

# ANALISA DAN RANCANGAN SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN OBAT : STUDI KASUS PUSKESMAS KECAMATAN KEBON JERUK

Rusdah

Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur  
rusdah@budiluhur.ac.id

## Abstrak

Pertambahan penduduk serta timbulnya penyakit baru yang muncul ditengah masyarakat saat ini menambah kompleksitas permasalahan khususnya dibidang kesehatan masyarakat. Dengan adanya permasalahan ini maka sangat memungkinkan terjadinya peningkatan jumlah pasien baik dirumah sakit umum maupun pada pusat kesehatan masyarakat atau yang lebih kita kenal dengan Puskesmas. Kondisi ini berdampak pada tingkat permintaan obat dan variasi obat yang dibutuhkan. Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk merupakan Puskesmas Kecamatan yang telah mengikuti standar manajemen ISO:9001:2000. Dalam hal persediaan obat, Puskesmas ini selain memenuhi kebutuhan internal, juga untuk kebutuhan obat 7 (tujuh) Puskesmas Kelurahan yang berada di wilayah Kecamatan Kebon Jeruk. Kompleksitas administrasi pendataan obat ini seringkali menimbulkan beberapa masalah seperti jumlah persediaan obat yang tidak *up-to-date*. Sehingga berpengaruh pada pengambilan keputusan yang akan dilakukan oleh manajemen terkait. Penelitian ini akan menghasilkan sebuah sistem informasi persediaan obat yang akan mempermudah kegiatan administratif di bagian gudang dan menyediakan database terkait dengan informasi persediaan obat yang dibutuhkan oleh manajemen Puskesmas Kebon Jeruk dalam pengambilan keputusan. Beberapa diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) digunakan dalam pemodelan sistem. Pengembangan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

Kata kunci: sistem inventory, sistem persediaan obat, Puskesmas, persediaan obat

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Pertambahan penduduk serta timbulnya penyakit baru yang muncul ditengah – tengah masyarakat saat ini menambah kompleksitas permasalahan khususnya dibidang kesehatan masyarakat. Dengan adanya permasalahan ini maka sangat memungkinkan terjadinya peningkatan jumlah pasien baik dirumah sakit umum maupun pada pusat kesehatan masyarakat atau yang lebih kita kenal dengan Puskesmas.

Puskesmas merupakan instansi milik pemerintah ditingkat Kecamatan maupun Kelurahan yang mengurus masalah kondisi kesehatan masyarakat dan kesehatan lingkungan yang menjadi wilayah tanggung jawabnya. Dalam menjalani aktivitasnya,

Puskesmas dibagi menjadi beberapa kelompok yaitu Puskesmas, Puskesmas Pembantu, Puskesmas Perawatan, serta Puskesmas Keliling. Namun secara nasional standar wilayah kerja Puskesmas adalah satu Kecamatan, jika ada lebih dari satu Puskesmas per Kecamatan, maka wilayah kerja dibagi antar Puskesmas dengan memperhatikan keutuhan konsep wilayah.

Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk mengalami kesulitan dalam administrasi pendataan obat, karena selain untuk kebutuhan sendiri, Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk menyediakan obat untuk digunakan oleh 7 (tujuh) Puskesmas Kelurahan yang ada diwilayah Kecamatan Kebon Jeruk. Sistem manual pada Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk yang berjalan saat ini tentu tidak dapat berjalan dengan

maksimal dikarenakan adanya kesalahan – kesalahan yang mungkin dilakukan seperti pencatatan data obat yang salah atau kurang teliti sehingga mengakibatkan persediaan obat menjadi kosong atau berlebih, dan menumpuknya obat kadaluarsa.

Untuk menghindari kemungkinan timbulnya kesalahan – kesalahan tersebut maka dibutuhkan suatu sistem terkomputerisasi guna menyediakan informasi yang lebih cepat, tepat dan akurat kepada pihak gudang dan unit / Puskesmas Kelurahan.

