

SKRIPSI

**APLIKASI PERSEDIAAN PADA APOTEK BERKAT KAWAN
MENERAPKAN METODE *FORECASTING* BERBASIS *WEB***



DISUSUN OLEH :

**GHEA FRENITYA
DBC 115 015**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
TAHUN 2019**

LEMBAR PENGESAHAN

"APLIKASI PERSEDIAAN PADA APOTEK BERKAT KAWAN MENERAPKAN
METODE *FORECASTING* BERBASIS *WEB*"

SKRIPSI


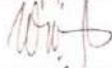


Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata-1 pada Jurusan Teknik
Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

Oleh

GHEA FRENITYA
DBC 115 015

Telah dipertahankan didepan tim penguji, pada :

Hari/Tanggal : Rabu, 09 Oktober 2019
Waktu : 12.30 WIB

- | | |
|---|--|
| 1. ARIESTA LESTARI.S.KOM.,M.Cs
NIP. 19800322 200501 2 004 | :  (Ketua) |
| 2. WIDIATRY, ST., MT
NIP. 19820717 200312 2 002 | :  (Anggota) |
| 3. PUTU BAGUS A.A.P.ST.,M.Kom
NIP. 19891022 201504 1 001 | :  (Anggota) |
| 4. FELICIA SYLVIANA, ST., MM
NIP. 19760118 200312 2 003 | :  (Anggota) |
| 5. ENNY D. OKTAVIYANI, ST., M.Kom
NIP. 19811003 200604 2 001 | :  (Anggota) |

Mengetahui :

Fakultas Teknik
Universitas Palangka Raya
Dekan

Ir. WALLYO NUGROHO, M.T.
NIP. 19651119 199302 1 001

Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya
Ketua Jurusan,


ABERTUN SAGIT SAHAY, S.T., M.Eng
NIP. 19751212 200312 1 002

LEMBAR PERSETUJUAN

APLIKASI PERSEDIAAN PADA APOTEK BERKAT KAWAN
MENERAPKAN METODE *FORECASTING* BERBASIS *WEB*

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Strata-I pada jurusan Teknik
Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

Oleh

GHEA FRENITYA
NIM. DBC 115 015

Disetujui untuk diajukan dalam Ujian Skripsi

Palangka Raya, Oktober 2019

Pembimbing I



WIDIATRY,ST.,MT
NIP. 19820717 200312 2 002

Pembimbing II



PEU BAGUS ADIDYANA A.P,ST.,M.Kom
NIP. 19891022 201504 1 001

PERNYATAAN

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenar - benarnya bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, serta tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam Skripsi ini dan disebutkan dalam Tinjauan Pustaka.

Palangka Rava, Oktober 2019



RIWAYAT PENYUSUN

Data Diri

Nama : Ghea Frenitya
NIM : DBC 115 015
Fakultas : Teknik
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang : Strata 1 (S-1)
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Buntok, 20 April 1997
Agama : Kristen
Status dalam Keluarga : Anak Kandung
Anak ke - : 2
Alamat : Jl. G.Obos Induk No.48
No. Telpon/HP : +6285250923338



Data Orang Tua

Nama Ayah : Frenison Genseng
Pekerjaan Ayah : PNS
Nama Ibu : Italiana
Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga
Alamat Orang Tua : Desa Sababilah, Barito Selatan
No.HP Orang Tua : 082140252221

Riwayat Pendidikan

SD : SDN 1 Sababilah (Tahun Lulus 2009)
SMP : SMPN 4 Dusun Selatan (Tahun Lulus 2012)
SMA : SMKN 1 Buntok (Tahun Lulus 2015)

Palangka Raya, Oktober 2019

Ghea Frenitya
DBC 115 015

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus, karena berkat limpahan Rahmat dan Karunia-nya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik, serta tepat pada waktunya.

Skripsi ini kupersembahkan dengan tulus dan terima kasih :

1. Kepada Tuhan Yang Maha Esa karena Berkat dan KaruniaNya maka laporan ini dapat diselaikan pada waktuNya
2. Keluarga kecilku Papah, mamah, kakak Tina, dan uput dan juga kepada keluarga keduaku dipalangka raya Om, tante, aldo, bujang, dede dan seluruh keluarga saya yang saya cintai yang tidak pernah berhenti mendoakan, memberikan kasih sayang, cinta, doa, perhatian, dan dukungan kepada saya selama ini. Terima kasih telah membimbing, mendidik, memotivasi dan mengiringi perjalanan saya hingga saat ini tanpa rasa lelah.
3. Bapak Rony Teguh, Ph.D. selaku Dosen pembimbing akademik saya dari awal kuliah hingga saya dapat menyelesaikan Studi Strata-1 (S1) saya, terima kasih atas bimbingan, arahan serta dukungannya kepada saya.
4. Ibu Widiatry,ST.,MT., selaku Dosen Pembimbing I, yang ditengah-tengah kesibukannya telah menyediakan waktu dan memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada saya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Putu Bagus Adidyana Anugrah Putra,ST.,M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang ditengah-tengah kesibukannya telah menyediakan waktu dan memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada saya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Ibu Ariesta Lestari,S.Kom.,M.Cs., Ibu Felicia Sylviana,ST.,MM., dan Ibu Enny Dwi Oktaviyani, ST.,M.Kom., selaku Dosen Penguji, atas bimbingan, arahan dan memberikan saran serta perbaikan untuk Tugas Akhir ini sehingga dapat diselesaikan sebaik mungkin.
7. Dosen-dosen Teknik Informatika atas ilmu dan pengalaman yang telah diberikan selama ini.
8. Staf Tata Usaha Jurusan Teknik Informatikan atas bantuannya selama ini.

9. Yang Terbaik dan Terkasih sahabat sahabat saya Tata, Hani, Unicorn, Dede, Zami, Angga, Andy Pepo, Ebo yang menjadi teman-teman yang luar biasa, yang telah sangat membantu dalam pembuatan laporan ini baik secara doa, senyuman dan tawa kalian semua dan juga selalu menjadi teman sekelompok dari awal kuliah, teman seperjuangan, teman bercanda tawa, teman berbagi informasi, ilmu, ide, pikiran yang terkadang berdebat hal-hal yang penting hingga yang tidak penting sama sekali.
10. **Teman-Teman angkatan 2015, yang tidak dapat disebutkan satu persatu disini yang telah memberikan semangat kepada saya.**

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat limpahan Rahmat dan Karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan judul “**Aplikasi Persediaan Pada Apotek Berkat Kawan Menerapkan Metode *Forecasting* Berbasis Web**” dengan baik, serta tepat pada waktunya.

Saya selaku penulis menyadari laporan ini masih jauh dari sempurna dan dalam penyelesaiannya tidak lepas dari bimbingan, arahan dan bantuan dari berbagai pihak, dalam kesempatan ini perkenankan saya untuk mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tinggi kepada yang terhormat Ibu Widiatry,ST.,MT sebagai Dosen Pembimbing I dan Pak Putu Bagus Adidyana Anugrah Putra,ST.,M.Kom sebagai Dosen Pembimbing II saya yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing saya dan pihak-pihak yang telah membantu saya dalam penyusunan tugas akhir ini serta seluruh kerabat dan rekan-rekan yang telah membantu dalam pembuatan laporan ini.

Saya sangat berharap laporan Tugas Akhir ini dapat berguna dan berfungsi sebagai mestinya.

Kiranya laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan masukan bagi pembaca. Sebelumnya saya mohon maaf apabila terdapat kesalahan kata-kata yang kurang berkenan dan saya memohon kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa depan.

Palangka Raya, Oktober 2019

Penulis

**APLIKASI PERSEDIAAN PADA APOTEK BERKAT KAWAN MENERAPKAN
METODE *FORECASTING* BERBASIS *WEB***

GHEA FRENITYA (DBC 115 015)

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya
Kampus Tunjung Nyaho Jalan Yos Sudarso, Palangka Raya 73112
Email : gheafrenitya@mhs.it.upr.ac.id

ABSTRAK

Pimpinan apotek dalam hal ini sebagai pengambil keputusan didalam mengelola usahanya memerlukan sistem informasi yang cepat dan tepat terutama sistem yang mampu meramalkan persediaan obat – obatan di periode yang akan datang sehingga sedini mungkin apoteker bisa menyediakan persediaan obat - obatan, hal ini bertujuan untuk menjaga ketersediaan stok obat-obatan dan menghindari terjadinya kelebihan stok maupun kekosongan stok. Oleh sebab itu, untuk menyelesaikan masalah ini, maka dari itu penulis membangun sebuah Aplikasi Peramalan untuk meramalkan persediaan obat – obatan di periode yang akan datang.

Dalam membangun sebuah aplikasi persediaan ini digunakan metodologi pengumpulan data, observasi, konsultasi dan pengembangan *waterfall*. Untuk penerapan metode *Forecasting* pada Apotek Berkat kawan yaitu menggunakan metode algoritma *Double Exponential Smoothing*. Desain sistem menggunakan DFD (*Data Flow Diagram*) dan perancangan database menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*), *coding* menggunakan *PHP* dan *MYSQL* untuk databse dan *testing* menggunakan *blackbox*.

Setelah melakukan *testing*, dapat dilihat hasil dari pembuatan *website* ini bahwa *website* ini dapat menjalankan fungsinya dan membantu admin yaitu melakukan transaksi penjualan dan pembelian serta melakukan *forecasting*/peramalan stok untuk periode kedepan.

Kata Kunci : Double Exponential Smoothing, waterfall, website, forecasting

APPLICATION OF SUPPLIES IN PHARMACIES BERKAT KAWAN USING WEB BASED FORECASTING METHODS

GHEA FRENITYA (DBC 115 015)

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya
Kampus Tunjung Nyaho Jalan Yos Sudarso, Palangka Raya 73112
Email : gheafrenitya@mhs.it.upr.ac.id

ABSTRACT

The leader of the pharmacy in this case as a decision maker in managing his business requires a fast and precise information system especially the system that is able to predict the supply of drugs-the drug to come in the future so as early as possible pharmacist can provide medicines, this aims to maintain the availability of medicines and avoid the occurrence of excess stock and void of stock. Therefore, in order to solve this problem, the author builds an application forecasting to predict the preparation of the drugs in the future.

In building an application this inventory used data collection methodology, observation, consultation and development of waterfall. For the application of Forecasting method in pharmacies thanks to friends using Double Exponential Smoothing algorithm method. System design using DFD (Data Flow Diagram) and database designing using ERD (Entity Relationship Diagram), coding using PHP and MYSQL for databse and testing using Blackbox.

After testing, can be seen the results of the creation of this website that the website can run its functions and help the admin that is to conduct sales and purchase transactions and forecasting/practice the stock for the future period.

Keyword : Double Exponential Smoothing, waterfall, website, forecasting

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN RIWAYAT PENYUSUN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Metodologi Penelitian.....	6
1.7 Sistematika Penulisan	9
1.8 Jadwal Kegiatan.....	11

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Persediaan	12
2.2 Sistem Informasi	12
2.2.1 Konsep Dasar Informasi	12
2.2.2 Konsep Dasar Sistem Informasi	12
2.3 Peramalan (<i>Forecasting</i>)	13
2.3.1 Tujuan dan Fungsi Peramalan	14
2.3.2 Algoritma <i>Double Exponential Smoothing</i>	14
2.3.3 Ketetapan Peramalan	15
2.4 <i>Safety Stock</i>	16
2.5 Obat.....	16
2.6 Analisis Perancangan Sistem.....	17
2.6.1 Basis Data	17
2.6.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	19
2.6.3 <i>Flowchart</i>	20
2.6.4 Data Flow Diagram (DFD)	22
2.6.5 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	25
2.7 Perangkat Lunak Pendukung	28
2.7.1 MySQL.....	28
2.7.2 XAMPP	29
2.7.3 Edraw Max	29
2.8 Bahasa Pemrograman	29
2.8.1 HTML	29

2.8.2 CSS.....	30
2.8.3 PHP	30
2.8.4 <i>Blackbox Testing</i>	31
BAB III ANALISIS DAN DESAIN	
3.1 <i>Requirements Definition</i>	32
3.1.1 Analisis Sistem lama	32
3.1.2 Analisis Sistem Baru.....	34
3.2 <i>System and Software Design</i>	35
3.2.1 Desain Sistem	35
3.2.2 Desain Database.....	51
3.2.3 Desain Struktur Navigasi	58
3.2.4 Desain User Interface	59
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM	
4.1 Implementasi Algoritma <i>Double Exponential Smoothing</i>	67
4.2 Implementasi Rancangan Antarmuka (Interface)	70
4.3 Pengujian Perangkat Lunak.....	77
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	86
5.2 Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA	88
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 <i>Waterfall Model (Ian Sommerville 2011)</i>	9
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Sistem Lama Apotek Berkat Kawan	35
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Sistem Baru Apotek Berkat Kawan	37
Gambar 3.3 Diagram Konteks.....	38
Gambar 3.4 <i>DFD</i> Level 1.....	39
Gambar 3.5 <i>DFD</i> Level 2 Proses 2	42
Gambar 3.6 <i>DFD</i> Level 2 Proses 3	43
Gambar 3.7 <i>DFD</i> Level 2 Proses 4	44
Gambar 3.8 <i>DFD</i> Level 2 Proses 5	45
Gambar 3.9 <i>DFD</i> Level 2 Proses 6	46
Gambar 3.10 <i>DFD</i> Level 2 Proses 7	47
Gambar 3.11 <i>DFD</i> Level 2 Proses 8	48
Gambar 3.12 <i>DFD</i> Level 2 Proses 9	49
Gambar 3.13 <i>DFD</i> Level 2 Proses 10	50
Gambar 3.14 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	52
Gambar 3.15 Site map Halaman Admin	60
Gambar 3.16 Desain Interface Halaman Admin	60
Gambar 3.17 Desain Interface Halaman awal/Dashboard Admin	61
Gambar 3.18 Desain Interface Halaman Ubah Admin	61
Gambar 3.19 Desain Interface Halaman Data Pelanggan	62
Gambar 3.20 Desain Interface Halaman Data Supplier	62

Gambar 3.21 Desain Interface Halaman Kategori Obat	63
Gambar 3.22 Desain Interface Halaman Data Obat	63
Gambar 3.23 Desain Interface Halaman Data Transaksi Penjualan	64
Gambar 3.24 Desain Interface Halaman Data Transaksi Pembelian	64
Gambar 3.25 Desain Interface Halaman Data Forecasting	65
Gambar 3.26 Desain Interface Halaman Data Safety Stok	65
Gambar 4.1 Halaman Login	69
Gambar 4.2 Halaman Utama	69
Gambar 4.3 Halaman Data Pelanggan	70
Gambar 4.4 Halaman Data Supplier	70
Gambar 4.5 Halaman Data Admin	71
Gambar 4.6 Halaman Data Kategori Obat	71
Gambar 4.7 Halaman Data Obat	72
Gambar 4.8 Halaman Data Transaksi Penjualan	72
Gambar 4.9 Halaman Data Transaksi Pembelian	73
Gambar 4.10 Halaman Forecasting	73
Gambar 4.11 Halaman Data Forecasting	74
Gambar 4.12 Halaman Safety Stok	74
Gambar 4.13 Halaman Laporan Stok Obat	75

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Jadwal Penelitian.....	11
Tabel 2.1 <i>Flow Directions Symbols</i>	22
Tabel 2.2 <i>Processing Symbols</i>	23
Tabel 2.3 <i>Input/Output Symbols</i>	23
Tabel 2.4 Simbol-simbol Data Flow Diagram	25
Tabel 2.5 Simbol-simbol <i>Entity Relationship Diagram</i>	30
Tabel 3.1 Tabel Menu	53
Tabel 3.2 Tabel Modul	53
Tabel 3.3 Tabel Pelanggan	54
Tabel 3.4 Tabel Supplier	54
Tabel 3.5 Tabel Kategori Obat	54
Tabel 3.6 Tabel Obat	54
Tabel 3.7 Tabel Penjualan	55
Tabel 3.8 Tabel Detail Penjualan	55
Tabel 3.9 Tabel Detail Penjualan tmp	56
Tabel 3.10 Tabel Pembelian	56
Tabel 3.11 Tabel Detail Pembelian	56
Tabel 3.12 Tabel Detail Pembelian tmp	57
Tabel 3.13 Tabel Forecasting	57

Tabel 3.14	Tabel Safety stok	58
Tabel 3.15	Tabel User	58
Tabel 3.16	Tabel Log.....	58
Tabel 4.1	Login Admin	75
Tabel 4.2	Halaman Utama.....	76
Tabel 4.3	Data Pelanggan.....	77
Tabel 4.4	Data Supplier.....	78
Tabel 4.5	Data Admin	78
Tabel 4.6	Kategori Obat	79
Tabel 4.7	Data Obat.....	80
Tabe 4.8	Data Transaksi penjualan	80
Tabel 4.9	Data Transaksi Pembelian.....	81
Tabel 4.10	Forecasting	81
Tabel 4.11	Data Perhitungan	81
Tabel 4.12	Safety Stok.....	82
Tabel 4.13	Laporan Stok obat	82
Tabel 4.14	Pengaturan Menu.....	82
Tabel 4.15	Pengaturan Modul	83

BAB I PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Teknologi Informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu, yang digunakan untuk keperluan pribadi, bisnis, dan pemerintahan dan merupakan informasi yang strategis untuk pengambilan keputusan. Teknologi ini menggunakan seperangkat komputer untuk mengolah data, sistem jaringan untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer yang lainnya sesuai dengan kebutuhan, dan teknologi telekomunikasi digunakan agar data dapat disebar dan diakses secara global. Dengan pemanfaatan dan penerapan teknologi informasi, kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dapat diorganisir menjadi sebuah file, dimana data-data diorganisir kemudian disimpan ke dalam komputer untuk memudahkan pemakai dalam mengakses data. Dengan menggunakan sistem dan perancangan aplikasi yang terkomputerisasi, maka semua data dapat tersimpan dengan rapi, *integrity* terjamin, pengolahan data atau informasi dapat dilakukan secara cepat, tepat dan akurat dibandingkan dengan cara yang belum menggunakan sistem dan aplikasi yang terkomputerisasi.

