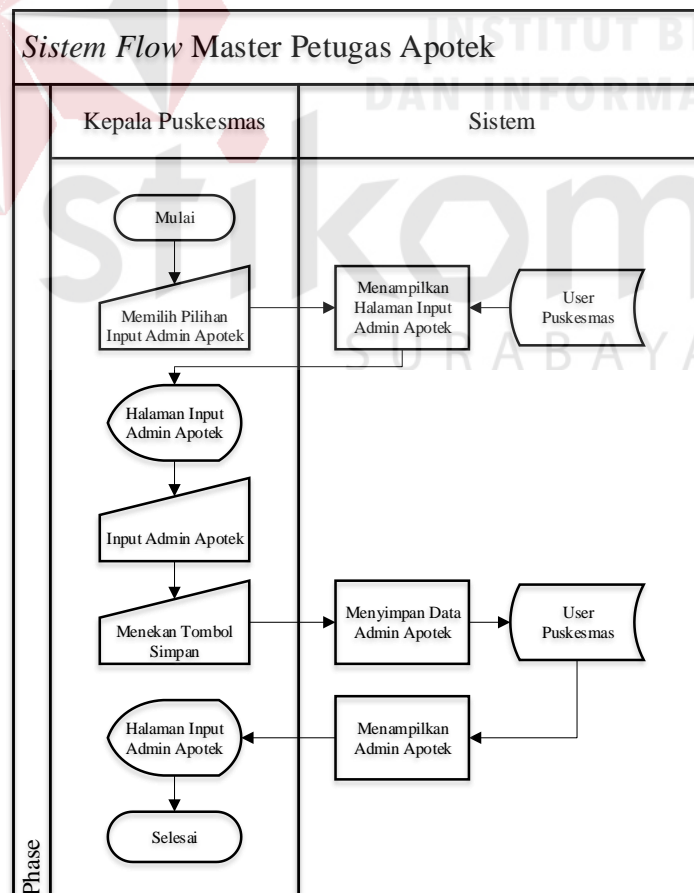
Dalam alur *system flow master dokter*, pertama petugas pendaftaran harus Melakukan *login* yang nantinya akan menginputkan *master dokter* jika *username* atau *password* ada yang salah maka akan kembali ke tampilan *login*. Setelah petugas pendaftaran berhasil *login* sistem akan menampilkan tampilan utama aplikasi. Di halaman utama petugas pendaftaran memilih *input master dokter*, setelah sistem menampilkan tampilan *input master dokter*, petugas pendaftar mengisi data diri dokter. Setelah semua inputan semua terisi maka petugas pendaftaran menekan tombol simpan maka sistem akan menyimpan data ke dalam *database*. Gambar *system flow master dokter* dapat dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 System flow master dokter

C. System Flow Master Petugas Apotek

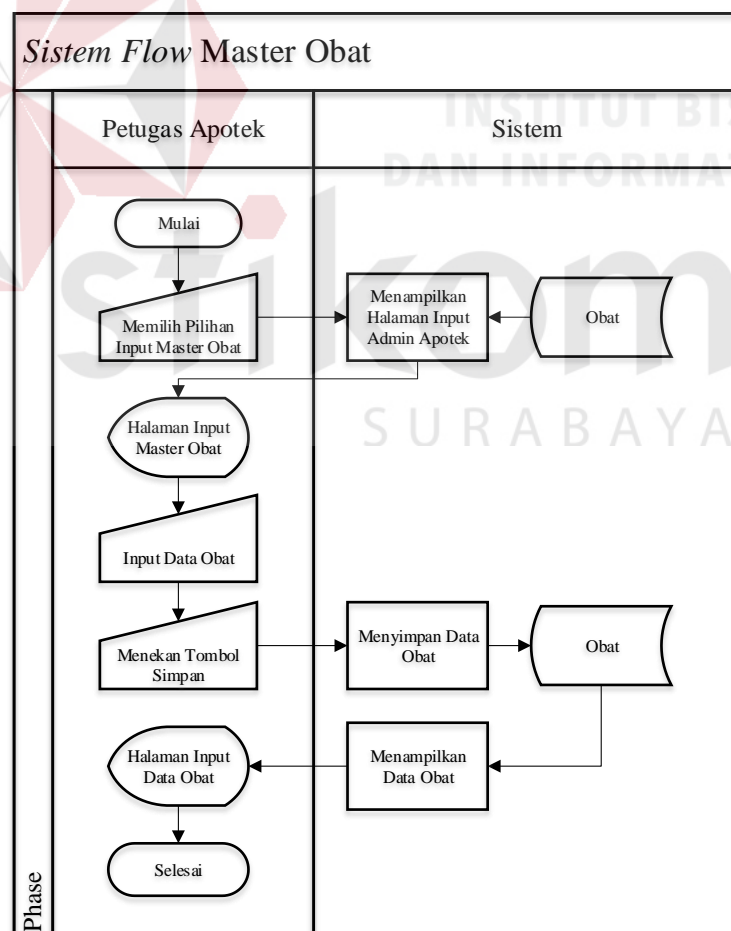
Dalam alur *system flow master* petugas apotek, pertama kepala puskesmas harus Melakukan *login* yang nantinya akan menginputkan *user* petugas apotek jika *username* atau *password* ada yang salah makan akan kembali ke tampilan *login*. Setelah kepala puskesmas berhasil *login* sistem akan menampilkan tampilan utama aplikasi. Di halaman utama kepala puskesmas memilih *input master* admin apotek, setelah sistem menampilkan tampilan *input* master petugas apotek, kepala puskesmas mengisi data diri petugas apotek. Setelah semua inputan semua terisi maka kepala puskesmas menekan tombol simpan maka sistem akan menyimpan data ke dalam *database*. Gambar *system flow master* petugas apotek dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 System flow master petugas apotek

D. Sistem Flow Master Obat

Dalam alur *sistem flow master* obat, pertama petugas apotek harus Melakukan *login* yang nantinya akan menginputkan *master* obat jika *username* atau *password* ada yang salah maka akan kembali ke tampilan *login*. Setelah bagian apotek berhasil *login* sistem akan menampilkan tampilan utama aplikasi. Di halaman utama petugas apotek memilih *input master* obat, setelah sistem menampilkan tampilan *input master* obat, petugas apotek mengisi data obat. Setelah semua inputan semua terisi maka petugas apotek menekan tombol simpan maka sistem akan menyimpan data ke dalam *database*. Gambar *system flow master* obat dapat dilihat pada gambar 3.7.

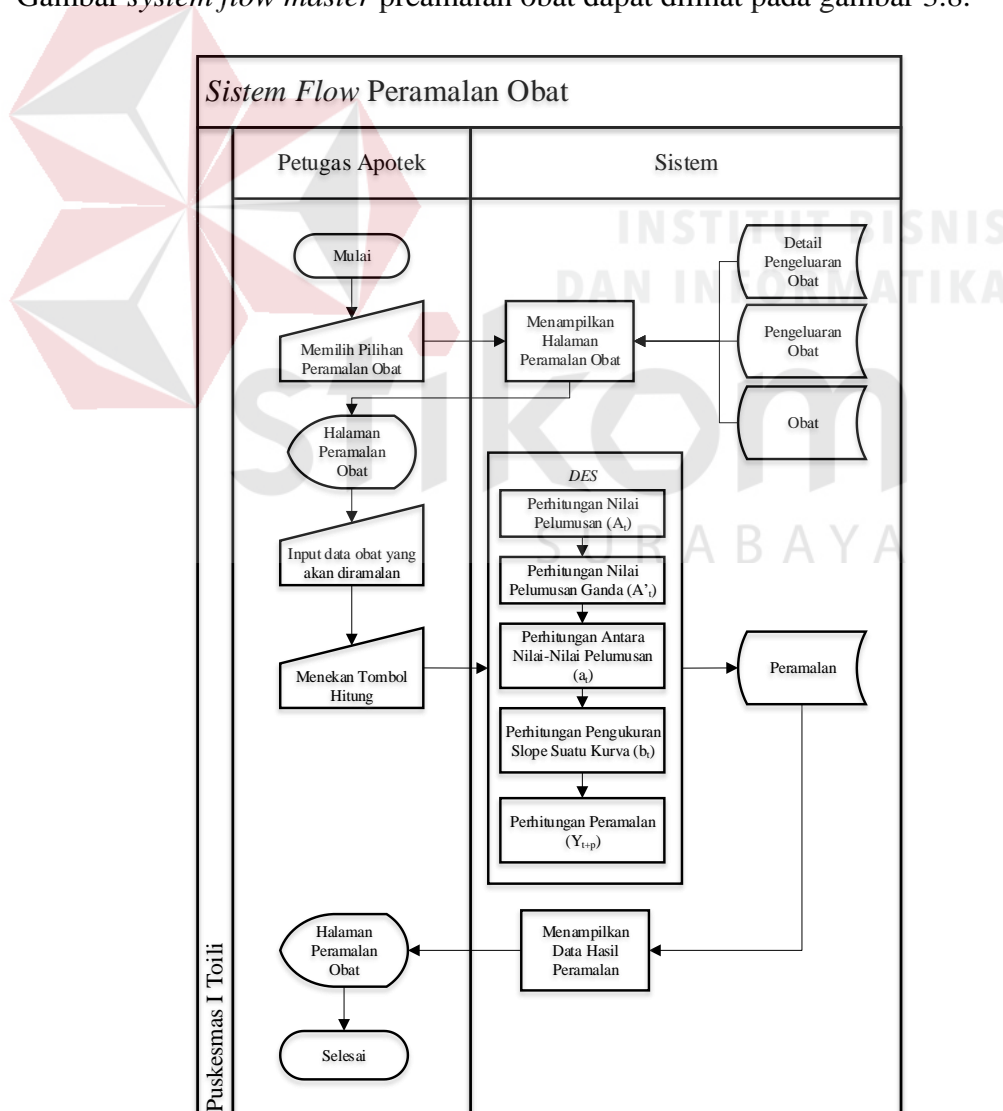


Gambar 3.7 Sistem flow master obat

E. System Flow Peramalan Obat

Dalam alur *system flow master* peramalan obat, dimulai dari tampilan awal petugas apotek dibagian *sidebar* memilih peramalan obat, setelah sistem menampilkan tampilan peramalan obat, petugas apotek menekan tombol hitung peramalan dibagian atas tampilan daftar peramalan obat. Setelah sistem menampilkan inputan peramalan obat, petugas memilih kategori obat, petugas memilih nama obat yang akan diramal. Petugas apotek menekan tombol hitung maka sistem akan menghitung peramalan dan menyimpan data ke dalam *database*.

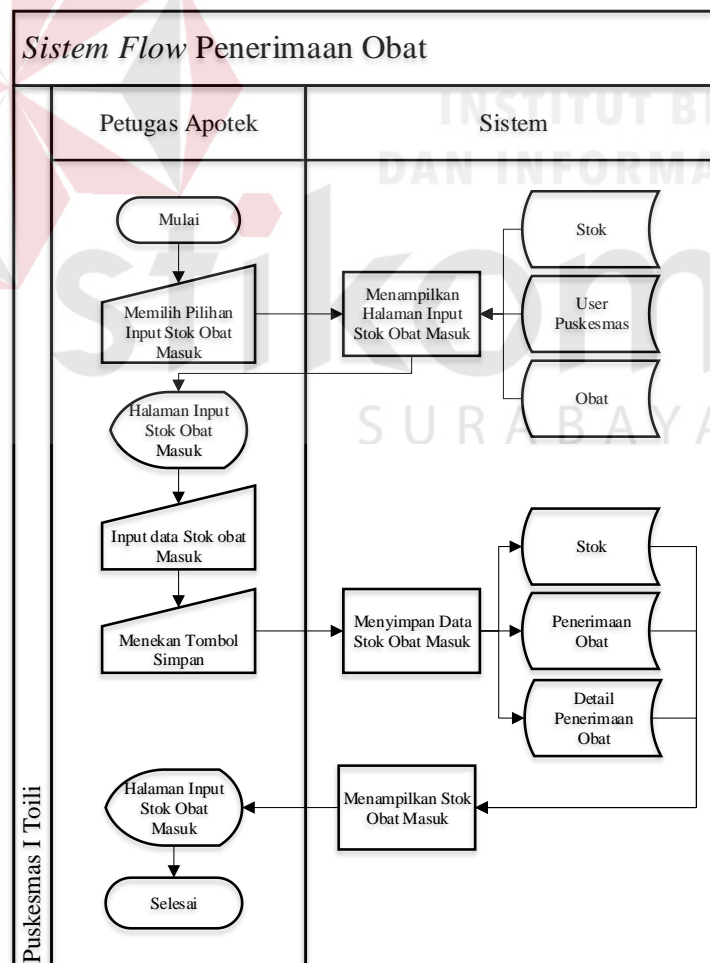
Gambar *system flow master* preamalan obat dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 System flow peramalan obat

F. System Flow Penerimaan Obat

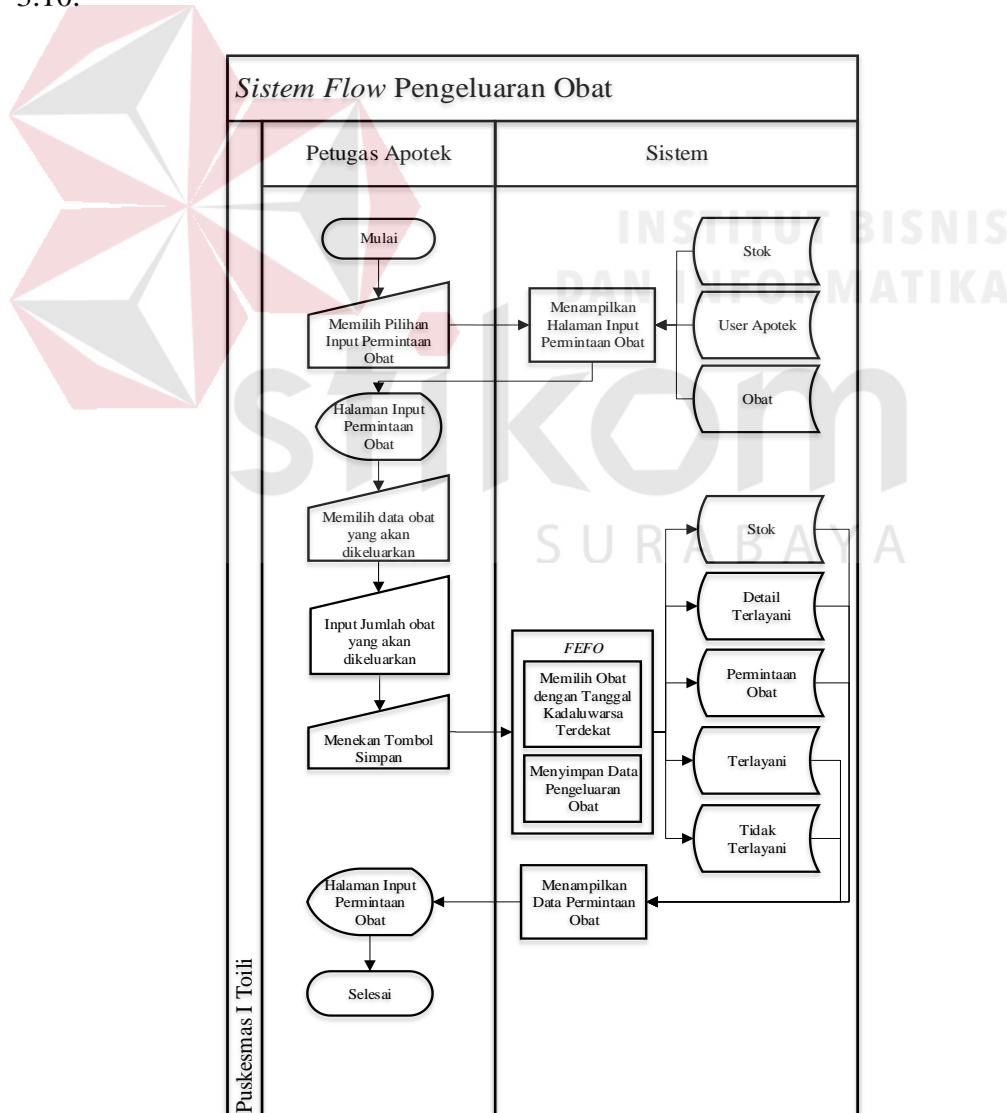
Dalam alur *system flow* penerimaan obat, dimulai dari tampilan awal petugas apotek dibagian *sidebar* memilih *input* penerimaan obat, setelah sistem menampilkan tampilan *input* penerimaan obat, petugas apotek menekan tombol tambah data obat masuk dibagian atas tampilan tabel obat masuk. Setelah sistem menampilkan inputan penerimaan obat, petugas memilih nama obat, selanjutnya petugas apotek menginputkan jumlah obat masuk dan tanggal kedaluwarsa. Petugas apotek menekan tombol simpan maka sistem akan menyimpan data ke dalam *database*. Gambar *system flow* penerimaan obat dapat dilihat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 System flow penerimaan obat

G. *System Flow* Pengeluaran obat

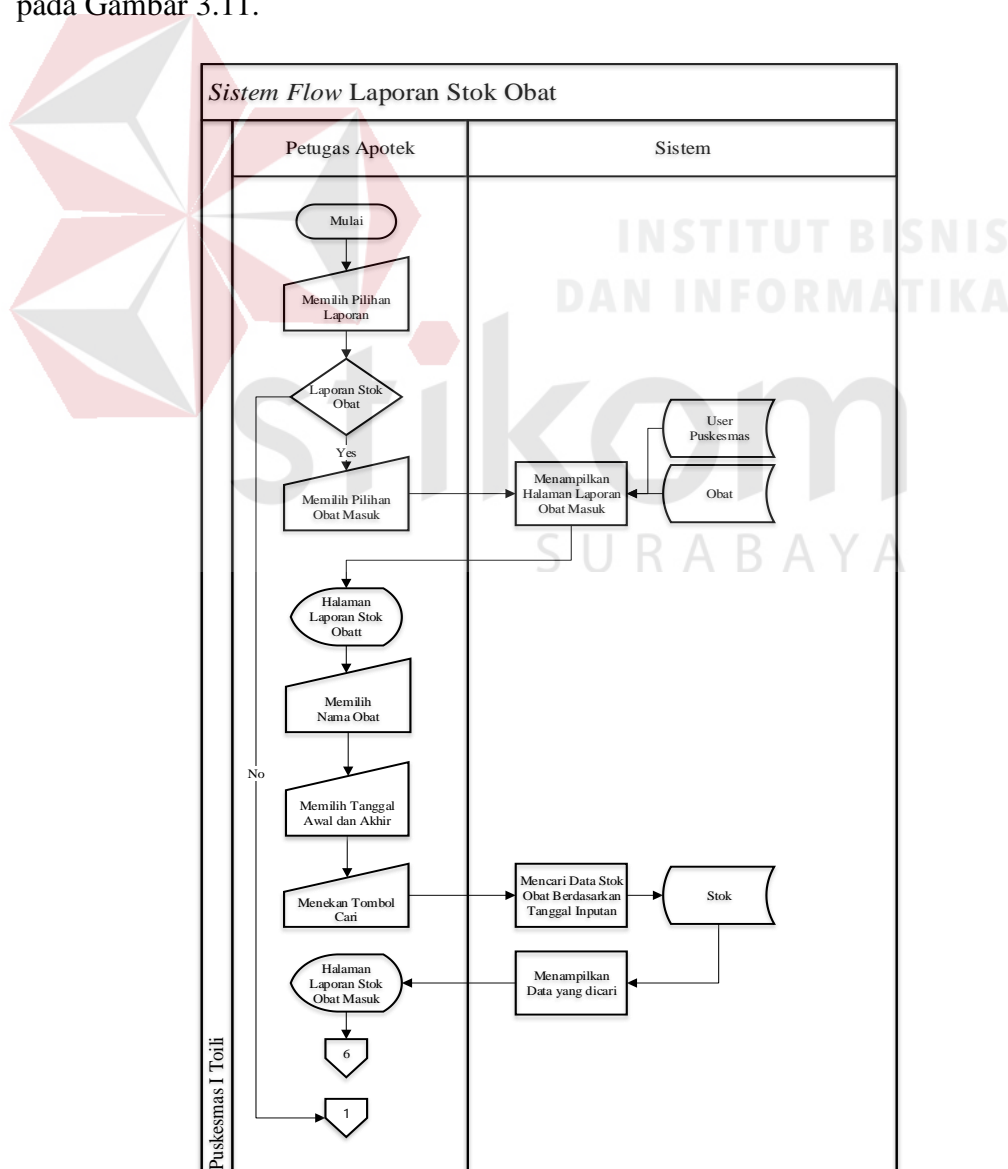
Dalam alur *system flow* pengeluaran obat, dimulai dari tampilan awal petugas apotek dibagian *sidebar* memilih *input* pengeluaran obat, setelah sistem menampilkan tampilan *input* pengeluaran obat, Petugas memilih nama obat yang akan dikeluarkan, setelah memilih obat akan sistem akan menampilkan tabel detail stok obat, selanjutnya petugas apotek menginputkan jumlah pengeluaran obat. Petugas apotek menekan tombol simpan maka sistem akan menyimpan data ke dalam *database*. Gambar *system flow* pengeluaran obat dapat dilihat pada gambar 3.10.