### **Masalah**

Berdasarkan dari analisa dan wawancara serta pengumpulan data, permasalahan yang dihadapi oleh Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk dalam melayani masyarakat adalah :

- a. Tidak ada informasi akurat tentang permintaan kebutuhan obat per tahun sehingga manajemen sulit menentukan jumlah obat yang akan dibeli oleh seksi keuangan.
- b. Persediaan obat yang ada digudang sering kali kosong atau bahkan berlebih.
- c. Pengaturan keluar masuknya obat yang tidak dikelola dengan baik, sehingga menyebabkan banyaknya obat yang kadaluarsa.
- d. Kesulitan dalam melayani permintaan obat yang berasal dari Puskesmas Kelurahan atau unit yang pada Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk.

### **Tujuan Penulisan**

Penelitian ini akan menghasilkan sebuah rancangan sistem informasi persediaan obat yang akan memberikan solusi dari permasalahan yang dihadapi.

### **Metode Pengumpulan Data**

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder; dimana data primer diperoleh dengan wawancara dengan pihak yang terkait dengan sistem persediaan obat di Puskesmas Kebon Jeruk dan observasi lapangan. Sedangkan data sekunder diperoleh dari studi literatur, tulisan ilmiah tentang sistem persediaan dan Puskesmas.

## **2. Tinjauan Pustaka**

### **a. Pengertian Persediaan**

Persediaan diadakan apabila keuntungan yang diharapkan dari persediaan tersebut terjamin kelancarannya. Dengan demikian perlu diusahakan keuntungan yang diperoleh lebih besar dari biaya-biaya yang ditimbulkan. Persediaan adalah merupakan salah satu unsur yang paling aktif dalam operasi organisasi yang secara terus menerus diperoleh, diubah kemudian dijual kembali. Persediaan dapat didefinisikan sebagai berikut : “suatu aktivitas yang meliputi barang pemilik organisasi dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha tertentu atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan proses produksi ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam proses produksi”.

Pada prinsipnya persediaan mempermudah atau memperlancar jalannya operasi organisasi yang harus dilakukan untuk memproduksi barang-barang yang penyelenggaraan catatan persediaan, namun setidaknya-tidaknya satu kali dalam satu tahun diadakan perhitungan yang nyata. Sistem persediaan berkala jenisnya relatif sedikit dan harga pokoknya tinggi, seperti peralatan kantor, mobil, pakaian eksekutif.

### **b. Konsep Persediaan**

Sistem persediaan berguna untuk :

- 1) Mempertahankan stabilitas kelangsungan operasi organisasi dengan penyediaan barang.
- 2) Menghilangkan resiko keterlambatan datangnya barang yang dibutuhkan organisasi.
- 3) Menghilangkan resiko kesalahan barang yang dipesan
- 4) Memberikan pelayanan kepada pelanggan dengan sebaik-baiknya.

### **c. Jenis-jenis Persediaan**

Persediaan yang terdapat dalam perusahaan dapat dibedakan menurut beberapa cara, dilihat dari fungsinya, dan dilihat dari jenis dan posisi barang dalam urutan pengerjaan produk. Menurut fungsinya, persediaan dibagi menjadi :

1) *Batch Stock / Lot Inventory*

Persediaan yang diadakan karena memiliki atau membuat barang dalam jumlah yang lebih besar dari jumlah yang dibutuhkan saat itu. Mendapatkan keuntungan harga pada harga pembelian efisien produksi dan penghematan biaya akomodasi.

2) *Fluctuation Stock*

Persediaan yang diadakan untuk melengkapi fluktuasi permintaan konsumen yang tidak dapat diramalkan.

3) *Anticipation Stock*

Persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diramalkan, berdasarkan pola konsumen yang terdapat dalam suatu tahun untuk menghadapi penggunaan atau penjualan (permintaan) yang meningkat.

Dilihat dari jenis dan posisi produk dalam urutan pengerjaan produk :

- a. Persediaan bahan baku (*raw material stock*)
- b. Persediaan bagian produk atau *parts* yang dibeli (*purchase parts/component stock*)
- c. Persediaan bahan-bahan pembantu atau barang-barang perlengkapan (*supplier stock*)
- d. Persediaan barang setengah jadi atau barang dalam proses (*work in process/progress stock*)
- e. Persediaan barang jadi (*finished goods stock*)

Sistem pencatatan persediaan yaitu:

- 1) *Periodic System*, yaitu pada setiap akhir periode dilakukan perhitungan secara fisik dalam menentukan jumlah persediaan akhir.
- 2) *Perpetual System* atau juga disebut *Book Inventories*, yaitu setiap mutasi dari persediaan sebagai akibat dari pembelian ataupun penjualan dicatat atau dilihat dalam kartu administrasi persediaannya.

Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk menilai suatu persediaan, diantaranya dengan :

- a. *first-in, first out (FIFO)*
- b. rata-rata tertimbang (*weighted average*)
- c. *last in, first-out (LIFO)*

**d. Analisis Variance Stock Opname**

Menurut Holy et.al (2005) analisis ini dilakukan dengan membandingkan antara stock awal dan stock hasil hitungan baik dari sisi quantity maupun amount. Dengan analisis ini dapat diketahui barang mana yang secara kuantitas paling banyak hilang, sehingga manajer dapat menganalisis penyebabnya, apakah karena ukuran barang yang kecil, lokasi penyimpanan yang tidak aman, dan lain sebagainya.

**e. Unified Modeling Language (UML)**

UML adalah bahasa yang digunakan untuk mem-visualisasikan, mendefinisikan, membangun dan membuat dokumen dari arsitektur perangkat lunak. UML dapat digunakan pada semua proses melalui metodologi pengembangan perangkat lunak dan melakukan implementasinya pada teknologi yang berbeda.

UML terdiri dari beberapa diagram, dalam penelitian ini penulis menggunakan *Use Case Diagram* untuk menggambarkan fungsionalitas dari sistem dan *Activity Diagram* untuk menggambarkan urutan aktivitas dalam proses bisnis.

*Object-oriented* dapat dengan mudah dipahami dengan bantuan UML, sehingga tim pengembang dapat saling mengerti dengan mudah dan cepat; dan hal ini juga berdampak pada proses analisa yang dilakukan dan proses pengerjaan pengembang perangkat lunak tersebut.

**3. Analisa Sistem**

**a. Obyek Penelitian**

Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk adalah sebuah Puskesmas yang berada di wilayah Jakarta Barat tepatnya di Kecamatan Kebon Jeruk Jl. Raya Kebon Jeruk No. 2 Jakarta Barat. Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk merupakan sebuah Puskesmas besar yang terdiri dari 4 Lantai dilengkapi dengan fasilitas 10 kamar tidur, 70 tenaga medis dan UGD, pelayanan umum, gigi, mata, rontgen, laboratorium, ruang bersalin dan lain sebagainya. Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk mengalami kesulitan dalam administrasi pendataan obat, karena selain untuk kebutuhan sendiri, Puskesmas

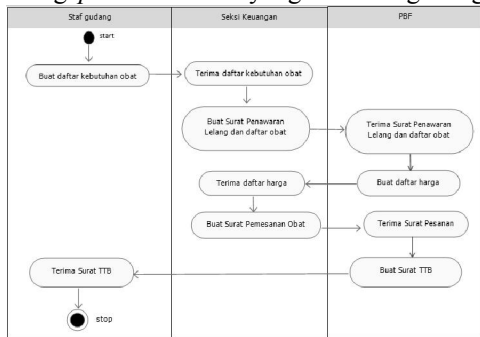
Kecamatan Kebon Jeruk menyediakan obat untuk digunakan oleh 7 (tujuh) Puskesmas Kelurahan yang ada diwilayah Kecamatan Kebon Jeruk.

**b. Analisa Proses**

Berikut adalah prosedur dalam sistem persediaan obat yang saat ini berjalan (*as is system*) di Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk:

**Penerimaan Obat**

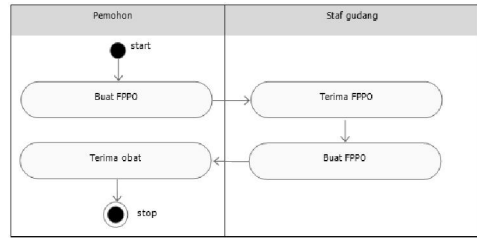
Setiap semester staf gudang mengirimkan daftar Kebutuhan Obat kepada sub seksi keuangan guna memenuhi kebutuhan obat baik untuk unit Puskesmas maupun Puskesmas Kelurahan di wilayah Kecamatan Kebon Jeruk. Kemudian Sub Seksi Keuangan akan mengirimkan surat penawaran lelang beserta daftar kebutuhan obat kepada berbagai Perusahaan Besar Farmasi (PBF). Setelah mendapatkan daftar harga dari PBF kemudian sub seksi keuangan mengirimkan surat pesanan kepada PBF terpilih. Jika memenuhi kriteria, maka staf gudang akan menyimpan surat tanda terima barang dan mengupdate stok obat yang berada digudang.



