

RANCANG BANGUN APLIKASI PERAMALAN PERMINTAAN OBAT PADA APOTEK SAVIRA

Reissa Elvira Alyanto¹⁾ Sulistiowati²⁾ Julianto Lemantara³⁾

SI/ Sistem Informasi

Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya

Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

Email: 1)reissa.alyanto@gmail.com, 2)sulist@stikom.edu, 3)julianto@stikom.edu

Abstract: Apotek Savira is a business a business that provides a drug with the source of some supplier. Sales volume which is found in the Apotek Savira unstable thus causing deficient or excess stock. If happened stock shortages would happen then disappointment customers as well as the worst thing is the loss of customers and trust benefits for the Apotek Savira parties. This may result in customers on disappointment the Apotek Savira parties. In addition if happened excess stock could result in the stock of drugs not sold out and expired. Based on these problems, is required a application forecasting demand medicine. Application forecasting demand solved this with the exponential smoothing winter methods who was based on the results test pattern data demand. From the test pattern the data obtained pattern the data exist at any type of medication having a tendency trend and contains elements seasonal, exponential smoothing winter method is very apposite to smooth over data having a pattern of data having a pattern of data trend by a tendency seasonal. The research results show that application made capable of producing forecasting demand for four weeks so as to maintain medicine stock availability.

Keywords: *Application, Demand, Exponential Smoothing Winter.*

Apotek Savira merupakan usaha yang berorientasi bisnis atau yang disebut juga perusahaan penyedia obat yang didapatkan dari pihak ketiga. Sebagai jasa penyedia obat, Apotek Savira secara langsung menjual produk obat-obatan kepada konsumen atau masyarakat tanpa ada perantara. Apotek yang berdiri pada Juni 2011 ini sudah mencapai 3 tahun dalam perjalanan bisnisnya dengan angka permintaan pada tahun pertama mencapai 2.368 permintaan. Transaksi penjualan dan pembelian yang semakin meningkat dengan rata-rata penjualan perbulan sebanyak 5-10% sehingga menimbulkan volume penjualan yang tidak stabil pada Apotek Savira Ambon khususnya untuk obat generic jenis antibioik yaitu *Amoxicillin*, *Asam Mefenamat*, *Ampicilin*, dan *Dexamethasone*. 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 Savira 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 Savira. Dalam menentukan permintaan yang akan datang, pemilik Apotek Savira 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.

Untuk mengetahui permintaan pada masa yang akan datang dapat menerapkan sebuah metode yang dinamakan metode peramalan. Menurut Gaspersz (2002), peramalan merupakan metode untuk memperkirakan suatu nilai di masa depan dengan menggunakan data masa lalu.

Adapun salah satu software yang digunakan untuk mengolah data peramalan yaitu, software Minitab. Pengolahan data ini, bertujuan untuk mengetahui pola data permintaan Apotek Savira Ambon mulai bulan Juni 2011 sampai Oktober 2014. Dapat dilihat di lampiran 1, dari pengolahan tersebut diketahui bahwa pola data permintaan Apotek Savira Ambon adalah trend dan terdapat kecenderungan musiman. Berdasarkan pernyataan itu maka permintaan yang ada di Apotek Savira Ambon termasuk dalam permintaan yang tidak teratur (*irregular demand*).

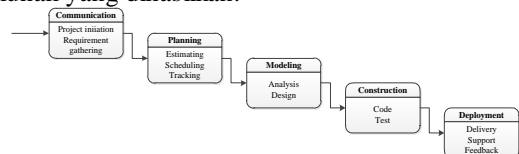
Teknik yang perlu diperhatikan ketika meramalkan data runtut waktu yang bersifat trend dengan kecenderungan musiman salah satunya adalah metode Pemulusan Eksponensial Winter dari Winters (Arsyad, 2001) Metode Pemulusan Ekponensial Winter merupakan salah satu yang dapat digunakan untuk mengolah data kuantitatif. Metode Pemulusan Ekponensial Winter dapat menangani faktor musiman dan trend secara langsung. Keuntungan dari Metode Pemulusan Ekponensial Winter adalah memiliki kemampuan yang baik dalam meramalkan data yang memiliki data pola trend dan musiman.

Berdasarkan uraian di atas maka dibutuhkan sebuah aplikasi peramalan permintaan obat dengan metode Pemulusan Eksponensial Winters yang diharapkan dapat dijadikan input bagi perencanaan dan pengambilan keputusan Apotek Savira dalam hal penentuan permintaan obat.