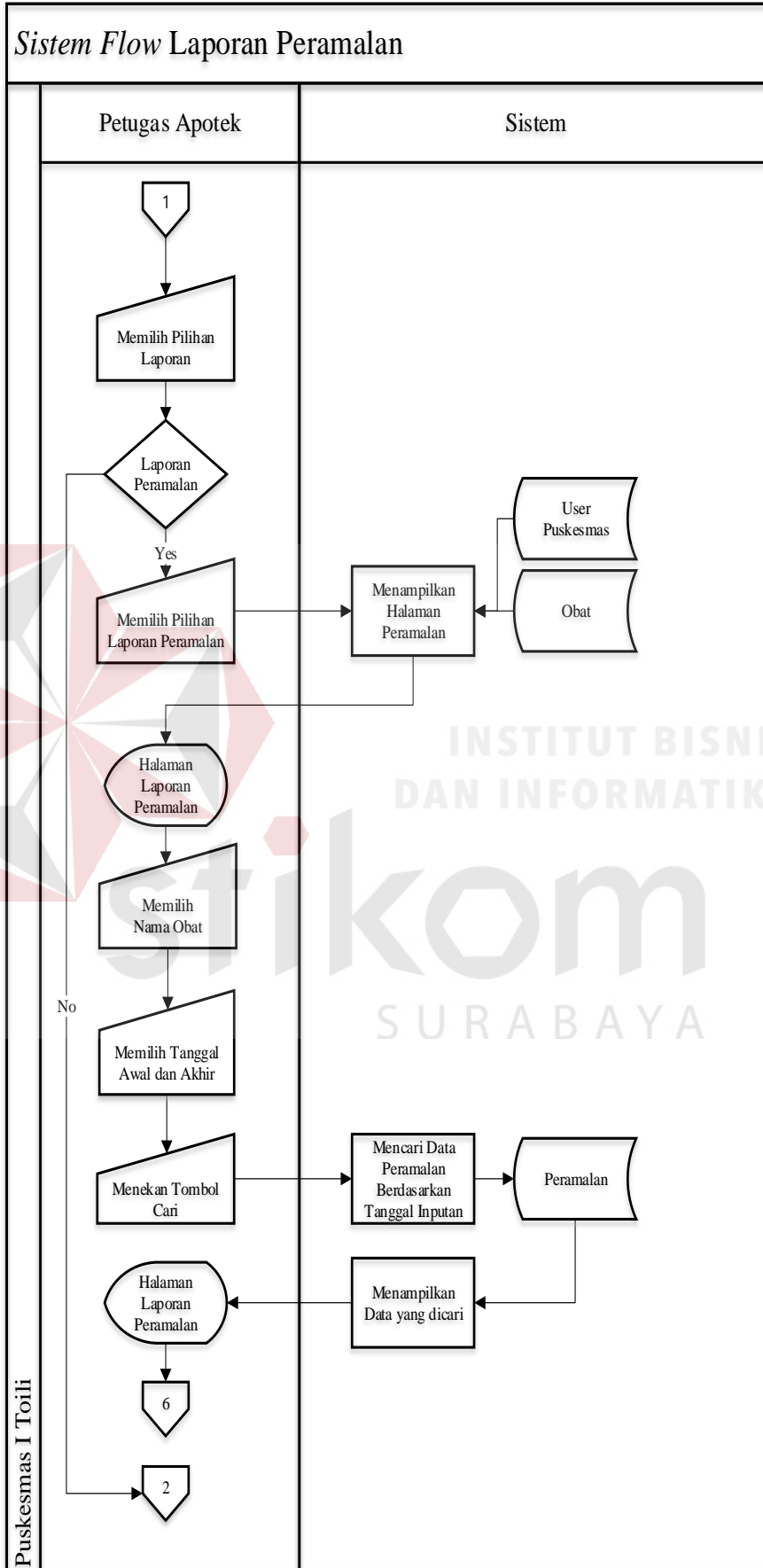


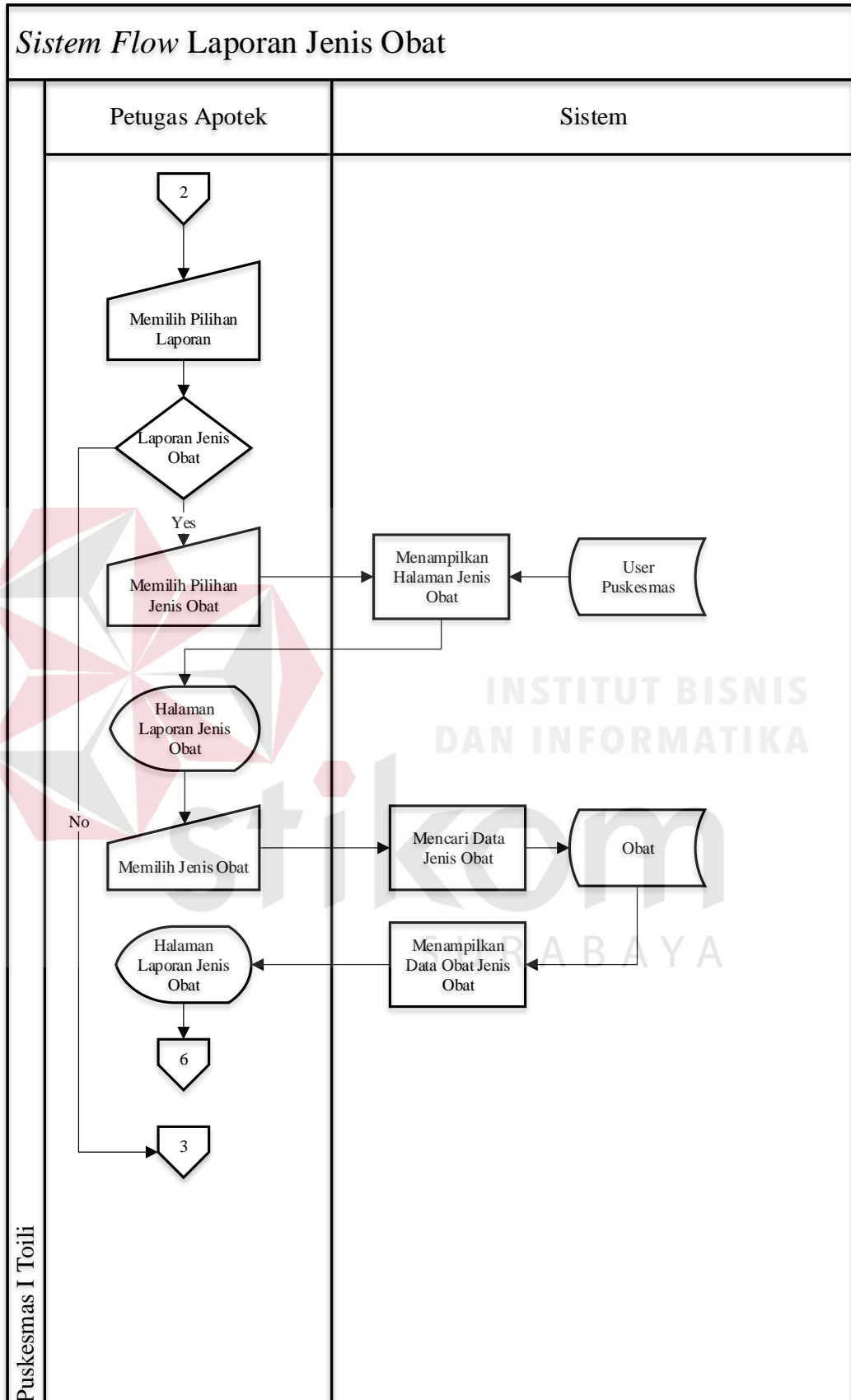
Gambar 3.10 *System Flow* pengeluaran obat

H. System Flow Laporan

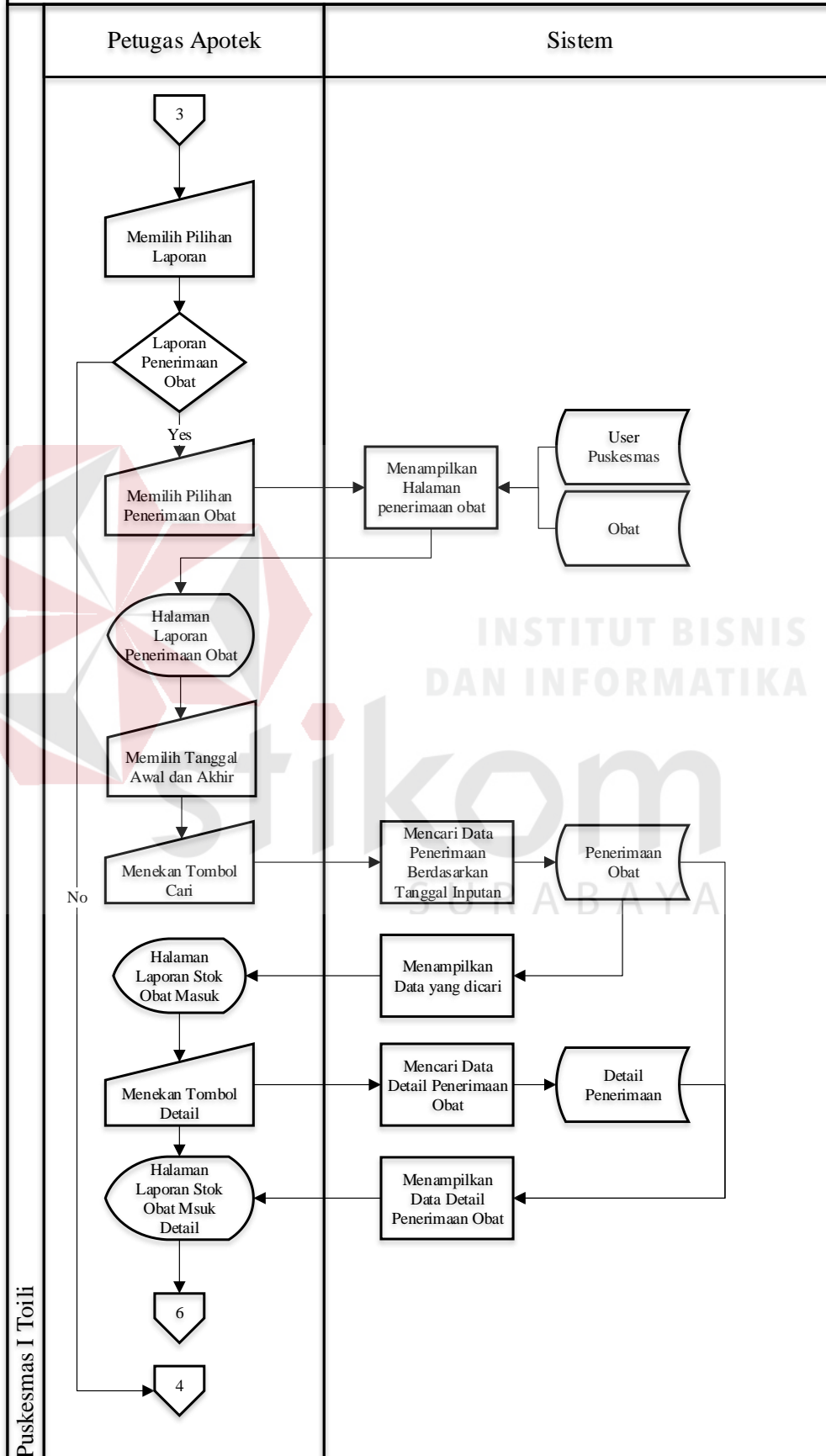
Dalam alur *system flow* laporan, dimulai dari tampilan awal petugas apotek dibagian *sidebar* memilih laporan dan memilih laporan obat seperti laporan penerimaan obat, laporan pengeluaran obat, laporan info stok obat, sering terjual, obat, laporan obat kedaluarsa. Setelah memilih salah satu dari laporan tersebut sistem menampilkan tampilan laporan yang dipilih, Petugas menginputkan tanggal awal dan tanggal akhir. Selanjutnya petugas apotek menekan tombol cari maka sistem akan menampilkan laporan yang dipilih. *system flow* Laporan dapat dilihat pada Gambar 3.11.



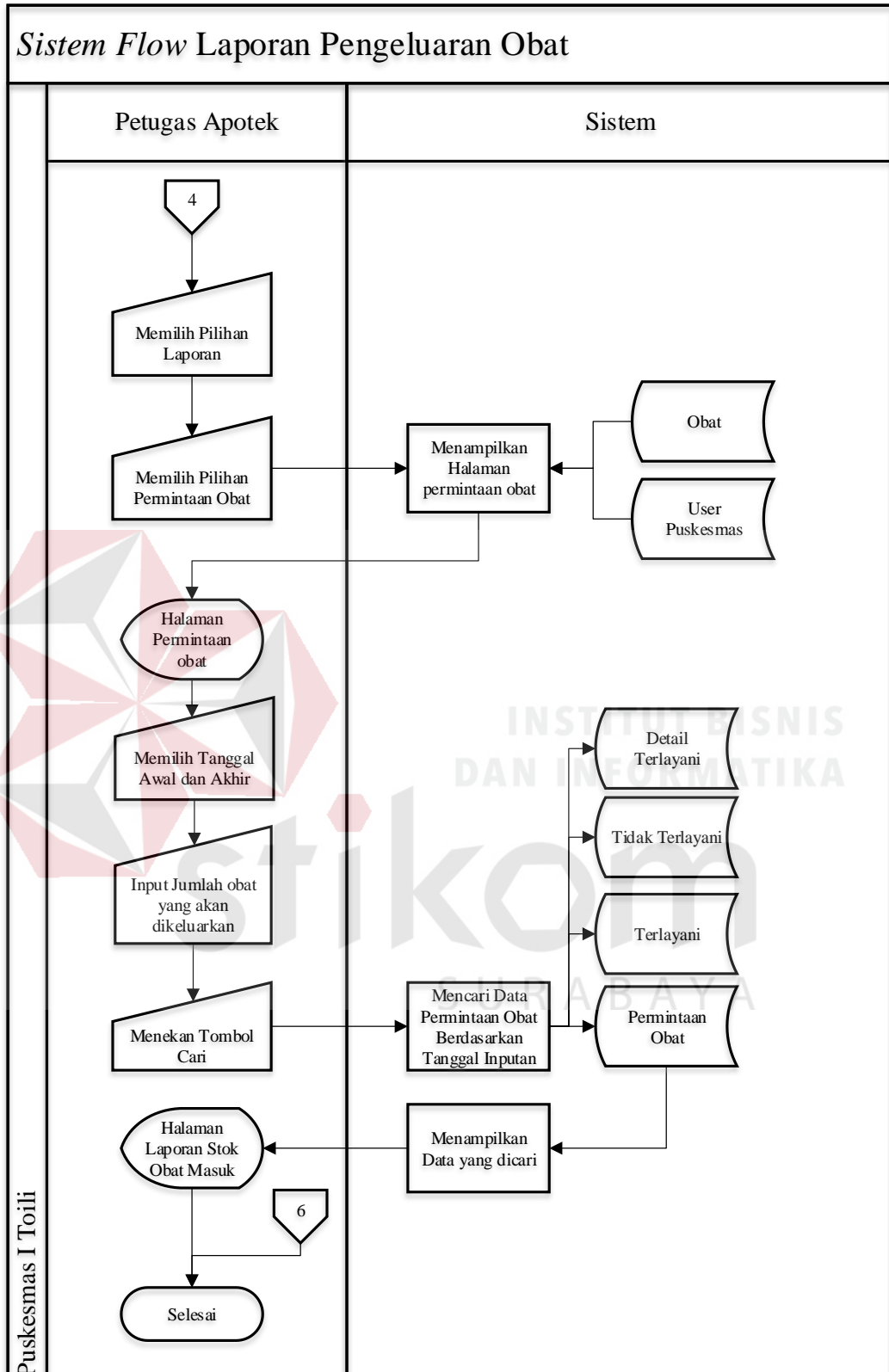




Sistem Flow Laporan Penerimaan Obat

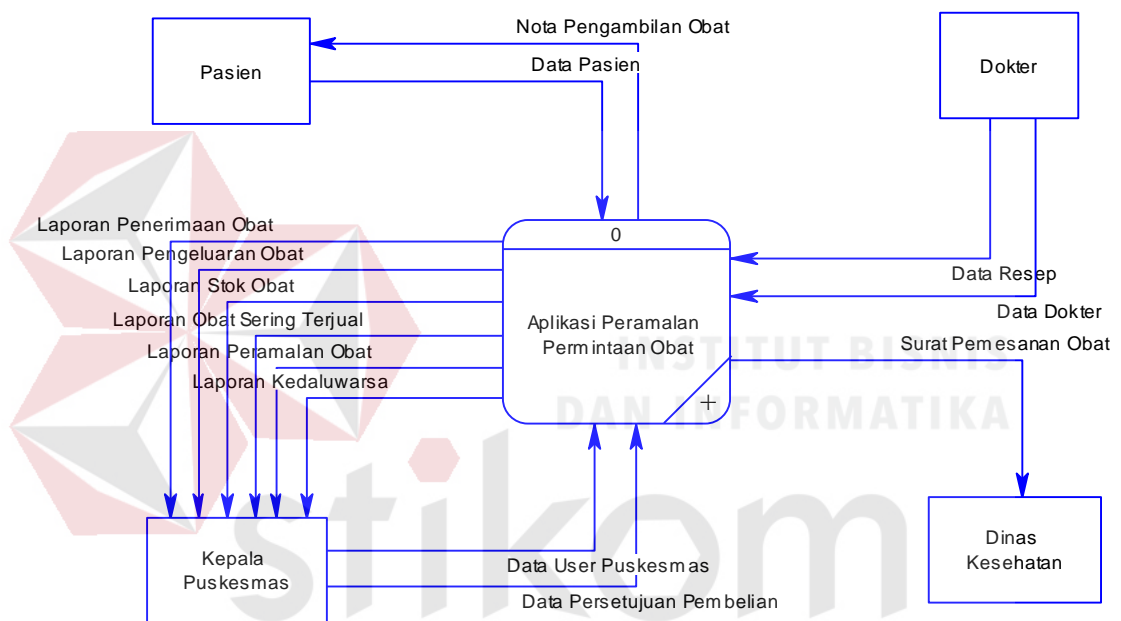


Puskesmas I Toili

Gambar 3.11 *System flow* laporan

3.4.3 Context Diagram Aplikasi Peramalan Permintaan Obat

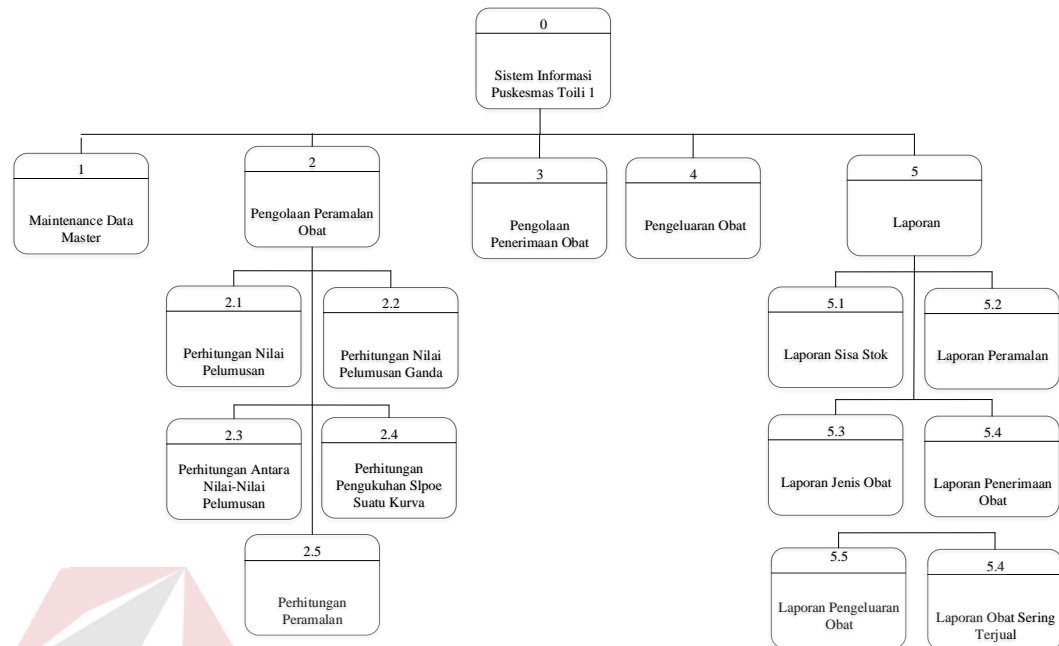
Context diagram dari aplikasi peramalan permintaan obat pada Puskesmas I Toili digunakan untuk mendesain sistem yang memberikan gambaran mengenai informasi yang diterima ataupun dihasilkan dari suatu aktivitas dengan memiliki entitas yaitu pasien, dokter, kepala puskesmas, dan dinas kesehatan. *Context diagram* dapat dilihat pada gambar 3.12.



Gambar 3.12 *Context diagram*

3.4.4 Diagram Jenjang Aplikasi Peramalan Permintaan

Diagram jenjang atau *Hierarchy Input Proses Output (HIPO)* adalah diagram jenjang dapat menampilkan seluruh proses yang terdapat pada satu aplikasi dengan jelas dan terstruktur. Diagram jenjang dapat dilihat pada gambar 3.13.



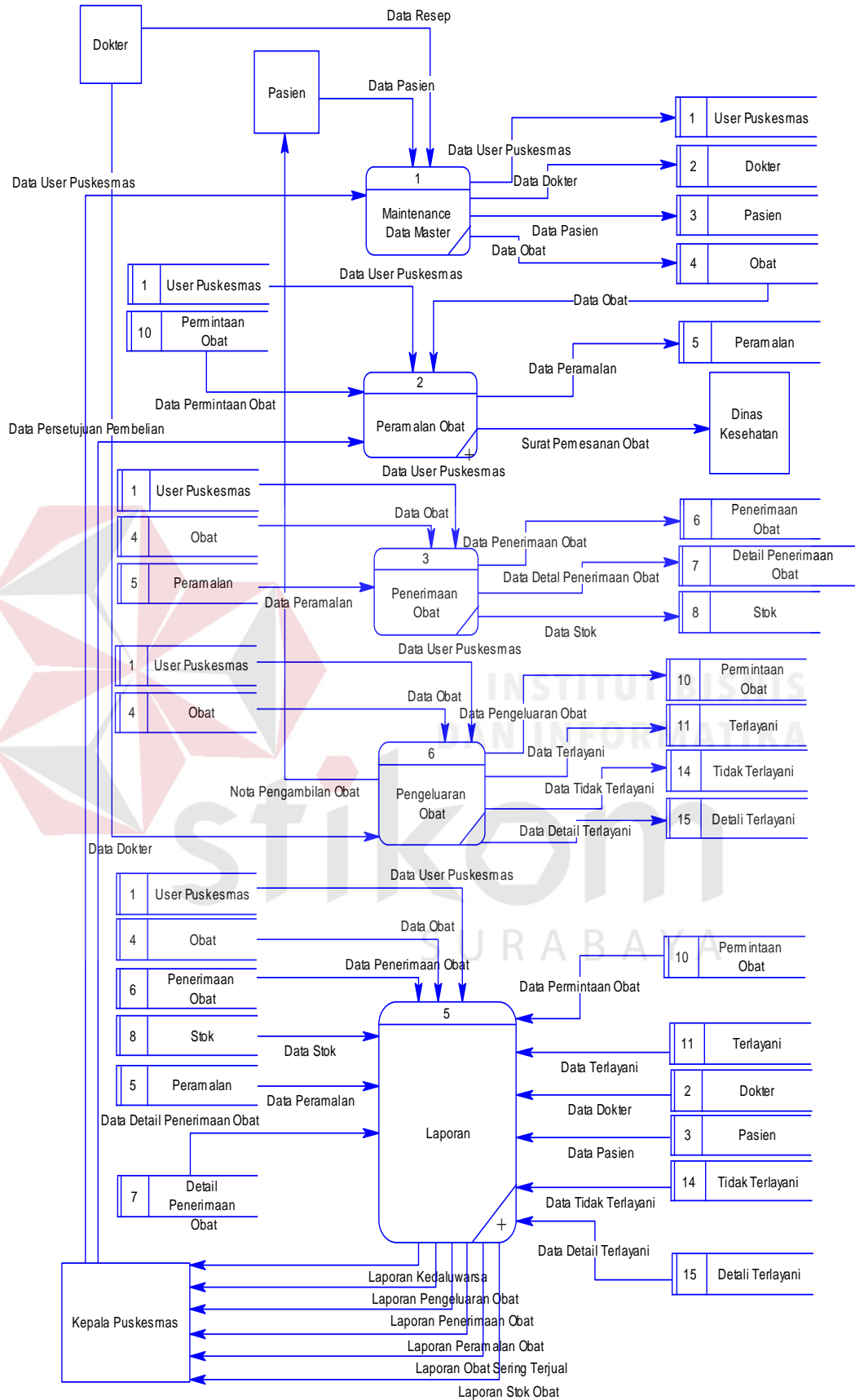
Gambar 3.13 Diagram jenjang

3.4.5 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) menggambarkan / perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program.

A. Data Flow Diagram Level 0

Data flow Diagram level 0 menjelaskan tentang alur proses sistem kepala puskesmas dan patugas apotek. *Data flow Diagram level 0* dapat dilihat pada gambar 3.14.