Gambar 1. Activity Diagram Penerimaan Obat

**Pendistribusian obat**

Unit Puskesmas maupun Puskesmas Kelurahan yang membutuhkan obat akan mengirimkan Formulir Permintaan dan Penerimaan Obat (FPPO) kepada staf gudang farmasi, kemudian staf gudang akan memeriksa persediaan obat terakhir dan mencantumkan jumlah permintaan dan penerimaan obat yang ada dalam FPPO dan mengubah kartu stocknya sesuai dengan jumlah obat yang diminta.

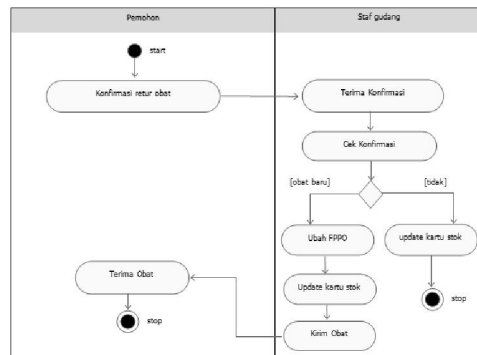


Gambar 2. Activity Diagram Pendistribusian Obat

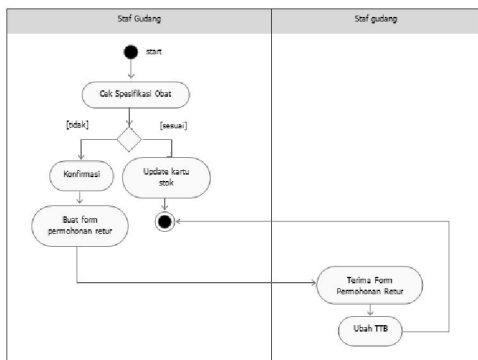
**Retur Obat**

Untuk meretur obat, unit ataupun Puskesmas Kelurahan mengkonfirmasi permintaannya secara langsung maupun melalui telepon. Kemudian staf gudang mengambil obat yang tidak sesuai dengan permintaan dan menggantinya dengan obat lain (apabila ada permintaan pengantian obat lain). Atau hanya mengambil obat yang tidak sesuai dengan permintaan (bila memang tidak ada penggantian obat) lalu mengubah kartu stok obat sesuai dengan jumlah penggantian obat.

Sedangkan retur obat kepada PBF dilakukan apabila terdapat obat yang tidak sesuai dengan spesifikasi, masa kadaluarsa kurang dari 2 (dua) tahun ataupun terdapat obat yang masa kadaluarsa atau no. batchnya tidak tertera pada produk baik pada saat pengecekan penerimaan pesanan maupun beberapa hari kemudian dikarenakan luput dari pemeriksaan staf gudang. Staf gudang mengirimkan surat permohonan retur serta mencantumkan daftar nama obat ke PBF yang bersangkutan untuk ditukarkan dengan obat yang tercantum pada surat permohonan retur.



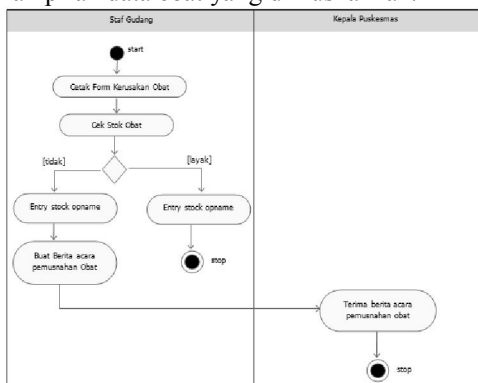
Gambar 3. Activity Diagram Retur dari pemohon



Gambar 4. Activity Diagram Retur ke PBF

**Stock Opname dan Pemusnahan Obat**

Stock Opname adalah kegiatan mendata persediaan obat secara fisik, baik untuk mendata kesediaan obat yang ada saat ini, obat yang sudah mendekati batas kadaluarsa, maupun keadaan fisik obat tersebut. Setelah obat didata kemudian stock opname pun dicatat kembali kedalam form kerusakan obat. Jika obat sudah tidak sesuai dengan standar kesehatan (obat sudah rusak atau tidak layak konsumsi) maka obat tersebut dipisahkan untuk nantinya akan dimusnahkan dan dibuatkan Berita Acara Pemusnahan Obat, yang berisi data pihak pertama dan saksi dimana keduanya berasal dari pihak intern Puskesmas (dapat berasal dari unit Puskesmas maupun pegawai dari Puskesmas lain), data mengenai kepala Puskesmas yang menjabat pada saat pemusnahan serta lampiran data obat yang dimusnahkan.