METODE

Menurut Pressman (2015), *System Development Life Cycle* (SDLC) ini biasanya disebut juga dengan model *waterfall*. Menurut Pressman (2015), nama lain dari Model *Waterfall* adalah Model Air Terjun kadang dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), dimana hal ini menyiratkan pendekatan yang sistematis dan berurutan (sekuensial) pada

pengembangan perangkat lunak. Pengembangan perangkat lunak dimulai dari spesifikasi kebutuhan *user* dan berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), pemodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem perangkat lunak ke para pelanggan/*user* (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan berkelanjutan pada perangkat lunak yang dihasilkan.



Gambar 1 Model Pengembangan *Waterfall* (Pressman, 2015)

ANALISIS SISTEM

Pada tahap analisis sistem terdapat proses mengidentifikasi serta menganalisis masalah sehingga dapat merencanakan suatu rancangan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Tahapan analisis sistem terdiri dari identifikasi dan analisis permasalahan dan pengumpulan data.

Identifikasi Permasalahan

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan sebelumnya, maka selanjutnya dapat dilakukan identifikasi dan analisis permasalahan. Adapun langkah identifikasi dan analisis permasalahan pada tahap awal ini merupakan langkah untuk menemukan permasalahan utama, serta bagaimana sebaiknya solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Mengacu pada hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, terdapat beberapa permasalahan yang tampak. Permasalahan yang dimaksud adalah ketidaktepatan dalam memenuhi permintaan kebutuhan pelanggan yang dijual di Apotek, sehingga jumlah Obat yang dijual mengalami kekurangan.

Adapun solusi yang ditawarkan adalah merancang bangun Aplikasi Peramalan Permintaan Obat pada Apotek Savira Ambon. Dengan adanya solusi tersebut diharapkan dapat membantu bagian pemilik Apotek Savira dalam memenuhi jumlah permintaan obat tertolak yang dijual di Apotek Savira Ambon.

Sebelum melakukan uji pola data, perlu diketahui dahulu mengenai jumlah permintaan pada semua obat dan pola data secara visual. Data permintaan yang diberikan sesuai kebijakan Apotek Savira Ambon.

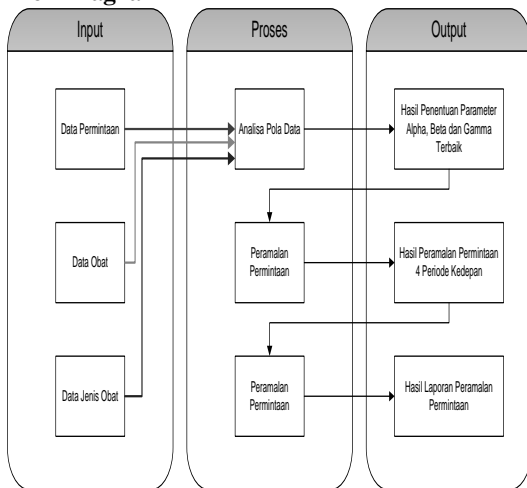
ANALISIS PERMASALAHAN

Setelah melakukan tahap uji pola data dengan uji otokorelasi, dapat disimpulkan bahwa pola data yang ada pada setiap jenis obat yang dijadikan sampel penelitian memiliki kecenderungan *trend* dan mengandung unsur musiman. Dengan ini metode peramalan yang paling tepat digunakan adalah Pemulusan Eksponensial Winter.

Metode Pemulusan Eksponensial Winter merupakan metode peramalan yang menggunakan teknik Pemulusan Eksponensial yang juga digunakan untuk memuluskan data yang memiliki pola data *trend* dengan kecenderungan musiman.

Metode ini dipilih karena terdapat kecenderungan peningkatan pola data *trend* penjualan rata-rata perminggu sedangkan kecenderungan musiman terjadi pada bulan Oktober dan Desember.