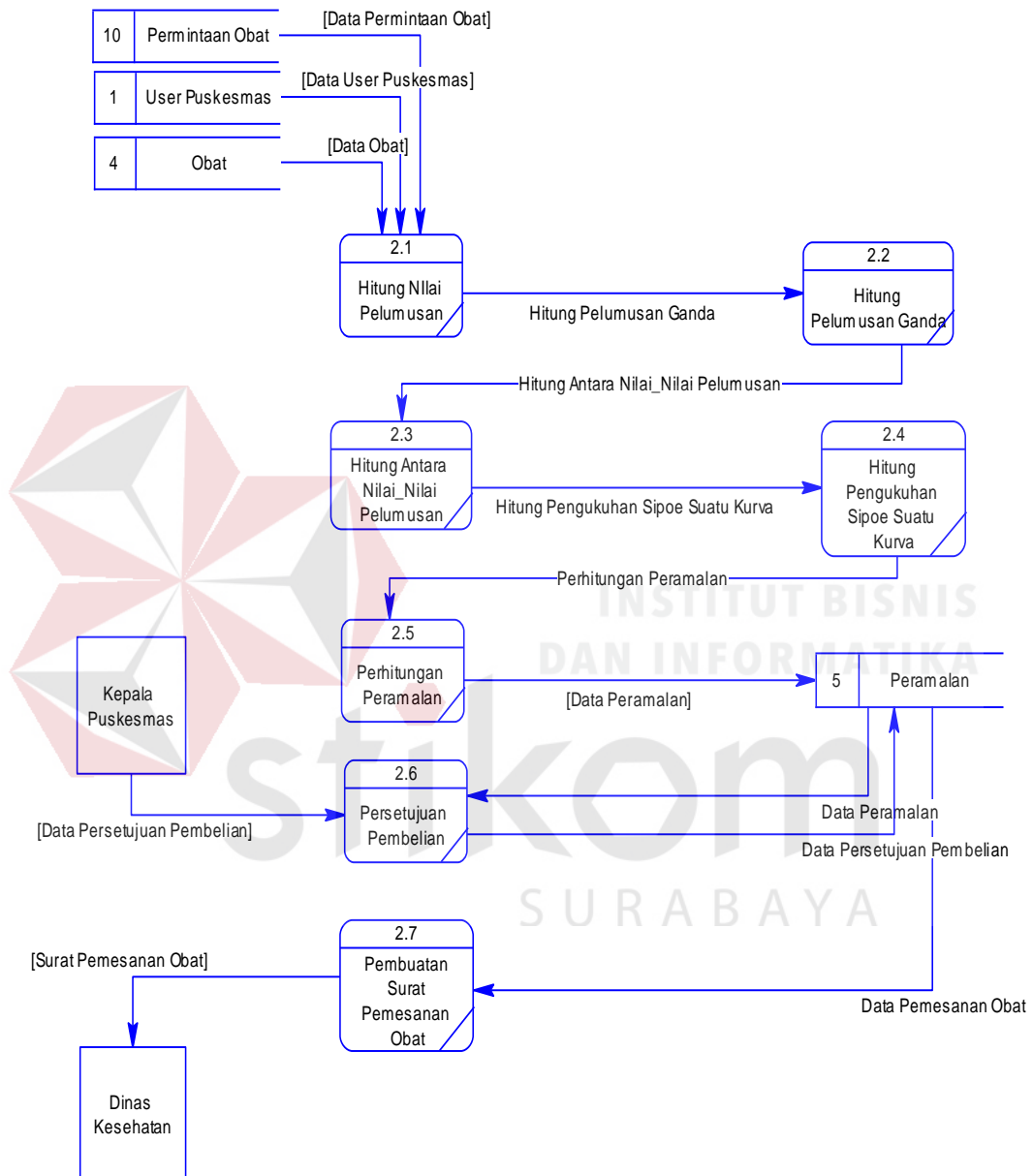


Gambar 3.14 Data flow Diagram level 0

B. Data Flow Diagram Level 1

B.1 Data Flow Diagram Level 1 Peramalan

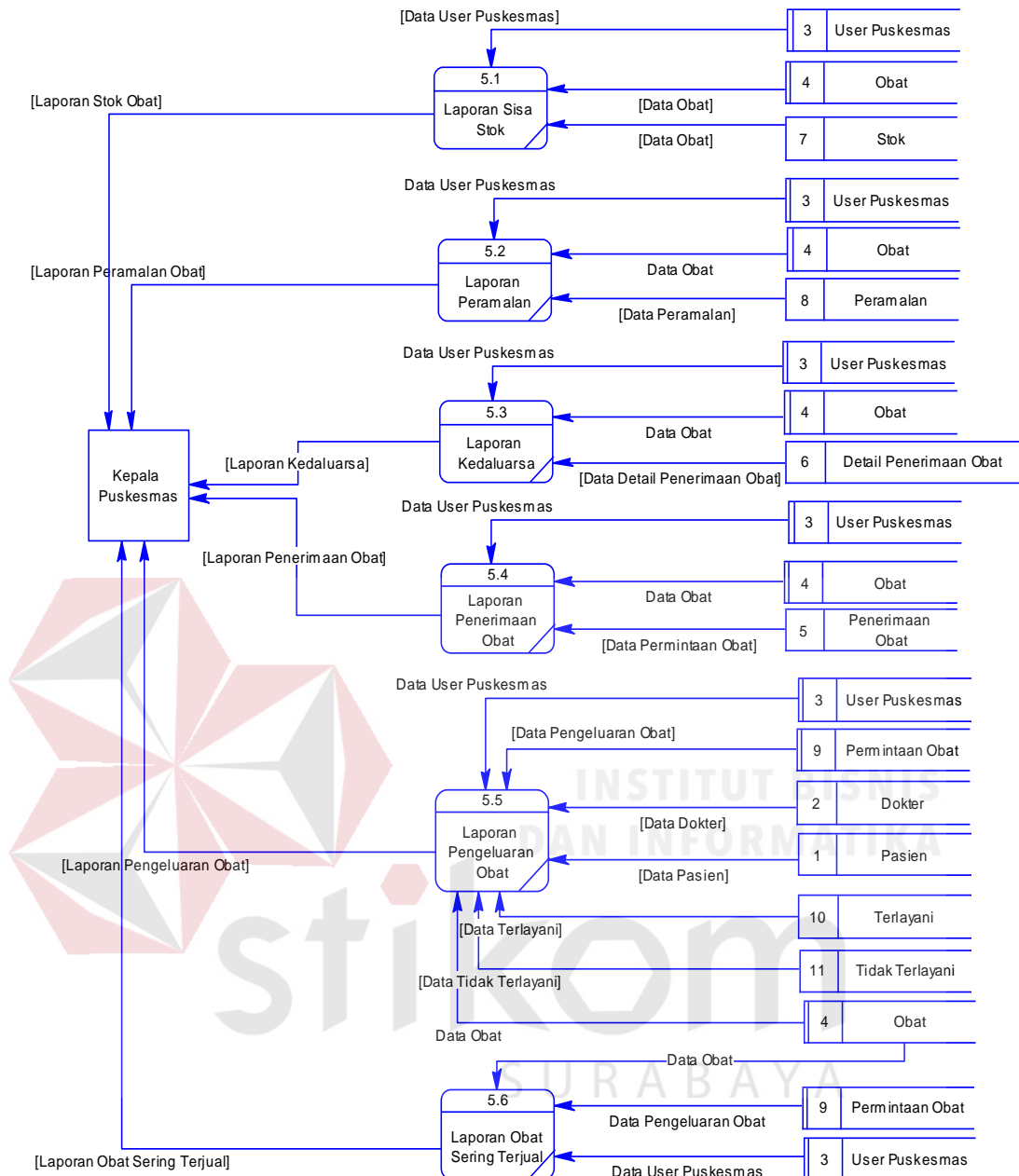
Data flow diagram level 1 peramalan dapat dilihat pada gambar 3.15.



Gambar 3.15 Data flow Diagram level 1 peramalan obat

B.2 Data Flow Diagram Level 1 Laporan

Data flow diagram level 1 laporan dapat dilihat pada gambar 3.16.

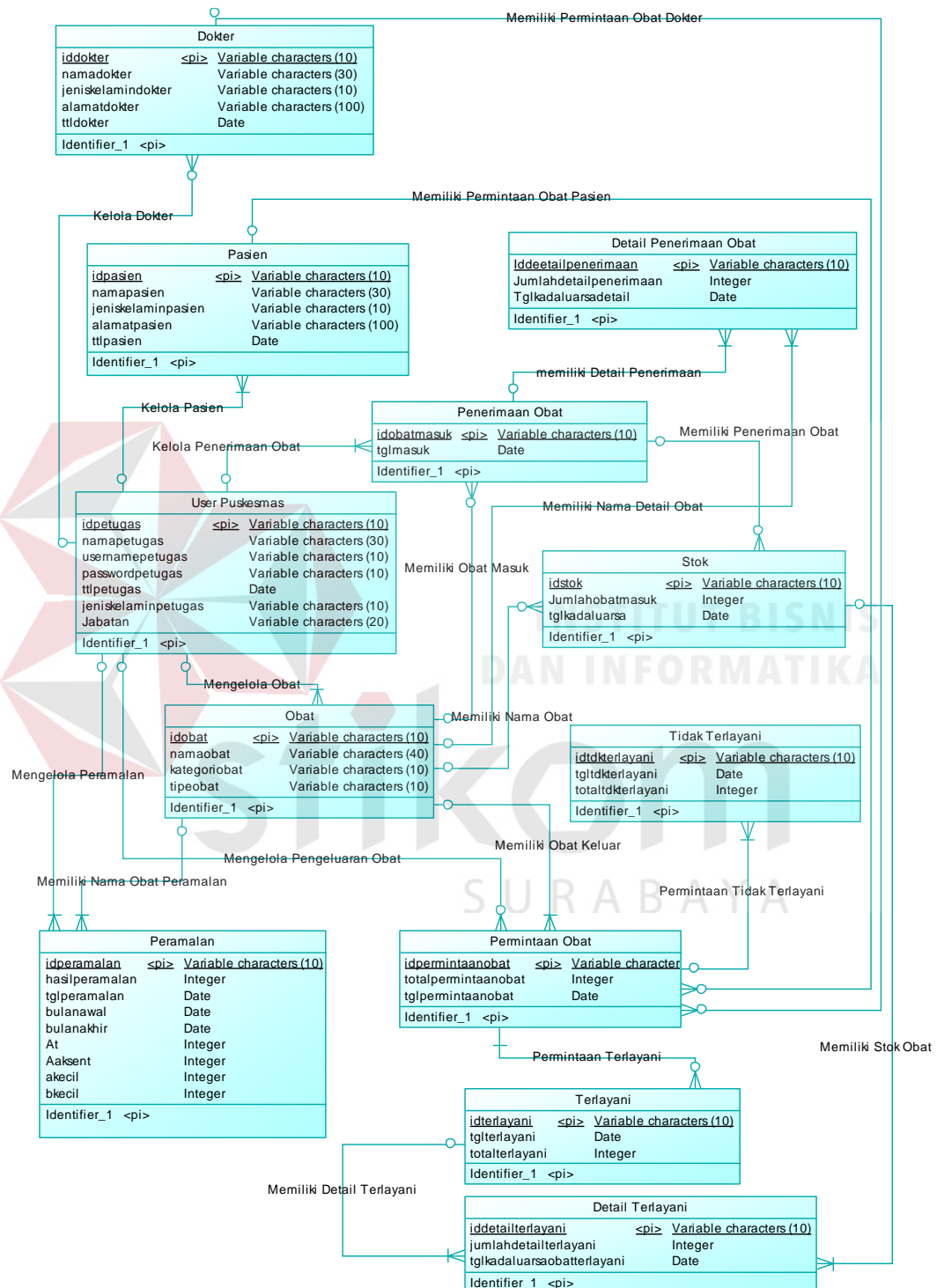


Gambar 3.16 Data flow Diagram level 1 laporan

3.4.6 Conceptual Data Model (CDM)

Conceptual Data Model (CDM) adalah gambaran mengenai keseluruhan struktur basis data bagi aplikasi yang akan digunakan dimana CDM berbentuk *logic*. CDM terdiri dari beberapa objek yang tidak diimplementasikan ke dalam basis data sesungguhnya secara langsung. Pada tahap ini yang akan dilakukan adalah dilakukan pengkodean dari hasil desain dan analisis diatas serta melakukan

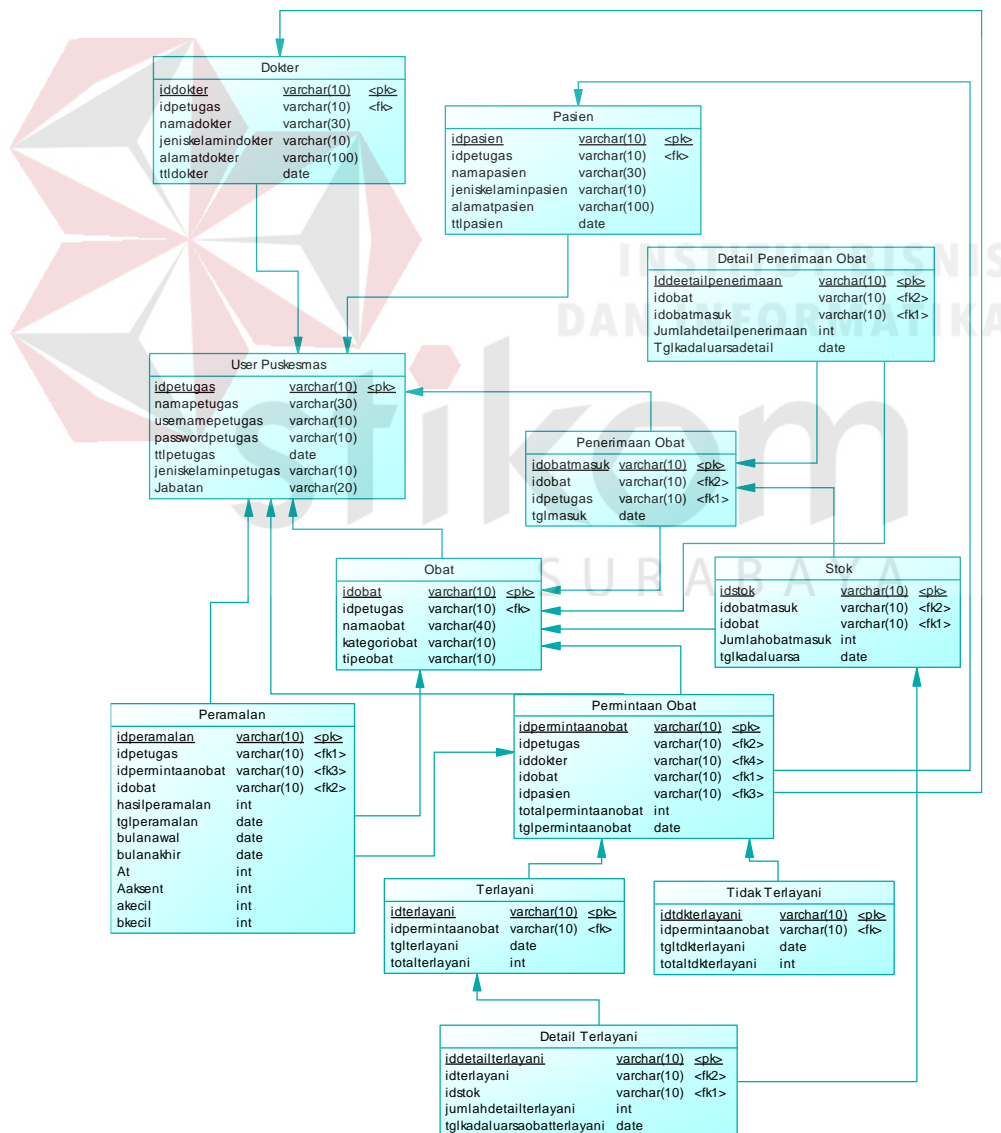
tes pada aplikasi yang telah dibuat. *Conceptual Data Model (CDM)* dapat dilihat pada gambar 3.17.



Gambar 3.17 *Conceptual Data Model (CDM)*

3.4.7 Physical data Model (PDM)

Physical Data Model (PDM) merupakan penggambaran struktur basis data yang berbentuk fisik dan model yang memiliki sejumlah tabel untuk menggambarkan hubungan antar data-data. PDM juga merupakan gambaran struktur basis data yang akan diimplementasikan oleh DBMS. PDM akan menggambarkan secara jelas mengenai relasi antar tabel satu dengan tabel yang lain serta telah menunjukkan *primary key* dan *foreign key* masing-masing. *Physical Data Model* (PDM) dapat dilihat pada gambar 3.18.



Gambar 3.18 *Physical Data Model* (PDM)

3.4.8 Struktur Tabel

Berdasarkan *physical data model* (PDM) yang telah digambarkan diatas, dibentuk struktur tabel yang akan digunakan sebagai tempat penyimpanan data. Berikut ini struktur tabel pada aplikasi peramalan permintaan obat pada Puskesmas I Toili.

A. Tabel *User Petugas*

Nama Tabel : user_petugas

Primary Key : Idpetugas

Foreign Key : -

Fungsi : Menyimpan data *user* petugas

Tabel 3.15 *User Petugas*

No	Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Iduser	Varchar	10	<i>Primary Key</i>
2.	Namauserpetugas	Varchar	30	
3.	Usernamepetugas	Varchar	10	
4.	Passwordpetugas	Varchar	10	
5.	Ttlpetugas	Date		
6.	Jeniskelaminpetugas	Varchar	10	
7.	Jabatan	Varchar	20	

B. Tabel *Obat*

Nama Tabel : obat

Primary Key : Idobat

Foreign Key : Idpetugas

Fungsi : Menyimpan data *master* obat

Tabel 3.16 *Obat*

No	Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Idobat	Varchar	10	<i>Primary Key</i>
2.	Idpetugas	Varchar	10	<i>Foreign Key</i>
3.	Namaobat	Varchar	40	
4.	Kategoriobat	Varchar	10	
5.	Tipeobat	Varchar	10	

C. Tabel Stok

Nama Tabel : stok
 Primary Key : Idstok
 Foreign Key : Idobatmasuk, Idobat
 Fungsi : Menyimpan data stok

Tabel 3.17 Stok

No	Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Idstok	Varchar	10	Primary Key
2.	Idobatmasuk	Varchar	10	Foreign Key
3.	Idobat	Varchar	10	Foreign Key
4.	Jumlahobatmasuk	Integer	11	
5.	Tglkadaluarsa	Date		

D. Tabel Penerimaan Obat

Nama Tabel : penerimaan_obat
 Primary Key : Idobatmasuk
 Foreign Key : Idobat, Idpetugas
 Fungsi : Menyimpan data penerimaan obat

Tabel 3.18 Penerimaan obat

No	Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Idobatmasuk	Varchar	10	Primary Key
2.	Idobat	Varchar	10	Foreign Key
3.	Idpetugas	Varchar	10	Foreign Key
4.	Tglmasuk	Date		

E. Tabel Permintaan obat

Nama Tabel : pengeluaran_obat
 Primary Key : Idobatkeluar
 Foreign Key : Idpetugas, Idobat
 Fungsi : Menyimpan data permintaan obat

Tabel 3.19 Permintaan obat

No	Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Idpermintaanobat	Varchar	10	Primary Key
2.	Idpetugas	Varchar	10	Foreign Key
3.	Iddokter	Varchar	10	Foreign Key

No	Field	Tipe	Panjang	Keterangan
4.	Idpasien	Varchar	10	<i>Foreign Key</i>
5.	Totalpermintaanobat	Integer	11	
6.	Tglpermintaanobat	Date		

F. Tabel Terlayani

Nama Tabel : Terlayani

Primary Key : Idterlayani

Foreign Key : Idpermintaanobat, Idobat

Fungsi : Menyimpan data obat terlayani

Tabel 3.20 Obat terlayani

No	Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Idterlayani	Varchar	10	<i>Primary Key</i>
2.	Idpermintaanobat	Varchar	10	<i>Foreign Key</i>
3.	Idobat	Varchar	20	<i>Foreign Key</i>
4.	Tglterlayani	Date		
	Totalterlayani	Integer	11	

G. Tabel Detail Terlayani

Nama Tabel : Detail Terlayani

Primary Key : Iddetailterlayani

Foreign Key : Idterlayani, Idstok

Fungsi : Menyimpan data detail obat terlayani

Tabel 3.21 Detail terlayani

No	Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Iddetailterlayani	Varchar	10	<i>Primary Key</i>
2.	Idterlayani	Varchar	10	<i>Foreign Key</i>
3.	Idstok	Varchar	10	<i>Foreign Key</i>
4.	Jumlahdetailterlayani	Integer		
5.	Tglkadaluarsaobatterlayani	Date		

H. Tabel Tidak Terlayani

Nama Tabel : Tidak Terlayani

Primary Key : Idtdkterlayani

Foreign Key : Idpermintaanobat, Idobat

Fungsi : Menyimpan data obat tidak terlayani

Tabel 3.22 Obat tidak terlayani

No	Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Idtdkterlayani	Varchar	10	<i>Primary Key</i>
2.	Idpermintaanobat	Varchar	10	<i>Foreign Key</i>
3.	Idobat	Varchar	10	<i>Foreign Key</i>
4.	Tgltdkterlayani	Date		
5.	Totaltdkterlayani	Integer	11	

I. Tabel Peramalan

Nama Tabel : peramalan

Primary Key : Idperamalan

Foreign Key : Idpermintaanobat, Idpetugas, Idobat

Fungsi : Menyimpan data peramalan

Tabel 3.23 peramalan

No	Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Idperamalan	Varchar	10	<i>Primary Key</i>
2.	Idpermintaanobat	Varchar	10	<i>Foreign Key</i>
3.	Idpetugas	Varchar	10	<i>Foreign Key</i>
4.	Idobat	Varchar	10	<i>Foreign Key</i>
5.	Hasilperamalan	Integer	11	
6.	Tglperamalan	Date		
7.	Bulanawal	Date		
8.	Bulanakhir	Date		
9.	At	Integer	11	
10.	Aaksent	Integer	11	
11.	Akecil	Integer	11	
12.	Bkecil	Integer	11	

J. Tabel Pasien

Nama Tabel : pasien

Primary Key : Idpasien

Foreign Key :

Fungsi : Menyimpan data pasien.

Tabel 3.24 pasien

No	Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Idpasien	Varchar	10	<i>Primary Key</i>
2.	Idpetugas	Varchar	10	<i>Foreign Key</i>
3.	Namapasien	Varchar	30	
4.	Jeniskelaminpasien	Varchar	10	
5.	Alamatpasien	Varchar	100	
6.	Ttlpasien	date		

K. Tabel Dokter

Nama Tabel : dokter

Primary Key : Iddokter

Foreign Key : Idpetugas

Fungsi : Menyimpan data dokter

Tabel 3.25 Dokter

No	Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Iddokter	Varchar	10	<i>Primary Key</i>
2.	Idpetugas	Varchar	10	<i>Foreign Key</i>
3.	Namadokter	Varchar	30	
4.	Jeniskelamindokter	Varchar	10	
5.	Alamatdokter	Varchar	100	
6.	Ttldokter	date		

3.4.9 Desain Interface

Pada tahap ini membahas tentang desain *interface* aplikasi peramalan permintaan obat pada Puskesmas I Toili, penjelasan lebih lengkapnya adalah sebagai berikut.

A. Desain *interface Login*

Desain *Interface login* menjelaskan tentang *login user* berisi *field username* dan *password* yang digunakan untuk masuk kedalam sistem, desain *interface login* dapat di lihat pada gambar 3.19.

PUSKESMAS I TOILI

SILAHKAN LOGIN

Username

Password

LOGIN

Gambar 3.19 Desain *interface Login*

B. Desain *interface Dashboard*

Pada Halaman *Dashboard*, kepala puskesmas, peugas pendaftaran dan petugas apotek dapat melihat jumlah data obat, jumlah obat masuk, jumlah obat keluar dan laporan. Dan di *sidebar* terdapat daftar inputan *master* obat, *input* peramalan obat, *input* penerimaan obat, *input* pengeluaran obat dan laporan. Dan di *dashboard* terdapat garafik obat yang sering terjual, grafik peramalan dan grafik, desain *interface Dashboard* dapat di lihat pada gambar 3.20.

PUSKESMAS I TOILI admin

ADMIN
admin

Dashboard

Input Master Obat

Input Stok Obat Masuk

Input Stok Obat Keluar

Peramalan Permintaan

Laporan

Dashboard

DATA OBAT DATA OBAT MASUK DATA OBAT KELUAR LAPORAN

dd/mm/yyyy dd/mm/yyyy Dat

GRAFIK DATA PERAMALAN PERMINTAAN OBAT

Gambar 3.20 Desain *interface Dashboard*

C. Desain Interface Input Master Obat

Desain *interface input master* obat digunakan untuk menginputkan *master* obat yang terdiri dari, Id obat yang terisi otomatis, nama obat, kategori obat, dan tipe obat, desain *interface input master* obat dapat dilihat pada gambar 3.21.

Gambar 3.21 Desain Interface Input Master Obat

D. Desain Interface Input Penerimaan Obat

Desain *interface input* penerimaan obat, digunakan untuk menginputkan transaksi penerimaan obat yang terdiri dari, tanggal penerimaan obat yang terisi otomatis, pilih nama obat, stok yang akan memunculkan stok obat yang ada pada saat ini, jumlah obat masuk dan tanggal kedaluwarsa, desain *interface input master* obat dapat dilihat pada gambar 3.22.

Gambar 3.22 Desain Inrerface Input Penerimaan Obat

E. Desain *Interface Input* Peramalan Obat

Desain *interface input* peramalan obat digunakan untuk meramalkan data obat untuk periode selanjutnya yang terdiri dari tanggal penerimaan obat yang terisi otomatis, pilih kategori obat, pilih nama obat dan tipe obat akan tampil otomatis dari pemilihan nama obat, desain *interface input* peramalan obat dapat dilihat pada gambar 3.23.

The screenshot shows a web application interface for drug forecasting. The top left corner displays 'PUSKESMAS I TOILI' and the user 'admin'. A sidebar menu on the left includes 'Dashboard', 'Input Master Obat', 'Input Stok Obat Masuk', 'Input Stok Obat Keluar', 'Peramalan Permintaan', and 'Laporan'. The main area is titled 'Peramalan Obat' and contains a 'Hitung Peramalan' button. Below this is a form titled 'Input Data Peramalan Obat' with the following fields: 'Tanggal Transaksi' (text input with placeholder 'dd/mm/yyyy'), 'Kategori Obat' (radio buttons for 'Generik' and 'Patent'), 'Nama Obat' (dropdown menu with '--Pilih Obat--'), and 'Tipe Obat' (text input). At the bottom of the form are 'Hitung' and 'Batal' buttons. Below the form is a table titled 'TABEL PERAMALAN OBAT'.

Gambar 3.23 Desain *Interface Input* Peramalan Obat

F. Desain *Interface Input* Pengeluaran Obat

Desain *interface input* pengeluaran obat digunakan untuk menginputkan transaksi pengeluaran obat yang terdiri dari, tanggal penerimaan obat yang terisi otomatis, pilih nama obat, dan jumlah obat keluar, desain *Input* pengeluaran obat dapat dilihat pada gambar 3.24.

Gambar 3.24 Desain *Interface Input* pengeluaran obat

3.4.10 Perancangan Pengujian

A. Perancangan Uji Coba *Form Login*

Perancangan uji coba *form login* dapat dilihat pada tabel 3.26.

Tabel 3.26 perancangan uji coba *form login*

No	Skenario	Tujuan	Hasil yang diharapkan
1	Mengisi <i>form Login</i> <i>username</i> dan <i>password</i> benar lalu tekan <i>login</i>	Masuk ke halaman <i>dashboard</i>	<i>Login</i> berhasil dan masuk ke dalam halaman <i>dashboard</i>
2	Mengisi <i>form Login</i> <i>username</i> dan <i>password</i> salah lalu tekan <i>login</i>	Tidak masuk ke halaman <i>dashboard</i>	Menampilkan notifikasi “anda belum terdaftar pada aplikasi Puskesmas I Toili”
3.	Tidak mengisi <i>form login</i> lalu tekan <i>login</i>	Tidak masuk ke halaman <i>dashboard</i>	Menampilkan notifikasi “isi form dahulu”

B. Perancangan Uji Coba *Form Master*

Perancangan uji coba *form master* dapat dilihat pada tabel 3.27.