Pimpinan apotek dalam hal ini sebagai pengambil keputusan didalam mengelola usahanya memerlukan sistem informasi yang cepat dan tepat terutama sistem yang mampu meramalkan persediaan obat – obatan periode yang akan datang sehingga sedini mungkin apoteker bisa menyediakan persediaan obat - obatan, hal ini bertujuan untuk menjaga ketersediaan stok obat-obatan dan menghindari terjadinya kelebihan stok maupun kekosongan stok.

Forecasting (peramalan) adalah suatu perkiraan tingkat permintaan yang diharapkan untuk suatu produk atau beberapa produk dalam periode waktu tertentu di masa yang akan datang. Sebelum menjabarkan tentang metode *Forecasting* (peramalan) ini, maka terlebih dahulu diuraikan tentang definisi dari *Forecasting* (peramalan) itu sendiri. *Forecasting* (peramalan) adalah kegiatan memperkirakan tingkat permintaan produk yang diharapkan untuk suatu produk atau beberapa produk dalam periode waktu tertentu di masa yang akan datang.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat sistem yang terkomputerisasi untuk meramalkan persediaan obat-obatan pada apotek. Dalam hal ini untuk membuat sistem yang terkomputerisasi dan mampu meramalkan persediaan obat-obatan digunakanlah sebuah algoritma yaitu algoritma *Double Exponential Smoothing*. Dalam membangun suatu sistem peramalan metode yang digunakan diantaranya *Moving Average* dan *Double Exponential Smoothing*. Metode yang diterapkan dalam sistem peramalan jumlah atau stok obat pada Apotek Berkat kawan yaitu menggunakan metode *Double Exponential Smoothing*, dimana metode ini dinyatakan cukup sesuai untuk peramalan jangka pendek dan jangka menengah untuk memprediksi jumlah stok obat untuk periode kedepan.

Tujuan penelitian ini adalah membuat sistem peramalan obat-obatan dengan menggunakan algoritma *Double Exponential Smoothing*, dan membuat perencanaan persediaan obat-obatan berdasarkan pada data-data pengeluaran obat di periode yang lalu. Apotek Berkat Kawan merupakan usaha yang berorientasi bisnis. Sebagai jasa penyedia obat, Apotek Berkat Kawan secara langsung menjual produk obat-obatan kepada konsumen atau masyarakat tanpa ada perantara. Dalam pencatatan permintaan pelanggan pemilik hanya mencatat permintaan yang terlayani saja tanpa mencatat permintaan yang ditolak atau yang tidak terlayani. Pada saat ini alur proses permintaan yang ada di Apotek Berkat Kawan adalah pelanggan datang, kemudian menanyakan obat yang akan dibeli. Setelah mendapatkan obat yang diinginkan, maka pelanggan menuju kasir untuk membayar. Permasalahan yang terjadi adalah ketika pelanggan memilih obat yang diinginkan, tetapi stok obat tersebut telah kosong sehingga akan ditawarkan obat lain yang fungsinya sama. Tetapi, ada beberapa

pelanggan yang mau untuk mengganti dengan obat yang lain dan ada pula yang menolak karena beranggapan bahwa obat yang lain fungsinya tidak sama dengan obat yang diinginkan. Kejadian stok kosong seperti ini dapat menimbulkan kekecewaan pelanggan terhadap pihak apotek, serta hal yang terburuk adalah hilangnya kepercayaan pelanggan dan keuntungan bagi pihak Apotek. Dalam menentukan permintaan yang akan datang, pemilik Apotek menggunakan buku transaksi penjualan sebagai acuan dalam menentukan permintaan obat yang akan datang.

Dalam hal ini pemilik masih menggunakan perkiraan sehingga stok obat yang dipesan berlebihan sehingga mengakibatkan obat yang dipesan tidak habis terjual dan kadaluarsa, selain itu jika pemesanan kurang dari target yang diinginkan oleh pemilik maka penjualan tidak akan optimal. Melalui Tugas Akhir yang berjudul “**APLIKASI PERSEDIAAN PADA APOTEK BERKAT KAWAN MENERAPKAN METODE FORECASTING BERBASIS WEB**” ini, maka akan tercipta pengolahan data yang terorganisasi, sehingga memudahkan dalam pengaksesan data, dan penyampaian informasi tersedia.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat diambil suatu rumusan permasalahan yaitu bagaimana merancang dan membangun Aplikasi Persediaan Pada Apotek Berkat Kawan Menerapkan Metode *Forecasting* Berbasis *Web* ?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan menjadi dasar dari “Aplikasi Persediaan Pada Apotek Berkat Kawan Menerapkan Metode *Forecasting* Berbasis *Web*”, yaitu:

- a. Sistem dibangun dan dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai database-nya.
- b. Metode *Forecasting* yang menggunakan Algoritma *Double Exponential Smoothing* dalam menyelesaikan proses permalan stok obat untuk beberapa periode kedepan.

c. Berikut adalah fitur-fitur yang terdapat pada “Aplikasi Persediaan Pada Apotek Berkat Kawan Menerapkan Metode *Forecasting* Berbasis *Web*”, yaitu :

1. Fitur Halaman Admin

- Login

Pada halaman login admin *website* berisikan *field username* dan *password* untuk menjaga kerahasiaan sistem *Website* ini sehingga tidak sembarang user dapat masuk ke halaman Admin

- Data *User*, fitur ini adalah fitur data *user* yang *login* ke sistem.

- Data Pelanggan, fitur ini adalah fitur data pelanggan pembeli obat di Apotek

- Data Kategori Obat, merupakan data untuk berbagai kategori jenis obat.

- Data Obat, fitur ini adalah informasi untuk mengetahui data obat yang ada di Apotek Berkat Kawan

- Transaksi Penjualan, merupakan sebuah fitur untuk melakukan aksi jual beli obat dengan pelanggan/konsumen

- Data Penjualan, adalah fitur untuk menampilkan hasil dari transaksi penjualan dengan pelanggan/konsumen

- Data Pembelian, adalah fitur untuk menampilkan hasil dari transaksi pembelian stok dengan supplier

- *Forecasting*, fitur ini memuat perhitungan untuk menentukan stok obat yang disediakan untuk beberapa periode kedepan. Pada halaman ini, Terdapat sebuah tombol Hitung yang berguna untuk melakukan fungsi perhitungan menggunakan algoritma *Double Exponential Smoothing* dengan menampilkan proses hitungannya secara lengkap.

- *Safety Stock*, fitur ini memuat perhitung *safety stock* pada apotek Berkat Kawan

- Laporan Stok Obat, fitur ini adalah laporan dari stok obat yang ada di Apotek Berkat Kawan.

- Laporan Pembelian, fitur ini adalah laporan pembelian Obat dari Apotek Berkat Kawan kepada supplier.
- Laporan Penjualan, fitur ini adalah laporan penjualan pada Apotek Berkat Kawan.
- *Log out*
Pada halaman ini Admin yang telah keluar dan sesi login di akhiri.

d. **Hak Akses**

Dalam pembuatan aplikasi ini hanya terdapat 1 hak akses, yaitu :

1. Admin adalah yang mengatur dan mengelola keseluruhan data pada *website* yaitu menambah, memperbaharui, menghapus data pada tiap fitur yang tersedia di *website* dan melakukan hak akses untuk *Forecasting*.

1.4. Tujuan Penelitian

- a. Penelitian ini bertujuan untuk terciptanya sebuah aplikasi persediaan dengan menggunakan bantuan pemrograman php dan mysql sebagai database.
- b. Untuk memenuhi tugas akhir di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya tahun 2019.

1.5 Manfaat Penelitian

Sesuai dengan permasalahan dan tujuan penelitian yang telah disebutkan diatas, maka manfaat yang dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagi penulis
 - a. menambah wawasan penulis tentang teknologi pemrograman PHP yang dapat diterapkan langsung dengan mengembangkan aplikasi.
 - b. menciptakan sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk mengelola penjualan serta melatih sumber daya yang ada untuk memanfaatkan teknologi yang sedang berkembang pesat sekarang ini.

2. Bagi Apotek
 - a. Peramalan stok obat untuk periode selanjutnya
 - b. Untuk memanfaatkan teknologi informasi yang harus dipakai pada era sekarang ini.

1.6 Metodologi Penelitian

1.6.1 Alat dan Bahan

- a. Perangkat Keras (*Hardware*) yang digunakan adalah Laptop ASUS A455LN-WX004D dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - 1) Processor *Intel(R) Core(TM) i5-4210U CPU @ 1.70 GHz*
 - 2) *NVIDIA® GeForce® GT 840M 2 GB*
 - 3) *14.0" HD Color Shine*
 - 4) *Intel HD Graphics 4000*
 - 5) *RAM 4 GB DDR3*
 - 6) *Harddisk 1 TB*
 - 7) *DVDRW*
- b. Perangkat Lunak (*Software*) yang digunakan adalah sebagai berikut:
 - 1) Sistem Operasi : *Microsoft Windows 8*
 - 2) *Mozilla Firefox*
 - 3) *Notepad++*
 - 4) *SQLyog*
 - 5) *XAMPP*
 - 6) *Edraw Max*

1.6.2 Metodologi Pelaksana Penelitian

Adapun metodologi yang digunakan dalam menyelesaikan Aplikasi Persediaan Obat Pada Apotek Berkat Kawan Menerapkan Metode Forecasting Berbasis Website yaitu:

a. Metodologi Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yaitu dengan mengumpulkan data yang diperlukan dari berbagai referensi seperti buku, website, internet maupun media lain yang berkaitan dengan metode yang digunakan dan juga dilakukan observasi langsung ke Apotek Berkat Kawan guna mendapatkan, dan mengumpulkan data akurat tentang apotek.

b. Metododologi Konsultasi

Mengkonsultasikan mengenai permasalahan yang akan dibahas kepada dosen pembimbing atau orang lain yang mengerti tentang objek program yang akan dibahas/dikonsultasikan.

c. Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak

Metodologi pengembangan yang digunakan dalam melakukan pembuatan *website* ini adalah menggunakan metode pengembangan *Waterfall*. Dimana pada metodologi *waterfall* ini terdapat beberapa tahapan yaitu :

1) *Requitments Definition* (Definisi Kebutuhan)

Langkah ini merupakan menganalisis terhadap kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan *Website* untuk mendapatkan pilihan dan solusi fitur apa yang akan dirancang. Sehingga kebutuhan tersebut yang akan menjadi acuan sistem analisis untuk menterjemahkan kedalam bahasa pemrograman, di mana menetapkan fitur-fitur, kendala dan tujuan sistem. Pada tahap ini juga dilakukan pembuatan *flowchart* atau bisnis proses sistemnya.

2) *System dan Software Design* (Desain Sistem dan Software)

Pada tahap ini dilakukan desain aplikasi yang meliputi mendesain interface atau tampilan *website* yang akan dibuat dengan menterjemahkan sesuai dengan kebutuhan pengguna ke dalam sebuah representasi aplikasi yang dapat diperkirakan demi kualitas sebelum dimulai pengkodean. Pada tahap desain ini juga dilakukan pembuatan Diagram Konteks, *Data Flow Diagram* (DFD) dan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

3) *Implementation and Unit Testing* (Implementasi dan pengujian unit)

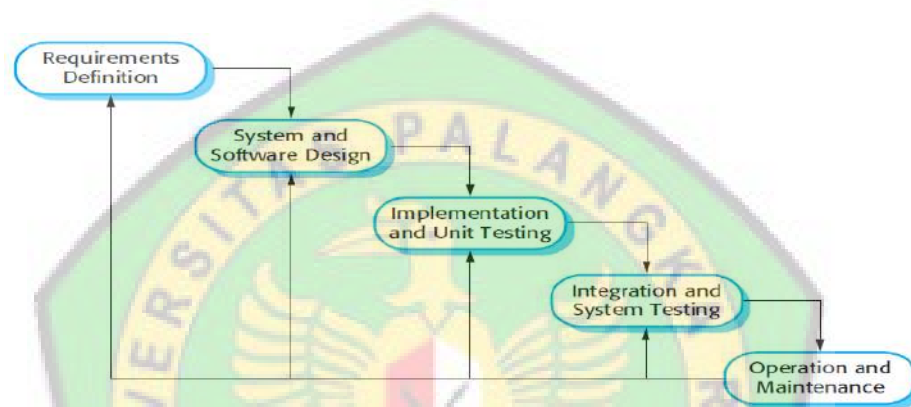
Tahapan inilah merupakan mengerjakan suatu sistem. Dimana desain sistem dan desain interface aplikasi yang dirancang sebelumnya diimplementasikan dengan melakukan pembangunan aplikasi yang diterjemahkan ke kode-kode dalam bahasa pemrograman *HTML*, *PHP* dan *MySQL* sebagai perangkat lunak pembuatan databasenya. Perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat tadi secara unit. Tujuan pengujian untuk menemukan kesalahan – kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.

4) *Integration and System Testing* (Integrasi dan Pengujian Sistem)

Dalam tahapan ini, setiap unit program akan diintegrasikan satu sama lain atau menyatukan semua unit program untuk diuji secara keseluruhan untuk mendeteksi apakah ada bug atau error didalam *website* ini agar terjamin bahwa persyaratan sistem telah dipenuhi atau sudah memenuhi spesifikasi aplikasinya. Metode pengujian sistem yang digunakan pada pembuatan web ini adalah metode *blackbox*. Setelah pengujian sistem, perangkat lunak dikirim ke pengguna.

5) *Operation and Maintenance* (Operasi dan Pemeliharaan)

Pada tahapan ini sistem diinstal atau mulai digunakan. Melakukan juga pemeliharaan yang mencakup koreksi dan berbagai kesalahan yang tidak ditemukan pada tahap-tahap sebelumnya, perbaikan atas implementasi unit sistem dan pengembangan sistem sebagai penemuan kebutuhan baru, penambahan fitur dan fungsi baru.



Gambar 1.1 *Waterfall Model (Ian Sommerville, 2011)*

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I *Pendahuluan*

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian, jadwal pelaksanaan, dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Pada bab ini penulis membahas teori yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang dibahas dan juga pengertian dari istilah-istilah yang digunakan dalam penulisan laporan.

BAB III Metodologi Penelitian

Pada bab ini diuraikan tentang langkah-langkah analisis dan desain dari pembuatan aplikasi seperti perancangan proses, perancangan basis data, perancangan antarmuka, kebutuhan sistem, analisis informasi, analisis hak akses *user*, perancangan desain.

BAB IV Hasil Dan Pembahasan

Pada bab ini menjelaskan tentang implementasi penggunaan program dari perangkat keras (*hardware*) yang dibutuhkan dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan pada sistem. Sedangkan pada tahap pengujian menggunakan *Blackbox testing*.

BAB V Penutup

Pada bab ini diuraikan mengenai kesimpulan dan memberikan saran dari tugas akhir yang dikerjakan.

a. Kesimpulan

Bagian ini memuat kesimpulan-kesimpulan yang merupakan rangkuman dari hasil analisis kinerja pada bagian sebelumnya.

b. Saran

Bagian ini berisi saran-saran yang perlu diperhatikan berdasarkan keterbatasan yang ditemukan dan asumsi yang dibuat selama pengembangan perangkat lunak.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Persediaan

Menurut Ristono Agus (2009), persediaan dapat diartikan sebagai barang – barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada masa atau periode yang akan datang. Persediaan terdiri dari persediaan bahan baku, persediaan bahan setengah jadi, dan persediaan barang jadi. Persediaan bahan baku dan bahan setengah jadi di simpan sebelum digunakan atau dimasukkan ke dalam proses produksi, sedangkan persediaan barang jadi atau barang dagangan di simpan sebelum dijual atau dipasarkan

Terdapat suatu aktivitas umum dalam mengontrol persediaan yaitu pada aktivitas pemesanan barang, aktivitas menerima dan menyimpan barang serta aktivitas membayar barang.

Akan tetapi dalam konteks yang dilakukan ini, penulis menyimpulkan bahwa persediaan obat adalah suatu cara menyelesaikan masalah berkaitan dengan usaha pengendalian obat yang ada di apotek agar tidak habis dan memantau persediaan yang dipakai(dijual) oleh apotek atau obat yang dibeli oleh apotek sebagai pengisian persediaan pada apotek.

2.2 Sistem Informasi

Pengertian sistem menurut beberapa ahli yaitu, Menurut Tata Sutabri (2012:6) pada buku Analisis Sistem Informasi, pada dasarnya sistem adalah sekelompok unsur yang erar hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu.