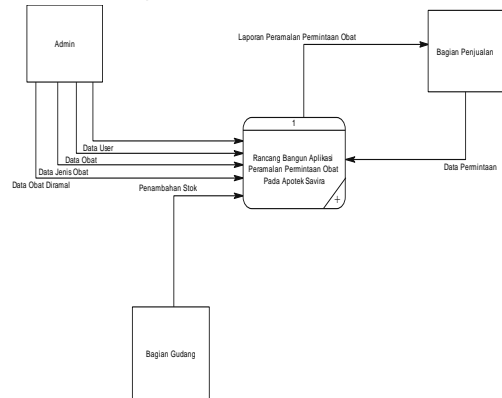
Blok Diagram



Gambar 1 Blok Diagram

Blok *diagram* pada gambar 1 menggambarkan informasi pokok yang dihasilkan. Informasi yang terdapat pada blok *diagram* masing-masing mempengaruhi untuk melakukan suatu keputusan sesuai tujuan dari *system* yang akan dibuat.

Context Diagram

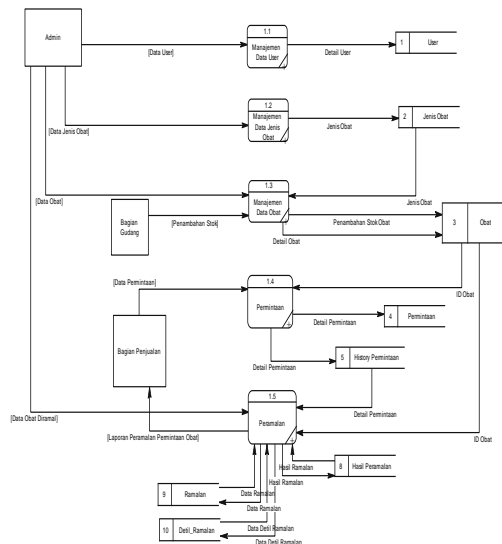


Gambar 2 Context Diagram

Pada *Context Diagram* pada gambar 2 tampak aliran data yang bergerak dari sistem ke masing-masing entitas.

Data Flow Diagram Level 0

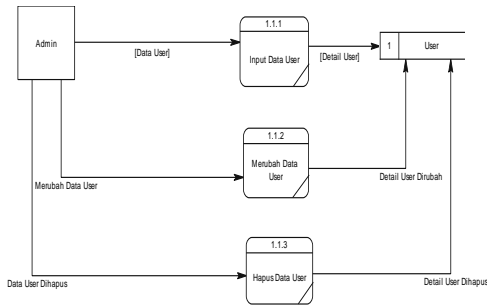
DFD level 0 adalah *decompose* dari *context diagram*. DFD level 0 membentuk semua aliran proses input dan output yang ada pada *context diagram* sebelumnya. Adapun secara garis besar, DFD level 0 Sistem Peramalan Permintaan Obat yang membangun aplikasi dapat digambarkan pada gambar 3.



Gambar 3 DFD level 0 Aplikasi Peramalan Permintaan Obat

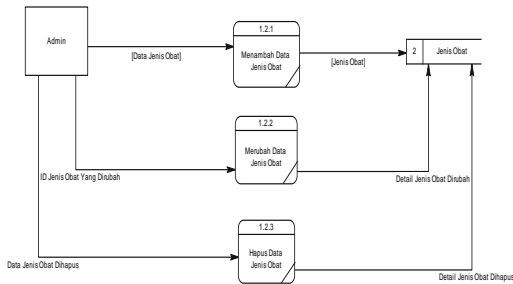
Data Flow Diagram Level 1

DFD Level 1 merupakan hasil *decompose* dari DFD level 0, yang mana menjelaskan lebih rinci tiap aliran data dan proses-proses didalamnya. Terdapat 5 proses DFD level 1 yaitu: data *user*, jenis obat, obat, permintaan, dan peramalan.



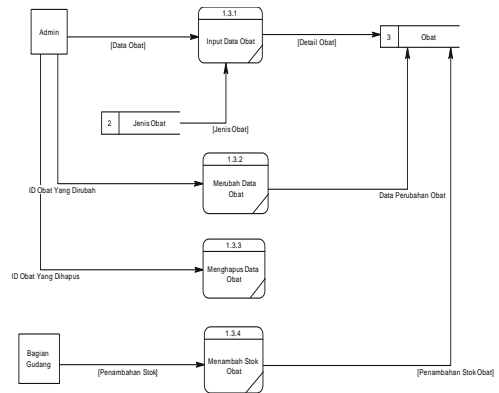
Gambar 4 DFD Level 1 Data User

Pada DFD level 1 data *user* gambar 4. Didalam proses data *user* sendiri terdiri dari proses input data *user*, merubah data *user* dan hapus data *user*.