Tabel 3.27 perancangan uji coba *form master*

No	Skenario	Tujuan	Hasil yang diharapkan
1	Menekan tombol tambah data obat menampilkan <i>form</i> penerimaan obat dengan memilih nama obat dan mengisi stok dan tanggal kedaluwarsa dengan benar lalu tekan simpan	Berhasil masuk ke dalam <i>database</i>	Menampilkan notifikasi “data berhasil disimpan”
2	Menekan tombol tambah data obat menampilkan <i>form</i> penerimaan obat namun tidak mengisi apapun lalu tekan simpan	Gagal masuk ke dalam <i>database</i>	Menampilkan notifikasi “isi isian ini”
3.	Menekan tombol tambah data obat menampilkan <i>form</i> penerimaan obat dan memilih nama obat serta mengisi stok dengan huruf atau karakter lalu tekan simpan	Tidak masuk ke halaman <i>dashboard</i>	Menampilkan notifikasi “inputan harus berupa angka”

C. Perancangan Uji Coba *Form* Penerimaan Obat

Perancangan uji coba *form* penerimaan obat dapat dilihat pada tabel 3.28.

Tabel 3.28 perancangan uji coba *form* penerimaan obat

No	Skenario	Tujuan	Hasil yang diharapkan
1	Menekan tombol tambah data obat menampilkan <i>form</i> penerimaan obat dengan memilih nama obat dan mengisi stok dan tanggal kedaluwarsa dengan benar lalu tekan simpan	Berhasil masuk ke dalam <i>database</i>	Menampilkan notifikasi “data berhasil disimpan”
2	Menekan tombol tambah data obat menampilkan <i>form</i> penerimaan obat namun tidak mengisi apapun lalu tekan simpan	Gagal masuk ke dalam <i>database</i>	Menampilkan notifikasi “isi isian ini”
3.	Menekan tombol tambah data obat menampilkan <i>form</i> penerimaan obat dan memilih nama obat dan mengisi stok dengan huruf atau karakter lalu tekan simpan	Tidak masuk ke halaman <i>dashboard</i>	Menampilkan notifikasi “inputan harus berupa angka”

D. Perancangan Uji Coba *Form* Peramalan

Perancangan uji coba *form* peramalan dapat dilihat pada tabel 3.29.

Tabel 3.29 perancangan uji coba *form* peramalan

No	Skenario	Tujuan	Hasil yang diharapkan
1	Menekan tombol hitung peramalan menampilkan <i>form</i> hitung peramalan dengan memilih nama obat dengan benar lalu tekan hitung	Berhasil masuk ke dalam <i>database</i>	Saat memilih nama obat akan menampilkan tipe obat dan kategori obat, Dan jika disimpan menampilkan notifikasi “data berhasil disimpan”
2	Menekan tombol hitung peramalan menampilkan form hitung peramalan namun tidak memilih nama obat lalu tekan hitung	Gagal masuk ke dalam <i>database</i>	Menampilkan notifikasi “isi isian ini”
3.	Menekan tombol hitung peramalan menampilkan <i>form</i> hitung peramalan dengan memilih nama obat dengan benar lalu tekan hitung	Gagal masuk ke dalam <i>database</i> karena obat yang dipilih telah di hitung dan menunggu tiga bulan kemudian	Menampilkan notifikasi ”obat sudah dihitung” dan tombol hitung tidak aktif

E. Perancangan Uji Coba *Form* Pengeluaran Obat

Perancangan uji coba *form* pengeluaran obat dapat dilihat pada tabel 3.30.

Tabel 3.30 perancangan uji coba *form* pengeluaran obat

No	Skenario	Tujuan	Hasil yang diharapkan
1	Mengisi <i>form</i> pengeluaran obat dengan memilih nama	Berhasil masuk ke dalam <i>database</i>	Saat memilih nama obat akan menampilkan tabel alokasi obat,

No	Skenario	Tujuan	Hasil yang diharapkan
	obat dan mengisi jumlah obat keluar dengan benar lalu tekan simpan		Dan jika disimpan menampilkan notifikasi “data berhasil disimpan”
2	Mengisi <i>form</i> pengeluaran obat namun tidak mengisi apapun lalu tekan simpan	Gagal masuk ke dalam <i>database</i>	Menampilkan notifikasi “isi isian ini”
3.	Mengisi <i>form</i> pengeluaran obat dengan memilih nama obat dan mengisi jumlah obat keluar dengan huruf atau karakter lalu tekan simpan	Tidak masuk ke halaman <i>dashboard</i>	Menampilkan notifikasi ”inputan harus berupa angka”

F. Perancangan Uji Coba *Form* Laporan

Perancangan uji coba *form* laporan dapat dilihat pada tabel 3.31.

Tabel 3.31 perancangan uji coba *form* Laporan

No	Skenario	Tujuan	Hasil yang diharapkan
1	mengisi <i>form</i> laporan dengan mengisi tanggal awal dan akhir lalu tekan simpan	Menampilkan tabel laporan	Berhasil menampilkan tabel laporan
2	mengisi <i>form</i> laporan dengan mengisi tanggal awal dan akhir lalu tekan hitung	Gagal menampilkan tabel laporan	Menampilkan notifikasi “Harus mengisi tanggal awal dan akhir”

No	Skenario	Tujuan	Hasil yang diharapkan
	namun tidak memilih tanggal awal dan akhir tekan simpan		



BAB IV

IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

4.1 Implementasi

Pada bab ini dijelaskan mengenai implementasi dan evaluasi dari rancang bangun aplikasi peramalan permintaan obat pada puskesmas I Toili. Implementasi dan evaluasi sistem pada bab ini dijelaskan berdasarkan fungsi pengguna yaitu petugas apotek dan kepala puskesmas pada Puskesmas I Toili.

4.1.1 Kebutuhan Perangkat Lunak

A. Kepala Puskesmas

Kebutuhan perangkat lunak kepala puskesmas dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Kebutuhan perangkat lunak kepala puskesmas

No	Aspek	Keterangan
1	<i>Software</i>	1. XAMPP 2. <i>Browser</i>

B. Petugas Apotek

Kebutuhan perangkat lunak petugas apotek dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kebutuhan perangkat lunak petugas apotek

No	Aspek	Keterangan
1	<i>Software</i>	1. <i>Browser</i>

C. Petugas Pendaftaran

Kebutuhan perangkat lunak petugas pendaftaran dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Kebutuhan perangkat lunak petugas pendaftaran

No	Aspek	Keterangan
1	<i>Software</i>	2. <i>Browser</i>

4.1.2 Kebutuhan Perangkat Keras

A. Kepala Puskesmas

Kebutuhan perangkat keras kepala puskesmas dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Kebutuhan perangkat keras kepala puskesmas

No	Aspek	Keterangan
1	<i>Hardware</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Komputer minimum menggunakan intel pentium core i3 dan kelengkapannya. 2. Menggunakan minimum OS windows 7 3. Menggunakan minimum RAM 4 GB 4. Menggunakan minimum hardisk 1 TB 5. Wi-Lan <i>connection</i> atau modem

B. Petugas Apotek

Kebutuhan perangkat keras petugas apotek dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Kebutuhan perangkat keras petugas apotek

No	Aspek	Keterangan
1	<i>Hardware</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Komputer minimum menggunakan intel pentium dan kelengkapannya. 2. Menggunakan minimum OS windows 7 3. Menggunakan minimum RAM 2gb 4. Menggunakan minimum hardisk 500gb 5. Wi-Lan <i>connection</i> atau modem

C. Petugas Pendaftaran

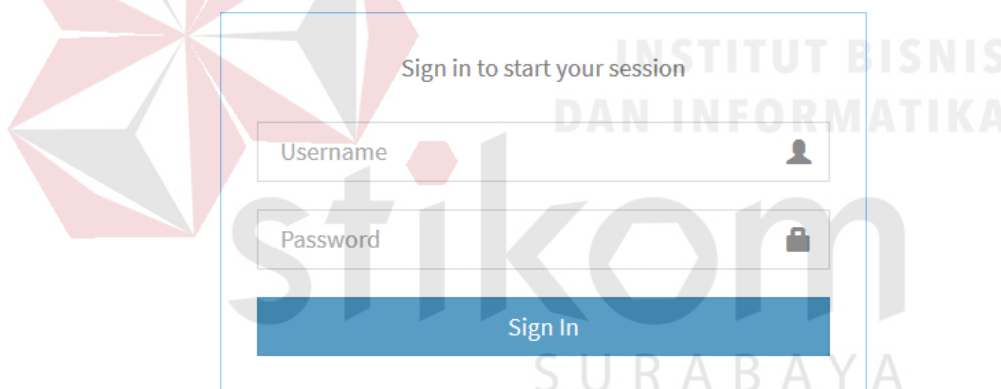
Kebutuhan perangkat keras petugas pendaftaran dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Kebutuhan perangkat keras petugas pendaftaran

No	Aspek	Keterangan
1	Hardware	6. Komputer minimum menggunakan intel pentium dan kelengkapannya. 7. Menggunakan minimum OS windows 7 8. Menggunakan minimum RAM 2gb 9. Menggunakan minimum hardisk 500gb 10. Wi-Lan <i>connection</i> atau modem

4.2 Implementasi Sistem

Pada *form login* yang dapat melakukan *login* adalah kepala puskesmas, petugas apotek dan petugas pendaftaran yang telah didaftarkan dengan menginputkan *username* dan *password* pada kolom yang tersedia, kemudian tekan tombol *Sign In*. Halaman *login* dapat di lihat pada Gambar 4.1.



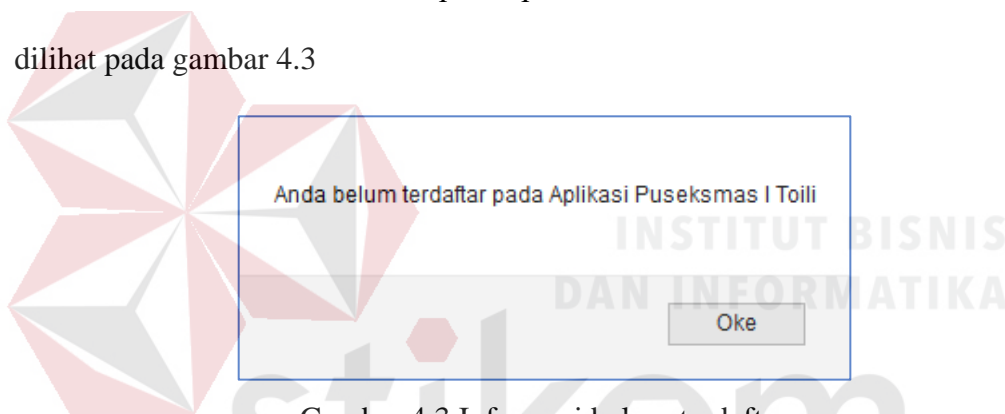
Gambar 4.1 Halaman *Login*

Jika *user* tidak menginputkan *username* dan *password* lalu tekan *sign in* maka aplikasi akan menampilkan notifikasi “Harap isi bidang ini”, notifikasi dapat dilihat pada gambar 4.2.

The image shows a login interface with the title "Sign in to start your session". It contains two input fields: "Username" with a person icon and "Password" with a lock icon. A notification box with a yellow exclamation mark icon is overlaid on the password field, containing the text "Harap isi bidang ini." Below the fields is a blue "Sign In" button.

Gambar 4.2 Notifikasi

Jika *user* belum terdaftar pada aplikasi, maka sistem akan menampilkan informasi “Anda belum terdaftar pada aplikasi Puskesmas I Toili”, informasi dapat dilihat pada gambar 4.3

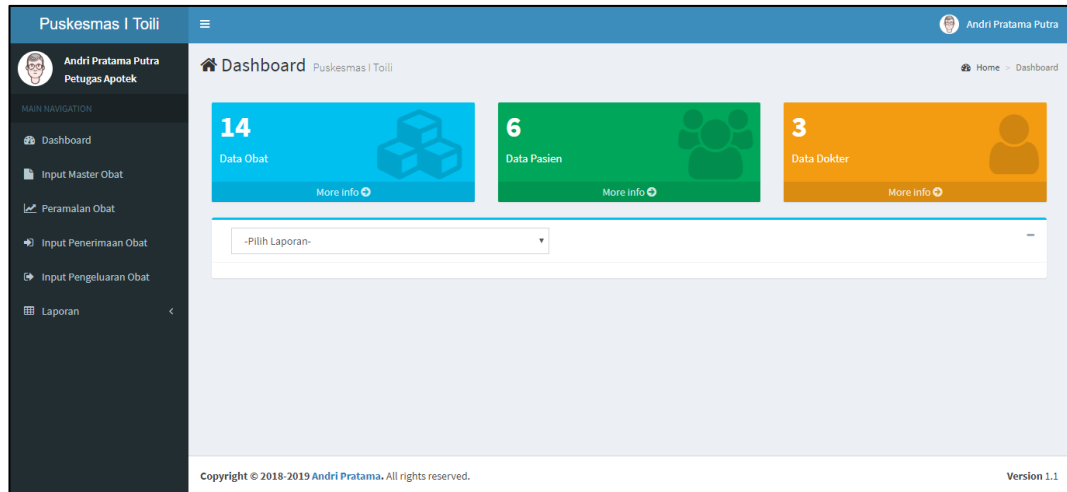


Gambar 4.3 Informasi belum terdaftar

4.2.1 Petugas Apotek

A. Halaman *Dashboard* Petugas Apotek

Pada Halaman *Dashboard* petugas apotek, petugas apotek dapat melihat jumlah *master* obat, jumlah penerimaan obat, jumlah pengeluaran obat dan peramalan ubat dan ada beberapa pilihan menu seperti *input master*, peramalan obat, *input* penerimaan obat, *input* pengeluaran obat dan laporan. Halaman *Dashboard* petugas apotek dapat di lihat pada Gambar 4.4.



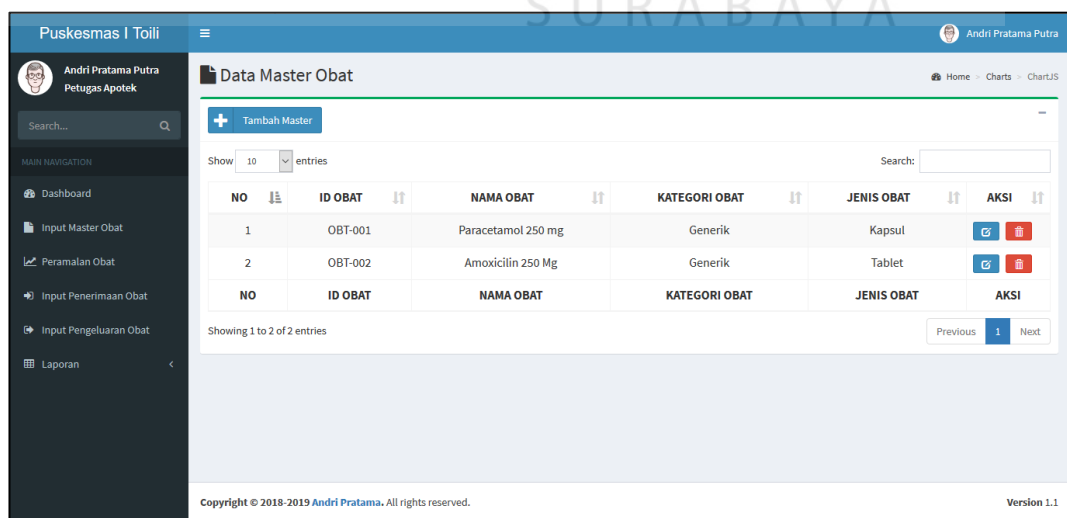
Gambar 4.4 Halaman *Dashboard* petugas apotek

B. Halaman *Master Obat*

Halaman *master* pasien berisi transaksi daftar *master* obat, *input master* petugas obat, ubah *master* obat dan hapus *master* obat.

B.1 Halaman *Daftar Master Obat*

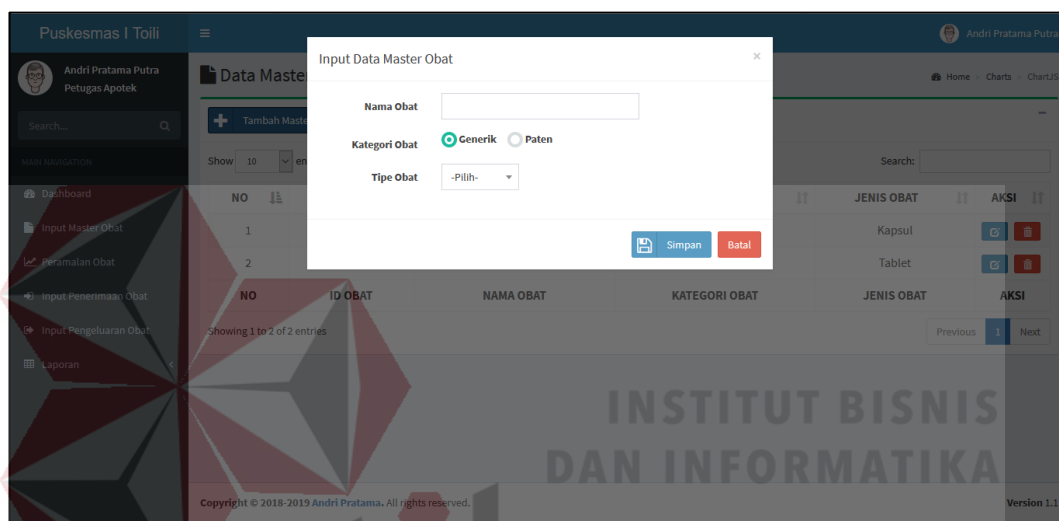
Pada halaman *input master* obat, petugas apotek dapat melihat jumlah daftar obat, menginputkan *master* obat, mengubah *master* obat dan menghapus *master* obat, halaman *master* obat dapat di lihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Halaman *Tampilan Daftar Obat*

B.2 Halaman *Input Master Obat*

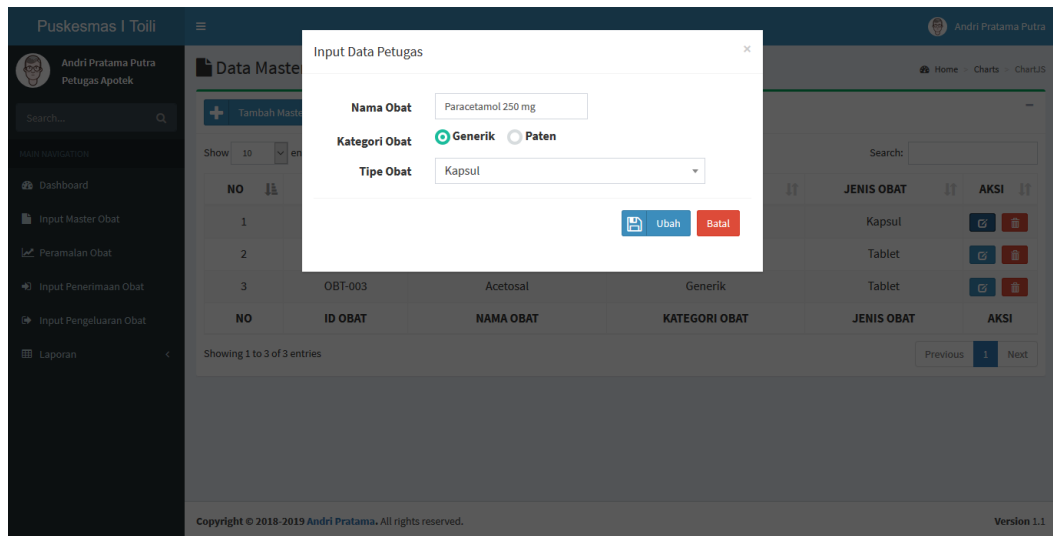
Petugas apotek menginputkan data obat dengan menekan tombol tambah *master* akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah, selanjutnya petugas menginputkan nama obat, kategori obat dan tipe obat dan tekan tombol simpan. Jika berhasil maka akan tampil pemberitahuan data berhasil di inputkan seperti pada gambar 4.9. Halaman *input master* obat dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Halaman *Input Master Obat*

B.3 Halaman *Ubah Master Obat*

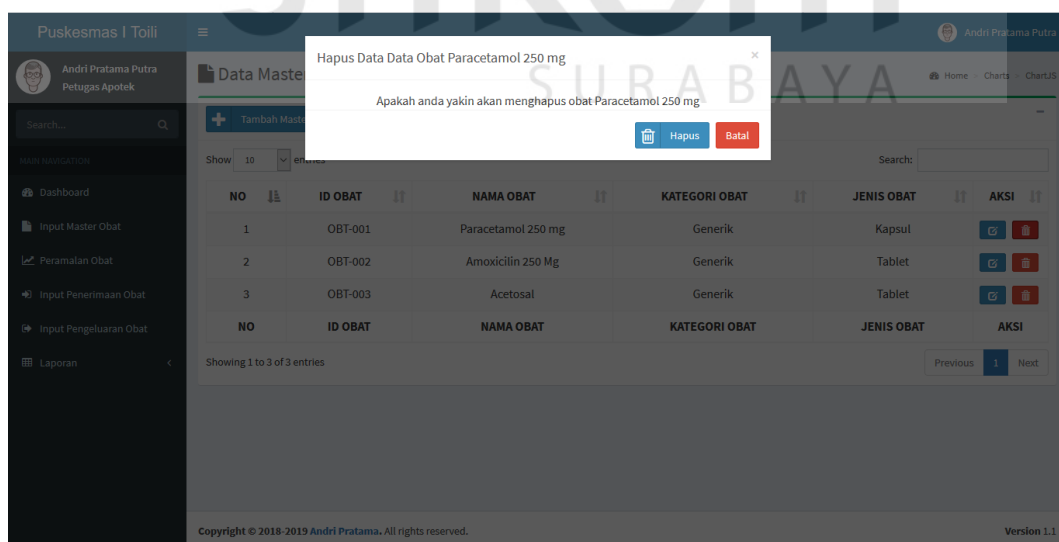
Petugas apotek mengubah data obat dengan menekan tombol biru pada tabel aksi dengan gambar ubah akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah, selanjutnya petugas mengubah nama obat, kategori obat dan tipe obat dan tekan tombol simpan. Jika berhasil maka aplikasi akan tampil pemberitahuan data berhasil diubah seperti pada gambar 4.11. Halaman *ubah master* obat dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 Halaman ubah *Master* Obat

B.4 Halaman Hapus *Master* Obat

Petugas apotek menghapus data obat dengan menekan tombol biru pada tabel aksi dengan *icon* ubah akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah, selanjutnya aplikasi menampilkan pemberitahuan selanjutnya tekan tombol hapus. Jika berhasil dihapus maka akan tampil pemberitahuan seperti pada gambar 4.11. Halaman hapus *master* obat dapat dilihat pada gambar 4.8.



Gambar 4.8 Halaman Hapus *Master* Obat

B.5 Pemberitahuan Data Obat Berhasil Masuk

Pemberitahuan data obat berhasil masuk dapat dilihat pada gambar 4.9.



Gambar 4.9 Pemberitahuan data obat berhasil masuk

B.6 Pemberitahuan Data Obat Berhasil Diubah

Pemberitahuan data obat berhasil diubah dapat dilihat pada gambar 4.10.



Gambar 4.10 Pemberitahuan data obat berhasil diubah

B.7 Pemberitahuan Data Berhasil Dihapus

Pemberitahuan data obat berhasil dihapus dapat dilihat pada gambar 4.11.



Gambar 4.11 Pemberitahuan data obat berhasil dihapus

C. Halaman Peramalan Obat

Halaman peramalan obat berisi transaksi perhitungan peramalan obat untuk periode selanjutnya.

C.1 Halaman Daftar Peramalan Obat

Pada halaman daftar dan grafik peramalan obat, petugas apotek dapat melihat daftar jumlah peramalan obat dan grafik peramalan obat dan menginputkan peramalan obat, halaman daftar peramalan obat dapat di lihat pada Gambar 4.12.

NO	ID OBAT	NAMA OBAT	HASIL PERAMALAN	TANGGAL PERAMALAN
1	OBT-001	Paracetamol 250 mg	1019	01-12-2017
2	OBT-001	Paracetamol 250 mg	1080	01-11-2017
3	OBT-001	Paracetamol 250 mg	1116	01-10-2017
4	OBT-001	Paracetamol 250 mg	1134	01-09-2017
5	OBT-001	Paracetamol 250 mg	1061	01-08-2017
6	OBT-001	Paracetamol 250 mg	964	01-07-2017
7	OBT-001	Paracetamol 250 mg	978	01-06-2017
8	OBT-001	Paracetamol 250 mg	995	01-05-2017
9	OBT-001	Paracetamol 250 mg	921	01-04-2017
10	OBT-001	Paracetamol 250 mg	914	01-03-2017

Gambar 4.12 Tampilan Daftar peramalan obat

C.2 Halaman *Input* Peramalan Obat

Petugas apotek menginputkan peramalan obat dengan menekan tombol hitung peramalan akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah, selanjutnya petugas menginputkan kategori obat dan nama obat maka akan tampil tipe obat yang dipilih setelah semua terisi maka tekan hitung. Jika berhasil maka akan tampil pemberitahuan data berhasil di inputkan seperti pada gambar 4.15. Halaman *input master* obat dapat dilihat pada gambar 4.13.