Selanjutnya menurut McLeod (2004) dikutip oleh Yakub dalam buku Pengantar Sistem Informasi (2012:1) mendefinisikan sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan tujuan yang sama untuk mencapai tujuan. Sistem juga merupakan suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan

terkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk tujuan tertentu. Sistem berasal dari Bahasa Yunani yaitu “systeme” yang mempunyai pengertian :

1. Suatu keseluruhan yang tersusun dari sekian banyak bagian.
2. Hubungan yang berlangsung diantara satuan-satuan atau komponen- komponen secara teratur.

Ciri-ciri atau sifat-sifat sistem adalah :

1. Terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi.
2. Mempunyai lingkungan luar.
3. Mempunyai *interface* (jalinan).
4. Terdiri dari masukan, pengolahan dan keluaran.

2.2.1 Konsep Dasar Informasi

Informasi dalam sebuah organisasi sangat penting peranannya. Suatu sistem yang kurang mendapatkan informasi akan menjadi lemah dan akhirnya berakhir. Informasi itu sendiri dapat didefinisikan sebagai berikut :

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Sumber dari informasi adalah data. data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal data atau item. Data adalah kenyataan yang menggambarkan sesuatu yang terjadi pada saat tertentu (Yakub, 2012) .

2.2.2 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu komponen yang saling bekerja satu sama lain untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan dan juga menyebarkan informasi untuk mendukung kegiatan suatu organisasi, seperti pengambilan keputusan, koordinasi, pengendalian, analisis masalah, dan juga visualisasi dari organisasi. (Laudon dan Laudon, 2012). Menurut Simkin Mark G dalam bukunya yang berjudul “computer system for bussines”. Sistem informasi adalah sekumpulan eleme yang bekerja secara bersama-sama baik secara manual ataupun berbasis computer dalam melaksanakan pengolahan data yang berupa pengumpulan, penyimpanan, pemrosesan data untuk menghasilkan informasi yang bermakna dan berguna bagi proses pengambilan keputusan.

Menurut *Burch dan Strater* dalam bukunya “*informasi system : theory and practice*”. Sistem informasi adalah sekumpulan fungsi-fungsi yang bergabung secara formal dan sistematis yaitu :

1. Melaksanakan pengolahan data transaksi operasional.
2. Menghasilkan informasi untuk mendukung manajemen dalam melaksanakan aktifitas perencanaan, pengendalian dan pengambilan keputusan.
3. Menghasilkan berbagai laporan bagi kepentingan eksternal organisasi.

Dari definisi diatas terlihat bahwa sistem informasi merupakan satu kesatuan unsur (manusia dan peralatan) yang bekerja sama untuk melaksanakan pengolahan informasi dari mulai mengumpulkan, pengolahan, penyimpanan sampai pendistribusiannya.

2.3 Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan merupakan hal yang sangat penting bagi setiap organisasi bisnis dan setiap pengambilan keputusan di bidang manajemen. Mengetahui besarnya informasi jumlah atau permintaan sangat menentukan dalam jumlah hasil produk maupun jasa yang akan dihasilkan. Setiap pihak manajemen perusahaan selalu berupaya untuk membuat sebuah estimasi atau perkiraan yang sesuai dengan data aktual masing-masing produknya.

Pengertian Peramalan menurut *Heizer dan Render (2015)*, yaitu : “Peramalan (*forecasting*) adalah suatu seni dan ilmu pengetahuan dalam memprediksi peristiwa pada masa mendatang.”

Sedangkan menurut *Aulia Ishak (2010)*, yaitu: “Peramalan adalah pemikiran suatu besaran, misalnya terhadap satu atau beberapa produk pada periode yang akan datang.”

Dari definisi yang dikemukakan para ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa peramalan adalah suatu seni atau ilmu pengetahuan untuk menentukan suatu besaran satu atau beberapa produk pada periode yang akan datang melalui pengujian data atau informasi di masa lalu.

2.3.1 Tujuan dan Fungsi Peramalan

Didalam produksi dan operasi suatu perusahaan, menentukan peramalan merupakan bagian awal dari suatu proses pengambilan suatu keputusan. Menurut *Heizer dan Render* (2015:113), tujuan dan fungsi peramalan adalah untuk mengkaji kebijakan perusahaan yang berlaku saat ini dan dimasa lalu serta melihat sejauh mana pengaruh di masa datang. Peramalan merupakan dasar penyusun bisnis pada suatu perusahaan sehingga dapat meningkatkan efektifitas suatu rencana bisnis.

2.3.2 Algoritma *Double Exponential Smoothing*

Metode ini dikemukakan oleh *Brown's* untuk mengatasi perbedaan yang muncul antara data *actual* dan nilai peramalan apabila ada *trend* pada *poltnya*. Dasar pemikiran dari pemulusan eksponensial linier dari *Brown's* adalah serupa dengan rata-rata bergerak linier (*Linier Moving Average*), karena kedua nilai pemulusan tunggal dan ganda ketinggalan dari data yang sebenarnya bilamana terdapat unsur trend, perbedaan antara nilai pemulusan tunggal dan ganda ditambahkan kepada nilai pemulusan dan disesuaikan untuk *trend*. Dan digunakan untuk peramalan dengan cara menentukan besarnya α (*alpha*) secara *trial* dan *error* antara 0 sampai dengan 1, dan dilakukan proses *smoothing* dua kali. Kelebihan dari metode ini yaitu dapat memodelkan *trend* dan tingkat dari suatu deret waktu lebih efisien dibandingkan metode lain, karena memerlukan data yang lebih sedikit, dan menggunakan satu parameter sehingga menjadi lebih sederhana. Kekurangan dari metode ini yaitu metode ini memerlukan optimasi parameter sehingga memerlukan waktu untuk mencari α (*alpha*) yang paling optimal.

Double Exponential Smoothing dilakukan proses *smoothing* dua kali , sebagai berikut :

$$S^1t = \alpha X_t + (1 - \alpha) S^1t-1 \quad (P.2.1)$$

$$S^{''}t = \alpha S^1t + (1 - \alpha) S^{''}t-1 \quad (P.2.2)$$

$$at = 2S^1t - S^{''}t \quad (P.2.3)$$

$$bt = \frac{\alpha}{1 - \alpha} (S^1t - S^{''}t) \quad (P.2.4)$$

Untuk menentukan besarnya *forecasting* (S_{t+m}) :

$$S_{t+m} = a_t + b_t m, \text{ dengan } m = 1 \quad (\text{P.2.5})$$

Keterangan :

S_{t+m} = Nilai ramalan untuk m periode ke depan

M = Jarak periode yang akan diramalkan

X_t = Nilai *actual* periode ke- t

S'_t = Nilai *Smoothing* period ke- t

α = Konstanta *Smoothing* ($1/n$)

2.3.3 Ketepatan Peramalan

Suatu metode peramalan tidak menjamin bahwa hasil peramalan yang diperoleh pasti selalu akurat dan sesuai dengan keadaan yang sesungguhnya (data aktual) di masa depan. Oleh karena itu, penggunaan berbagai ketepatan metode peramalan dapat menjadi salah satu alat bantu dalam menemukan mana alat peramalan yang terbaik yang bisa digunakan. Ketepatan peramalan merupakan suatu cara untuk mengukur kesalahan peramalan dengan melihat kesesuaian antara data yang sudah ada dengan data peramalan. dalam laporan ini menggunakan salah satu Menurut Heizer dan Render (2015:126-129), yaitu :

1. *Mean Absolute Percent Error* (MAPE)

Mean Absolute Percent Error atau Rata-rata Persentase Kesalahan Absolut adalah dihitung sebagai rata-rata diferensiasi absolut antara nilai yang diramalkan dan aktual, dinyatakan sebagai persentase nilai aktual. MAPE sangat efektif digunakan jika peramalan barang diukur dalam ribuan (Heizer dan Render, 2015:129). Nilai MAPE dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$PE = \left(\frac{X_t - F_t}{X_t} \right) \cdot 100 \quad (\text{P.2.6})$$

$$MAPE = \frac{\sum |PE|}{n} \quad (\text{P.2.8})$$

- Kerangan :
- X_t : Data riil periode ke – t
- F_t : Ramalan periode ke – t
- n : Banyaknya data hasil ramalan

Semakin kecil nilai MAPE berarti nilai taksiran semakin mendekati nilai sebenarnya, atau metode yang dipilih merupakan metode terbaik.

2.4 *Safety Stock*

Safety Stock merupakan persediaan cadangan pengaman dimana persediaan ini digunakan apabila terjadi ketidakpastian seperti lead time berubah dan tingginya permintaan. Dalam mengantisipasi ketidakpastian dalam penggunaan bahan baku, dapat dilakukan dengan membuat persediaan pengamanan. Untuk menghitung persediaan pengamanan bisa digunakan dua metode perhitungan. Yang pertama adalah menggunakan metode perbedaan pemakaian maksimum dan rata-rata. Metode ini dilakukan dengan menghitung selisih antara pemakaian maksimum dengan pemakaian rata-rata dalam jangka waktu tertentu, kemudian selisih tersebut dikalikan dengan waktu tunggu (*lead time*). Sehingga dihasilkan rumus sebagai berikut :

$$\text{Safety Stock} = (\text{Pemakaian Maksimum} - \text{Pemakaian rata-rata}) \text{ Lead Time}$$

Misalkan PT. Agung memperkirakan pemakaian maksimum bahan-bahan perminggu sebesar 650 kg, sedangkan pemakaian rata-ratanya sebesar 500 kg dan lamanya lead time 2 minggu, maka data-data tersebut safety stock sebesar:

$$\text{Safety Stock} = (650 - 500) 2 = 300 \text{ Kg} \text{ (christkaizen, PENENTUAN SAFETY STOCK _ christkaizen.com)}$$

2.5 **Obat**

Obat adalah komoditas khusus bukan komoditas umum. Segala sesuatu yang berkaitan dengan obat dilakukan regulasi secara ketat karena menyangkut keamanan, keselamatan jiwa manusia. Mulai dari bahan baku, bahan penolong, kemasan, produksi, pengujian mutu, distribusi dan peredaran, promosi/iklan, penjualan,

penggunaannya, dilakukan pengaturan secara rinci dan ketat (*highly regulated*). Ada lima aspek penting setidaknya yang harus dipenuhi oleh produk obat yaitu: keamanan (*safety*), khasiat (*efficacy*), kualitas (*quality*), penggunaan yang rasional (*rational of use*) dan informasi produk yang benar (*the right information*) (Sampurno, 2011).

2.6 Analisis dan Perancangan Sistem

2.6.1 Basis Data

Basis data (bahasa Inggris: *database*) adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (*query*) basis data disebut sistem manajemen basis data (*database management system*, DBMS). Sistem basis data dipelajari dalam ilmu informasi (Fathasyah, 2012).

Istilah “basis data” berawal dari ilmu komputer. Meskipun kemudian artinya semakin luas, memasukkan hal-hal di luar bidang elektronika, artikel ini mengenai basis data komputer. Catatan yang mirip dengan basis data sebenarnya sudah ada sebelum revolusi industri yaitu dalam bentuk buku besar, kuitansi dan kumpulan data yang berhubungan dengan bisnis.

Istilah basis data mengacu pada koleksi dari data-data yang saling berhubungan, dan perangkat lunaknya seharusnya mengacu sebagai sistem manajemen basis data (*database management system/DBMS*). Jika konteksnya sudah jelas, banyak administrator dan programmer menggunakan istilah basis data untuk kedua arti tersebut. Ada puluhan bahkan mungkin ratusan perangkat lunak *Database Management System* (DBMS) yang tersedia. Masing-masing memiliki spesifikasinya sendiri-sendiri. Mulai dari yang sangat sederhana sampai yang paling kompleks.

DBMS adalah sistem perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk mendefinisikan, membuat, memelihara, dan mengontrol akses ke database. *Database Manajement System* (DBMS) merupakan *software* yang digunakan untuk membangun sebuah sistem basis data yang berbasis komputerisasi. DBMS membantu

dalam pemeliharaan dan pengolahan kumpulan data dalam jumlah besar. Sehingga dengan menggunakan DBMS tidak menimbulkan kekacauan dan dapat digunakan oleh pengguna sesuai dengan kebutuhan. Bahasa basis data biasanya terdiri atas perintah-perintah yang diformulasikan sehingga perintah tersebut akan diproses oleh DBMS. Perintah-perintah biasanya ditentukan oleh user. Ada 2 bahasa basis data:

a. *Data Definition Language (DDL)*

DDL digunakan untuk menggambarkan desain basis data secara keseluruhan. DDL digunakan untuk membuat tabel baru, memuat indeks, ataupun mengubah tabel. Hasil kompilasi DDL disimpan di kamus data.

b. *Data Manipulation Language (DML)*

DML digunakan untuk melakukan manipulasi dan pengambilan data pada suatu basis data seperti penambahan data baru ke dalam basis data, menghapus data dari suatu basis data.

Basis Data terdiri dari 2 kata, yaitu Basis dan Data. Basis kurang lebih diartikan sebagai markas atau gabungan, tempat bersarang / berkumpul. sedangkan Data adalah representatif fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya (Fathasyah, 2012).

Basis Data dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti :

- a. Himpunan Kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
- b. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redundansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
- c. Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpan elektronik.

2.6.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode Pengembangan web yang digunakan adalah metode *Waterfall* menurut *Sommerville* (2011:29-30). *Waterfall* model adalah sebuah contoh dari proses perencanaan, dimana semua proses kegiatan harus terlebih dahulu direncanakan dan dijadwalkan sebelum dikerjakan. (*Sommerville*,2011)

a. *Requitments Definition (Definisi Kebutuhan)*

Langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan untuk mendapatkan pilihan dan solusi fitur apa yang akan dirancaing. Sehingga kebutuhan tersebut yang akan menjadi acuan sistem analisis untuk menterjemahkan kedalam bahasa pemrograman, di mana menetapkan fitur-fitur, kendala dan tujuan sistem.

b. *System dan Software Design (Desain Sistem dan Software)*

Pada tahap ini dilakukan desain aplikasi yang meliputi desain interface atau tampilan website dengan menterjemahkan sesuai dengan syarat/kebutuhan ke dalam sebuah representasi aplikasi yang dapat diperkirakan demi kualitas sebelum dimulai pengkodean.

c. *Implementation and Unit Testing (Implementasi dan pengujian unit)*

Tahapan inilah merupakan mengerjakan suatu sistem. Dimana desain sistem dan desain interface aplikasi yang dirancang sebelumnya di implementasikan dengan melakukan pembangunan aplikasi yang diterjemahkan ke kode-kode dalam satu set program atau unit program. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing terhadap sistem yang telah dibuat tadi secara unit. Tujuan testing untuk menemukan kesalahan – kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.

d. *Integration and System Testing (Integrasi dan Pengujian Sistem)*

Dalam tahapan ini, setiap unit program akan diintegrasikan satu sama lain atau menyatukan semua unit program untuk diuji secara keseluruhan untuk mendeteksi apakah ada bug atau error didalam website ini agar terjamin bahwa persyaratan

sistem telah dipenuhi atau sudah memenuhi spesifikasi aplikasinya. Setelah pengujian sistem, perangkat lunak dikirim ke pengguna.

e. *Operation and Maintenance (Operasi dan Pemeliharaan)*

Pada tahapan ini sistem diinstal atau mulai digunakan. Melakukan juga pemeliharaan yang mencakup koreksi dan berbagai kesalahan yang tidak ditemukan pada tahap-tahap sebelumnya, perbaikan atas implementasi unit sistem dan pengembangan sistem sebagai penemuan kebutuhan baru, penambahan fitur dan fungsi baru.

2.6.3 *Flowchart*

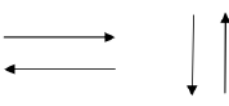


Indrajani (2015:36), “*Flowchart* adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur suatu program.”


Indrajani (2015:38), menjelaskan simbol-simbol dalam *Flow Chart* adalah sebagai berikut:

Flowchart ini merupakan langkah awal pembuatan program. Setelah *flowchart* selesai disusun, selanjutnya pemrogram (*programmer*) menerjemahkannya ke bentuk program dengan bahasa pemrograman. Dalam pembuatan *flowchart* tidak ada rumus atau patokan yang bersifat mutlak. Simbol-simbol yang di pakai dalam flowchart dibagi menjadi 3 kelompok:

- a. *Flow direction Symbols*, digunakan untuk menghubungkan simbol satu dengan yang lain. Simbol ini disebut juga connectingline.

Tabel 2.1 *Flow Directions Symbols*

Simbol	Keterangan
	Simbol arus / flow, yaitu menyatakan jalannya arus suatu proses
	Simbol <i>communicationlink</i> , yaitu menyatakan transmisi data atau informasi dari satu lokasi ke lokasi lain
	Simbol connector, berfungsi menyatakan sambungan

	dari proses ke proses lainnya dalam halaman atau lembar yang sama
	Simbol offlineconnector, menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman atau lembar yang berbeda



- b. *Processing Symbols*, menunjukan jenis operasi pengolahan dalam suatu proses atau prosedur.


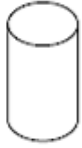



Tabel 2.2 *Processing Symbols*

NO.	SIMBOL	KETERANGAN
1.		Simbol <i>Start</i> atau <i>End</i> yang mendefinisikan awal atau akhir dari sebuah <i>flowchart</i> .
2.		Simbol pemerosesan yang terjadi pada sebuah alur kerja.