Gambar 5. Activity Diagram Stock Opname

**Pembuatan laporan**

Pembuatan laporan dilaksanakan pada akhir periode untuk diserahkan pada kepala Puskesmas. Laporan kepada kepala

Puskesmas berupa Laporan Stok Obat, Laporan permintaan obat serta laporan pendistribusian obat.

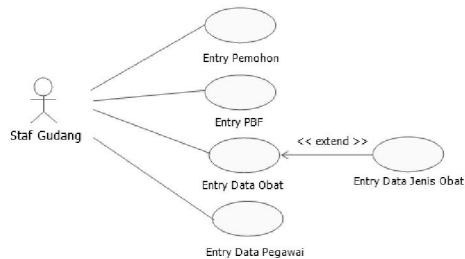
**Analisa Kebutuhan**

Kegiatan pemutakhiran stock obat pada kartu stock sangat tergantung pada kedisiplinan dan ketelitian staf gudang farmasi, sehingga perlu dibuatkan sebuah fungsi pendataan obat yang secara langsung mengubah stock obat setiap kali transaksi diinput, baik transaksi yang mengakibatkan stock bertambah (penerimaan obat dan retur dari pemohon/Puskesmas Kelurahan) maupun transaksi yang mengakibatkan berkurangnya stock obat (pendistribusian obat ke Puskesmas Kelurahan, retur ke PBF dan pemusnahan obat).

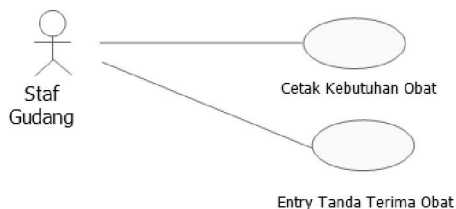
**4. Rancangan Sistem Informasi Persediaan Obat**

**Model Proses**

Berikut adalah use case diagram yang menggambarkan fungsi-fungsi dalam sistem informasi persediaan obat yang dikembangkan berdasarkan analisa kebutuhan:



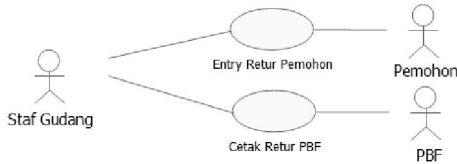
Gambar 6. Use Case Diagram Master



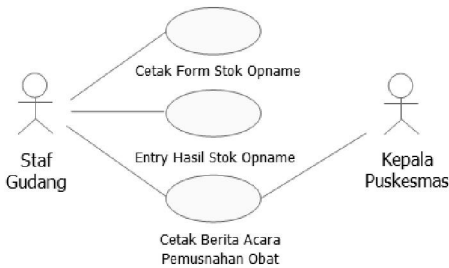
Gambar 7. Use Case Diagram Pemesanan Obat



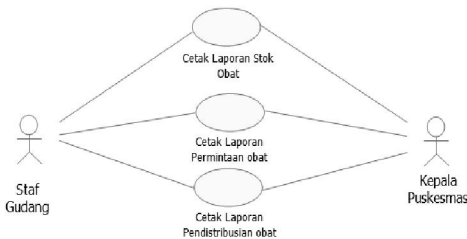
Gambar 8. Use Case Diagram Penyerahan Obat