Gambar 4.13 Halaman *Input* Peramalan Obat

Dan jika obat sudah terhitung dan dihitung kembali sebelum waktunya maka akan ada pemberitahuan di tombol hitung seperti pada gambar dibawah, pemberitahuan obat sudah dihitung dapat dilihat pada gambar 4.14.

Gambar 4.14 pemberitahuan obat sudah dihitung

C.3 Pemberitahuan Obat Berhasil Diramalkan

Pemberitahuan data berhasil masuk dapat dilihat pada gambar 4.15.



Gambar 4.15 Pemberitahuan Obat berhasil diramalkan

D. Halaman Penerimaan Obat

Halaman penerimaan obat berisi transaksi *input jumlah* obat yang akan masuk beserta tanggal kedaluwarsa.

D.1 Halaman Daftar Penerimaan Obat

Pada Halaman daftar penerimaan obat, petugas apotek dapat melihat daftar penerimaan obat beserta detail penerimaan obat dan menginputkan obat masuk, halaman daftar peramalan obat dapat di lihat pada Gambar 4.16.

Puskesmas I Toili | Andri Pratama Putra, Petugas Apotek

Input Penerimaan Obat

DATA OBAT MASUK

Show 10 entries

NO	ID OBAT MASUK	NAMA OBAT	STOK	SATUAN	TANGGAL MASUK	AKSI
1	OBM-001	Paracetamol 250 mg	300	Kapsul	27-05-2018	[+]
2	OBM-003	Amoxicilin 250 Mg	0	Tablet	28-05-2018	[+]

Showing 1 to 2 of 2 entries

Previous 1 Next

Copyright © 2018-2019 Andri Pratama. All rights reserved. Version 1.1

Gambar 4.16 Halaman daftar penerimaan obat

D.2 Halaman Detail Penerimaan Obat

Petugas apotek melihat detail penerimaan obat dengan menekan tombol detail di tabel aksi maka akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah dan menampilkan daftar detail obat, halaman detail penerimaan obat dapat dilihat pada gambar 4.17.

Puskesmas I Toili | Andri Pratama Putra, Petugas Apotek

Data Obat Paracetamol 250 mg

Show 10 entries

NO	NAMA OBAT	SATUAN	JENIS OBAT	STOK	KADALUARSA
1	Paracetamol 250 mg	Kapsul	Generik	100	31-05-2020
2	Paracetamol 250 mg	Kapsul	Generik	200	10-08-2020

Showing 1 to 2 of 2 entries

Previous 1 Next

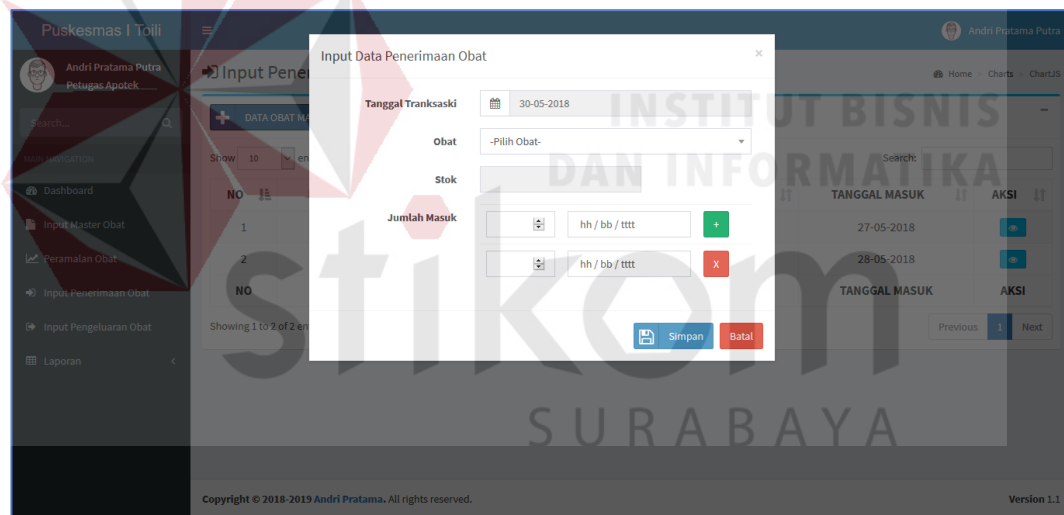
Cetak Close

Copyright © 2018-2019 Andri Pratama. All rights reserved. Version 1.1

Gambar 4.17 Halaman detail penerimaan obat

D.3 Halaman *Input* Penerimaan Obat

Petugas apotek menginputkan penerimaan obat dengan menekan tombol data obat masuk maka akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah, selanjutnya petugas memilih nama obat akan tampil sisa stok dan menginputkan jumlah obat masuk beserta tanggal kedaluwarsa jika obat yang di inputkan berbeda tanggal kedaluwarsanya maka petugas apotek menekan tombol hijau dan penginputkan kembali jumlah stok obat dari tanggal kadaluwara yang berbeda. Jika berhasil maka akan tampil pemberitahuan data berhasil di inputkan seperti pada gambar 4.19. Halaman *input* penerimaan obat dapat dilihat pada gambar 4.18.



Gambar 4.18 Halaman *Input* Penerimaan Obat

D.4 Pemberitahuan Obat Berhasil Masuk

Pemberitahuan data berhasil masuk dapat dilihat pada gambar 4.19.



Gambar 4.19 Pemberitahuan Obat berhasil masuk

E. Halaman Pengeluaran Obat

Halama pengeluaran obat berisi transaksi obat keluar dengan menginputkan nama pasien, nama dokter dan nama obat beserta jumlah obat keluar.

E.1 Halaman *Input* Pengeluaran Obat

Pada halaman *input* pengeluaran obat, petugas apotek dapat melihat daftar pengeluaran obat beserta detail stok obat dan menginputkan pengeluaran obat. Pada pengeluaran obat petugas apotek menginputkan nama pasien, nama dokter, nama obat dan jumlah pengeluaran obat. Jika berhasil maka akan tampil pemberitahuan data berhasil di inputkan seperti pada gambar 4.21, halaman *input* pengeluaran obat dapat di lihat pada Gambar 4.20.

The screenshot displays the 'Input Pengeluaran Obat' page. It features a sidebar menu on the left with options like 'Dashboard', 'Input Master Obat', and 'Input Pengeluaran Obat'. The main content area is divided into three sections:

- Input Data Pengeluaran Obat:** A form with fields for 'Tanggal Pengeluaran Obat' (24-01-2018), 'Nama Pasien' (dropdown), 'Nama Dokter' (dropdown), and 'Jumlah Obat Keluar'. Below this is a section for 'Nama Obat' and 'Jumlah Obat' with a dropdown menu showing 'OBT-001 | Paracetamol 250 Mg' and a green '+' button.
- Alokasi Obat:** A table showing drug allocation details. It has columns for 'NO', 'NAMA OBAT', 'SATUAN', 'JENIS OBAT', 'STOK', and 'KADALUARSA'. One entry is visible: Paracetamol 250 Mg, Tablet, Generik, 10, 01-01-2018.
- Daftar Obat Keluar:** A table listing outgoing drug transactions. It has columns for 'NO', 'NAMA PASIEN', 'NAMA DOKTER', 'NAMA OBAT', 'PENGELUARAN OBAT', 'KEDALUARSA', and 'TANGGAL KELUAR'. Two entries are shown:

NO	NAMA PASIEN	NAMA DOKTER	NAMA OBAT	PENGELUARAN OBAT	KEDALUARSA	TANGGAL KELUAR
1	Fikri Mulyo Arief	Dr. Pijar Dwi Kusuma	Paracetamol 250 Mg	15	01-01-2018	16-01-2018
2	Fikri Mulyo Arief	Dr. Pijar Dwi Kusuma	Amoxicilin 250 Mg	5	10-10-2018	16-01-2018

Gambar 4.20 Halaman *Input* pengeluaran obat

E.2 Pemberitahuan Obat Berhasil Masuk

Pemberitahuan data berhasil masuk dapat dilihat pada gambar 4.21.



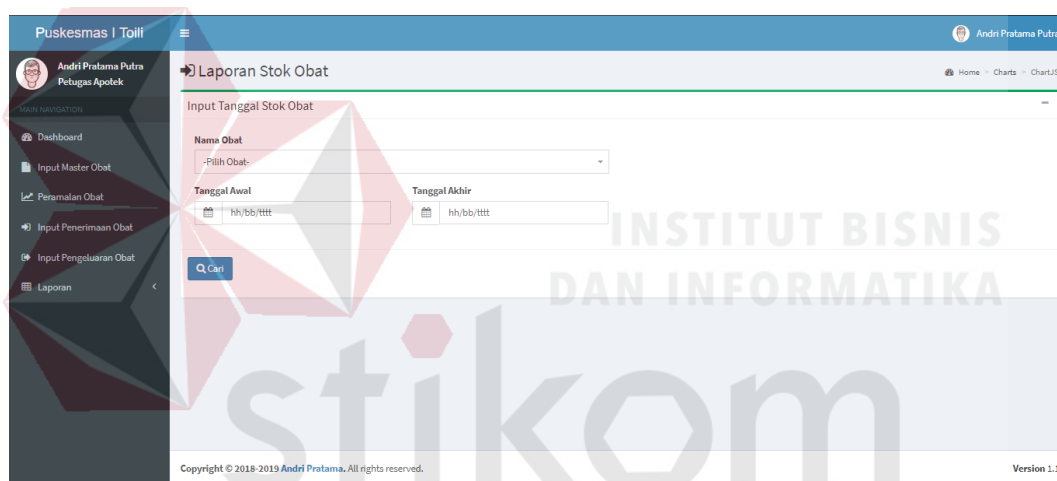
Gambar 4.21 Pemberitahuan Obat berhasil masuk

F. Halaman Laporan

Halaman laporan berisi transaksi informasi laporan stok obat, penerimaan obat, peramalan obat, penegluaran obat.

F.1 Halaman Stok Obat

Pada halaman laporan stok obat, petugas apotek dapat melihat daftar stok obat . Pada laporan stok obat petugas apotek mengisi nama obat dan tanggal awal dan akhir lalu tekan cari, halaman laporan stok obat dapat di lihat pada Gambar 4.22.



Gambar 4.22 Halaman laporan stok obat

F.2 Halaman Laporan Penerimaan Obat

Pada halaman laporan penerimaan obat, petugas apotek dapat melihat daftar penerimaan obat. Pada laporan pengeluaran obat petugas apotek mengisi tanggal awal dan tanggal akhir lalu tekan cari, halaman laporan penerimaan obat dapat di lihat pada Gambar 4.23.

Gambar 4.23 Halaman laporan penerimaan obat

Gambar 4.24 dibawah tampilan halaman tabel dari penerimaan obat berdasarkan tanggal yang diisi oleh petugas apotek.

NO	ID OBAT	NAMA OBAT	SATUAN	JENIS OBAT	OBAT MASUK	DETAIL
1	OBT-001	Paracetamol 250 mg	Tablet	Generik	36110	

Gambar 4.24 Halaman laporan daftar penerimaan obat

Gambar 4.25 dibawah tampilan halaman pdf dari penerimaan obat berdasarkan tanggal yang diisi oleh petugas apotek.

PEMERINTAH KABUPATEN BANGGAI
DINAS KESEHATAN
PUSKESMAS I TOILI
Jalan Flamboyan di Desa Selametharjo

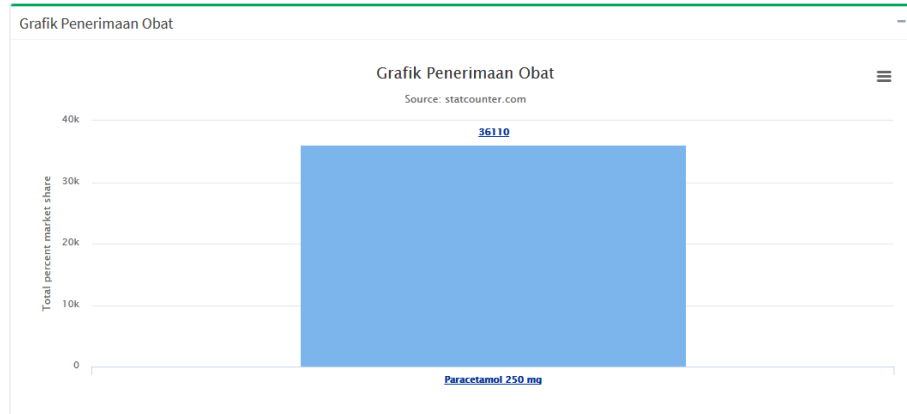
LAPORAN PENERIMAAN OBAT

Perihal : Laporan Penerimaan Obat
Periode Peramalan : 01-01-2016 s/d 01-12-2016

No	ID OBAT	NAMA OBAT	SATUAN	JENIS OBAT	JUMLAH OBAT
1	OBT-001	Paracetamol 250 mg	Tablet	Generik	36110

Gambar 4.25 Laporan pdf penerimaan obat

Gambar 4.26 dibawah tampilan halaman grafik dari penerimaan obat berdasarkan tanggal yang di inputkan oleh petugas apotek.



Gambar 4.26 Halaman laporan grafik penerimaan obat

F.3 Halaman Laporan Jenis Obat

Pada halaman laporan jenis obat, petugas apotek dapat melihat daftar jenis obat. Pada laporan jenis obat petugas apotek menginputkan jenis obat lalu tekan cari, halaman laporan jenis obat dapat di lihat pada Gambar 4.27.



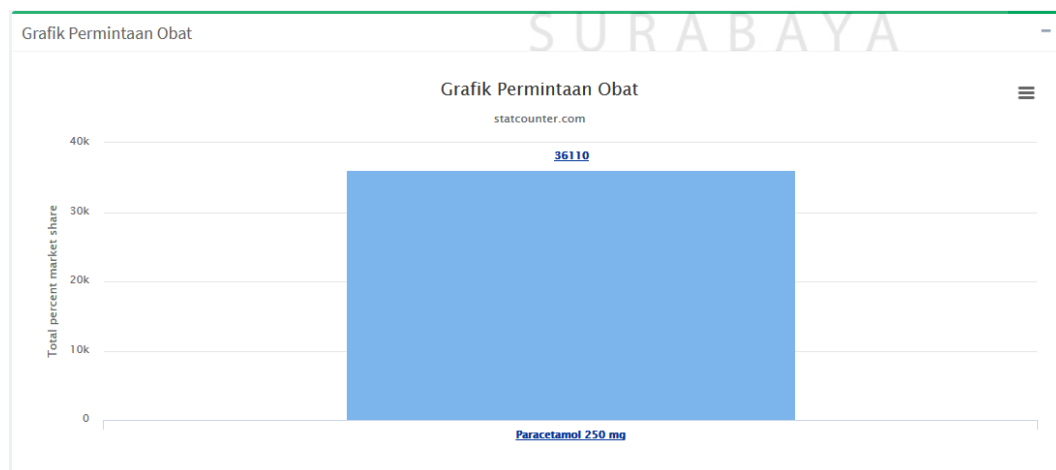
Gambar 4.27 Halaman laporan jenis obat

F.4 Halaman Laporan Pengeluaran Obat

Pada halaman laporan pengeluaran obat, petugas apotek dapat melihat daftar penerimaan obat beserta detail stok obat. Pada laporan pengeluaran obat petugas apotek menginputkan tanggal awal dan tanggal akhir lalu tekan cari, halaman laporan pengeluaran obat dapat di lihat pada Gambar 4.28.

Gambar 4.28 Halaman laporan pengeluaran obat

Gambar 4.29 dibawah tampilan halaman grafik dari pengeluaran obat berdasarkan tanggal yang diisi oleh petugas apotek.



Gambar 4.29 Grafik data pengeluaran obat

Gambar 4.30 dibawah tampilan halaman tabel dari pengeluaran obat berdasarkan tanggal yang di inputkan oleh petugas apotek.

Daftar Permintaan Obat

Show 10 entries Search:

NO	ID OBAT	NAMA OBAT	SATUAN	JENIS OBAT	OBAT MASUK	DETAIL
1	OBT-001	Paracetamol 250 mg	Tablet	Generik	36110	
NO	ID OBAT	NAMA OBAT	SATUAN	JENIS OBAT	OBAT MASUK	DETAIL

Showing 1 to 1 of 1 entries Previous 1 Next

Gambar 4.30 Data pengeluaran obat

Gambar 4.31 dibawah tampilan halaman tabel dari detail pengeluaran obat berdasarkan tanggal yang di inputkan oleh petugas apotek.

Data Obat Paracetamol 250 mg

Show 10 entries Search:

NO	NAMA OBAT	SATUAN	JENIS OBAT	JUMLAH MASUK	KADALUARSA	TANGGAL MASUK
1	Paracetamol 250 mg	Tablet	Generik	900	01-02-2015	01-01-2015
2	Paracetamol 250 mg	Tablet	Generik	1450	02-03-2015	01-02-2015
3	Paracetamol 250 mg	Tablet	Generik	1400	01-04-2015	01-03-2015
4	Paracetamol 250 mg	Tablet	Generik	1000	01-05-2015	01-04-2015
5	Paracetamol 250 mg	Tablet	Generik	900	01-06-2015	01-05-2015
6	Paracetamol 250 mg	Tablet	Generik	750	01-07-2015	01-06-2015
7	Paracetamol 250 mg	Tablet	Generik	1100	01-08-2015	01-07-2015
8	Paracetamol 250 mg	Tablet	Generik	950	01-09-2015	01-08-2015
9	Paracetamol 250 mg	Tablet	Generik	750	01-10-2015	01-09-2015
10	Paracetamol 250 mg	Tablet	Generik	1200	01-11-2015	01-10-2015
NO	NAMA OBAT	SATUAN	JENIS OBAT	JUMLAH MASUK	KADALUARSA	TANGGAL MASUK

Showing 1 to 10 of 36 entries Previous 1 2 3 4 Next

Cetak Close

Gambar 4.31 Data detail pengeluaran obat

Gambar 4.32 dibawah tampilan halaman pdf dari pengeluaran obat berdasarkan tanggal yang di inputkan oleh petugas apotek.



PEMERINTAH KABUPATEN BANGGAI
DINAS KESEHATAN
PUSKESMAS I TOILI
 Jalan Flamboyan di Desa Selametharjo



LAPORAN PENGELUARAN OBAT

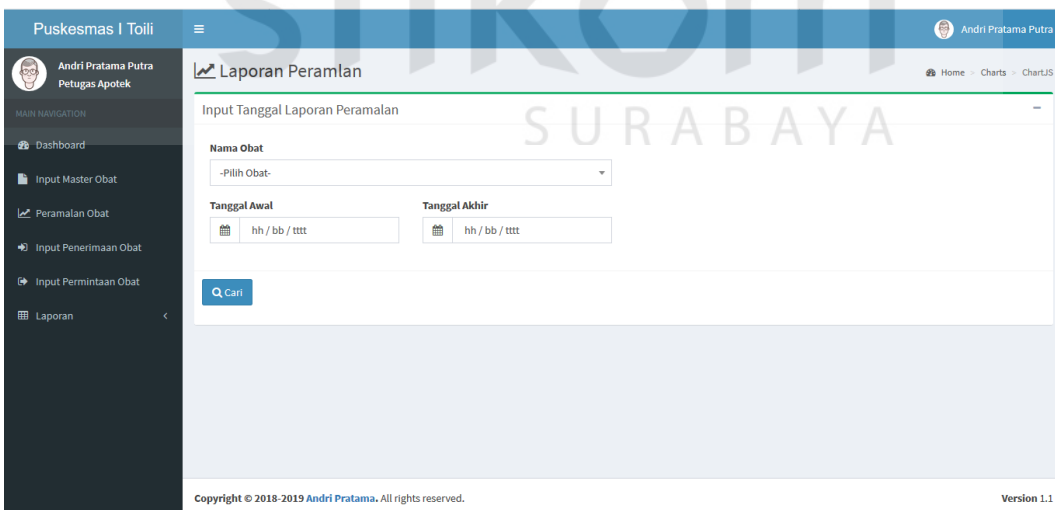
Perihal : Laporan Pengeluaran Obat
Periode Peramalan : 01-01-2016 s/d 01-12-2016

No	ID OBAT	NAMA OBAT	SATUAN	JENIS OBAT	JUMLAH OBAT
1	OBT-001	Paracetamol 250 mg	Tablet	Generik	11340

Gambar 4.32 Laporan PDF pengeluaran obat

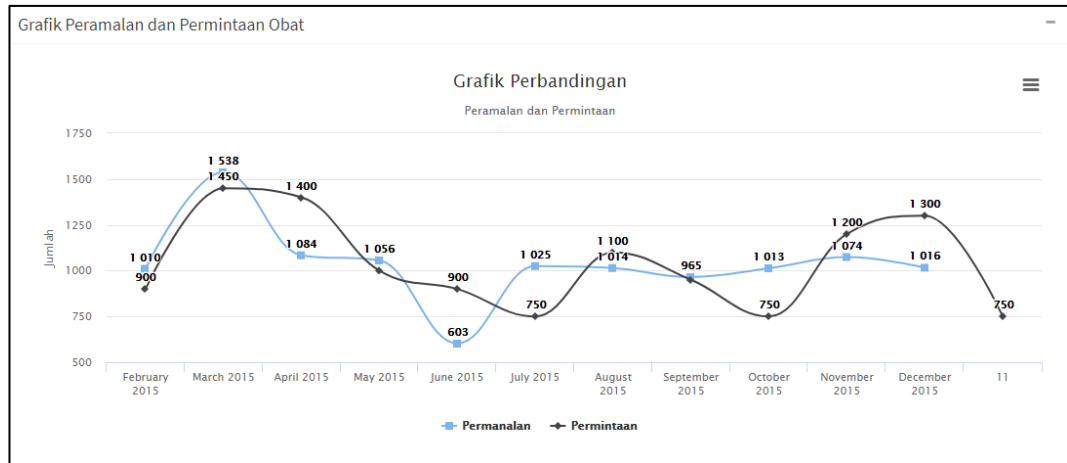
F.5 Halaman Laporan Peramalan Obat

Pada halaman laporan peramalan, petugas apotek dapat melihat daftar peramalan obat beserta grafik. Pada laporan peramalan obat petugas apotek menginputkan tanggal awal dan tanggal akhir lalu tekan cari, halaman laporan penerimaan obat dapat di lihat pada Gambar 4.33.



Gambar 4.33 Halaman laporan peramalan obat

Gambar 4.34 dibawah tampilan halaman grafik dari peramalan obat berdasarkan tanggal yang di inputkan oleh petugas apotek.



Gambar 4.34 Grafik peramalan obat

Gambar 4.35 dibawah tampilan halaman tabel dari peramlaan obat berdasarkan tanggal yang di inputkan oleh petugas apotek.

Daftar Permintaan Obat

Show 10 entries Search:

NO	ID OBAT	NAMA OBAT	HASIL PERAMALAN	Tanggal
1	OBT-001	Paracetamol 250 mg	900	January 2015
2	OBT-001	Paracetamol 250 mg	1010	February 2015
3	OBT-001	Paracetamol 250 mg	1538	March 2015
4	OBT-001	Paracetamol 250 mg	1084	April 2015
5	OBT-001	Paracetamol 250 mg	1056	May 2015
6	OBT-001	Paracetamol 250 mg	603	June 2015
7	OBT-001	Paracetamol 250 mg	1025	July 2015
8	OBT-001	Paracetamol 250 mg	1014	August 2015
9	OBT-001	Paracetamol 250 mg	965	September 2015
10	OBT-001	Paracetamol 250 mg	1013	October 2015

Showing 1 to 10 of 13 entries

Previous 1 2 Next

Gambar 4.35 Detail peramalan obat

Gambar 4.36 dibawah tampilan halaman pdf dari peramalan obat berdasarkan tanggal yang di inputkan oleh petugas apotek.