- c. *Input / Output Symbols*, menunjukan jenis peralatan yang digunakan sebagai media input atau output

Tabel 2.3 *Input / Output Symbols*

Simbol	Keterangan
	Simbol <i>input/output</i> , menyatakan proses input atau output tanpa tergantung jenis peralatannya
	Simbol <i>punchedcard</i> , menyatakan input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu


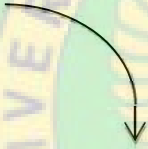
	Simbol <i>magnetictape</i> , menyatakan input berasal dari pita magnetis atau output disimpan ke pita magnetis
	Simbol <i>magneticdisk</i> , menyatakan input berasal dari disk magnetis atau output disimpan ke disk magnetis
	Simbol <i>document</i> , mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer)
	Simbol <i>diskstorage</i> , menyatakan input berasal dari disk atau output disimpan ke disk
	Simbol <i>display</i> , mencetak keluaran dalam layar monitor

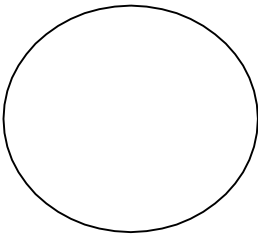

2.6.4 Data Flow Diagram (DFD)

Sukamto dan Shalahuddin (2014:288), “*Data Flow Diagram* atau dalam bahasa Indonesia menjadi Diagram Alir Data (DAD) adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengatur dari masukan (*input*) dan keluaran (*output*). DFD tidak sesuai untuk memodelkan sistem yang menggunakan pemrograman berorientasi objek.”

Sukamto dan Shalahuddin (2014:71), notasi-notasi pada DFD (Edward Yourdon dan Tom DeMarco) adalah sebagai berikut:

Tabel 2.4 Simbol-simbol *Data Flow Diagram*

NOTASI	KETERANGAN
	<p>Entitas luar (<i>external entity</i>) atau masukan (<i>input</i>) atau keluaran (<i>output</i>) atau orang yang memakai atau berinteraksi dengan perangkat lunak yang dimodelkan atau sistem lain yang terkait dengan aliran data dari sistem yang dimodelkan</p> <p>Catatan: Nama yang digunakan pada masukan (<i>input</i>) atau keluaran (<i>output</i>) biasanya berupa kata benda</p>
	<p>Aliran data; merupakan data yang dikirim antar proses, dari penyimpanan ke proses, atau dari proses ke masukan (<i>input</i>) atau keluaran (<i>output</i>)</p> <p>Catatan: Nama yang digunakan pada aliran data biasanya berupa kata benda, dapat diawali dengan kata data misalnya “data siswa” atau tanpa kata data misalnya “siswa”</p>

	<p>Proses atau fungsi atau prosedur; pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi inilah yang harusnya menjadi fungsi atau prosedur di dalam kode program</p> <p>Catatan: Nama yang diberikan pada sebuah proses biasanya berupa kata kerja</p>
	<p><i>File</i> atau basis data atau penyimpanan (<i>storage</i>); pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi inilah yang harusnya dibuat menjadi tabel-tabel basis data yang dibutuhkan, tabel-tabel ini juga harus sesuai dengan perancangan tabel-tabel basis data yang dibutuhkan, tabel-tabel ini juga harus sesuai dengan perancangan tabel-tabel basis data (<i>Entity Relationship Diagram (ERD), Conceptual Data Model (CMD), Physical Data Model (PDM)</i>)</p> <p>Catatan: Nama yang diberikan pada sebuah penyimpanan biasanya kata benda</p>

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2014:72), berikut ini adalah tahapan-tahapan perancangan dengan menggunakan *DFD*:

1. Membuat *DFD Level 0* atau sering disebut juga *Context Diagram*

DFD Level 0 menggambarkan sistem yang akan dibuat sebagai suatu entitas tunggal yang berinteraksi dengan orang maupun sistem lain. *DFD Level 0*

digunakan untuk menggambarkan interaksi antara sistem yang akan dikembangkan dengan entitas luar

2. Membuat DFD Level 1

DFD Level 1 digunakan untuk menggambarkan modul-modul yang ada dalam sistem yang akan dikembangkan. DFD Level 1 merupakan hasil breakdown DFD Level 0 yang sebelumnya sudah dibuat.

3. Membuat DFD Level 2

Modul-modul pada DFD Level 1 dapat di breakdown menjadi DFD Level 2. Modul mana saja yang harus di breakdown lebih detail tergantung pada tingkat kedetilan modul tersebut. Apabila modul tersebut sudah cukup detail dan rinci maka modul tersebut sudah tidak perlu untuk di breakdown lagi. Untuk sebuah sistem, jumlah DFD Level 2 sama dengan jumlah modul pada DFD Level 1 yang di breakdown.

4. Membuat DFD Level 3 dan seterusnya.

DFD Level 3, 4, 5 dan seterusnya merupakan breakdown dari modul pada DFD Level di atasnya. Breakdown pada level 3, 4 dan 5 dan seterusnya aturannya sama persis dengan DFD Level 1 atau Level 2.

2.6.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

Sukamto dan Shalahuddin (2014:289), “*Entity Relationship Diagram (ERD)* adalah pemodelan awal basis data yang akan dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika untuk pemodelan basis data relasional”. Sukamto dan Shalahuddin (2014:50), ERD memiliki beberapa aliran notasi seperti notasi Chen (dikembangkan oleh Peter Chen). Barker (dikembangkan oleh Richard Barker, Ian Palmer, Harry Ellis), notasi Crow’s Foot, dan beberapa notasi lain.

a. *Entity*

Entity adalah obyek yang dapat dibedakan dengan yang lain dalam dunia nyata. Entity dapat berupa objek secara fisik seperti orang, rumah, atau kendaraan. Entity dapat pula berupa objek secara konsep seperti pekerjaan, perusahaan, dan sebagainya.

Tipe entity merupakan sekumpulan obyek dalam dunia nyata yang mempunyai properti yang sama atau berasal dari entity yang sejenis. Terdapat dua tipe Entity, Entity Kuat dan Entity Lemah. Entity kuat adalah entity yang keberadaannya tidak tergantung pada entity lain, misalkan tipe entity pegawai atau cabang. Sedangkan Entity Lemah keberadaannya tergantung pada entity lain, misalkan tipe entity tanggungan, dimana keberadaannya tergantung dari pegawai.

Entitas menunjukkan objek-objek dasar yang terkait di dalam system Obyek dasar dapat berupa orang, benda, atau hal yang keterangannya perlu disimpan di dalam basis data. Untuk menggambarkan sebuah entitas digunakan aturan sebagai berikut :

- 1) Entitas dinyatakan dengan simbol persegi panjang.
- 2) Nama entitas dituliskan di dalam simbol persegi panjang.
- 3) Nama entitas berupa kata benda, tunggal
- 4) Nama entitas sedapat mungkin menggunakan nama yang mudah dipahami dan dapat menyatakan maknanya dengan jelas.

b. Atribut

Atribut adalah karakteristik dari *entity* atau *relationship*, yang menyediakan penjelasan detail tentang *entity* atau *relationship* tersebut. Nilai Atribut merupakan suatu data aktual atau informasi yang disimpan pada suatu atribut di dalam suatu entity atau relationship. Atribut digambarkan dalam bentuk oval.

Atribut sering pula disebut sebagai properti (*property*), merupakan keterangan-keterangan yang terkait pada sebuah entitas yang perludisimpan dalam basis data. Atribut berfungsi sebagai penjelas pada sebuah entitas. Untuk menggambarkan atribut digunakan aturan sebagai berikut :

1. Atribut dinyatakan dengan simbol elips.
2. Nama atribut dituliskan di dalam simbol elips.
3. Nama atribut berupa kata benda, tunggal.
4. Nama atribut sedapat mungkin menggunakan nama yang mudah dipahami dan dapat menyatakan maknanya dengan jelas.

5. Atribut dihubungkan dengan entitas yang bersesuaian dengan menggunakan sebuah garis (seयोगianya menggunakan garis lurus, namun dalam kondisi yang tidak memungkinkan dapat juga tidak menggunakan garis lurus).

Jenis-jenis atribut :

- a. **Key**, Atribut yang digunakan untuk menentukan suatu entity secara unik.
- b. **Atribut Simple**, Atribut yang bernilai tunggal.
- c. **Atribut Multivalued**, Atribut yang memiliki sekelompok nilai untuk setiap instan entity.
- d. **Atribut Composite**, Suatu atribut yang terdiri dari beberapa atribut yang lebih kecil yang mempunyai arti tertentu.
- e. **Atribut Derivatif**, Suatu atribut yang dihasilkan dari atribut yang lain.

c. Hubungan/Relasi

Kereliasian antar entitas mendefinisikan hubungan antara dua buah entitas. Kereliasian adalah kejadian atau transaksi yang terjadi di antara dua buah entitas yang keterangannya perlu disimpan dalam basis data. kejadian atau transaksi yang tidak perlu disimpan dalam basis data (sekali pun benar-benar terjadi) bukan termasuk kereliasian. Aturan penggambaran kereliasian antar entitas adalah sebagai berikut :

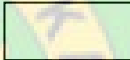

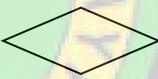
1. Kereliasian dinyatakan dengan simbol belah ketupat.
2. Nama kereliasian dituliskan di dalam simbol belah ketupat.
3. Kereliasian menghubungkan dua entitas.
4. Nama kereliasian berupa kata kerja aktif (diawali dengan awalan me-), tunggal.
5. Nama kereliasian sedapat mungkin menggunakan nama yang mudah dipahami dan dapat menyatakan maknanya dengan jelas.

d. Cardinality atau kardinalitas

Cardinality atau kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum tupel yang dapat berelasi dengan entitas pada entitas yang lain. Terdapat 3 macam kardinalitas relasi yang terdapat pada ERD, yaitu :

- **One to One (1:1)**
Setiap anggota entitas A hanya boleh berhubungan dengan satu anggota entitas B, begitu pula sebaliknya.
- **One to many (1:M / Many)**
Setiap anggota entitas A dapat berhubungan dengan lebih dari satu anggota entitas B tetapi tidak sebaliknya.
- **Many to Many (M:M)**
Setiap entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas himpunan entitas B dan demikian pula sebaliknya

Tabel 2.5 Simbol-simbol Entity Relationship Diagram (ERD)

Komponen	Simbol
Entity (entitas)	
Atribut	
Relasi (hubungan)	

2.7 Perangkat Lunak Pendukung

2.7.1 MySQL

Wahana Komputer (2010:2), “MySQL sendiri adalah sebuah database rasional. Database yang memiliki struktur rasional terdapat tabel terdiri kolom dan baris serta sebua kolom untuk mendefinisikan jenis informasi apa yang haus disimpan.”

Kadir (2013:15), “MySQL adalah nama *database server*. *Database server* adalah server yang berfungsi untuk menangani database. Database adalah suatu pengorganisasian data dengan tujuan memudahkan penyimpanan dan pengaksesan data. Dengan menggunakan MySQL, kita bisa menyimpan data dan kemudian data bisa diakses dengan cara yang mudah dan cepat.”

Nugraha (2010:10), “MySQL adalah suatu sistem manajemen basis data rasional (*RDBMS-Relational Database Management System*) yang mampu bekerja dengan cepat, kokoh, dan mudah digunakan.

2.7.2 XAMPP

XAMPP adalah software aplikasi pengembang yang digunakan untuk pengembangan website berbasis PHP dan juga sebagai server untuk local dalam pembuatan database dengan *MySql*. *XAMPP* merupakan perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *MySQLdatabase*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan *Perl*. Nama *XAMPP* merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), *Apache*, *MySQL*, *PHP* dan *Perl*. (Ronaldi Tumanggor, <https://www.tifkom.net>)

2.7.3 Edraw Max

Edraw Max adalah software diagram yang dapat membantu anda membuat bagan organisasi, presentase bisnis, diagram jaringan, rencana pembangunan, peta pikiran, ilmu ilustrasi, *desain fashion*, UML diagram, *workflow*, struktur Program, diagram desain *web*, dan masih banyak lagi yang lainnya yang berhubungan dengan diagram. Dengan *software* ini anda akan lebih mudah membuat berbagai macam diagram apa saja dengan menggunakan *template*, struktur dan bentuk serta alat-alat menggambar lainnya dan anda dapat mengekspornya ke format lainnya seperti; *PDF*, *Word*, *Excel*, *file PowerPoint*, *SVG* atau *EPS*. Dan software ini sudah mendukung semua jenis *Operating System* yang anda gunakan.

2.8 Bahasa Pemrograman

2.8.1 HTML

HTML (*HyperTex Markup Language*) adalah Sebuah bahasa *markup*/tanda yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web dan menampilkannya di web

browser. HTML berupa kode-kode tag yang menginstruksikan browser internet untuk menghasilkan tampilan sesuai yang diinginkan. HTML adalah bahasa standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan sebuah halaman web. File-file HTML dapat dibuka menggunakan *web browser* seperti *Mozilla Firefox*, *Microsoft Internet Explorer*, *Opera*. Bisa juga dibuka menggunakan aplikasi email atau juga menggunakan program-program yang memiliki kemampuan *browser*. Teks HTML hampir mirip dengan teks biasa, akan tetapi didalamnya memuat intruksi yang ditandai dengan adanya kode-kode.

2.8.2 CSS

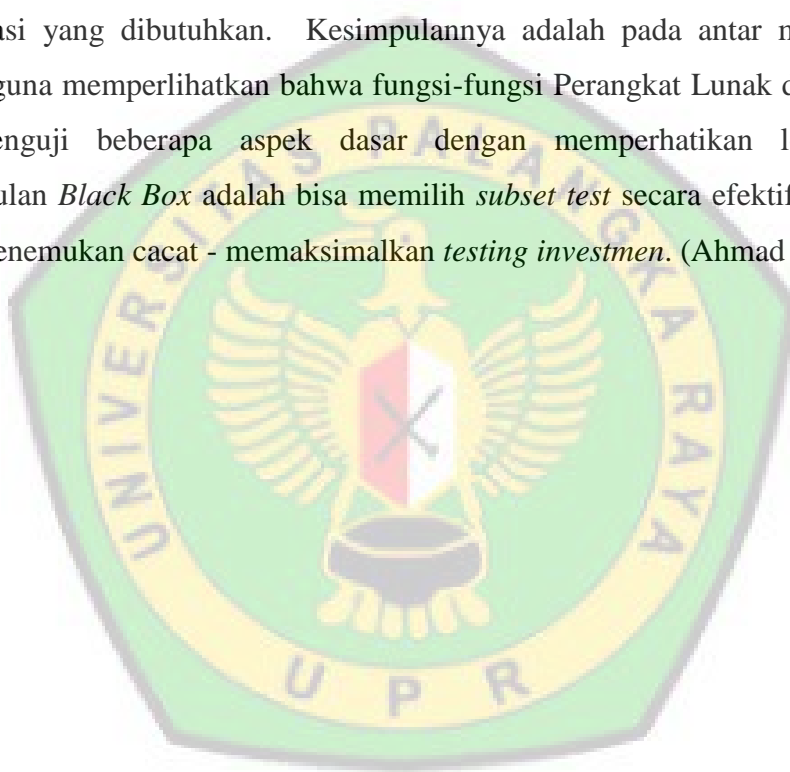
CSS adalah bahasa *style sheet* yang digunakan untuk mengatur tampilan dokumen. Dengan adanya CSS memungkinkan kita untuk menampilkan halaman yang sama dengan format yang berbeda..CSS dapat mengatur ukuran gambar, warna bagian tubuh pada teks, warna tabel, ukuran *border*, warna border, warna hyperlink, warna *mouseover*, spasi antar paragraf, spasi antar teks, margin kiri, kanan, atas, bawah, dan parameter lainnya.Sama halnya *styles* dalam aplikasi *wordprocessing* seperti *MicrosoftWord* yang dapat mengatur beberapa *style*, misalnya *heading*, *sub-bab*, *bodytext*, *footer*, *images*, dan *style* lainnya untuk dapat digunakan bersama-sama dalam beberapa berkas.

2.8.3 PHP

PHP atau *PHP:Hypertext Processor* merupakan salah satu bahasa pemrograman di sisi *server* untuk membuat *web* dinamis. Bahasa pemrograman PHP diciptakan oleh *Rasmus Lerdorf*, pada tahun 1995 Lerdorf membuat sebuah alat untuk yang kemudian disebut "*Personal Home Page*". PHP sendiri merupakan bahasa pemrograman yang bebas dipergunakan (*open source*), dan sudah banyak digunakan oleh pengembang *website*. Perbedaan PHP dan HTML adalah HTML hanya digunakan untuk menampilkan *content Website* didalam *Browser (IE,Opera, Firefox)*, Sedangkan PHP bersemayam didalam sebuah *Sever / Web Server (Apache, IIS, dsb)*.

2.8.4 *Blackbox Testing*

Pengertian *black box testing* adalah pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Jadi dianalogikan seperti kita melihat suatu kotak hitam, hanya bisa melihat penampilan luarnya saja, tanpa tau ada apa dibalik bungkus hitam nya. (Hanya tau *input-* dan *outputnya*). Pengujian *BlackBox* dilakukan dengan membuat kasus yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Kesimpulannya adalah pada antar muka Perangkat Lunak, guna memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi Perangkat Lunak dapat beroperasi dan menguji beberapa aspek dasar dengan memperhatikan logika internal. Keunggulan *Black Box* adalah bisa memilih *subset test* secara efektif dan efisien dan dapat menemukan cacat - memaksimalkan *testing investmen*. (Ahmad Taslim, 2013).