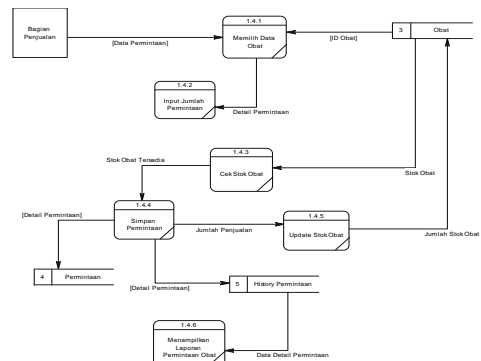
Gambar 5 Jenis Obat

Pada DFD level 1 jenis obat gambar 5. Didalam proses jenis obat sendiri terdiri dari proses menambah jenis obat, merubah jenis obat, dan menghapus data jenis obat.



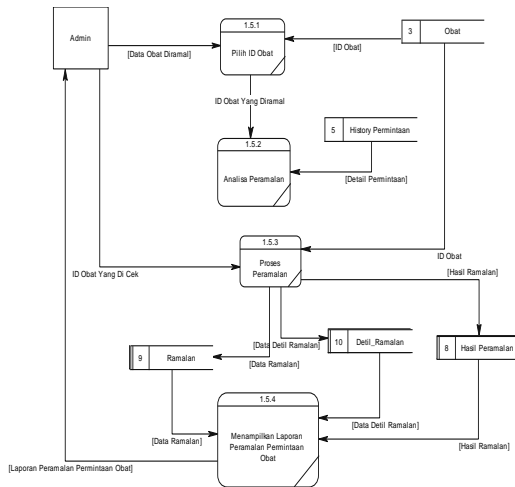
Gambar 6 Obat

Pada DFD level 1 obat gambar 6. Didalam proses obat sendiri terdiri dari proses *input* data obat, merubah data obat, menghapus data obat dan menambah data obat.



Gambar 7 Permintaan

Pada DFD level 1 permintaan gambar 7. Didalam proses permintaan sendiri terdiri dari proses memilih data obat, input jumlah permintaan, cek stok obat, simpan permintaan, *update* stok obat dan menampilkan laporan permintaan obat.

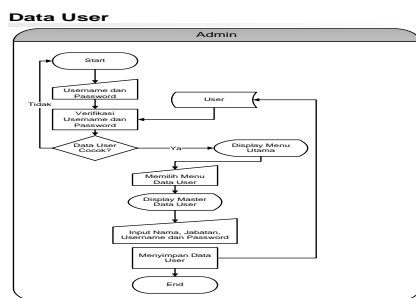


Gambar 8 Peramalan

Pada DFD level 1 peramalan. Didalam proses peramalan sendiri terdiri dari proses memilih id obat, analisa peramalan, proses peramalan dan menampilkan laporan peramalan.

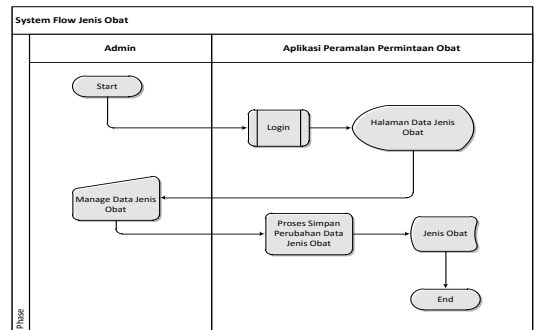
System Flow

System Flow merupakan gambaran aliran kerja yang akan dibangun. System flow yang akan dibangun dimulai dari data jenis obat, obat, permintaan, peramalan dan penambahan stok. Desain system flow akan dibedakan berdasarkan masing-masing proses. Berikut ini adalah gambaran system flow aplikasi peramalan permintaan obat pada Apotek Savira Ambon.



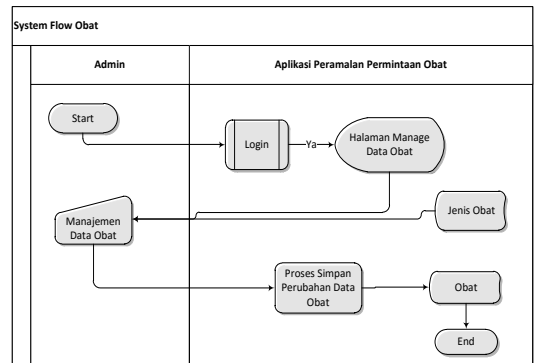
Gambar 9 System Flow Data User

Proses pertama pada system flow ini adalah system flow pendaftaran user baru yang akan terdapat pada Gambar 9.