PEMERINTAH KABUPATEN BANGGAI
DINAS KESEHATAN
PUSKESMAS I TOILI
Jalan Flamboyan di Desa Selametharjo



LAPORAN PERAMALAN OBAT

Perihal : Laporan Peramalan Obat
Periode Peramalan : 01-01-2016 s/d 01-12-2016

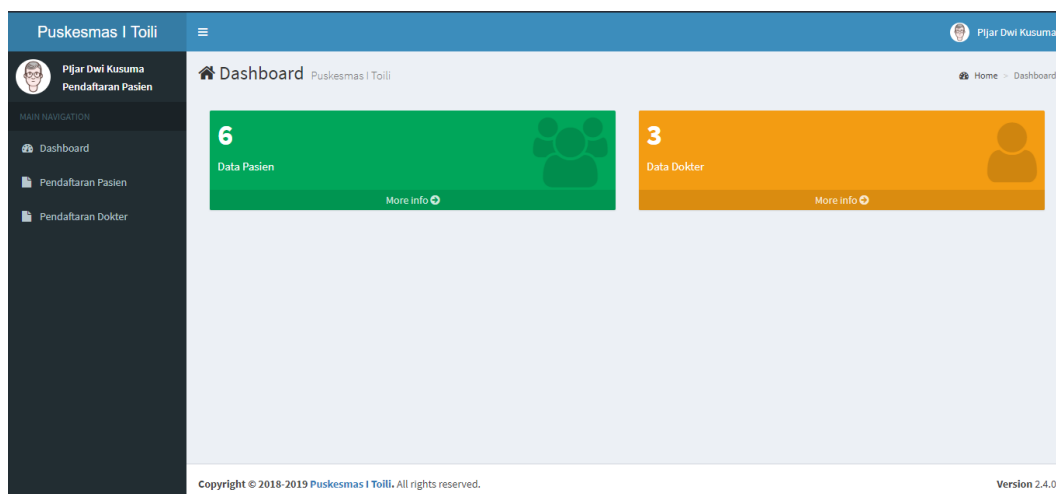
No	ID OBAT	NAMA OBAT	HASIL PERAMALAN	TANGGAL PERAMALAN
1	OBT-001	Paracetamol 250 mg	883	01-12-2016
2	OBT-001	Paracetamol 250 mg	950	01-11-2016
3	OBT-001	Paracetamol 250 mg	1011	01-10-2016
4	OBT-001	Paracetamol 250 mg	965	01-09-2016
5	OBT-001	Paracetamol 250 mg	981	01-08-2016
6	OBT-001	Paracetamol 250 mg	1011	01-07-2016
7	OBT-001	Paracetamol 250 mg	1030	01-06-2016
8	OBT-001	Paracetamol 250 mg	1105	01-05-2016
9	OBT-001	Paracetamol 250 mg	1074	01-04-2016
10	OBT-001	Paracetamol 250 mg	1014	01-03-2016
11	OBT-001	Paracetamol 250 mg	990	01-02-2016
12	OBT-001	Paracetamol 250 mg	986	01-01-2016

Gambar 4.36 Laporan pdf peramalan obat

4.2.2 Petugas Pendaftaran

A. Halaman *Dashboard* Petugas Pendaftaran

Pada Halaman *Dashboard* petugas pendaftaran, petugas pendaftaran dapat melihat jumlah *master* pasien, jumlah *master* dokter. Halaman *Dashboard* petugas apotek dapat di lihat pada Gambar 4.37.



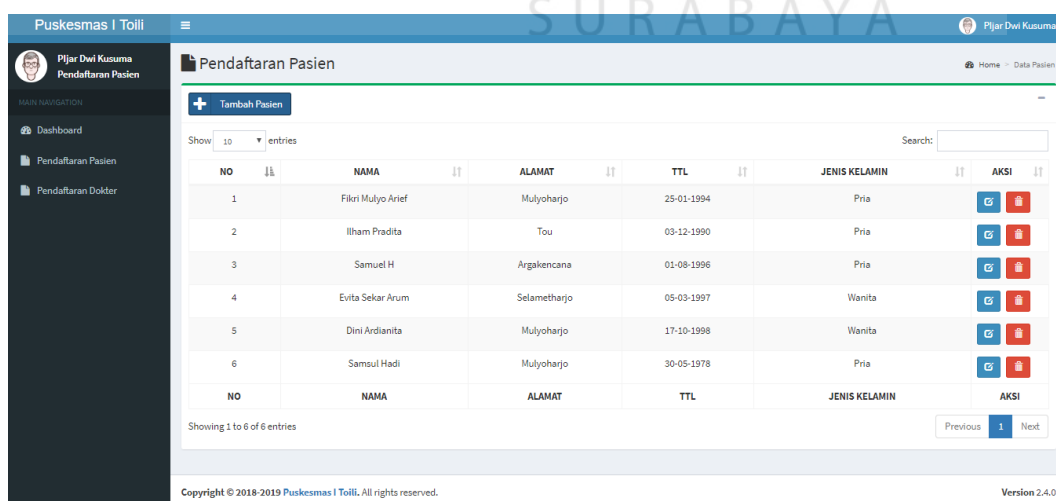
Gambar 4.37 Halaman *Dashboard* petugas apotek

B. Halaman *Master Pasien*

Halaman *master* pasien berisi transaksi daftar *master* pasien, *input master* pasien, ubah *master* pasien dan hapus *master* pasien.

B.1 Halaman *Daftar Master Pasien*

Pada halaman *input master* pasien, petugas pendaftaran dapat melihat jumlah daftar pasien, menginputkan *master* pasien, megubah *master* pasien dan menghapus *master* pasien, halaman *master* pasien dapat di lihat pada Gambar 4.38.



Gambar 4.38 Halaman daftar *master* pasien

B.2 Halaman *Input Master Pasien*

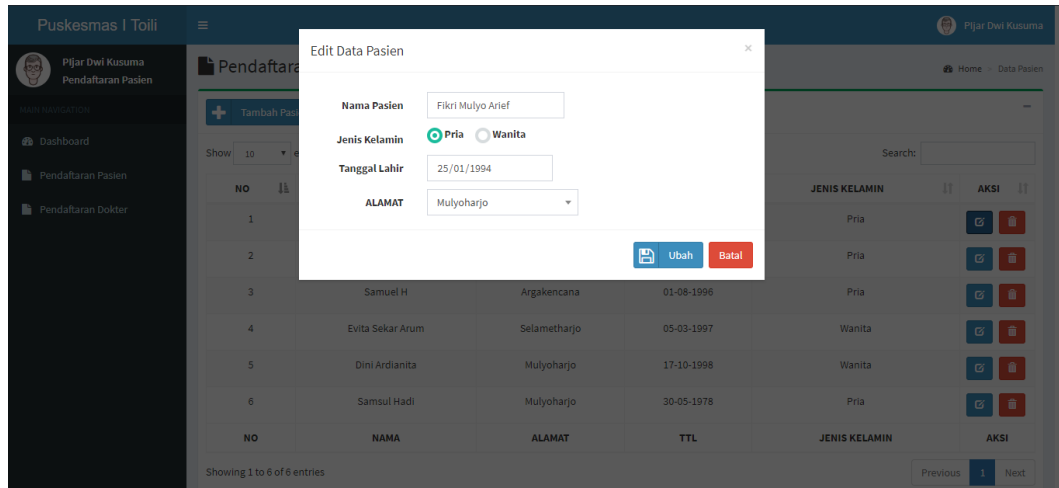
Petugas pendaftaran menginputkan data pasien dengan menekan tombol tambah pasien akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah, selanjutnya petugas pendaftaran menginputkan data diri pasien lalu tekan tombol simpan. Jika berhasil maka akan tampil pemberitahuan data berhasil di inputkan seperti pada gambar 4.42. Halaman *input master* pasien dapat dilihat pada gambar 4.39.

NO	NAMA	ALAMAT	TTL	JENIS KELAMIN	AKSI
1				Pria	[Edit] [Hapus]
2				Pria	[Edit] [Hapus]
3				Pria	[Edit] [Hapus]
4	Evita Sekar Arum	Selametharjo	05-03-1997	Wanita	[Edit] [Hapus]
5	Dini Ardianita	Mulyoharjo	17-10-1998	Wanita	[Edit] [Hapus]
6	Samsul Hadi	Mulyoharjo	30-05-1978	Pria	[Edit] [Hapus]

Gambar 4.39 Halaman *input master* pasien

B.3 Halaman *Ubah Master Pasien*

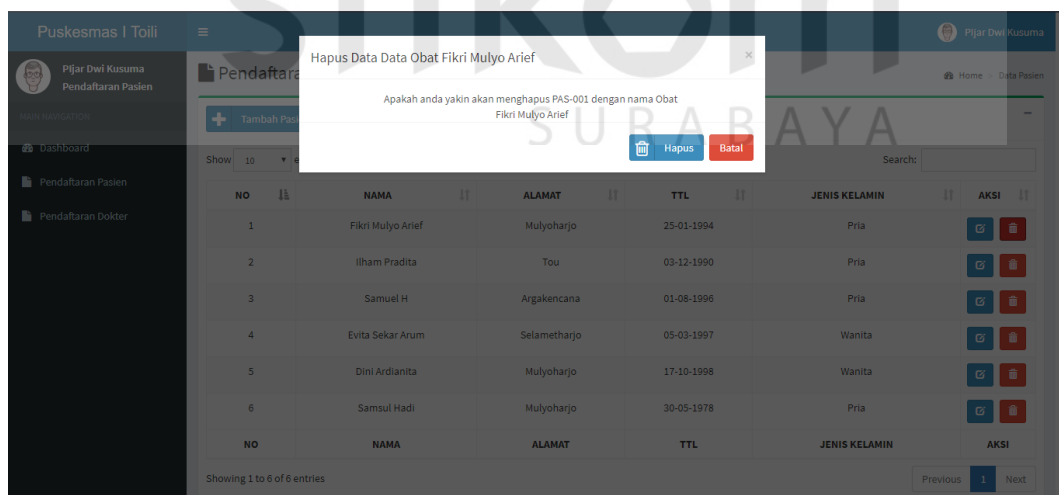
Petugas pendaftaran mengubah data *master* pasien dengan menekan tombol biru pada tabel aksi dengan gambar ubah akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah, selanjutnya petugas pendaftaran mengubah data diri pasien dan tekan tombol simpan. Jika berhasil maka aplikasi akan tampil pemberitahuan data berhasil diubah seperti pada gambar 4.43. Halaman *ubah master* pasien dapat dilihat pada gambar 4.40.



Gambar 4.40 Halaman ubah *master* pasien

B.4 Halaman Hapus *Master* Pasien

Petugas Pendaftaran menghapus data pasien menekan tombol biru pada tabel aksi dengan gambar ubah akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah, selanjutnya aplikasi menampilkan pemberitahuan selanjutnya tekan tombol hapus. Jika berhasil dihapus maka akan tampil pemberitahuan seperti pada gambar 4.44. Halaman hapus *master* pasien dapat dilihat pada gambar 4.41.



Gambar 4.41 Halaman hapus *master* pasien

B.5 Pemberitahuan Data Pasien Berhasil Masuk

Pemberitahuan data pasien berhasil masuk dapat dilihat pada gambar 4.42.



Gambar 4.42 Pemberitahuan data pasien berhasil masuk

B.6 Pemberitahuan Data Pasien Berhasil Diubah

Pemberitahuan data pasien berhasil diubah dapat dilihat pada gambar 4.43.



Gambar 4.43 Pemberitahuan data pasien berhasil diubah

B.7 Pemberitahuan Data Berhasil Dihapus

Pemberitahuan data pasien berhasil dihapus dapat dilihat pada gambar 4.44.



Gambar 4.44 Pemberitahuan data pasien berhasil dihapus

C. Halaman Master Dokter

C.1 Halaman Daftar *Master* Dokter

Pada halaman *input master* dokter, petugas pendaftaran dapat melihat jumlah daftar dokter, menginputkan *master* dokter, megubah *master* dokter dan menghapus *master* dokter, halaman *master* dokter dapat di lihat pada Gambar 4.45.

Puskesmas I Toili

Pendaftaran Dokter

Tambah Dokter

Show 10 entries

NO	ID PASIEN	NAMA	ALAMAT	TTL	JENIS KELAMIN	AKSI
1	DOK-001	Dr. Pijar Dwi Kusuma	Mulyoharjo	05-05-1996	Pria	
2	DOK-002	Dr. Ismail	Tou	18-12-1991	Pria	
3	DOK-003	Dr. Kemal Ardika HT	Saluan	14-09-1984	Pria	

Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous 1 Next

Copyright © 2018-2019 Puskesmas I Toili. All rights reserved. Version 2.4.0

Gambar 4.45 Halaman daftar *master* dokter

C.2 Halaman *Input Master* Dokter

Petugas pendaftaran menginputkan data dokter dengan menekan tombol tambah dokter akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah, selanjutnya petugas pendaftaran menginputkan data diri dokter lalu tekan tombol simpan. Jika berhasil maka akan tampil pemberitahuan data berhasil di inputkan seperti pada gambar 4.49. Halaman *input master* dokter dapat dilihat pada gambar 4.46.

Puskesmas I Toili

Pendaftaran Dokter

Input Data Dokter

Nama Dokter

Jenis Kelamin Pria Wanita

Tanggal Lahir

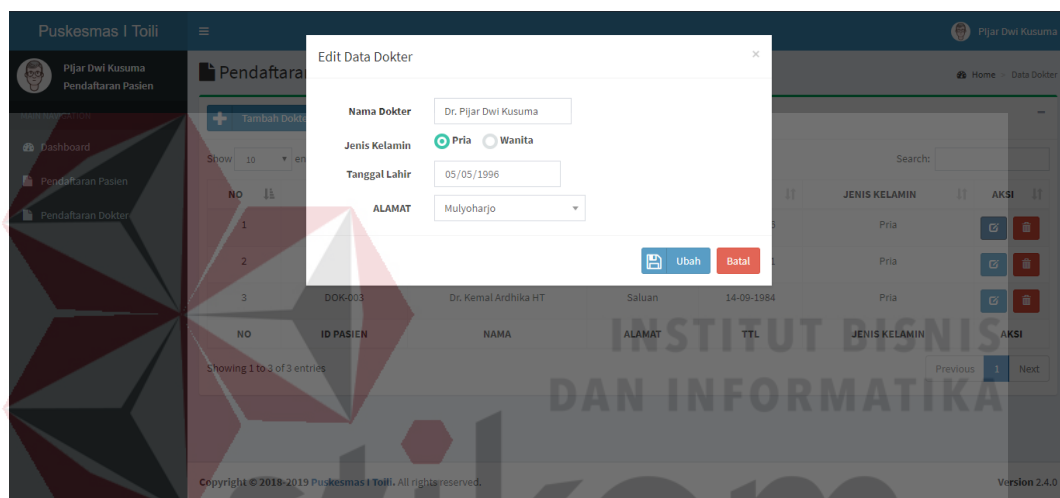
Alamat

Copyright © 2018-2019 Puskesmas I Toili. All rights reserved. Version 2.4.0

Gambar 4.46 Halaman *input master* dokter

C.3 Halaman Ubah *Master* Dokter

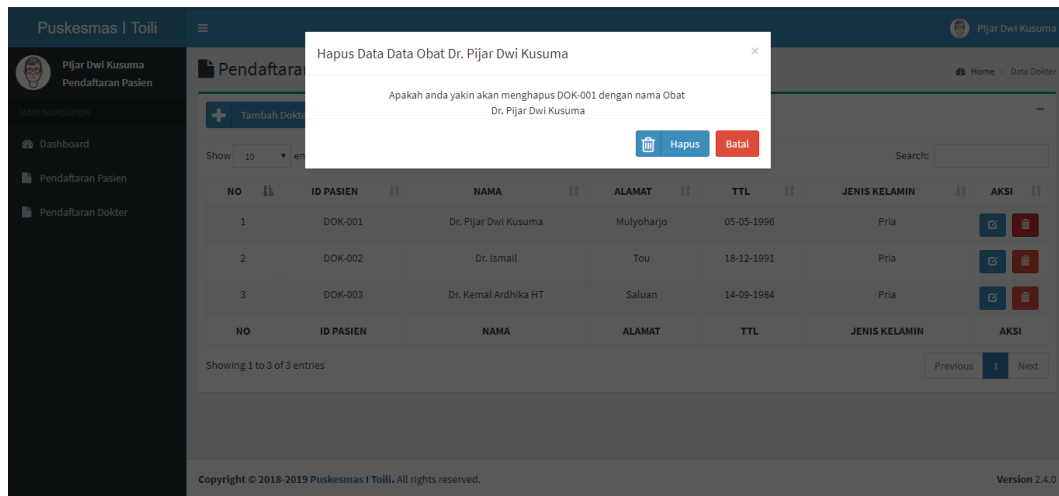
Petugas pendaftaran mengubah data *master* dokter dengan menekan tombol biru pada tabel aksi dengan gambar ubah akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah, selanjutnya petugas pendaftaran mengubah data diri dokter dan tekan tombol simpan. Jika berhasil maka aplikasi akan tampil pemberitahuan data berhasil diubah seperti pada gambar 4.50. Halaman ubah *master* dokter dapat dilihat pada gambar 4.47.



Gambar 4.47 Halaman ubah *master* dokter

C.4 Halaman Hapus *Master* Dokter

Petugas Pendaftaran menghapus data dokter menekan tombol biru pada tabel aksi dengan gambar ubah akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah, selanjutnya aplikasi menampilkan pemberitahuan selanjutnya tekan tombol hapus. Jika berhasil dihapus maka akan tampil pemberitahuan seperti pada gambar 4.51. Halaman hapus *master* dokter dapat dilihat pada gambar 4.48.



Gambar 4.48 Halaman hapus *master* dokter

C.5 Pemberitahuan Data Dokter Berhasil Masuk

Pemberitahuan data dokter berhasil masuk dapat dilihat pada gambar 4.49.



Gambar 4.49 Pemberitahuan data dokter berhasil masuk

C.6 Pemberitahuan Data Dokter Berhasil Diubah

Pemberitahuan data dokter berhasil diubah dapat dilihat pada gambar 4.50.



Gambar 4.50 Pemberitahuan data dokter berhasil diubah

C.7 Pemberitahuan Data Dokter Berhasil Dihapus

Pemberitahuan data dokter berhasil dihapus dapat dilihat pada gambar 4.51.



Gambar 4.51 Pemberitahuan data dokter berhasil dihapus

4.2.3 Kepala Puskesmas

A. Halaman *Dashboard* Petugas Pendaftaran

Pada Halaman *Dashboard* kepala puskesmas, kepala puskesmas dapat melihat jumlah *master* obat, jumlah penerimaan obat, jumlah pengeluaran obat dan peramalan obat dan ada beberapa pilihan menu seperti *input master*, peramalan obat, *input* penerimaan obat, *input* pengeluaran obat dan laporan. Halaman *Dashboard* kepala puskesmas dapat di lihat pada Gambar 4.52.









Gambar 4.52 Halaman *Dashboard* kepala puskesmas

B. Halaman *Master* Petugas Apotek

Halaman *master* pasien berisi transaksi daftar *master* petugas apotek, *input master* petugas apotek, ubah *master* petugas apotek dan hapus *master* petugas apotek.

B.1 Halaman Daftar *Master Petugas Apotek*

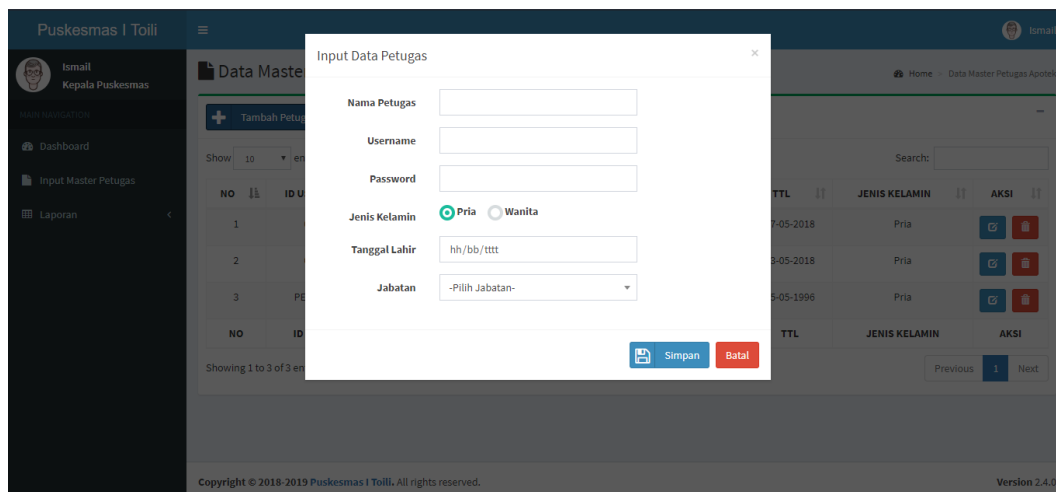
Pada halaman *input master* petugas, kepala puskesmas dapat melihat jumlah daftar petuas apotek, menginputkan *master* petugas apotek, megubah *master* petugas apotek dan menghapus *master* petugas apotek, halaman *master* petugas apotek dapat di lihat pada Gambar 4.53.

NO	ID USER	NAMA USER	USERNAME	JABATAN	TTL	JENIS KELAMIN	AKSI
1	001	Ismail	ismail	Kepala Puskesmas	07-05-2018	Pria	 
2	002	Andri Pratama Putra	andri	Petugas Apotek	23-05-2018	Pria	 
3	PET-003	Pijar Dwi Kusuma	pijar	Pendaftaran Pasien	05-05-1996	Pria	 

Gambar 4.53 Halaman daftar *master* petugas apotek

B.2 Halaman *Input Master Petugas Apotek*

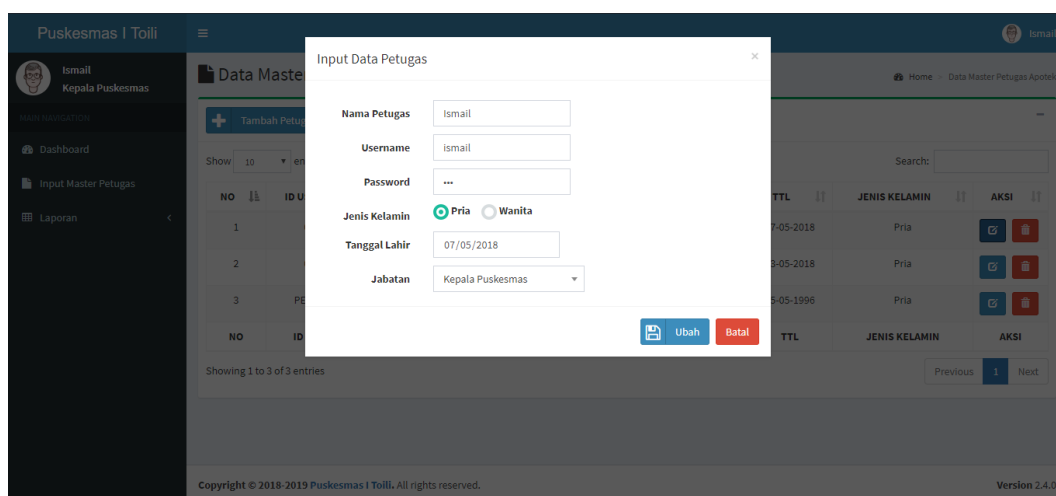
Kepala puskesmas menginputkan data petugas apotek dengan menekan tombol tambah petugas akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah, selanjutnya kepala puskesmas menginputkan nama petugas, *username*, *password*, jenis kelamin, tanggal lahir dan jabatan dan tekan tombol simpan. Jika berhasil maka akan tampil pemberitahuan data berhasil di inputkan seperti pada gambar 4.57. Halaman *input master* petugas apotek dapat dilihat pada gambar 4.54.



Gambar 4.54 Halaman *input master* petugas apotek

B.3 Halaman Ubah *Master* Petugas Apotek

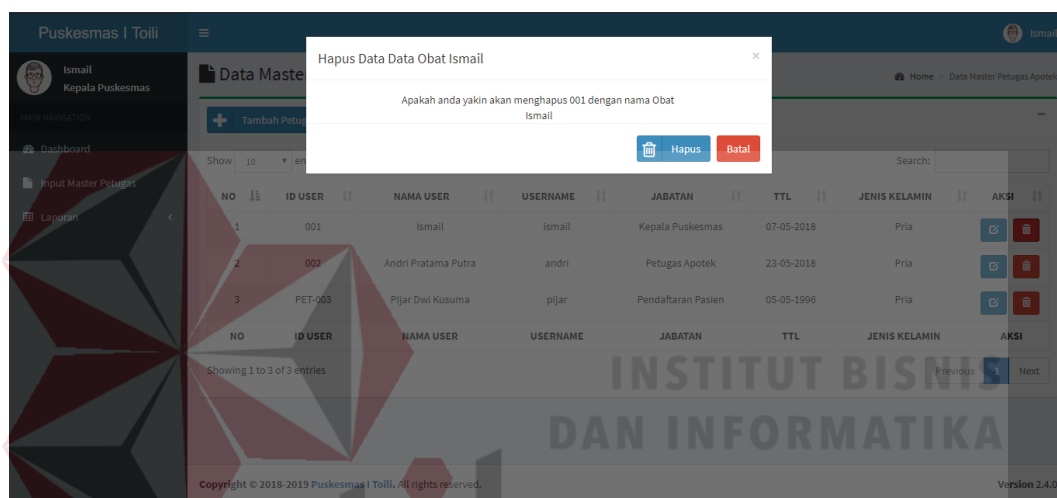
Kepala puskesmas mengubah data *master* petugas apotek dengan menekan tombol biru pada tabel aksi dengan gambar ubah akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah, selanjutnya kepala puskesmas mengubah nama petugas, *username*, *password*, jenis kelamin, tanggal lahir dan jabatan dan tekan tombol simpan. Jika berhasil maka aplikasi akan tampil pemberitahuan data berhasil diubah seperti pada gambar 4.58. Halaman ubah *master* petugas apotek dapat dilihat pada gambar 4.55.