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 *Requirements Definition*

Analisis yang dilakukan meliputi analisis sistem yang lama atau yang sedang berjalan dan sistem baru yang direkomendasikan. Dalam analisis sistem yang sedang berjalan (sistem lama), akan dilakukan analisis kelemahan sistem yang sedang berjalan serta akan dianalisis rekomendasi sistem barunya. Analisis sistem yang sedang berjalan ini berguna untuk mengetahui kelemahan dari sistem lama, sehingga dapat diketahui siapa saja pengguna sistem dan aktifitas yang dilakukan didalam sistem. Sehingga nantinya dapat diketahui sistem baru seperti apa yang diperlukan.

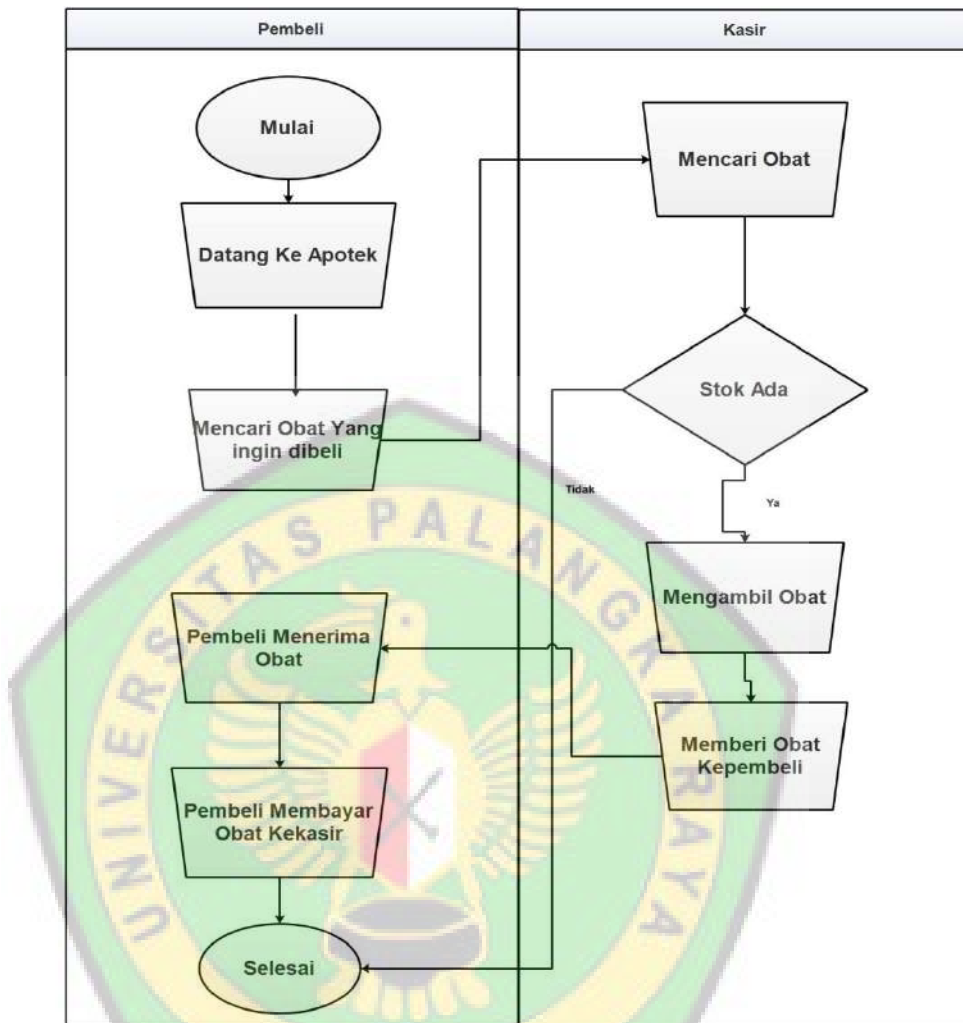
3.1.1 Analisis Sistem Lama

a. *Bisnis Proses Sistem Lama Apotek Berkat Kawan*

Pada bagian ini proses pengelolaan penjualan pada Apotek Berkat Kawan masih menggunakan *system* manual atau masih tulis tangan biasa menggunakan nota kertas. Bisnis proses *system* lama Apotek Berkat Kawan adalah sebagai berikut :

1. Pembeli datang ke Apotek
2. Pembeli memberitahukan obat yang ingin dibeli
3. Kasir mencari obat
4. Kasir mendapatkan obat
5. Kasir memberikan obat ke pembeli
6. Pembeli menerima dan memberikan uang sesuai harga
7. Selesai

b. Flowchart Sistem Lama Apotek Berkat Kawan



Gambar 3.1 *Flowchart* Sistem Lama Apotek Berkat Kawan

c. Kesimpulan

1. Kelemahan Sistem Lama
 - a. Data transaksi yang penting seperti faktur atau nota penjualan yang saat dibutuhkan tidak ada di tempatnya atau terselip entah kemana.
 - b. Seringnya terjadi kekosongan stok yang mengakibatkan pelanggan tidak mendapatkan barang yang diinginkan.

2. Rekomendasi Sistem Baru

Rekomendasi Sistem Baru yang direkomendasikan dalam menyikapi kelemahan sistem lama ini adalah :

- a. Admin memiliki sebuah aplikasi yang dapat mengelola web untuk system penjualan yang lebih berteknologi yang dapat menyimpan data penjualan dan pembelian
- b. Admin dapat melakukan sebuah peramalan stok dari hasil penjualan sehingga mengurangi terjadinya kekurangan stok

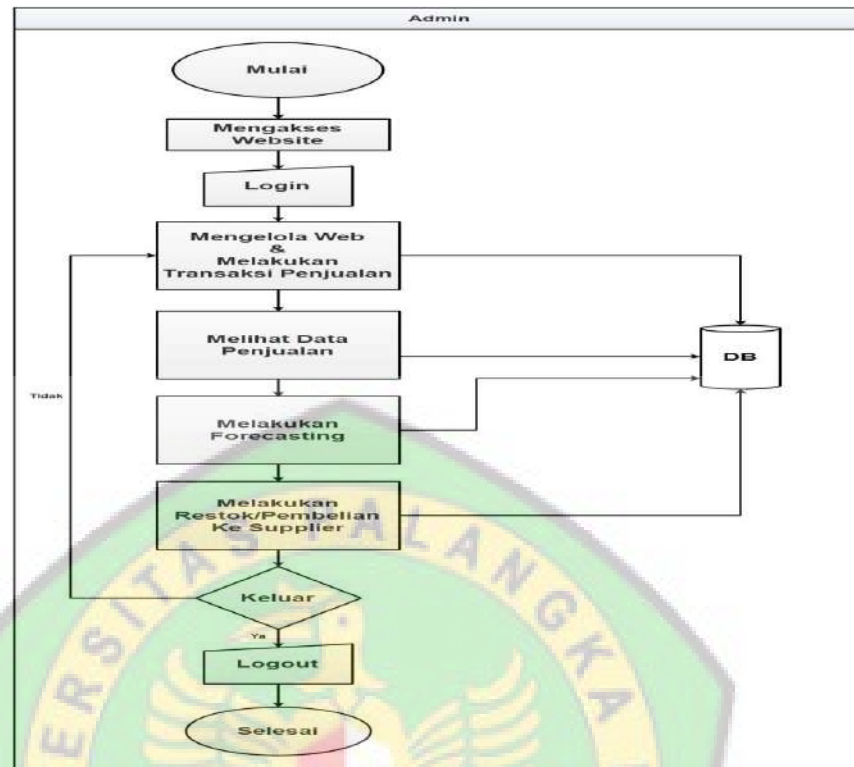
3.1.2 Analisis Sistem Baru

a. Bisnis Proses Sistem Baru

Dari analisis system lama, maka disarankan dan dibuat sebuah desain system baru dengan sebuah system yang modern dengan memanfaatkan computer untuk kemajuan sebuah usaha Apotek Berkat Kawan. Adapun bisnis proses system baru adalah sebagai berikut :

1. Admin akses ke website
2. Admin login ke dalam system
3. Admin mengelola web dan melakukan transaksi penjualan
4. Admin melihat data penjualan
5. Admin melakukan Forecasting untuk restock melalui data penjualan
6. Admin melakukan restock atau membeli stok ke supplier

b. Flowchart Sistem Baru Apotek Berkat Kawan



Gambar 3.2 Flowchart Sistem Baru Apotek Berkat Kawan

3.2 System and Software Design

3.2.1 Desain Sistem

Berikut ini adalah perancangan dengan menggunakan *Data Flow Diagram (DFD)*. Sedangkan untuk perancangan database menggunakan *Entity Relationship Diagram (ERD)*.

Data Flow Diagram (DFD) ini berisi gambaran proses arus data secara rinci, mulai dari proses keseluruhan sampai proses terkecil mengenai arus data yang diinputkan *user* kedalam sistem. Berikut *Data Flow Diagram (DFD)* pada Aplikasi Persediaan Apotek Berkat Kawan :

a. Diagram Konteks

Diagram konteks berikut digunakan untuk menggambarkan proses sistem. Diagram konteks ini dirancang memperhatikan masukan yang dibutuhkan oleh

sistem dan keluaran yang dihasilkan oleh sistem. Diagram Konteks disebut juga dengan DFD Level 0. Berikut adalah Diagram Konteks dari *Website* Aplikasi Persediaan Apotek Berkat Kawan Menerapkan Metode *Forecasting* Berbasis *Web* :



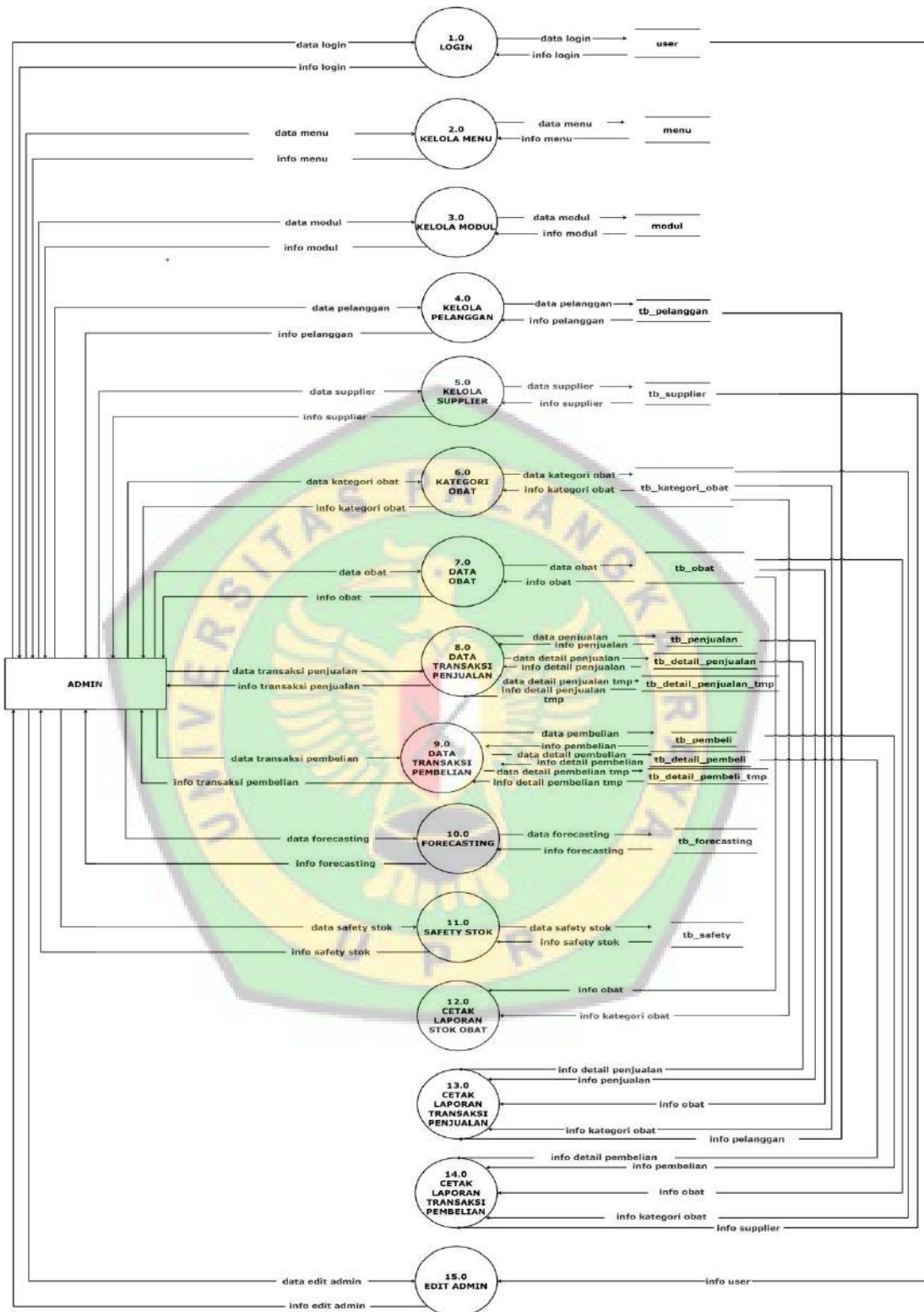
Gambar 3.3 Diagram Konteks

Pada gambar di atas terdapat Diagram Konteks, dimana dalam diagram ini hanya ada satu yang pihak terkait yang digambarkan secara umum. Yaitu yang terlibat secara langsung adalah Admin. Admin berfungsi sebagai pengelola *Website* Aplikasi Persediaan Pada Apotek Berkat Kawan Menggunakan Metode *Forecasting* Berbasis *Website*.

b. *DFD Level 1*

Pada *DFD level 1* merupakan penjabaran dari diagram konteks level 0, sekaligus menunjukkan bagaimana informasi berpindah dari satu proses ke proses yang lainnya.

Pada *DFD level 1* untuk Aplikasi Persediaan Pada Apotek Berkat Kawan Menggunakan Metode *Forecasting* Berbasis *Website* ini terdapat 15 proses, yaitu sebagai berikut :



Gambar 3.4 DFD Level 1

1. Proses 1.0 : *Login*
Dalam proses ini admin melakukan login dengan menginputkan username dan password setelah itu cek validasi dari tabel admin sehingga admin dapat menerima info berhasil login dan masuk ke halaman web.
2. Proses 2.0 : *Kelola Menu*
Dalam proses ini admin dapat melakukan penambahan menu ataupun pengurangan menu untuk website
3. Proses 3.0 : *Kelola Modul*
Dalam proses ini admin dapat melakukan penambahan modul ataupun pengurangan modul untuk website
4. Proses 4.0 : *Kelola Pelanggan*
Dalam proses ini admin melakukan penambahan data pelanggan atau mencatat mengenai biodata pelanggan atau pembeli
5. Proses 5.0 : *Kelola Supplier*
Dalam proses ini admin melakukan pengelolaan data supplier untuk stok obat dan lain-lain.
6. Proses 6.0 : *Kategori Obat*
Dalam proses ini admin melakukan pengkategorian beberapa obat yang akan dijual.
7. Proses 7.0 : *Data Obat*
Dalam proses ini admin melakukan pendataan obat yang ada di apotek
8. Proses 8.0 : *Data Transaksi Penjualan*
Dalam proses ini admin melakukan transaksi penjualan obat dengan pelanggan atau konsumen.
9. Proses 9.0 : *Data Transaksi Pembelian*
Dalam proses ini admin melakukan transaksi pembelian obat dengan supplier.
10. Proses 10.0 : *Forecasting*
Dalam proses ini admin melakukan sebuah forecasting atau peramalan stok untuk bulan depan melalui hasil penjualan selama 1 bulan

11. Proses 11.0 : *Safety Stock*

Dalam proses ini admin melakukan *safety stock* untuk mengetahui berapa stok yang disediakan.