Gambar 9. Use Case Diagram Retur Obat



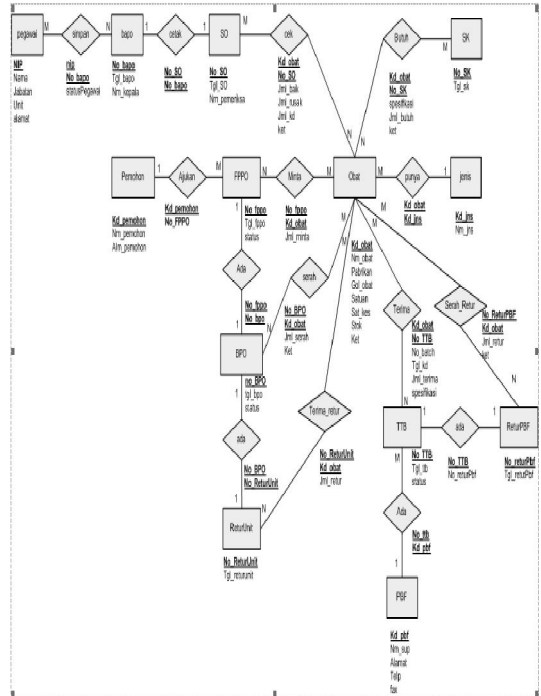
Gambar 10. Use Case Diagram Stock Opname



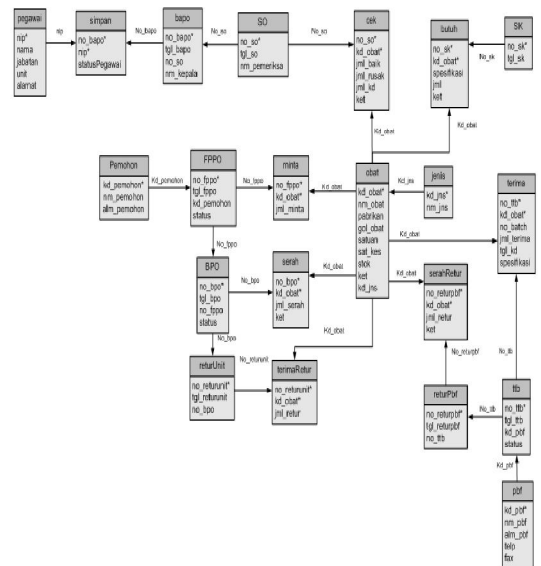
Gambar 11. Use Case Diagram Cetak Laporan

**Model Data**

Sedangkan untuk model data digambarkan dengan *Entity Relationship Diagram* dan *logical record structure* untuk sistem persediaan obat dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 12. Entity Relationship Diagram Sistem Informasi Persediaan Obat



Gambar 13. Logical Record Structure Sistem Informasi Persediaan Obat

**Rancangan Layar**

Rancangan sistem informasi persediaan obat dapat dilihat pada gambar – gambar di bawah ini:

1) Rancangan Layar Cetak Kebutuhan Obat

**Form Cetak Kebutuhan Obat**

No. RC : Autolumber Tanggal : dd-mm-yyyy

Kode PPK : PPK Cari Kode Obat : PPK Cari

Nama PPK : Tampil Nama Obat : Tampil

Alamat : Tampil Spesifikasi : x-50-x

Jumlah : 99999 Jumlah : 99999

Ket. Kemasan : x-50-x

No.	Kode Obat	Nama Obat	Spesifikasi	Jumlah Kebutuhan	Keterangan
99	Tampil	Tampil	Tampil	Tampil	Tampil

Gambar 14. Rancangan Layar Cetak Kebutuhan Obat

2) Rancangan Layar Entry TTB

**Form Entry Tanda Terima Barang**

No. TTB : x-25-x Tanggal TTB : dd-mm-yyyy

Kode PPK : PPK Cari Kode Obat : PPK Cari

Nama PPK : Tampil No. Batch : x-25-x

Nama PPK : Tampil Spesifikasi : x-50-x

Expire Date : dd-mm-yyyy

Jml. Terima : 99999

No.	Kode Obat	Nama Obat	Satuan	No. Batch	Jumlah Terima	Kondisi	Spesifikasi
99	Tampil	Tampil	Tampil	Tampil	Tampil	Tampil	Tampil

Gambar 15. Rancangan Layar Tanda Terima Barang

3) Rancangan Layar Entry FPPO

**Form Entry Permintaan Obat**

No. FPPO : Autolumber Tanggal FPPO : dd-mm-yyyy

Kode Permohonan : PPK Cari Kode Obat : PPK Cari

Nama Permohonan : Tampil Nama Obat : Tampil

Satuan Permohonan : Tampil Satuan : Tampil

Jumlah Permintaan : 999

No.	Kode Obat	Nama Obat	Satuan Kemasan	Jumlah Permintaan
99	Tampil	Tampil	Tampil	Tampil

Gambar 16. Rancangan Layar Entry FPPO

4) Rancangan Layar Cetak BPO

**Form Entry Bukti Penyerahan Obat**

No. BPO : Autolumber Tanggal BPO : dd-mm-yyyy

Kode PPK : PPK Cari Kode Obat : Tampil

No. Batch : Tampil Nama Obat : Tampil

Nama Permohonan : Tampil Satuan : Tampil

Permintaan : Tampil Permisian : 509

Kawajiban : x-50-x

Data Permisian				Data Permisian			
Kode Obat	Nama Obat	Satuan	Permisian	No. Kode Obat	Nama Obat	Permisian	Permisian
Tampil	Tampil	Tampil	Tampil	99	Tampil	Tampil	Tampil

Gambar 17. Rancangan Layar Cetak BPO

5) Rancangan Layar Entry Retur Pemohon

**Form Entry Retur Pemohon**

No. RU : Autolumber Tanggal RU : dd-mm-yyyy

No. BPO : PPK Cari Kode Obat : Tampil

Nama Obat / PPK : Tampil Nama Obat : Tampil

Satuan : Tampil

Jumlah Retur : 999

Kode Obat	Nama Obat	Satuan Kemasan	Jumlah Retur	No. Kode Obat	Nama Obat	Satuan Kemasan	Jumlah Retur
Tampil	Tampil	Tampil	Tampil	99	Tampil	Tampil	999

Gambar 18. Rancangan Layar Entry Retur

6) Rancangan Layar Cetak Retur

**Form Entry Permisian Retur**

No. RU : Autolumber Tanggal RU : dd-mm-yyyy

Kode TTB : PPK Cari Kode Obat : Tampil

Nama PPK : Tampil Nama Obat : Tampil

Nama PPK : Tampil Nama PPK : Tampil

Permohonan : Tampil

Data Terima			
Kode Obat	Nama Obat	Satuan	Jumlah Terima
Tampil	Tampil	Tampil	Tampil

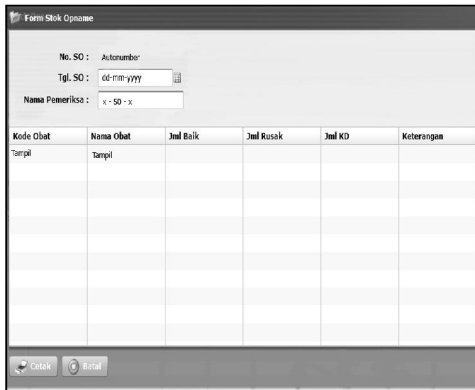
Data Retur				
Kode Obat	Nama Obat	Satuan	Jumlah Retur	Kode
999	Tampil	Tampil	Tampil	Tampil

Jumlah Retur : 999999

Kawajiban : x-100-x

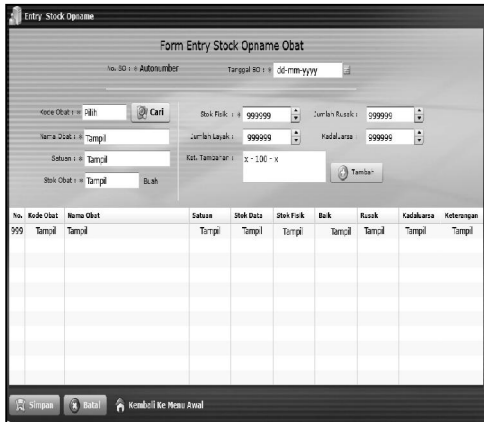
Gambar 19. Rancangan layar Cetak Retur

7) Rancangan Layar Cetak Kerusakan Obat



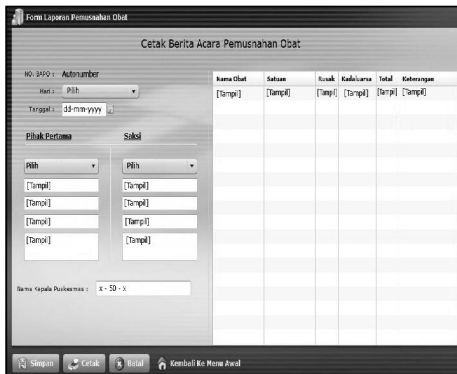
Gambar 20. Rancangan Layar Cetak Kerusakan Obat