Gambar 4.55 Halaman ubah *master* petugas apotek

B.4 Halaman Hapus *Master* Petugas Obat

Kepala Puskesmas menghapus data petugas dengan menekan tombol biru pada tabel aksi dengan gambar ubah akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah, selanjutnya aplikasi menampilkan pemberitahuan selanjutnya tekan tombol hapus. Jika berhasil dihapus maka akan tampil pemberitahuan seperti pada gambar 4.59. Halaman hapus *master* petugas apotek dapat dilihat pada gambar 4.56.



Gambar 4.56 Halaman Hapus *Master* petugas apotek

B.5 Pemberitahuan Data Petugas Apotek Berhasil Masuk

Pemberitahuan data petugas apotek berhasil masuk dapat dilihat pada gambar 4.57.



Gambar 4.57 Pemberitahuan data petugas apotek berhasil masuk

B.6 Pemberitahuan Data Petugas Apotek Berhasil Diubah

Pemberitahuan data petugas apotek berhasil masuk dapat dilihat pada gambar 4.58.



Gambar 4.58 Pemberitahuan data petugas apotek berhasil diubah

B.7 Pemberitahuan Data Berhasil Dihapus

Pemberitahuan data petugas apotek berhasil masuk dapat dilihat pada gambar 4.59.



Gambar 4.59 Pemberitahuan data petugas apotek berhasil dihapus

4.3 Uji Coba Sistem

4.3.1 Uji Coba Form Login

Pada proses uji coba *form login* ini dimulai dengan memasukkan *username* dan *password* yang telah didaftarkan. Proses yang dinyatakan berhasil jika sistem telah masuk ke dalam halaman *dashboard*. Hasil uji coba *form login* dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Uji coba *form login*

<i>Test Case ID</i>	Tujuan	<i>Input</i>	Output yang diharapkan	Status
1.	Tidak mengisi <i>form login</i> lalu tekan <i>login</i>	<i>Username</i> dan <i>password</i> tidak disis	Tampil notifikasi “Isi bagian ini”	Sukses (Gambar 4.2)
2.	Melakukan <i>Login</i> dengan format salah	<i>Username</i> dan <i>password</i>	Tampil notifikasi “Ada belum terdaftar di sistem”	Sukses (Gambar 4.3)

<i>Test Case ID</i>	<i>Tujuan</i>	<i>Input</i>	<i>Output yang diharapkan</i>	<i>Status</i>
3.	Melakukan <i>Login</i>	<i>Username</i> dan <i>password</i>	<i>Login</i> berhasil dan masuk ke halaman <i>dashboard</i>	Sukses (Gambar 4.4)

4.3.2 Uji Coba Form *Master Obat*

Pada proses uji coba *form master* ini dimulai dengan petugas apotek memasukan nama obat, tipe obat dan jenis obat. Proses yang dinyatakan berhasil jika sistem menampilkan notifikasi. Hasil uji coba *form master* obat dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Uji coba *form master* obat

<i>Test Case ID</i>	<i>Tujuan</i>	<i>Input</i>	<i>Output yang diharapkan</i>	<i>Status</i>
1.	Menginputkan data <i>master</i>	Nama obat, tipe obat, jenis obat,	Tampil notifikasi “Data <i>master</i> berhasil disimpan”	Sukses (Gambar 4.9)
2.	Mengubah data <i>master</i>	Nama obat, tipe obat, jenis obat,	Tampil notifikasi “Data <i>master</i> berhasil disimpan”	Sukses (Gambar 4.10)
3.	Menghapus data <i>master</i>	Id obat, nama obat	Tampil notifikasi “Data <i>master</i> berhasil disimpan”	Sukses (Gambar 4.11)

4.3.3 Uji Coba Form *Master Pasien*

Pada proses uji coba *form master* ini dimulai dengan petugas pendaftaran memasukan nama pasien. Proses yang dinyatakan berhasil jika sistem menampilkan notifikasi. Hasil uji coba *form master* pasien dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Uji coba *form master* pasien

<i>Test Case ID</i>	<i>Tujuan</i>	<i>Input</i>	<i>Output yang diharapkan</i>	<i>Status</i>
1.	Menginputkan data <i>master</i>	Nama obat, tipe obat, jenis obat,	Tampil notifikasi “Data <i>master</i> berhasil disimpan”	Sukses (Gambar 4.42)
2.	Mengubah data <i>master</i>	Nama obat, tipe obat, jenis obat,	Tampil notifikasi “Data <i>master</i> berhasil disimpan”	Sukses (Gambar 4.43)
3.	Menghapus data <i>master</i>	Id obat, nama obat	Tampil notifikasi “Data <i>master</i> berhasil disimpan”	Sukses (Gambar 4.44)

4.3.4 Uji Coba Form *Master Dokter*

Pada proses uji coba *form master* ini dimulai dengan petugas pendaftaran memasukan nama dokter. Proses yang dinyatakan berhasil jika sistem menampilkan notifikasi. Hasil uji coba *form master* dokter dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Uji coba *form master* dokter

<i>Test Case ID</i>	Tujuan	<i>Input</i>	Output yang diharapkan	Status
1.	Menginputkan data <i>master</i>	Nama obat, tipe obat, jenis obat,	Tampil notifikasi “Data <i>master</i> berhasil disimpan”	Sukses (Gambar 4.49)
2.	Mengubah data <i>master</i>	Nama obat, tipe obat, jenis obat,	Tampil notifikasi “Data <i>master</i> berhasil disimpan”	Sukses (Gambar 4.50)
3.	Menghapus data <i>master</i>	Id obat, nama obat	Tampil notifikasi “Data <i>master</i> berhasil disimpan”	Sukses (Gambar 4.51)

4.3.5 Uji Coba Form *Master User* Puskesmas

Pada proses uji coba *form master* ini dimulai dengan kepala puskesmas memasukan nama user puskesmas. Proses yang dinyatakan berhasil jika sistem menampilkan notifikasi. Hasil uji coba *form master* dokter dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Uji coba *form master* user puskesmas

<i>Test Case ID</i>	Tujuan	<i>Input</i>	Output yang diharapkan	Status
1.	Menginputkan data <i>master</i>	Nama obat, tipe obat, jenis obat,	Tampil notifikasi “Data <i>master</i> berhasil disimpan”	Sukses (Gambar 4.57)

<i>Test Case ID</i>	<i>Tujuan</i>	<i>Input</i>	<i>Output yang diharapkan</i>	<i>Status</i>
2.	Mengubah data <i>master</i>	Nama obat, tipe obat, jenis obat,	Tampil notifikasi “Data <i>master</i> berhasil disimpan”	Sukses (Gambar 4.58)
3.	Menghapus data <i>master</i>	Id obat, nama obat	Tampil notifikasi “Data <i>master</i> berhasil disimpan”	Sukses (Gambar 4.59)

4.3.6 Uji Coba *Form* Penerimaan Obat

Pada proses uji coba *form* penerimaan obat ini dimulai dengan petugas apotek memasukan nama obat, jumlah obat dan tanggal kedaluwarsa. Proses yang dinyatakan berhasil jika sistem menampilkan notifikasi “Data penerimaan obat berhasil disimpan”. Hasil uji coba *form* penerimaan obat dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Uji coba *form* penerimaan obat

<i>Test Case ID</i>	<i>Tujuan</i>	<i>Input</i>	<i>Output yang diharapkan</i>	<i>Status</i>
1.	Menginputkan penerimaan obat	Nama obat, jumlah penerimaan obat	Tampil notifikasi “Data <i>master</i> berhasil disimpan”	Sukses (Gambar 4.19)

4.3.7 Uji Coba *Form* Peramalan Obat

Pada proses uji coba *form* peramalan ini dimulai dengan memasukan nama obat dan menekan tombol hitung. Proses yang dinyatakan berhasil jika sistem

menghitung dan menampilkan data yang sudah dihitung. Hasil uji coba *form* peramalan dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 Uji coba *form* peramalan obat

<i>Test Case ID</i>	Tujuan	<i>Input</i>	Output yang diharapkan	Status
1.	Menginputkan peramalan obat	Nama obat	Tampil notifikasi “Peramalan berhasil dibuat”	Sukses (Gambar 4.15)

4.3.8 Uji Coba *Form* Pengeluaran Obat

Pada proses uji coba *form* pengeluaran obat ini dimulai dengan menginputkan data pengeluaran obat yang berisi nama obat, jumlah pengeluaran obat. Proses yang dinyatakan berhasil jika data berhasil masuk ke dalam *database*. Hasil uji coba *form* pengeluaran obat dapat dilihat pada tabel 4.14.

Tabel 4.14 Uji coba *form* pengeluaran obat

<i>Test Case ID</i>	Tujuan	<i>Input</i>	Output yang diharapkan	Status
1.	Menginputkan pengeluaran obat	Nama obat, jumlah pengeluaran obat	Tampil notifikasi “Data <i>master</i> berhasil disimpan”	Sukses (Gambar 4.21)

4.3.9 Uji Coba *Form* Laporan

Pada proses uji coba *form* laporan ini dimulai dengan memasukan nama obat, tanggal awal dan tanggal akhir lalu tekan cari. Proses yang dinyatakan berhasil jika sistem telah menampilkan data laporan yang dipilih. Hasil uji coba *form* laporan dapat dilihat pada tabel 4.15.

Tabel 4.15 Uji coba *form* laporan

<i>Test Case ID</i>	Tujuan	<i>Input</i>	<i>Output yang diharapkan</i>	Status
1.	Menampilkan laporan penerimaan obat	Nama obat, tanggal awal, tanggal akhir	tampil tabel laporan penerimaan obat	Sukses (Gambar 4.23)
2.	Menampilkan laporan pengeluaran obat	Nama obat, tanggal awal, tanggal akhir	tampil tabel laporan pengeluaran obat	Sukses (Gambar 4.28)
3.	Menampilkan laporan peramalan obat	Nama obat, tanggal awal, tanggal akhir	tampil tabel laporan peramalan obat	Sukses (Gambar 4.33)

4.4 Evaluasi Sistem

Pada perhitungan peramalan yang dilakukan oleh aplikasi peramalan permintaan obat dengan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* (DES), peramalan yang dilakukan manual maupun dengan aplikasi menggunakan perhitungan tingkat kesalahan sebagai acuan keakuratan hasil dari peramalan. Pada aplikasi peramalan permintaan obat menggunakan perhitungan kesalahan peramalan menggunakan *Mean Absolute Deviation* (MAD). MAD digunakan karena memiliki nilai hampir sama dengan kondisi nyata data pengeluaran obat.

Pada tahap evaluasi perhitungan peramalan ini dibahas mengenai tingkat keakuratan hasil peramalan yang digunakan terhadap data pengeluaran obat pada Puskesmas I Toili dengan cara membandingkan perhitungan manual dengan perhitungan aplikasi.

A. Perbandingan Hasi Perhitungan Peramalan Manual dan Aplikasi

Dalam melakukan peramalan menggunakan aplikasi petugas hanya menginputkan nama obat yang akan diramalan setelah diinputkan petugas apotek menekan tombol hitung. Aplikasi mengitung secara otomatis dan menampilkan hasil peramalan dengan tingkat kesalahan terkecil. Hasil perhitungan peramalan aplikasi dapat dilihat pada gambar 4.60.

NO	ID OBAT	NAMA OBAT	HASIL PERAMALAN	TANGGAL PERAMALAN
1	OBT-001	Paracetamol 250 mg	1019	01-01-2018
2	OBT-001	Paracetamol 250 mg	1080	01-12-2017
3	OBT-001	Paracetamol 250 mg	1116	01-11-2017
4	OBT-001	Paracetamol 250 mg	1134	01-10-2017
5	OBT-001	Paracetamol 250 mg	1061	01-09-2017
6	OBT-001	Paracetamol 250 mg	963	01-08-2017
7	OBT-001	Paracetamol 250 mg	967	01-07-2017
8	OBT-001	Paracetamol 250 mg	995	01-06-2017
9	OBT-001	Paracetamol 250 mg	921	01-05-2017

Gambar 4.60 Hasil peramalan menggunakan aplikasi

Perhitungan selanjutnya dengan menggunakan perhitungan manual untuk membandingkan hasil dari perhitungan peramalan aplikasi. Peramalan manual menggunakan *Microsoft Excel*. Perhitungan yang dilakukan menggunakan α 0,1 sampai 0,9. Hasil perhitungan peramalan manual dengan menggunakan *Microsoft Excel* dapat dilihat pada tabel 4.16. sampai 4.24.

Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Manual α 0,1

Alpha = 0,1								
t	Yt	At	A't	at	bt	Ramalan	Error(-)	Error(+)
1	900	900	900	900	0			
2	1450	955	905,5	1004,5	5,5	900	550	550
3	1400	999,5	914,9	1084,1	9,4	1010	390	390
4	1000	999,55	923,365	1075,735	8,465	1093,5	-93,5	93,5
5	900	989,595	929,988	1049,202	6,623	1084,2	-184,2	184,2

Alpha = 0,1								
t	Yt	At	A't	at	bt	Ramalan	Error(-)	Error(+)
6	750	965,6355	933,5528	997,7183	3,56475	1055,825	-305,825	305,825
7	1100	979,072	938,1047	1020,039	4,55192	1001,283	98,717	98,717
8	950	976,1648	941,9107	1010,419	3,806008	1024,591	-74,5912	74,5912
9	750	953,5483	943,0744	964,0221	1,16376	1014,225	-264,225	264,225
10	1200	978,1935	946,5863	1009,801	3,511901	965,1859	234,814	234,814
11	1300	1010,374	952,9651	1067,783	6,378777	1013,312	286,688	286,688
12	750	984,3367	956,1023	1012,571	3,137158	1074,162	-324,162	324,162
13	850	970,903	957,5823	984,2237	1,480075	1015,708	-165,708	165,708
14	1000	973,8127	959,2054	988,4201	1,623037	985,7038	14,2962	14,2962
15	1100	986,4315	961,928	1010,935	2,722606	990,0431	109,957	109,957
16	1300	1017,788	967,514	1068,063	5,586031	1013,658	286,342	286,342
17	1200	1036,009	974,3636	1097,655	6,849545	1073,649	126,351	126,351
18	700	1002,409	977,1681	1027,649	2,804496	1104,505	-404,505	404,505
19	920	994,1677	978,868	1009,467	1,699961	1030,453	-110,453	110,453
20	850	979,7509	978,9563	980,5455	0,088288	1011,167	-161,167	161,167
21	900	971,7758	978,2383	965,3134	-0,71805	980,6338	-80,6338	80,6338
22	1200	994,5982	979,8743	1009,322	1,635997	964,5953	235,405	235,405
23	700	965,1384	978,4007	951,8761	-1,47359	1010,958	-310,958	310,958
24	620	930,6246	973,6231	887,6261	-4,77761	950,4026	-330,403	330,403
25	500	887,5621	965,017	810,1073	-8,6061	882,8485	-382,848	382,848
26	900	888,8059	957,3959	820,2159	-7,62111	801,5012	98,4988	98,4988
27	1360	935,9253	955,2488	916,6018	-2,14706	812,5948	547,405	547,405
28	960	938,3328	953,5572	923,1084	-1,6916	914,4548	45,5452	45,5452
29	1300	974,4995	955,6514	993,3476	2,09423	921,4168	378,583	378,583
30	900	967,0496	956,7912	977,3079	1,139812	995,4418	-95,4418	95,4418
31	900	960,3446	957,1466	963,5426	0,355335	978,4477	-78,4477	78,4477
32	1450	1009,31	962,3629	1056,257	5,216356	963,8979	486,102	486,102
33	1400	1048,379	970,9646	1125,794	8,601619	1061,474	338,526	338,526
34	1000	1043,541	978,2222	1108,86	7,257665	1134,395	-134,395	134,395
35	900	1029,187	983,3187	1075,055	5,096487	1116,118	-216,118	216,118
36	750	1001,268	985,1137	1017,423	1,794967	1080,152	-330,152	330,152
37						1019,218		

Hasil Error = 236,4275897

Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Manual $\alpha 0,2$

Alpha = 0,2								
t	Yt	At	A't	at	bt	Ramalan	Error(-)	Error(+)
1	900	900	900	900	0			

Alpha = 0,2								
t	Yt	At	A't	at	bt	Ramalan	Error(-)	Error(+)
2	1450	1010	922	1098	22	900	550	550
3	1400	1088	955,2	1220,8	33,2	1120	280	280
4	1000	1070,4	978,24	1162,56	23,04	1254	-254	254
5	900	1036,32	989,856	1082,784	11,616	901	-1	1
6	750	979,056	987,696	970,416	-2,16	1094,4	-344,4	344,4
7	1100	1003,245	990,8058	1015,684	3,10976	968,256	131,744	131,744
8	950	992,5958	991,1638	994,0279	0,358016	902	48	48
9	750	944,0767	981,7464	906,407	-9,41742	994,3859	-244,386	244,3859
10	1200	995,2613	984,4494	1006,073	2,702996	896,9896	303,0104	303,0104
11	1300	1056,209	998,8013	1113,617	14,35194	903	397	397
12	750	994,9673	998,0345	991,9	-0,76681	1127,969	-377,969	377,9688
13	850	965,9738	991,6224	940,3253	-6,41214	991,1332	-141,133	141,1332
14	1000	972,779	987,8537	957,7044	-3,76866	904	96	96
15	1100	998,2232	989,9276	1006,519	2,073909	953,9357	146,0643	146,0643
16	1300	1058,579	1003,658	1113,499	13,7302	1008,593	291,4072	291,4072
17	1200	1086,863	1020,299	1153,427	16,64101	905	295	295
18	700	1009,49	1018,137	1000,843	-2,1617	1170,068	-470,068	470,0679
19	920	991,5922	1012,828	970,3563	-5,30897	998,6818	-78,6818	78,68178
20	850	963,2738	1002,917	923,6303	-9,91087	906	-56	56
21	900	950,619	992,4576	908,7804	-10,4596	913,7194	-13,7194	13,71945
22	1200	1000,495	994,0651	1006,925	1,607521	898,3208	301,6792	301,6792
23	700	940,3962	983,3313	897,461	-10,7338	907	-207	207
24	620	876,3169	961,9285	790,7054	-21,4029	886,7272	-266,727	266,7272
25	500	801,0536	929,7535	672,3536	-32,175	769,3025	-269,303	269,3025
26	900	820,8428	907,9714	733,7143	-21,7821	908	-8	8
27	1360	928,6743	912,1119	945,2366	4,140584	711,9322	648,0678	648,0678
28	960	934,9394	916,6774	953,2014	4,565496	949,3772	10,62281	10,62281
29	1300	1007,952	934,9323	1080,971	18,25482	909	391	391
30	900	986,3612	945,2181	1027,504	10,28579	1099,226	-199,226	199,2256
31	900	969,089	949,9922	988,1857	4,774186	1037,79	-137,79	137,7902
32	1450	1065,271	973,048	1157,494	23,05579	910	540	540
33	1400	1132,217	1004,882	1259,552	31,83378	1180,55	219,4499	219,4499
34	1000	1105,774	1025,06	1186,487	20,17835	1291,386	-291,386	291,3859
35	900	1064,619	1032,972	1096,266	7,911737	911	-11	11
36	750	1001,695	1026,717	976,6736	-6,25536	1104,178	-354,178	354,1775
37						982,929		

Hasil Error = 239,2860481

Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Manual $\alpha 0,3$

Alpha = 0,3								
t	Yt	At	A't	at	bt	Ramalan	Error(-)	Error(+)
1	900	900	900	900	0			
2	1450	1065	949,5	1180,5	49,5	900	550	550
3	1400	1165,5	1014,3	1316,7	64,8	1230	170	170
4	1000	1115,85	1044,765	1186,935	30,465	1381,5	-381,5	381,5
5	900	1051,095	1046,664	1055,526	1,899	1217,4	-317,4	317,4
6	750	960,7665	1020,895	900,6383	-25,7692	1057,425	-307,425	307,425
7	1100	1002,537	1015,387	989,6858	-5,50746	874,869	225,131	225,131
8	950	986,7756	1006,804	966,7474	-8,58351	984,1784	-34,1784	34,17835
9	750	915,7429	979,4855	852,0003	-27,3183	958,1639	-208,164	208,1639
10	1200	1001,02	985,9459	1016,094	6,460356	824,682	375,318	375,318
11	1300	1090,714	1017,376	1164,052	31,43045	1022,555	277,4454	277,4454
12	750	988,4998	1008,713	968,2863	-8,66295	1195,482	-445,482	445,4822
13	850	946,9499	990,1843	903,7154	-18,529	959,6233	-109,623	109,6233
14	1000	962,8649	981,9885	943,7413	-8,19582	885,1864	114,8136	114,8136
15	1100	1004,005	988,5936	1019,417	6,605082	935,5455	164,4545	164,4545
16	1300	1092,804	1019,857	1165,751	31,26307	1026,022	273,9776	273,9776
17	1200	1124,963	1051,388	1198,537	31,53181	1197,014	2,985967	2,985967
18	700	997,4739	1035,214	959,7337	-16,1744	1230,069	-530,069	530,0687
19	920	974,2317	1016,919	931,544	-18,2947	943,5593	-23,5593	23,55928
20	850	936,9622	992,9322	880,9922	-23,9872	913,2493	-63,2493	63,24933
21	900	925,8735	972,8146	878,9325	-20,1176	857,005	42,99498	42,99498
22	1200	1008,111	983,4037	1032,819	10,58906	858,8149	341,1851	341,1851
23	700	915,678	963,086	868,2701	-20,3177	1043,408	-343,408	343,4083
24	620	826,9746	922,2526	731,6967	-40,8334	847,9524	-227,952	227,9524
25	500	728,8822	864,2415	593,523	-58,0111	690,8633	-190,863	190,8633
26	900	780,2176	839,0343	721,4008	-25,2072	535,5119	364,4881	364,4881
27	1360	954,1523	873,5697	1034,735	34,5354	696,1937	663,8063	663,8063
28	960	955,9066	898,2708	1013,542	24,70107	1069,27	-109,27	109,2703
29	1300	1059,135	946,5299	1171,739	48,25916	1038,244	261,7565	261,7565
30	900	1011,394	965,9892	1056,799	19,45929	1219,998	-319,998	319,9985
31	900	977,976	969,5852	986,3667	3,596024	1076,259	-176,259	176,2585
32	1450	1119,583	1014,585	1224,582	44,99938	989,9627	460,0373	460,0373
33	1400	1203,708	1071,322	1336,095	56,73708	1269,581	130,4189	130,4189
34	1000	1142,596	1092,704	1192,488	21,38222	1392,832	-392,832	392,8318
35	900	1069,817	1085,838	1053,796	-6,86607	1213,87	-313,87	313,8698
36	750	973,8719	1052,248	895,4958	-33,5898	1046,93	-296,93	296,9301
37						861,906		