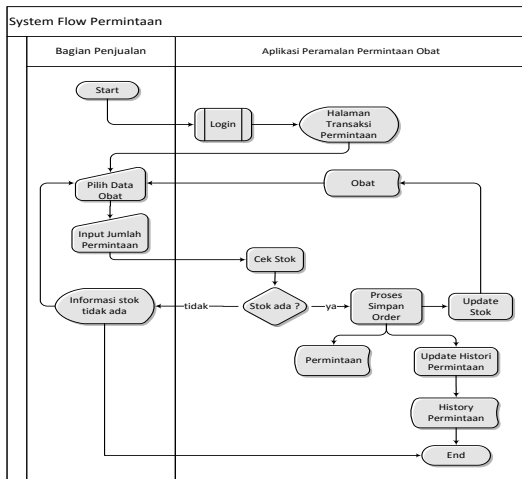
Gambar 10 System Flow Jenis Obat

Alur system jenis obat, admin terlebih dahulu melakukan login. Setelah login berhasil aplikasi akan menampilkan halaman data jenis obat yang ada di apotek tersebut. Admin melakukan manage data jenis obat dengan menginputkan nama jenis obat yang akan di inputkan, kemudian data jenis obat disimpan. Alur system flow jenis obat dapat dilihat pada Gambar 10.



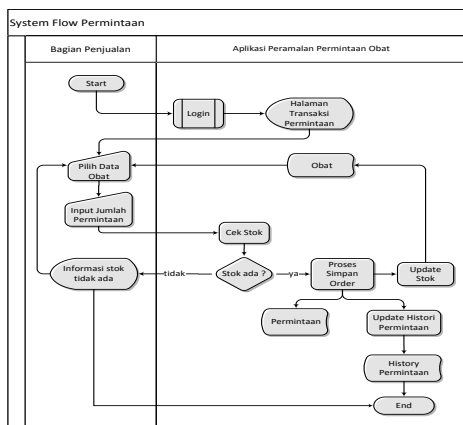
Gambar 11 System Flow Obat

Alur sistem flow obat, dimulai dari admin melakukan login pada aplikasi. Jika Login sukses, maka admin melakukan manage data obat yang akan diinputkan ke system. Setelah melakukan input data obat kemudian dapat menyimpan atau update data obat. Jika login gagal, maka admin melakukan proses login terlebih dahulu. Alur system flow obat dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 12 System Flow Permintaan

system flow permintaan pada gambar 12, dimulai dari user bagian penjualan melakukan login pada aplikasi. Admin melakukan pemilihan data obat yang diminta, kemudian admin melakukan input jumlah permintaan obat dan aplikasi akan melakukan cek stok. Jika stok obat ada, maka bagian penjualan melakukan simpan data permintaan dan melakukan update stok. Proses simpan data permintaan ini akan disimpan pada tabel permintaan dan akan melakukan update history permintaan yang akan disimpan pada tabel history permintaan. Jika stok obat ada, maka bagian penjualan melakukan simpan data permintaan dan melakukan update stok. Proses simpan data permintaan ini akan disimpan pada tabel permintaan dan akan melakukan update history permintaan yang akan disimpan pada tabel history permintaan.