8) Rancangan Layar Entry Stok Opname Obat



Gambar 21. Rancangan Layar Entry *Stock Opname* Obat

9) Rancangan Layar Cetak Berita Acara Pemusnahan Obat



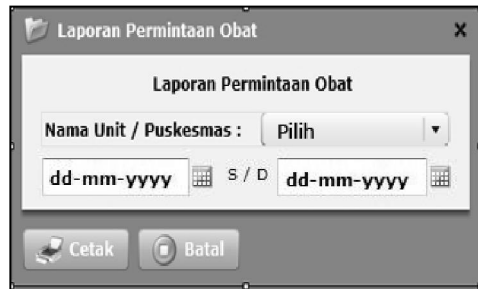
Gambar 22. Rancangan Layar Cetak Berita Acara Pemusnahan Obat

10) Rancangan Layar Cetak Laporan Stok Obat



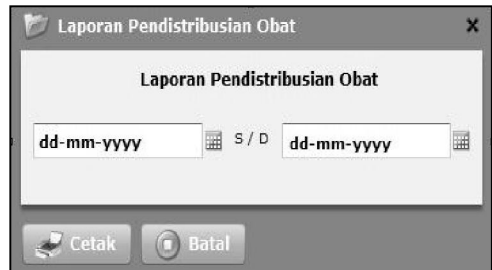
Gambar 23. Rancangan Layar Cetak Laporan Stok Obat

11) Rancangan Layar Cetak Laporan Permintaan Obat



Gambar 24. Rancangan Layar Cetak Laporan Permintaan Obat

12) Rancangan Layar Cetak Laporan Pendistribusian Obat



Gambar 25. Rancangan Layar Cetak Laporan Pendistribusian Obat

**5. Implikasi Penelitian Aspek Manajerial**

Implementasi sistem informasi persediaan dapat dimanfaatkan untuk memberikan laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen Puskesmas agar dapat mengambil keputusan yang terkait dengan persediaan obat.



**Aspek Sistem**

Sistem informasi persediaan obat ini dapat dijadikan sebuah *mass product*, sehingga dapat digunakan untuk semua Puskesmas pada tingkat Kecamatan.

Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2007.

**Aspek Penelitian Lanjut**

Aspek penelitian lanjut yang dapat dilakukan yaitu melakukan pengembangan Sistem Informasi Persediaan Obat di tingkat Puskesmas Kelurahan yang terintegrasi dengan Sistem Informasi Persediaan Obat di tingkat Kecamatan.

**6. Kesimpulan**

Sistem Informasi Persediaan Obat pada Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk, dikembangkan untuk memberikan solusi dari permasalahan pendaataan obat yang selama ini dihadapi oleh bagian gudang farmasi. Model data yang dirancang menyimpan informasi yang dapat menjawab kebutuhan manajemen seperti:

- a. Informasi akurat tentang kebutuhan obat per tahun sehingga mempermudah manajemen dalam memprediksi kebutuhan di tahun-tahun mendatang. Dengan demikian kebutuhan dari unit atau Puskesmas di tingkat Kelurahan dapat tertangani dengan baik.
- b. Informasi akurat tentang kondisi persediaan obat yang ada digudang kapan pun manajemen membutuhkan.
- c. Pengaturan keluar masuknya obat yang dikelola dengan baik, mengikuti cara *First In First Out* dengan memperhatikan nomor batch dan tanggal kadaluarsa sehingga meminimasi jumlah obat yang kadaluarsa.

**Daftar Pustaka**

- [1] Holy Iacun Yunarto & Martinus Getty Santika, "Business Concepts Implementation Series in Inventory Management", Elex Media Computindo, Jakarta, 2005
- [2] Dennis, Alan, et.al, "Systems Analysis and Design with UML", 3rd ed., John Wiley & Sons, Ltd, Indianapolis, 2009.
- [3] Hoffer, Jeffrey A., et.al, "*Modern Database Management*", 8<sup>th</sup> ed.,