Hasil Error = 263,1670414

Tabel 4.19 Hasil Perhitungan Manual $\alpha 0,4$

Alpha = 0,4								
t	Yt	At	A't	at	bt	Ramalan	Error(-)	Error(+)
1	900	900	900	900	0			
2	1450	1120	988	1252	88	900	550	550
3	1400	1232	1085,6	1378,4	97,6	1340	60	60
4	1000	1139,2	1107,04	1171,36	21,44	1476	-476	476
5	900	1043,52	1081,632	1005,408	-25,408	1192,8	-292,8	292,8
6	750	926,112	1019,424	832,8	-62,208	980	-230	230
7	1100	995,6672	1009,921	981,4131	-9,50272	770,592	329,408	329,408
8	950	977,4003	996,9129	957,8877	-13,0084	971,9104	-21,9104	21,9104
9	750	886,4402	952,7238	820,1566	-44,1891	944,8794	-194,879	194,8794
10	1200	1011,864	976,3799	1047,348	23,65612	775,9675	424,0325	424,0325
11	1300	1127,118	1036,675	1217,562	60,29541	1071,004	228,9956	228,9956
12	750	976,2711	1012,514	940,0285	-24,1617	1277,857	-527,857	527,857
13	850	925,7626	977,8132	873,7121	-34,7004	915,8668	-65,8668	65,86681
14	1000	955,4576	968,871	942,0442	-8,94226	839,0117	160,9883	160,9883
15	1100	1013,275	986,6324	1039,917	17,76143	933,1019	166,8981	166,8981
16	1300	1127,965	1043,165	1212,764	56,53293	1057,678	242,3219	242,3219
17	1200	1156,779	1088,611	1224,947	45,4454	1269,297	-69,2971	69,29705
18	700	974,0673	1042,793	905,3412	-45,8174	1270,392	-570,392	570,3923
19	920	952,4404	1006,652	898,2286	-36,1412	859,5239	60,47613	60,47613
20	850	911,4642	968,577	854,3515	-38,0752	862,0874	-12,0874	12,0874
21	900	906,8785	943,8976	869,8595	-24,6794	816,2763	83,72371	83,72371
22	1200	1024,127	975,9894	1072,265	32,0918	845,1801	354,8199	354,8199
23	700	894,4763	943,3842	845,5684	-32,6053	1104,357	-404,357	404,3566
24	620	784,6858	879,9048	689,4667	-63,4794	812,9631	-192,963	192,9631
25	500	670,8115	796,2675	545,3555	-83,6373	625,9874	-125,987	125,9874
26	900	762,4869	782,7552	742,2185	-13,5122	461,7181	438,2819	438,2819
27	1360	1001,492	870,25	1132,734	87,49476	728,7063	631,2937	631,2937
28	960	984,8953	916,1081	1053,682	45,85812	1220,229	-260,229	260,229
29	1300	1110,937	994,0397	1227,835	77,93163	1099,541	200,4594	200,4594
30	900	1026,562	1007,049	1046,076	13,00903	1305,766	-405,766	405,7662
31	900	975,9374	994,6042	957,2706	-12,4446	1059,085	-159,085	159,0849
32	1450	1165,562	1062,987	1268,137	68,38329	944,826	505,174	505,174
33	1400	1259,337	1141,527	1377,147	78,53998	1336,521	63,47935	63,47935
34	1000	1155,602	1147,157	1164,047	5,629998	1455,687	-455,687	455,6874
35	900	1053,361	1109,639	997,0839	-37,5184	1169,677	-269,677	269,6775
36	750	932,0169	1038,59	825,4436	-71,0489	959,5655	-209,565	209,5655

Alpha = 0,4								
t	Yt	At	A't	at	bt	Ramalan	Error(-)	Error(+)
37						754,3947		

Hasil Error = 269,8503009

Tabel 4.20 Hasil Perhitungan Manual *alpha 0,5*

Alpha = 0,5								
t	Yt	At	A't	at	bt	Ramalan	Error(-)	Error(+)
1	900	900	900	900	0			
2	1450	1175	1037,5	1312,5	137,5	900	550	550
3	1400	1287,5	1162,5	1412,5	125	1450	-50	50
4	1000	1143,75	1153,125	1134,375	-9,375	1537,5	-537,5	537,5
5	900	1021,875	1087,5	956,25	-65,625	1125	-225	225
6	750	885,9375	986,7188	785,1563	-100,781	890,625	-140,625	140,625
7	1100	992,9688	989,8438	996,0938	3,125	684,375	415,625	415,625
8	950	971,4844	980,6641	962,3047	-9,17969	999,2188	-49,2188	49,21875
9	750	860,7422	920,7031	800,7813	-59,9609	953,125	-203,125	203,125
10	1200	1030,371	975,5371	1085,205	54,83398	740,8203	459,1797	459,1797
11	1300	1165,186	1070,361	1260,01	94,82422	1140,039	159,9609	159,9609
12	750	957,5928	1013,977	901,2085	-56,3843	1354,834	-604,834	604,834
13	850	903,7964	958,8867	848,7061	-55,0903	844,8242	5,175781	5,175781
14	1000	951,8982	955,3925	948,4039	-3,49426	793,6157	206,3843	206,3843
15	1100	1025,949	990,6708	1061,227	35,27832	944,9097	155,0903	155,0903
16	1300	1162,975	1076,823	1249,126	86,15189	1096,506	203,4943	203,4943
17	1200	1181,487	1129,155	1233,82	52,33231	1335,278	-135,278	135,2783
18	700	940,7436	1034,949	846,538	-94,2057	1286,152	-586,152	586,1519
19	920	930,3718	982,6606	878,0831	-52,2887	752,3323	167,6677	167,6677
20	850	890,1859	936,4232	843,9486	-46,2373	825,7943	24,20567	24,20567
21	900	895,093	915,7581	874,4278	-20,6651	797,7113	102,2887	102,2887
22	1200	1047,546	981,6523	1113,441	65,89419	853,7627	346,2373	346,2373
23	700	873,7732	927,7128	819,8337	-53,9395	1179,335	-479,335	479,3349
24	620	746,8866	837,2997	656,4735	-90,4131	765,8942	-145,894	145,8942
25	500	623,4433	730,3715	516,5151	-106,928	566,0605	-66,0605	66,06048
26	900	761,7217	746,0466	777,3967	15,67508	409,5869	490,4131	490,4131
27	1360	1060,861	903,4537	1218,268	157,4071	793,0718	566,9282	566,9282
28	960	1010,43	956,9421	1063,919	53,48836	1375,675	-415,675	415,6751
29	1300	1155,215	1056,079	1254,352	99,13657	1117,407	182,5929	182,5929
30	900	1027,608	1041,843	1013,372	-14,2355	1353,488	-453,488	453,4884
31	900	963,8038	1002,823	924,7841	-39,0197	999,1366	-99,1366	99,13657
32	1450	1206,902	1104,863	1308,941	102,0392	885,7645	564,2355	564,2355

Alpha = 0,5								
t	Yt	At	A't	at	bt	Ramalan	Error(-)	Error(+)
33	1400	1303,451	1204,157	1402,745	99,29414	1410,98	-10,9803	10,98034
34	1000	1151,725	1177,941	1125,51	-26,2157	1502,039	-502,039	502,0392
35	900	1025,863	1101,902	949,8235	-76,0392	1099,294	-199,294	199,2941
36	750	887,9314	994,9167	780,9461	-106,985	873,7843	-123,784	123,7843
37						673,9608		

Hasil Error = 275,0542817

Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Manual *alpha 0,6*

Alpha = 0,6								
t	Yt	At	A't	at	bt	Ramalan	Error(-)	Error(+)
1	900	900	900	900	0			
2	1450	1230	1098	1362	198	900	550	550
3	1400	1332	1238,4	1425,6	140,4	1560	-160	160
4	1000	1132,8	1175,04	1090,56	-63,36	1566	-566	566
5	900	993,12	1065,888	920,352	-109,152	1027,2	-127,2	127,2
6	750	847,248	934,704	759,792	-131,184	811,2	-61,2	61,2
7	1100	998,8992	973,2211	1024,577	38,51712	628,608	471,392	471,392
8	950	969,5597	971,0243	968,0951	-2,19686	1063,094	-113,094	113,094
9	750	837,8239	891,104	784,5437	-79,9202	965,8982	-215,898	215,898
10	1200	1055,13	989,5193	1120,74	98,41531	704,6235	495,377	495,377
11	1300	1202,052	1117,039	1287,065	127,5195	1219,155	80,8449	80,8449
12	750	930,8207	1005,308	856,3335	-111,731	1414,584	-664,584	664,584
13	850	882,3283	931,5202	833,1364	-73,7878	744,6026	105,397	105,397
14	1000	952,9313	944,3669	961,4958	12,84669	759,3486	240,651	240,651
15	1100	1041,173	1002,45	1079,895	58,0834	974,3425	125,658	125,658
16	1300	1196,469	1118,862	1274,077	116,4113	1137,978	162,022	162,022
17	1200	1198,588	1166,697	1230,478	47,83566	1390,488	-190,488	190,488
18	700	899,435	1006,34	792,5302	-160,357	1278,314	-578,314	578,314
19	920	911,774	949,6004	873,9477	-56,7395	632,1729	287,827	287,827
20	850	874,7096	904,6659	844,7533	-44,9345	817,2081	32,7919	32,7919
21	900	889,8838	895,7967	883,971	-8,86924	799,8188	100,181	100,181
22	1200	1075,954	1003,891	1148,016	108,0941	875,1018	324,898	324,898
23	700	850,3814	911,7852	788,9777	-92,1056	1256,11	-556,11	556,11
24	620	712,1526	792,0056	632,2995	-119,78	696,872	-76,872	76,872
25	500	584,861	667,7189	502,0032	-124,287	512,52	-12,52	12,52
26	900	773,9444	731,4542	816,4346	63,73533	377,7164	522,284	522,284
27	1360	1125,578	967,9283	1283,227	236,4741	880,17	479,83	479,83
28	960	1026,231	1002,91	1049,552	34,98166	1519,701	-559,701	559,701

Alpha = 0,6								
t	Yt	At	A't	at	bt	Ramalan	Error(-)	Error(+)
29	1300	1190,492	1115,459	1265,525	112,5495	1084,534	215,466	215,466
30	900	1016,197	1055,902	976,492	-59,5575	1378,075	-478,075	478,075
31	900	946,4788	990,2481	902,7095	-65,6539	916,9345	-16,9345	16,9345
32	1450	1248,592	1145,254	1351,929	155,0061	837,0556	612,944	612,944
33	1400	1339,437	1261,764	1417,11	116,5095	1506,935	-106,935	106,935
34	1000	1135,775	1186,17	1085,379	-75,5934	1533,619	-533,619	533,619
35	900	994,3099	1071,054	917,5657	-115,116	1009,786	-109,786	109,786
36	750	847,7239	937,056	758,3919	-133,998	802,4495	-52,4495	52,4495
37						624,3939		

Hasil Error = 285,352705

Tabel 4.22 Hasil Perhitungan Manual $\alpha 0,7$

Alpha = 0,7								
t	Yt	At	A't	at	bt	Ramalan	Error(-)	Error(+)
1	900	900	900	900	0			
2	1450	1285	1169,5	1400,5	269,5	900	550	550
3	1400	1365,5	1306,7	1424,3	137,2	1670	-270	270
4	1000	1109,65	1168,765	1050,535	-137,935	1561,5	-561,5	561,5
5	900	962,895	1024,656	901,134	-144,109	912,6	-12,6	12,6
6	750	813,8685	877,1048	750,6323	-147,551	757,025	-7,025	7,025
7	1100	1014,161	973,0438	1055,277	95,93906	603,081	496,919	496,919
8	950	969,2482	970,3869	968,1095	-2,65695	1151,216	-201,216	201,2164
9	750	815,7744	862,1582	769,3907	-108,229	965,4525	-215,453	215,4525
10	1200	1084,732	1017,96	1151,505	155,8019	661,162	538,838	538,838
11	1300	1235,42	1170,182	1300,658	152,2217	1307,306	-7,3065	7,306497
12	750	895,6259	977,9927	813,2591	-192,189	1452,879	-702,879	702,8793
13	850	863,6878	897,9792	829,3963	-80,0134	621,07	228,93	228,93
14	1000	959,1063	940,7682	977,4445	42,78896	749,3829	250,6171	250,6171
15	1100	1057,732	1022,643	1092,821	81,87459	1020,233	79,76658	79,76658
16	1300	1227,32	1165,917	1288,723	143,2737	1174,696	125,3044	125,3044
17	1200	1208,196	1195,512	1220,88	29,59553	1431,996	-231,996	231,9963
18	700	852,4588	955,3748	749,5428	-240,137	1250,475	-550,475	550,4752
19	920	899,7376	916,4288	883,0465	-38,946	509,4055	410,5945	410,5945
20	850	864,9213	880,3735	849,469	-36,0552	844,1005	5,899497	5,899497
21	900	889,4764	886,7455	892,2072	6,371998	813,4138	86,58619	86,58619
22	1200	1106,843	1040,814	1172,872	154,0682	898,5792	301,4208	301,4208
23	700	822,0529	887,6811	756,4246	-153,133	1326,94	-626,94	626,9403
24	620	680,6159	742,7354	618,4963	-144,946	603,292	16,70795	16,70795

Alpha = 0,7								
t	Yt	At	A't	at	bt	Ramalan	Error(-)	Error(+)
25	500	554,1848	610,75	497,6196	-131,985	473,5506	26,4494	26,4494
26	900	796,2554	740,6038	851,9071	129,8538	365,6341	534,3659	534,3659
27	1360	1190,877	1055,795	1325,958	315,191	981,7609	378,2391	378,2391
28	960	1029,263	1037,223	1021,303	-18,5723	1641,149	-681,149	681,1495
29	1300	1218,779	1164,312	1273,246	127,0895	1002,731	297,2688	297,2688
30	900	995,6337	1046,237	945,0302	-118,075	1400,335	-500,335	500,3353
31	900	928,6901	963,9542	893,426	-82,2829	826,9554	73,04465	73,04465
32	1450	1293,607	1194,711	1392,503	230,757	811,143	638,857	638,857
33	1400	1368,082	1316,071	1420,093	121,3596	1623,26	-223,26	223,2598
34	1000	1110,425	1172,118	1048,731	-143,952	1541,453	-541,453	541,453
35	900	963,1274	1025,825	900,4301	-146,294	904,7784	-4,77843	4,778433
36	750	813,9382	877,5042	750,3723	-148,321	754,1363	-4,13629	4,136287
37						602,0517		

Hasil Error = 296,6375065

Tabel 4.23 Hasil Perhitungan Manual α 0,8

Alpha = 0,8								
t	Yt	At	A't	at	bt	Ramalan	Error(-)	Error(+)
1	900	900	900	900	0			
2	1450	1340	1252	1428	352	900	550	550
3	1400	1388	1360,8	1415,2	108,8	1780	-380	380
4	1000	1077,6	1134,24	1020,96	-14,16	1524	-524	524
5	900	935,52	975,264	895,776	-158,976	1006,8	-106,8	106,8
6	750	787,104	824,736	749,472	-9,408	736,8	13,2	13,2
7	1100	1037,421	994,8838	1079,958	170,1478	740,064	359,936	359,936
8	950	967,4842	972,9641	962,0042	-1,36998	1250,106	-300,106	300,1056
9	750	793,4968	829,3903	757,6034	-143,574	960,6342	-210,634	210,6342
10	1200	1118,699	1060,838	1176,561	14,46545	614,0296	585,9704	585,9704
11	1300	1263,74	1223,159	1304,32	162,3219	1191,027	108,9734	108,9734
12	750	852,748	926,8303	778,6657	-18,5206	1466,642	-716,642	716,6422
13	850	850,5496	865,8057	835,2935	-61,0245	760,1451	89,85488	89,85488
14	1000	970,1099	949,2491	990,9708	5,21521	774,2689	225,7311	225,7311
15	1100	1074,022	1049,067	1098,977	99,81832	996,186	103,814	103,814
16	1300	1254,804	1213,657	1295,952	10,28685	1198,795	101,2051	101,2051
17	1200	1210,961	1211,5	1210,422	-2,15689	1306,239	-106,239	106,2386
18	700	802,1922	884,0538	720,3306	-20,4654	1208,265	-508,265	508,2648
19	920	896,4384	893,9615	898,9154	9,907739	699,8652	220,1348	220,1348
20	850	859,2877	866,2224	852,3529	-1,73369	908,8231	-58,8231	58,82311

Alpha = 0,8								
t	Yt	At	A't	at	bt	Ramalan	Error(-)	Error(+)
21	900	891,8575	886,7305	896,9846	20,50807	850,6192	49,38077	49,38077
22	1200	1138,372	1088,043	1188,7	12,58205	917,4926	282,5074	282,5074
23	700	787,6743	847,7481	727,6005	-240,295	1201,282	-501,282	501,2818
24	620	653,5349	692,3775	614,6922	-9,71066	487,3053	132,6947	132,6947
25	500	530,707	563,0411	498,3729	-129,336	604,9815	-104,982	104,9815
26	900	826,1414	773,5213	878,7615	13,15502	369,0364	530,9636	530,9636
27	1360	1253,228	1157,287	1349,17	383,7656	891,9165	468,0835	468,0835
28	960	1018,646	1046,374	990,9174	-6,93206	1732,935	-772,935	772,9352
29	1300	1243,729	1204,258	1283,2	157,8842	983,9853	316,0147	316,0147
30	900	968,7458	1015,848	921,6434	-11,7756	1441,084	-541,084	541,0844
31	900	913,7492	934,169	893,3293	-81,6793	909,8678	-9,86776	9,867761
32	1450	1342,75	1261,034	1424,466	20,42904	811,6501	638,3499	638,3499
33	1400	1388,55	1363,047	1414,053	102,013	1444,895	-44,895	44,89504
34	1000	1077,71	1134,777	1020,643	-14,2668	1516,066	-516,066	516,0663
35	900	935,542	975,3891	895,6949	-159,388	1006,376	-106,376	106,3758
36	750	787,1084	824,7645	749,4523	-9,41403	736,3067	13,69334	13,69334
37						740,0382		

Hasil Error = 8872,848272

Tabel 4.24 Hasil Perhitungan Manual α 0,9

Alpha = 0,9								
t	Yt	At	A't	at	bt	Ramalan	Error(-)	Error(+)
1	900	900	900	900	0			
2	1450	1395	1345,5	1444,5	445,5	900	550	550
3	1400	1399,5	1394,1	1404,9	48,6	1890	-490	490
4	1000	1039,95	1075,365	1004,535	-318,735	1453,5	-453,5	453,5
5	900	913,995	930,132	897,858	-145,233	685,8	214,2	214,2
6	750	766,3995	782,7728	750,0263	-147,359	752,625	-2,625	2,625
7	1100	1066,64	1038,253	1095,027	255,4805	602,667	497,333	497,333
8	950	961,664	969,3229	954,0051	-68,9303	1350,507	-400,507	400,5072
9	750	771,1664	790,9821	751,3507	-178,341	885,0748	-135,075	135,0748
10	1200	1157,117	1120,503	1193,73	329,5211	573,0099	626,9901	626,9901
11	1300	1285,712	1269,191	1302,233	148,6876	1523,251	-223,251	223,2512
12	750	803,5712	850,1331	757,0092	-419,058	1450,92	-700,92	700,9201
13	850	845,3571	845,8347	844,8795	-4,29841	337,9515	512,0485	512,0485
14	1000	984,5357	970,6656	998,4058	124,8309	840,5811	159,4189	159,4189
15	1100	1088,454	1076,675	1100,232	106,0092	1123,237	-23,2367	23,23671
16	1300	1278,845	1258,628	1299,062	181,9535	1206,242	93,75847	93,75847

Alpha = 0,9								
t	Yt	At	A't	at	bt	Ramalan	Error(-)	Error(+)
17	1200	1207,885	1212,959	1202,81	-45,6694	1481,016	-281,016	281,0159
18	700	750,7885	797,0055	704,5714	-415,953	1157,141	-457,141	457,1408
19	920	903,0788	892,4715	913,6862	95,46601	288,618	631,382	631,382
20	850	855,3079	859,0242	851,5915	-33,4473	1009,152	-159,152	159,1522
21	900	895,5308	891,8801	899,1814	32,85589	818,1443	81,85574	81,85574
22	1200	1169,553	1141,786	1197,32	249,9057	932,0373	267,9627	267,9627
23	700	746,9553	786,4384	707,4723	-355,347	1447,226	-747,226	747,226
24	620	632,6955	648,0698	617,3212	-138,369	352,1248	267,8752	267,8752
25	500	513,2696	526,7496	499,7895	-121,32	478,9527	21,04729	21,04729
26	900	861,327	827,8692	894,7847	301,1196	378,4693	521,5307	521,5307
27	1360	1310,133	1261,906	1358,359	434,0371	1195,904	164,0957	164,0957
28	960	995,0133	1021,703	968,324	-240,204	1792,396	-832,396	832,3962
29	1300	1269,501	1244,721	1294,281	223,0189	728,1202	571,8798	571,8798
30	900	936,9501	967,7273	906,173	-276,994	1517,3	-617,3	617,3001
31	900	903,695	910,0982	897,2918	-57,629	629,1788	270,8212	270,8212
32	1450	1395,37	1346,842	1443,897	436,7441	839,6628	610,3372	610,3372
33	1400	1399,537	1394,267	1404,806	47,42512	1880,641	-480,641	480,6408
34	1000	1039,954	1075,385	1004,522	-318,882	1452,232	-452,232	452,2315
35	900	913,9954	930,1343	897,8564	-145,251	685,6399	214,3601	214,3601
36	750	766,3995	782,773	750,0261	-147,361	752,6057	-2,60566	2,605664
37						602,6647		

Hasil Error = 363,8777338

B. Hasil Evaluasi Aplikasi Peramalan Obat

Dari perhitungan manual di atas dengan α 0,1 sampai 0,9 menemukan *error* terkecil nilai 236,4275897 dengan α 0,1 dengan nilai ramalan 1019,218. Sedangkan pada perhitungan dengan menggunakan aplikasi menemukan nilai ramalan 1019.

Pada hasil uji coba dan perbandingan perhitungan manual dan perhitungan aplikasi didapatkan hasil bahwa :

1. Aplikasi dapat meminimalisir Permasalahan yang terjadi saat ini, dimana untuk menentukan jumlah pemesanan obat menggunakan *feeling*. Dengan adanya aplikasi ini dapat mengetahui berapa banyak obat yang harus dipesan.
2. Aplikasi dapat mencatat penerimaan obat masuk dan mengurangi dampak buku penerimaan obat hilang atau rusak pada proses pencatatan penerimaan obat.
3. Pada proses pengeluaran obat, aplikasi dapat mengeluarkan obat dengan tanggal kedaluwarsa lebih cepat maka dikeluarkan lebih dulu.
4. Aplikasi dapat memeberikan informasi penerimaan obat serta detail penerimaan obat tanpa harus mencari lagi di buku penerimaan obat.
5. Aplikasi dapat memeberikan informasi permintaan obat serta detail penerimaan obat dimana detail permntaan obat ada yang terlayani dan tidak terlayani.
6. Aplikasi dapat memberikan infomasi stok obat yang tersisa.
7. Aplikasi dapat memberikan laporan penerimaan obat, peramalan obat, permintaan obat dan stok obat dalam bentuk tabel, grafik dan bentuk cetak.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil implementasi rancang bangun aplikasi peramalan permintaan obat pada Puskesmas I Toili yaitu sebagai berikut:

1. Aplikasi peramalan permintaan obat dapat memberikan informasi perkiraan permintaan obat bulan selanjutnya menggunakan metode *Double Exponential Smoothing*.
2. Aplikasi dapat memberikan informasi obat yang mendekati kedaluwarsa dengan menggunakan metode *First Expired First Out* sehingga tidak terdapat obat yang belum terjual sudah mendekati bahkan sudah kedaluwarsa karena kurangnya pengontrolan.
3. Aplikasi dapat memberikan informasi tentang penerimaan obat, pengeluaran obat, hasil dari peramalan obat, dan stok obat yang tersisa.
4. Aplikasi dapat menghasilkan laporan penerimaan obat, pengeluaran obat, hasil ramalan dan stok obat per periode.

5.2 Saran

Saran yang diperlukan untuk pengembangan aplikasi peramalan permintaan obat dengan menambahkan :

1. Menambahkan transaksi pembelian obat dari pasien luar binaan puskesmas I toili.
2. Mengembangkan transaksi peramalan obat dengan menambahkan fitur persetujuan dari kepala puskesmas untuk melakukan pembelian obat.

3. Menambahkan nota pengambilan obat untuk pasien berdasarkan obat yang tertera di resep.
4. Menambahkan transaksi resep obat pada bagian petugas apotek.



DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, A. N. (2010). *Jago PHP dan MySQL*. Jakarta: Dunia Komputer.
- Arief, M. R. (2011). *Pemrograman Web Dinamis menggunakan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET.
- Depkes, R. (2009). *Sistem Kesehatan Nasional*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Efendi. (2009). *Manajemen Pusat Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Salemba Medika.
- Hadnyanawati, H. (2005). *Sistem Informasi Persediaan Bahan Habis Pakai Untuk Pengendalian Bahan Praktikum*. Jember: Tesis pada Fakultas Ilmu Kedokteran Gigi Jember.
- Hidayat, R. (2010). *Cara Praktis Membangun Website Gratis : Pengertian*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo Kompas, Granedia.
- Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2003). *Analisis dan Perancangan Sistem*. Jakarta: Prehallindo.
- Marakas, O. d. (2010). *Management System Information*. New York: McGraw Hill.
- Pressman, R. (2015). *Software Engineering : a practitioner's approach*. New York: McGraw-Hill.
- Render, J. H. (2011). *Operations Management. Tenth Edition*. USA: Pearson, New Jersey.
- Romeo. (2003). *Testing dan Implementasi Sistem, Edisi Pertama*. Surabaya: STIKOM Surabaya.
- Rudianto. (2012). *Pengantar Akuntansi Konsep & Teknik Penyusunan Laporan Keuangan*. Jakarta: Erlangga.
- Safaat, H. N. (2012). *Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.
- Sidik, B. (2012). *Pemrograman Web dengan PHP*. Bandung: INFORMATIKA.
- Supriadi, I. Y. (2010). *Ardikom Lautan Ilmu*. Jakarta: Dunia Komputer.
- Warren, A., & Carl S. (2014). *Accounting-Indonesia Adaptation 25th Edition*. Jakarta: Salemba Empat.

Yuhefizer, d. (2009). *Cara Mudah Membangun Websiter formal secara Pro dengan Joomla*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