12. Proses 12.0 : Cetak Laporan Stok Obat

Dalam proses ini admin melakukan cetak laporan stok obat yang telah dilakukan pendataan obat

13. Proses 13.0 : Cetak Laporan Transaksi Penjualan

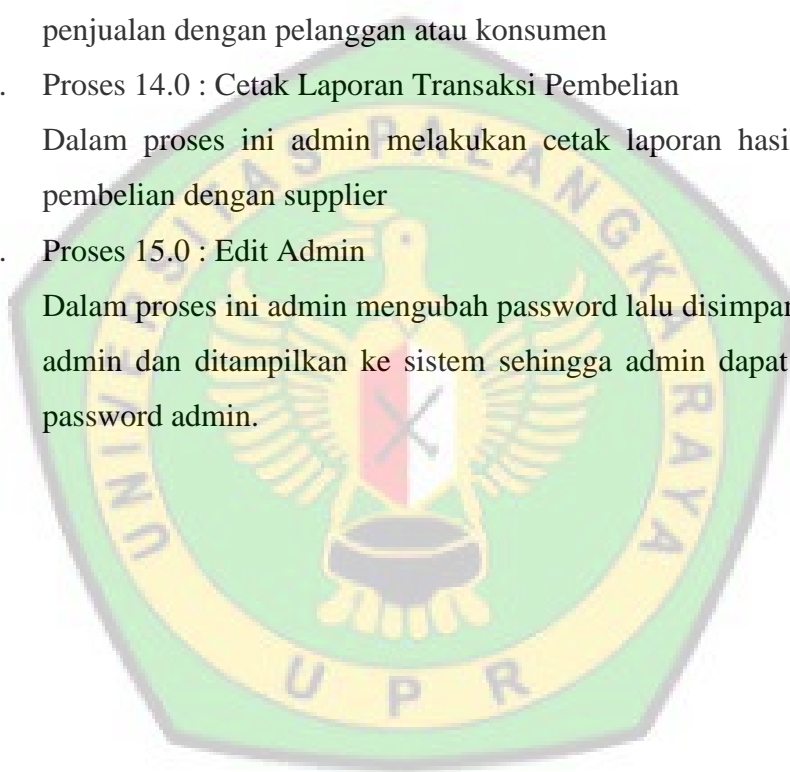
Dalam proses ini admin melakukan cetak laporan hasil dari transaksi penjualan dengan pelanggan atau konsumen

14. Proses 14.0 : Cetak Laporan Transaksi Pembelian

Dalam proses ini admin melakukan cetak laporan hasil dari transaksi pembelian dengan supplier

15. Proses 15.0 : Edit Admin

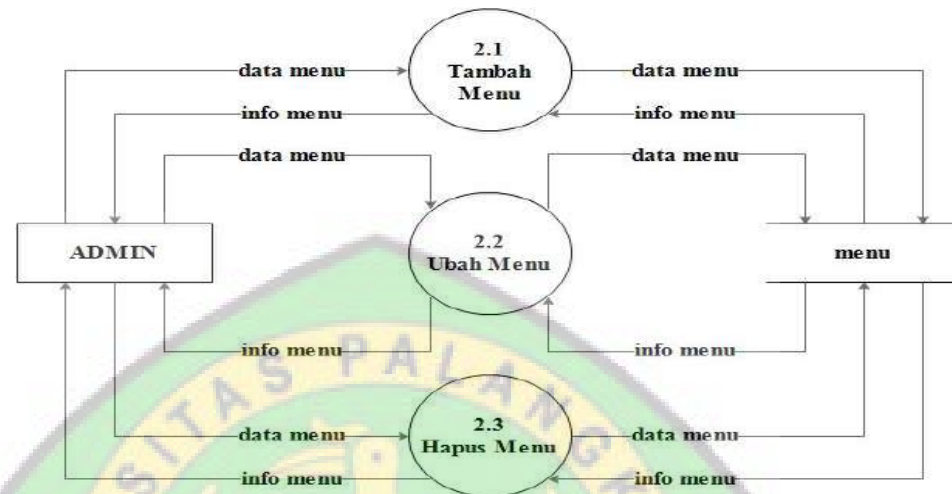
Dalam proses ini admin mengubah password lalu disimpan ke dalam tabel admin dan ditampilkan ke sistem sehingga admin dapat menerima info password admin.



c. DFD Level 2

DFD level 2 digunakan untuk menguraikan proses yang terjadi dalam DFD level 1.

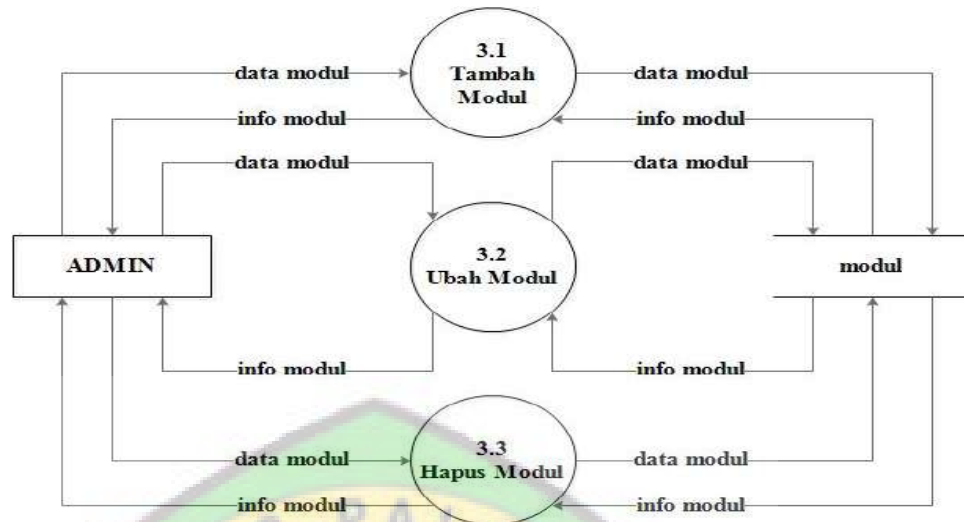
1) DFD Level 2 Proses 2 Kelola Menu



Gambar 3.5 DFD Level 2 Proses 2

Gambar 3.5 merupakan DFD Level 2 dari Proses 2. Pada Kelola menu terdapat proses Tambah menu, Edit menu dan Hapus menu. Pada proses Tambah menu, admin menambah menu, selanjutnya menu disimpan pada tabel menu. Output yang didapatkan admin berupa info tambah menu. Proses selanjutnya, Edit Menu admin mengedit menu. Selanjutnya, menu disimpan dalam tabel menu. Output yang didapatkan oleh admin berupa Info edit menu. Pada proses Selanjutnya, pada proses Hapus Menu, admin menghapus menu pada tabel menu. Output yang didapatkan admin berupa info hapus menu.

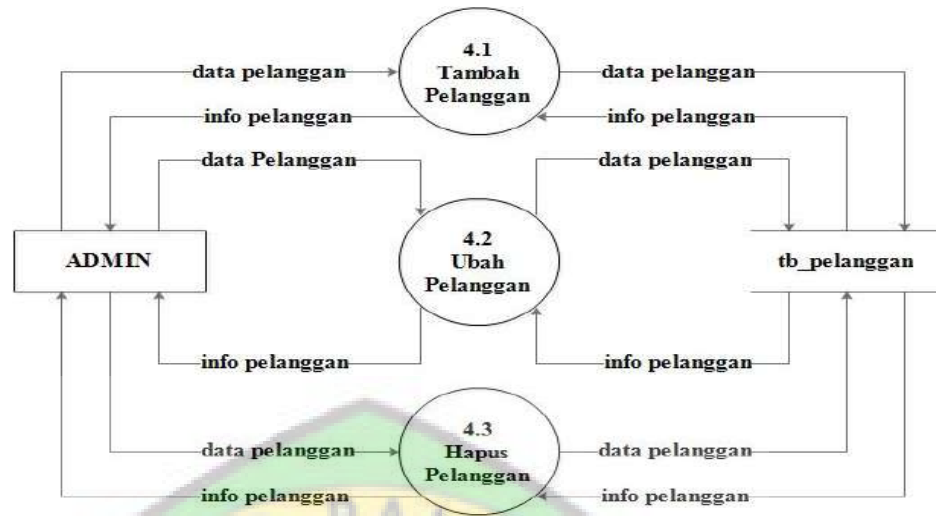
2) DFD Level 2 Proses 3 Kelola Modul



Gambar 3.6 DFD Level 2 Proses 3

Gambar 3.6 merupakan DFD Level 2 dari Proses 3. Pada Kelola Modul terdapat proses Tambah Modul, Edit Modul dan Hapus Modul. Pada proses Tambah Modul, admin menambah Modul, selanjutnya Modul disimpan pada tabel Modul. Output yang didapatkan admin berupa info tambah Modul. Proses selanjutnya, Edit Modul admin mengedit Modul. Selanjutnya, Modul disimpan dalam tabel Modul. Output yang didapatkan oleh admin berupa Info edit Modul. Pada proses Selanjutnya, pada proses Hapus Modul, admin menghapus Modul pada tabel Modul. Output yang didapatkan admin berupa info hapus Modul.

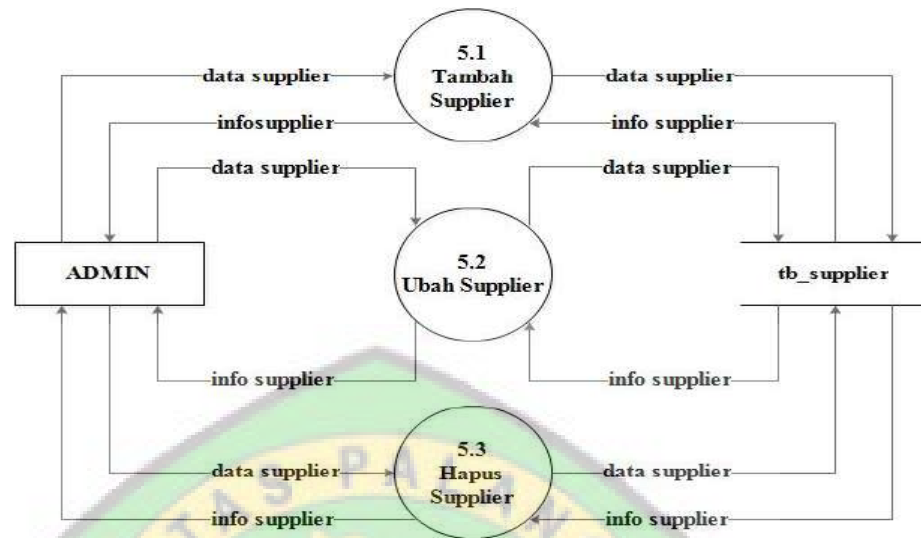
3) DFD Level 2 Proses 4 Kelola Pelanggan



Gambar 3.7 DFD Level 2 Proses 4

Gambar 3.7 merupakan DFD Level 2 dari Proses 4. Pada Kelola Pelanggan terdapat proses Tambah Pelanggan, Ubah Pelanggan dan Hapus Pelanggan. Pada proses Tambah Pelanggan, admin menambah Pelanggan, selanjutnya Pelanggan disimpan pada tabel Pelanggan. Output yang didapatkan admin berupa info tambah Pelanggan. Proses selanjutnya, Ubah Pelanggan admin mengubah Pelanggan. Selanjutnya, Pelanggan disimpan dalam tabel Pelanggan. Output yang didapatkan oleh admin berupa Info edit Pelanggan. Pada proses Selanjutnya, pada proses Hapus Pelanggan, admin menghapus Pelanggan pada tabel Pelanggan. Output yang didapatkan admin berupa info hapus Pelanggan.

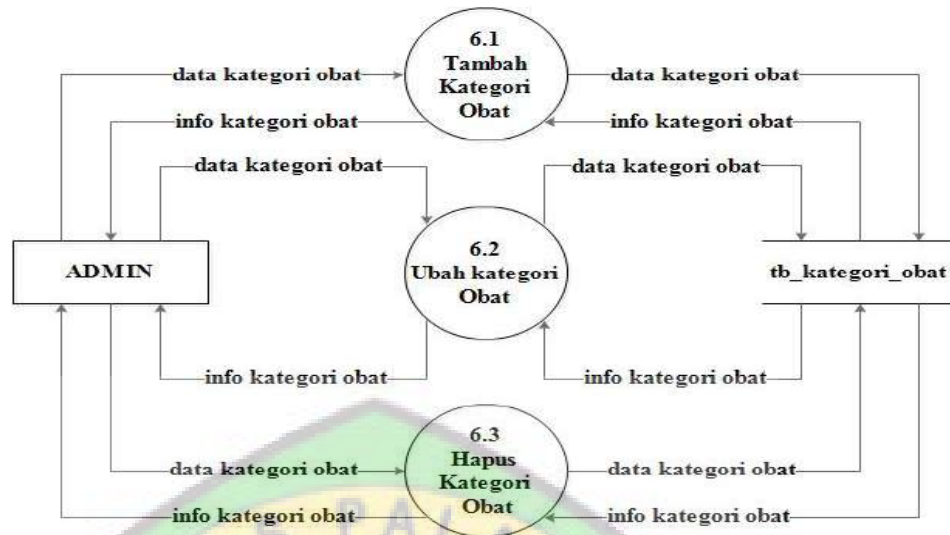
4) DFD Level 2 Proses 5 Kelola Supplier



Gambar 3.8 DFD Level 2 Proses 5

Gambar 3.8 merupakan DFD Level 2 dari Proses 5. Pada Kelola Supplier terdapat proses Tambah Supplier, Ubah Supplier dan Hapus Supplier. Pada proses Tambah Supplier, admin menambah Supplier, selanjutnya Supplier disimpan pada tabel Supplier. Output yang didapatkan admin berupa info tambah Supplier. Proses selanjutnya, ubah Supplier admin mengedit Supplier. Selanjutnya, Supplier disimpan dalam tabel Supplier. Output yang didapatkan oleh admin berupa Info ubah Supplier. Pada proses Selanjutnya, pada proses Hapus Supplier, admin menghapus Supplier pada tabel Supplier. Output yang didapatkan admin berupa info hapus Supplier.

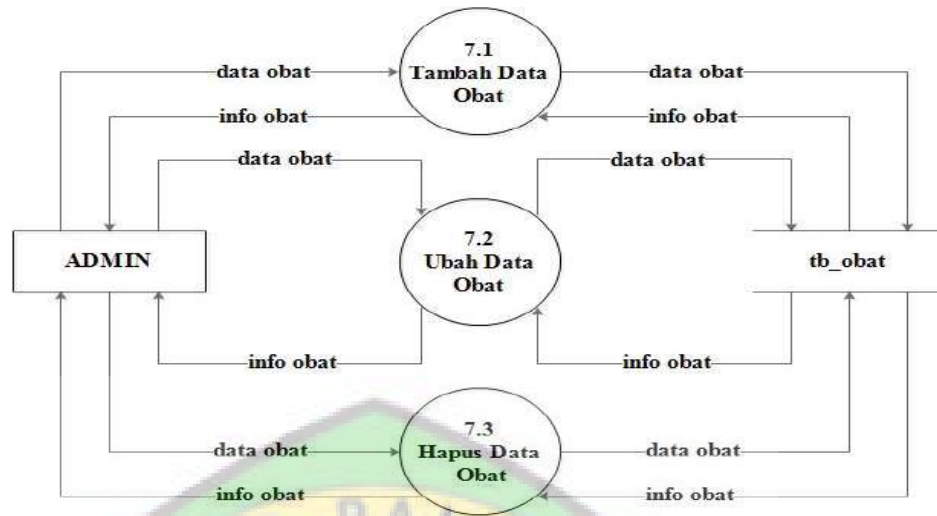
5) DFD Level 2 Proses 6 Kategori Obat



Gambar 3.9 DFD Level 2 Proses 6

Gambar 3.9 merupakan DFD Level 2 dari Proses 6. Pada Kategori Obat terdapat proses Tambah Kategori Obat, Ubah Kategori Obat dan Hapus Kategori Obat. Pada proses Tambah Kategori Obat, admin menambah Kategori Obat, selanjutnya Kategori Obat disimpan pada tabel Kategori Obat. Output yang didapatkan admin berupa info tambah Kategori Obat. Proses selanjutnya, ubah Kategori Obat admin mengedit Kategori Obat. Selanjutnya, Kategori Obat disimpan dalam tabel Kategori Obat. Output yang didapatkan oleh admin berupa Info ubah Kategori Obat. Pada proses Selanjutnya, pada proses Hapus Kategori Obat, admin menghapus Kategori Obat pada tabel Kategori Obat. Output yang didapatkan admin berupa info hapus Kategori Obat.

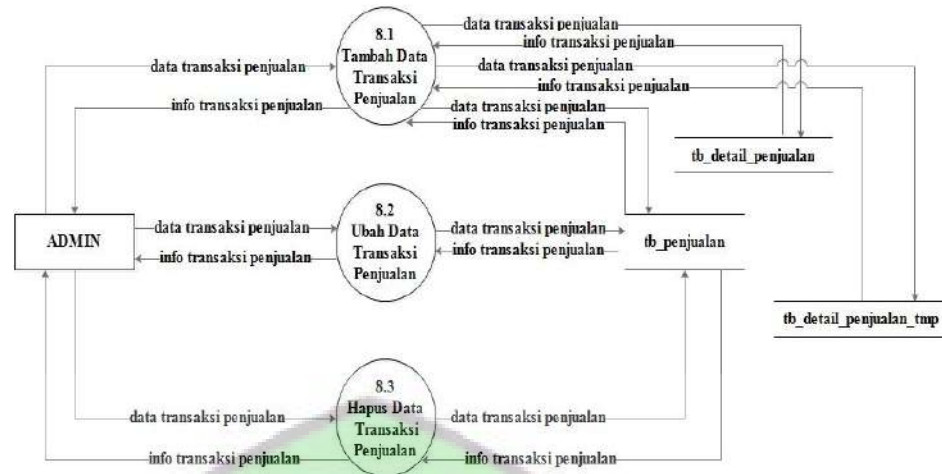
6) DFD Level 2 Proses 7 Data Obat



Gambar 3.10 DFD Level 2 Proses 7

Gambar 3.10 merupakan DFD Level 2 dari Proses 7. Pada Data Obat terdapat proses Tambah Data Obat, Ubah Data Obat dan Hapus Data Obat. Pada proses Tambah Data Obat, admin menambah Data Obat, selanjutnya Data Obat disimpan pada tabel Data Obat. Output yang didapatkan admin berupa info tambah Data Obat. Proses selanjutnya, ubah Data Obat admin mengedit Data Obat. Selanjutnya, Data Obat disimpan dalam tabel Data Obat. Output yang didapatkan oleh admin berupa Info ubah Data Obat. Pada proses Selanjutnya, pada proses Hapus Data Obat, admin menghapus Data Obat pada tabel Data Obat. Output yang didapatkan admin berupa info hapus Data Obat.

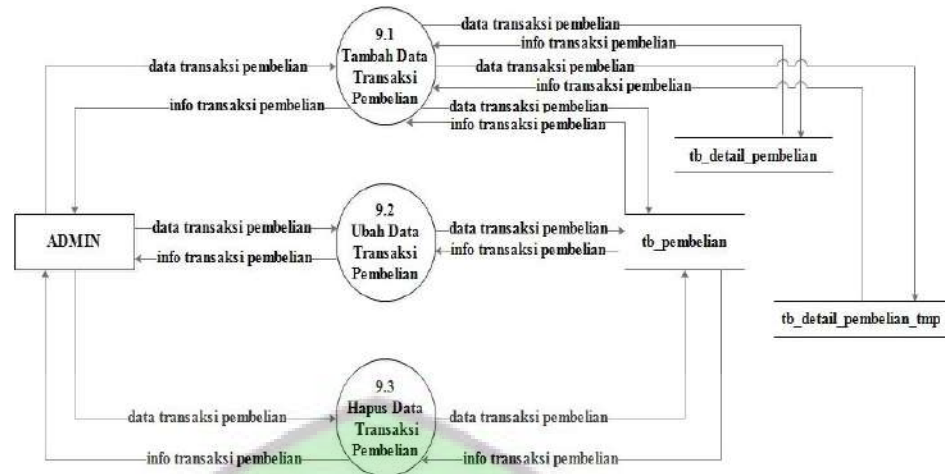
7) DFD Level 2 Proses 8 Data Transaksi Penjualan



Gambar 3.11 DFD Level 2 Proses 8

Gambar 3.11 merupakan DFD Level 2 dari Proses 8. Pada Data Transaksi Penjualan terdapat proses Tambah Data Transaksi Penjualan, Ubah Data Transaksi Penjualan dan Hapus Data Transaksi Penjualan. Pada proses Tambah Data Transaksi Penjualan, admin menambah Data Transaksi Penjualan, selanjutnya Data Transaksi Penjualan disimpan pada tabel Penjualan. Output yang didapatkan admin berupa info tambah Data Transaksi Penjualan. Proses selanjutnya, ubah Data Transaksi Penjualan admin mengedit Data Transaksi Penjualan. Selanjutnya, Data Transaksi Penjualan disimpan dalam tabel Penjualan. Output yang didapatkan oleh admin berupa Info ubah Data Transaksi Penjualan. Pada proses Selanjutnya, pada proses Hapus Data Transaksi Penjualan, admin menghapus Data Transaksi Penjualan pada tabel Penjualan. Output yang didapatkan admin berupa info hapus Data Transaksi Penjualan.

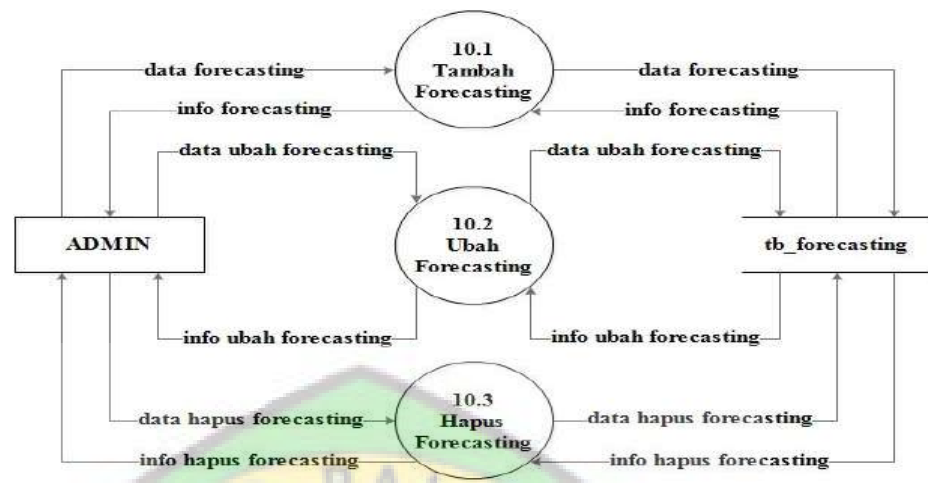
8) DFD Level 2 Proses 9 Data Transaksi Pembelian



Gambar 3.12 DFD Level 2 Proses 9

Gambar 3.12 merupakan DFD Level 2 dari Proses 9. Pada Data Transaksi Pembelian terdapat proses Tambah Data Transaksi Pembelian, Ubah Data Transaksi Pembelian dan Hapus Data Transaksi Pembelian. Pada proses Tambah Data Transaksi Pembelian, admin menambah Data Transaksi Pembelian, selanjutnya Data Transaksi Pembelian disimpan pada tabel Pembelian. Output yang didapatkan admin berupa info tambah Data Transaksi Pembelian. Proses selanjutnya, ubah Data Transaksi Pembelian admin mengedit Data Transaksi Pembelian. Selanjutnya, Data Transaksi Pembelian disimpan dalam tabel Pembelian. Output yang didapatkan oleh admin berupa Info ubah Data Transaksi Pembelian. Pada proses Selanjutnya, pada proses Hapus Data Transaksi Pembelian, admin menghapus Data Transaksi Pembelian pada tabel Pembelian. Output yang didapatkan admin berupa info hapus Data Transaksi Pembelian.

9) DFD Level 2 Proses 10 Forecasting



Gambar 3.13 DFD Level 2 Proses 10

Gambar 3.13 merupakan DFD Level 2 dari Proses 10. Pada Forecasting terdapat proses Tambah Forecasting, Ubah Forecasting dan Hapus Forecasting. Pada proses Tambah Forecasting, admin menambah Forecasting, selanjutnya Forecasting disimpan pada tabel Forecasting. Output yang didapatkan admin berupa info tambah Forecasting. Proses selanjutnya, Ubah Forecasting admin mengubah Forecasting. Selanjutnya, Forecasting disimpan dalam tabel Forecasting. Output yang didapatkan oleh admin berupa Info ubah Forecasting. Pada proses Selanjutnya, pada proses Hapus Forecasting, admin menghapus Forecasting pada tabel Forecasting. Output yang didapatkan admin berupa info hapus Forecasting.

d. *Entity-Relationship Diagram (ERD)*

Entity-Relationship Diagram (ERD) adalah suatu pemodelan dari basis data relasional yang didasarkan atas persepsi di dalam dunia nyata, dunia ini senantiasa terdiri dari sekumpulan objek yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya. Suatu objek disebut entity dan hubungan yang dimilikinya disebut relationship. Suatu entity bersifat unik dan memiliki atribut sebagai pembeda dengan entity lainnya.



3.2.2 Desain Database

Dalam membuat database Aplikasi Persediaan Pada Apotek Berkat Kawan Menggunakan Metode *Forecasting* Berbasis Website ini memiliki 15 tabel yaitu tabel menu, tabel modul, tabel pelanggan, tabel supplier, tabel kategori obat, tabel obat, tabel penjualan, tabel detail penjualan, tabel detail penjualan tmp, tabel pembelian, tabel detail pembelian, tabel detail penjualan tmp, tabel forecasting, tabel *safety* stok, dan tabel user. Berikut adalah tabel-tabel untuk sistem Aplikasi Persediaan Pada Apotek Berkat Kawan Menggunakan Metode *Forecasting* Berbasis Website.

a. Tabel Menu

Tabel 3.1 merupakan tabel menu yang digunakan untuk menyimpan data menu. Berikut adalah struktur tabel menu :

Tabel 3.1 Tabel Menu

NO	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1.	id_menu	Integer	11	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_menu	Varchar	50	
3.	Posisi	Integer	11	

b. Tabel Modul

Tabel 3.2 merupakan tabel modul yang digunakan untuk menyimpan data modul. Berikut adalah struktur tabel modul :

Tabel 3.2 Tabel Modul

NO	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1.	Id_modul	Integer	11	<i>Primary Key</i>
2.	Id_menu	Integer	11	
3.	Nama_modul	varchar	50	
4.	Link menu	Text		
5.	Posisi	Integer	11	
6.	Icon_menu	varchar	50	

c. Tabel Pelanggan

Tabel 3.3 merupakan tabel pelanggan yang digunakan untuk menyimpan data pelanggan. Berikut adalah struktur tabel pelanggan:

Tabel 3.3 Tabel Pelanggan

NO	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1.	Kode_pelanggan	Varchar	50	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_pelanggan	Varchar	50	
3.	Nomor_tlpn	varchar	50	
4.	Alamat	Text		

d. Tabel Supplier

Tabel 3.4 merupakan tabel supplier yang digunakan untuk menyimpan data supplier. Berikut adalah struktur tabel supplier :

Tabel 3.4 Tabel Supplier

NO	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1.	Kode_supplier	Varchar	10	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_toko	Varchar	50	
3.	Alamat	Text		
4.	Telepon	varchar	50	
5.	Email	varchar	50	
6.	Lead_time	integer	20	

e. Tabel Kategori Obat

Tabel 3.5 merupakan tabel kategori obat yang digunakan untuk menyimpan data kategori obat. Berikut adalah struktur tabel kategori obat :

Tabel 3.5 Tabel Kategori Obat

NO	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1.	Kategori_id	Char	5	<i>Primary Key</i>

2.	Nama_kategori	Varchar	50	
----	---------------	---------	----	--

f. Tabel Obat

Tabel 3.6 merupakan tabel obat yang digunakan untuk menyimpan data obat. Berikut adalah struktur tabel obat :

Tabel 3.6 Tabel Obat

NO	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1.	Kode_obat	varchar	50	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_obat	Varchar	50	
3.	Deskripsi	Text		
4.	Tgl_input	Date		
5.	Harga_beli	Double	10,2	
6.	Harga_jual	Double	10,2	
7.	Kategori_id	Char	5	
8.	Jml_stok	Integer	11	
9.	Satuan	Varchar	50	

g. Tabel Penjualan

Tabel 3.7 merupakan tabel penjualan yang digunakan untuk transaksi penjualan dan menyimpan data penjualan. Berikut adalah struktur tabel penjualan :

Tabel 3.7 Tabel Penjualan

NO	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1.	No_transaksi	Varchar	30	<i>Primary Key</i>
2.	Kode_pelanggan	Varchar	20	
3.	Nama_pelanggan	Varchar	50	
4.	Tgl_transaksi	Date		
5.	Petugas	Integer	11	
6.	Status	Varchar	10	

7.	Bayar	Double	10,2	
8.	Potongan	Double	10,2	
9.	Timestamp	Datetime		

h. Tabel Detail Penjualan

Tabel 3.8 merupakan tabel detail penjualan yang digunakan untuk menyimpan data transaksi penjualan. Berikut adalah struktur tabel detail penjualan :

Tabel 3.8 Tabel Detail Penjualan

NO	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1.	No_transaksi	Varchar	30	<i>Foreign key</i>
2.	Kode_obat	Varchar	30	
3.	Qty	Integer	4	
4.	Harga	Double	10,2	
5.	Disc	Double	10,2	
6.	Petugas	Integer	11	
7.	Timestmp	Datetime		

i. Tabel Detail Penjualan tmp

Tabel 3.9 merupakan tabel detail penjualan tmp yang digunakan untuk menyimpan data transaksi penjualan sementara. Berikut adalah struktur tabel detail penjualan tmp :

Tabel 3.9 Tabel Detail Penjualan tmp

NO	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1.	Kode_obat	Varchar	50	<i>Foreign key</i>
2.	Harga	Double	10,2	
3.	Disc	Double	10,2	
4.	Qty	Integer	4	
5.	Petugas	Integer	11	

6.	Timestmp	Datetime		
----	----------	----------	--	--

j. Tabel Pembelian

Tabel 3.10 merupakan tabel pembelian yang digunakan untuk transaksi pembelian dan menyimpan data pembelian. Berikut adalah struktur tabel pembelian :

Tabel 3.10 Tabel Pembelian

NO	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1.	No_faktur	Varchar	30	<i>Primary Key</i>
2.	Kode_supplier	Varchar	10	
3.	Nama_toko	Varchar	50	
4.	Tgl_beli	Date		
5.	Nama_kasir	Varchar	50	
6.	Petugas	Integer	11	
7.	Timestamp	Datetime		

k. Tabel Detail Pembelian

Tabel 3.11 merupakan tabel detail pembelian yang digunakan untuk menyimpan data transaksi pembelian. Berikut adalah struktur tabel detail pembelian :

Tabel 3.11 Tabel Detail Pembelian

NO	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1.	No_faktur	Varchar	30	<i>Foreign key</i>
2.	Kode_obat	Varchar	30	
3.	Harga_beli	Double	10,2	
4.	Qty	Integer	4	
5.	Petugas	Integer	11	
6.	Timestamp	Datetime		

1. Tabel Detail Pembelian tmp

Tabel 3.12 merupakan tabel detail pembelian tmp yang digunakan untuk menyimpan data pembelian sementara. Berikut adalah struktur tabel detail pembelian tmp :

Tabel 3.12 Tabel Detail Pembelian tmp

NO	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1.	Kode_obat	Varchar	30	<i>Foreign key</i>
2.	Harga_beli	Double	10,2	
3.	Qty	Integer	4	
4.	Petugas	Integer	11	
5.	Timestamp	Datetime		

m. Tabel Forecasting

Tabel 3.13 merupakan tabel forecasting yang digunakan untuk melakukan perhitungan *forecasting* dan menyimpan data hasil forecasting. Berikut adalah struktur tabel *forecasting* :

Tabel 3.13 Tabel Forecasting

NO	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1.	Id_forecasting	Integer	20	<i>Primary Key</i>
2.	Judul_forecasting	Varchar	100	
3.	Penjualan_1	Integer	20	
4.	Penjualan_2	Integer	20	
5.	St1	Double	10,2	
6.	St2	Double	10,2	
7.	A	Double	10,2	
8.	B	Double	10,2	
9.	Forecasting	Double	10,2	
10.	Selisih	Double	10,2	

11.	Mape	Double	10,2	
-----	------	--------	------	--

n. Tabel Safety Stok

Tabel 3.14 merupakan tabel *safety* stok yang digunakan untuk melakukan perhitungan *safety* stok dan menyimpan data hasil *safety* stok. Berikut adalah struktur tabel *safety* stok :

Tabel 3.14 Tabel Safety Stok

NO	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1.	Id_safety	Integer	20	<i>Primary Key</i>
2.	Kode_obat	Varchar	30	
3.	Penjualan_maks	Integer	20	
4.	Penjualan_rata	Integer	20	
5.	Lead_time	Integer	11	
6.	Keterangan	Text		
7.	Safety	Integer	11	
8.	Tgl_buat	Date		

o. Tabel User

Tabel 3.15 merupakan tabel *user* yang digunakan untuk menyimpan data user. Berikut adalah struktur tabel user :

Tabel 3.15 Tabel User

NO	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1.	Id_user	Integer	11	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_lengkap	Varchar	45	
3.	Usernm	Varchar	30	
4.	Passwd	Varchar	50	
5.	Level	Varchar	30	
6.	Last_login	Datetime		
7.	Akses_master	Text		

p. Tabel Log

Tabel 3.16 merupakan tabel log yang digunakan untuk menyimpan data log. Berikut adalah struktur tabel log :

Tabel 3.16 Tabel Log

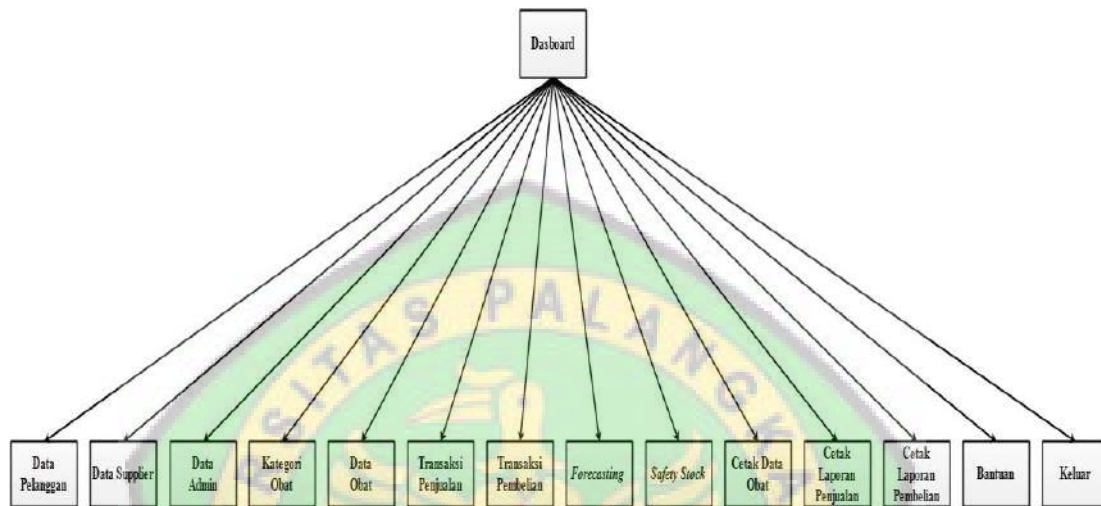
NO	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1.	Id_log	Integer	11	<i>Primary Key</i>
2.	Deskripsi	Text		
3.	Timestmp	datetime		

3.2.3 Desain Struktur Navigasi

Perancangan *user interface* diperlukan pada website ini dengan tujuan untuk mempermudah pengguna dalam mengoperasikannya. Dengan adanya *user interface*, baik pengguna awam, maupun yang sudah berpengalaman dapat mengoperasikan *website* ini tanpa adanya kesulitan. Dalam merancang *sitemap* (peta situs), memuat informasi mengenai setiap halaman yang ada di dalam *website*. Peta Situs Aplikasi Persediaan Pada Apotek Berkat Kawan Menggunakan Metode Forecasting Berbasis *Website* :

- a. Admin
 1. Dashboard
 2. Data Pelanggan
 3. Data Supplier
 4. Data Admin
 5. Kategori Obat
 6. Data obat
 7. Transaksi Penjualan
 8. Transaksi Pembelian
 9. *Forecasting*
 10. Safety Stock

11. Cetak Data Obat
12. Cetak Laporan Penjualan
13. Cetak Laporan Pembelian
14. Bantuan
15. Keluar



Gambar 3.15 Site Map Halaman Admin

3.2.4 Desain User Interface

a. Desain User Interface Admin

1. Desain Interface Halaman Login Admin

Web Page

APOTEK BERKAT KAWAN
Jl. Sethi Aj - Palangka Raya

LOGIN ADMINISTRATOR

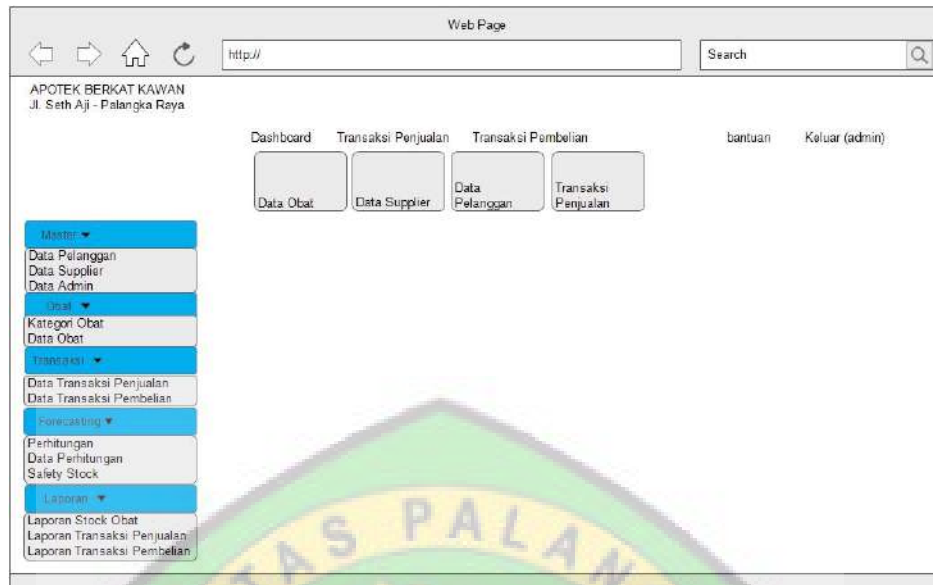
USERNAME
Username

PASSWORD
Password

Login Reset

Gambar 3.16 Desain Interface Halaman Login Admin

2. Desain Interface Halaman Awal/Dashboard Admin



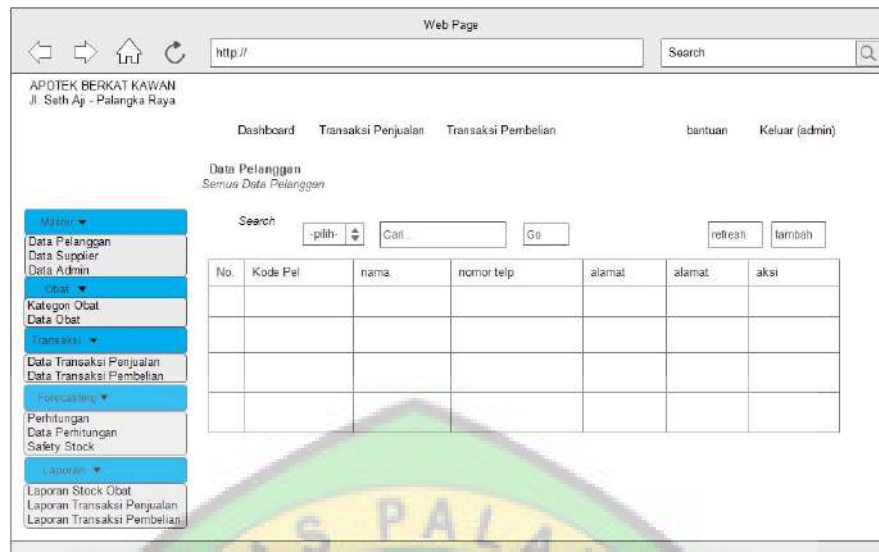
Gambar 3.17 Desain Interface Halaman Awal/Dashboard Admin

3. Desain Interface Halaman Ubah Admin



Gambar 3.18 Desain Interface Halaman Ubah Admin

4. Desain Interface Halaman Data Pelanggan



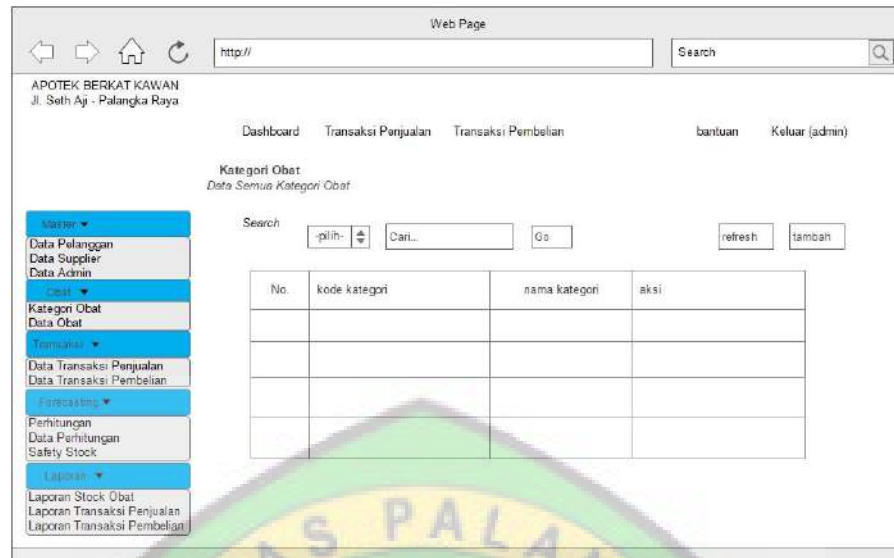
Gambar 3.19 Desain Interface Halaman Data Pelanggan

5. Desain Interface Halaman Data Supplier



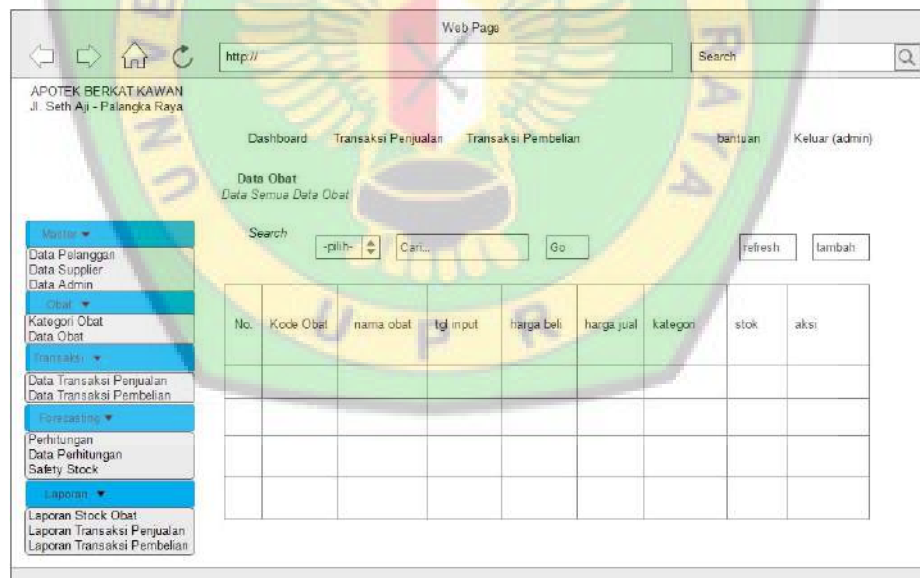
Gambar 3.20 Desain Interface Halaman Data Supplier

6. Desain Interface Halaman Kategori Obat



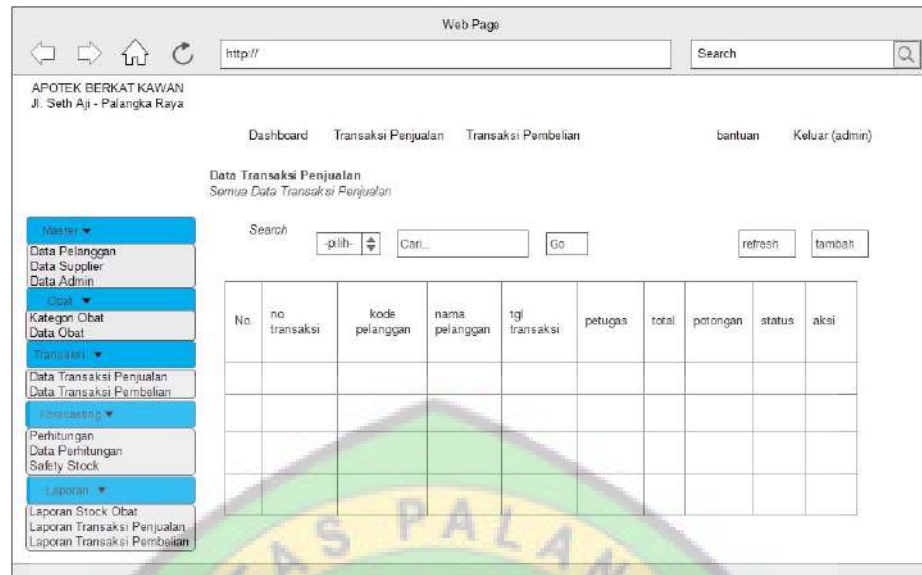
Gambar 3.21 Desain Interface Halaman Kategori Obat

7. Desain interface Halaman Data Obat



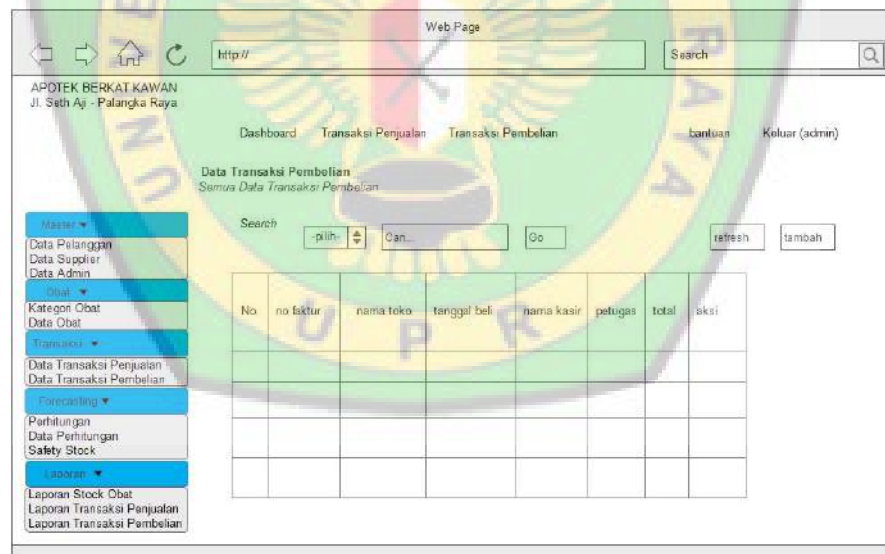
Gambar 3.22 Desain interface Halaman Data Obat

8. Desain Interface Halaman Data Transaksi Penjualan



Gambar 3.23 Desain Interface Halaman Data Transaksi Penjualan

9. Desain Interface Halaman Data Transaksi Pembelian



Gambar 3.24 Desain Interface Halaman Data Transaksi Pembelian

10. Desain Interface Halaman Data Forecasting

Web Page: http://

APOTEK BERKAT KAWAN
Jl. Seth Aji - Palangka Raya

Dashboard Transaksi Penjualan Transaksi Pembelian bantuan Keluar (admin)

Data Forecasting
Semua Data Forecasting

Search -pilih- Cari... Go refresh tambah

No.	judul forecasting	penjualan 1	penjualan 2	S'1	S'2	a	b	forecasting	selisih	mapa	aksi

Gambar 3.25 Desain Interface Halaman Data Forecasting

11. Desain Interface Halaman Data Safety Stok

Web Page: http://

APOTEK BERKAT KAWAN
Jl. Seth Aji - Palangka Raya

Dashboard Transaksi Penjualan Transaksi Pembelian bantuan Keluar (admin)

Data Safety Stok
Semua Data safety Stok

Search -pilih- Cari... Go refresh tambah

No.	kode obat	nama obat	penjualan maksimal	penjualan rata-rata	lead time	keterangan	safety stok

Gambar 3.26 Desain Interface Halaman Data Safety Stok

BAB V

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Dari pembuatan Aplikasi Persediaan Pada Apotek Berkat Kawan Menerapkan Metode *Forecasting* Berbasis Web dapat disimpulkan bahwa : Dalam merancang dan membangun website ini menggunakan metodologi pengembangan perangkat lunak *Waterfall* Menurut *Summerville* tahun 2011 sebagai metode dalam, yang memiliki tahapan yaitu *Requirements Analysis and Definition* yang dilakukan dengan pembuatan *Flowchart*. *System and Software Design* dilakukan pembuatan *Data Flow Diagram (DFD)* dan *Entity Relationship Diagram (ERD)*, *Implementation and Unit System* dengan bahasa pemrograman yang digunakan yaitu HTML, PHP, CSS, *Bootstrap*, *Javascript* dan *MySQL* dan. *Integration and System Testing* metode *testing* yang digunakan pada pembuatan Web ini adalah Metode *Blackbox*. Dari hasil pengujian ini dapat disimpulkan bahwa *Website* ini dapat berjalan sesuai dengan fungsi.

Aplikasi Persediaan Stok Obat Pada Apotek Berkat Kawan Menggunakan Metode *Forecasting* Berbasis Website dibuat dengan tujuan yaitu memiliki sebuah sistem yang mampu meramalkan pengeluaran obat – obatan diperiode yang akan datang sehingga sedini mungkin apoteker bisa menyediakan persediaan obat - obatan, hal ini bertujuan untuk menjaga ketersediaan stok obat-obatan dan menghindari terjadinya kelebihan stok maupun kekosongan stok.

5.2 SARAN

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan Aplikasi Persediaan Stok Obat Pada Apotek Berkat Kawan Menggunakan Metode *Forecasting* Berbasis Website, yaitu :

- a. Diharapkan untuk pengembangan *website* ini dapat ditambahkan sistem barcode untuk transaksi penjualan.
- b. Diharapkan dapat melakukan transaksi penjualan secara online

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, Ristono. 2009. *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ahira, Anne. 2013. *Sejarah Web dan Perkembangan Teknologi Web* (Online: <http://www.anneahira.com/sejarah-web.htm>)
- Andre. 2014. *Pengertian dan Fungsi Javascript dalam Pemrograman Web* (Online: <http://www.duniaikom.com/tutorial-belajar-javascript-pengertian-dan-fungsi-javascript-dalam-pemrograman-web/>)
- Binus. 2012. *Metode Waterfall* (Online: <http://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2/2012-1-00555-MTIF%20Bab%202.pdf>)
- Christkaizen. 2011. *Penentuan Safety Stock* (Online : <https://christkaizen.com/2011/02/28/penentuan-safety-stock/>)
- Fathansyah, 2012, *Basis Data*, Bandung: Informatika
- Heizer, Jay dan Barry Render. (2015), *Operations Management (Manajemen Operasi)*, Salembaempat : Jakarta.
- Hidayani, Desi. 2012. *Pengertian dan Komponen Basis Data* (Online: <https://desihidayani.wordpress.com/2015/09/20/basis-data-database/>)
- Imbar, R. V., & Andreas, Y. (2012). Aplikasi Peramalan Stok Barang Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing . *Jurnal Sistem Informasi Vol 7, No 2*, 123-141.
- Loudon, Kenneth C., dan Jane P. Loudon., 2012. *Management Information System: Managing the Digital Firm*. 12th Edition. Prentice Hall: Pearson Education, Inc.
- Nimas. 2016. *Pengertian dan Contoh Data Flow Diagram (DFD) atau Diagram Alir Data (DAD)* (online: <http://www.pro.co.id/pengertian-dan-contoh-data-flow-diagram-dfd/>)
- Riadi, Muchlisin. 2017. *Pengertian, Fungsi dan Jenis-Jenis Peramalan (Forecasting)* (online: <https://www.kajianpustaka.com/2017/11/pengertian-fungsi-dan-jenis-peramalan-forecasting.html>)
- Sampurno, 2011. *Manajemen Pemasaran Farmasi*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Solih, Nurjaman. 2010. *Pengertian website* (Online: <http://nurjamansolih.com/Pengertian-website.html>)

Sommerville, Ian. 2011. *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)*. Jakarta: Erlangga

Taslim,Ahmad. 2013, Blackbox (online :
<https://www.academia.edu/5574402/Blackbox>)

Tata Sutabri. 2012. Analisis Sistem Informasi. Andi. Yogyakarta

Yakub. (2012). Pengantar Sistem informasi. Yogyakarta: Graha Ilmu.