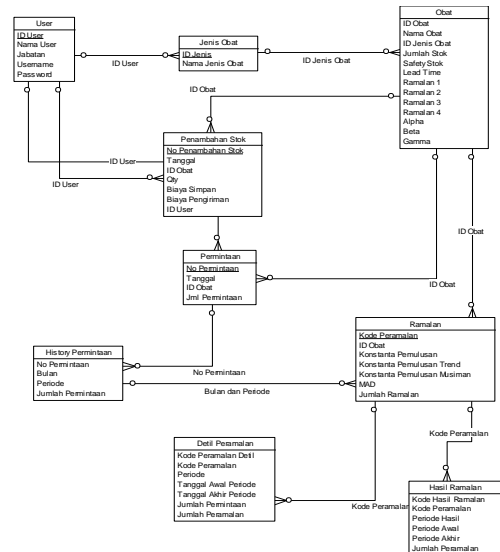


Gambar 13 System Flow Peramalan

System flow peramalan pada gambar 13, admin melakukan login pada aplikasi dan akan muncul menu analisa peramalan. Kemudian admin akan memilih data obat yang akan dilakukan proses peramalan, data proses peramalan diambil dari tabel history permintaan dan tabel peramalan. Setelah memilih data obat admin akan melakukan proses perhitungan nilai peramalan (At, Tt, St-L, Ytp, dan |e|) yang diambil dari tabel ramalan. Setelah proses peramalan selesai admin akan mengetahui hasil peramalan data obat untuk 4 periode kedepan yang diambil pada tabel hasil ramalan dan dapat melihat detail peramalan yang akan diambil dari tabel detail peramalan.

Entity Relational Diagram (ERD)

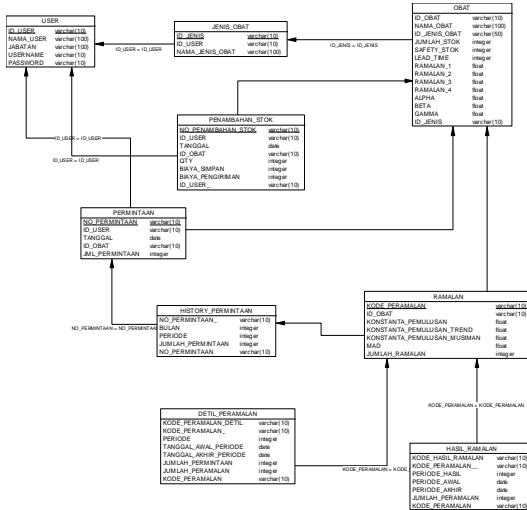
Perancangan basis data atau yang lebih dikenal dengan ERD merupakan representasi model basis data yang berasal dari gambaran rancangan DFD. ERD terbagi menjadi dua bagian, yaitu Conceptual Data Model (CDM) dan Physical Data Model (PDM).



Gambar 14 CDM Aplikasi Peramalan Permintaan Obat

Conceptual Data Model (CDM) menggambarkan secara keseluruhan konsep struktur basis data yang dirancang untuk suatu program atau aplikasi. Pada CDM aplikasi peramalan permintaan obat terdapat sembilan tabel yang terdiri atas tabel user, tabel jenis obat, tabel obat, table permintaan, table history

permintaan, tabel peramalan, dan tabel hasil ramalan dan tabel detail peramalan.

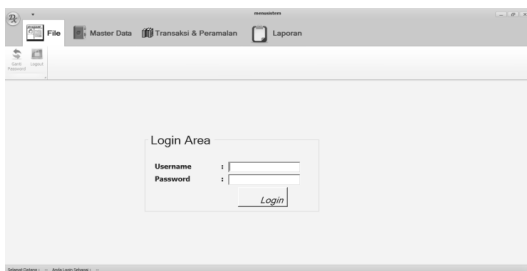


Gambar 15 PDM Aplikasi Peramalan Permintaan Obat

Physical Data Model (PDM) menggambarkan secara detail konsep rancangan struktur basis data yang dirancang untuk suatu program aplikasi. PDM merupakan hasil *generate* dari *Conceptual Data Model* (CDM). Pada PDM aplikasi peramalan permintaan obat terdapat sembilan tabel yang terdiri atas tabel *user*, tabel jenis obat, tabel obat, tabel permintaan, tabel *history* permintaan, tabel peramalan, dan tabel hasil ramalan dan tabel detail peramalan.

Implementasi Sistem

Tahap ini menjelaskan tentang sistem aplikasi analisis pengaruh kualitas pelayanan terhadap kepuasan mahasiswa berfungsi untuk menjelaskan cara kerja aplikasi ini ketika diimplementasikan.



Gambar 16 Form Login

Form login merupakan *form* yang digunakan untuk memvalidasi akses masuk *user* aplikasi peramalan permintaan obat pada Apotek Savira Ambon. Sebelum masukkan aplikasi *user* harus memasukkan *username* dan *password*. Apabila *username* dan *password* yang dimasukkan salah, maka sistem akan menampilkan pesan login gagal, namun jika *username* dan *password* yang dimasukkan benar, maka *user* dapat masuk kedalam aplikasi.



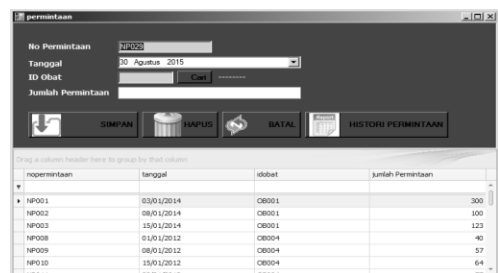
Gambar 17 Form Data Jenis Obat

Form Master Jenis Obat merupakan desain input yang digunakan untuk mengelola data jenis obat. Data jenis obat ini digunakan untuk membedakan jenis obat apa saja yang di *input* ke dalam sistem.



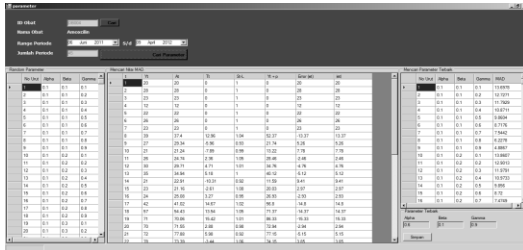
Gambar 18 Form Data Obat

Tampilan Master obat berfungsi untuk *menginputkan* nama obat, jenis obat, *lead time* untuk pemesanan kembali, jumlah stok dan *safety* stok untuk mengantisipasi ketidakpastian dalam permintaan.



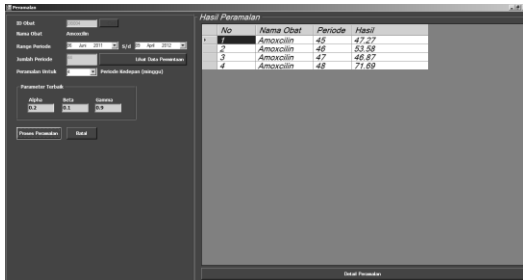
Gambar 19 Form Permintaan

Form transaksi permintaan obat berfungsi untuk *input* data permintaan. Terdiri dari no permintaan, tanggal, id obat, dan jumlah permintaan.



Gambar 20 Form Parameter

Form transaksi parameter berfungsi untuk menampilkan proses mencari parameter *alpha*, *beta*, dan *gamma* terbaik serta proses mencari nilai MAD terkecil. Hasil dari perhitungan tersebut akan menampilkan nilai parameter *alpha*, *beta* dan *gamma* terbaik serta nilai MAD terkecil.



Gambar 21 Form Peramalan

Form transaksi peramalan berfungsi untuk menampilkan cara perhitungan obat yang akan diramalkan. Hasil dari perhitungan tersebut akan menampilkan hasil ramalan terbaik yang kemudian dapat dijadikan acuan kepada pemilik sebagai pengambilan keputusan untuk memesan kembali.

SIMPULAN

Setelah dilakukan perancangan dan pengujian terhadap aplikasi peramalan permintaan obat Menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Winter, maka kesimpulan adalah aplikasi mampu menghasilkan peramalan permintaan untuk empat periode kedepan, sehingga dapat menjaga ketersediaan stok obat.

SARAN

Berdasarkan aplikasi yang telah dibuat, saran yang dapat diberikan untuk pengembangan Aplikasi peramalan permintaan obat dapat dikembangkan menjadi aplikasi yang terintegrasi dengan pembelian dan penjualan.

RUJUKAN

Arsyad, Lincoln. 2001. *Peramalan Bisnis Edisi Pertama*. BPFE, Yogyakarta.

Fuad, 2008. *Pengantar Bisnis, edisi keenam*, cetakan ketigabelas, Penerbit : Gramedia Pustaka Utama, Jakarta

Gaspersz, Vincent. 2002. *Production Planning and Inventory Control*. PT. Gramedia Pustaka, Jakarta.

Alwi, Hasan. 2007. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka.

Pengertian Obat, Menteri Kesehatan, 1993, <http://duniaebook.net/pdf/permenkes-917-menkes-per-x-1993-tentang-pengertian-obat.html>. (diakses Januari 2015).

Jogiyanto, Prof., HM., Akt., MBA., Ph.D. 2008. *Metodologi Penelitian Sistem Informasi : Pedoman dan Contoh Melakukan Penelitian di bidang Sistem Teknologi Informasi*. Yogyakarta : ANDI.

Pressman, Roger S. 2015. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi.