

# Sistem Informasi Manajemen Obat RSUD Cideres Dengan Penerapan Metode EOQ dan ROP

Mathias Karunia Putra Taska<sup>\*1</sup>, Diana Trivena Yulianti, S.Kom., M.T<sup>#2</sup>

<sup>#</sup>Program Studi SI Teknik Informatika, Universitas Kristen Maranatha  
Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri No. 65 Bandung

<sup>1</sup>mathiastaska@gmail.com

<sup>2</sup>diana.trivena@it.maranatha.edu

**Abstract** — Hospital's information management system is an application used to manage information in a hospital. Such as drug records, sales, and purchases. Desktop application can be used offline by installing the application on a laptop or a personal computer. It is widely used for data processing applications in an institution or company because it is easy to modify the parameters. There are some difficulty in managing information in "RSUD Cideres". With Desktop-based application and integrated EOQ and ROP Formulas can be help to solve the problems.

**Keywords**— desktop applications, EOQ, ROP, RSUD Cideres.

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

RSUD Cideres merupakan salah satu rumah sakit milik pemerintah yang berada di Jalan Raya Cideres-Kadipaten No.180, Bojongcideres, kecamatan Dawuan, Kabupaten Majalengka, Jawa Barat. RSUD Cideres memiliki beberapa layanan kesehatan yaitu, instalasi gawat darurat, instalasi rawat jalan, instalasi rawat inap, serta memiliki tiga layanan penunjang yaitu , laboratorium, instalasi farmasi , instalasi radiologi.

Instalasi farmasi di rumah sakit daerah Cideres ataupun apotik memiliki empat depo yaitu, depo rawat inap, depo rawat jalan, depo gawat darurat, dan depo ruang oprasi dimana pusat penyimpanan obat keseluruhan berada di gudang farmasi rumah sakit, pada saat ini proses pemesanan obat dari gudang farmasi apotik kepada depo untuk dikirim ulang masih menggunakan proses manual dimana operator depo memberikan print daftar obat apa saja yang dibutuhkan di depo tersebut dan obat disalurkan ke depo oleh gudang farmasi. Maka dari itu sering terjadinya salah komunikasi ataupun kurangnya jumlah obat yang diberikan oleh gudang farmasi dengan jumlah yang dibutuhkan depo menyebabkan terganggunya pelayanan kesehatan di RSUD Cideres.

Gudang farmasi merupakan tempat penyimpanan seluruh obat yang dimiliki RSUD Cideres, dimana seluruh depo distok oleh apotik, namun didalam proses pelayanan sering terjadi kesalahan antara depo dan apotik dimana obat yang dibutuhkan depo dianggap habis oleh apotik, serta pada saat dilakukannya stok ulang oleh gudang apotik ternyata obat yang dianggap habis masih banyak tersedia di gudang apotik, serta obat yang sebenarnya sangat dibutuhkan malah tidak dilakukan stok ulang dan terjadi kehabisan stok obat berakibat kerugian bagi RSUD Cideres,

Agar mengantisipasi terjadinya kekurangan obat maka RSUD Cideres harus memperhitungkan jumlah obat dan kapan obat itu harus distok ulang, penggunaan metode Economic Order Quantity (EOQ) yaitu metode yang menghitung berapa jumlah obat yang harus di order ulang dalam jangka waktu yang ditentukan oleh RSUD Cideres yang paling ekonomis untuk pengadaan obat dengan penggunaan metode EOQ tersebut maka muncul pertanyaan kapan obat itu harus diorder ulang , Metode Reorder Point (ROP) digunakan untuk menghitung kapan RSUD Cideres melakukan order ulang obat selama obat tidak menyentuh batas stok aman obat di gudang.

Maka dari itu bahwa perlunya program yang dapat mendukung dalam memecahkan masalah pencatatan data obat serta komunikasi antara depo dengan apotik dan apotik dengan gudang farmasi. diharapkan aplikasi berbasis desktop dapat membantu memecahkan masalah dalam hal memperkirakan jumlah obat yang harus disediakan dan kapan waktu yang tepat untuk melakukan stok ulang obat tersebut.

### B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara mengatasi komunikasi antara depo dan gudang farmasi agar tidak terjadi lagi kurangnya obat yang

- distok ulang oleh gudang farmasi?
2. Bagaimana cara mengatasi pencatatan data obat yang akurat agar tidak terjadi lagi kesalahan jumlah obat yang tersedia?
  3. Bagaimana cara mengatasi stok ulang di gudang farmasi agar tidak terjadi lagi penumpukan obat di gudang farmasi rumah sakit?
  4. Bagaimana cara mengatasi agar stok dapat dilihat oleh depo ataupun gudang farmasi?

#### *C. Tujuan Masalah*

1. Merancang sistem yang mampu mengatasi komunikasi antara depo dengan gudang agar tidak terjadi lagi kekurangan obat yang distok ulang oleh gudang farmasi.
2. Membuat sistem yang mampu mengatasi pencatatan data obat agar tidak terjadi lagi kesalahan dalam jumlah obat yang tersedia.
3. Membuat sistem yang mampu mengatasi stok ulang di gudang farmasi agar tidak terjadi lagi penumpukan obat di gudang farmasi.
4. Membuat sistem yang dapat mengatasi seluruh depo dan gudang farmasi dapat melihat obat apa saja yang tersedia.

#### *D. Ruang lingkup*

Aplikasi yang akan dibuat memiliki batasan sebagai aplikasi yang berfungsi untuk membantu dalam menentukan berapa jumlah obat paling optimal yang harus dipesan dalam batas waktu yang ditentukan. Agar tidak terjadi lagi kurangnya stok obat yang tersedia di RSUD Cideres .

Gudang farmasi hanya dapat diakses oleh admin yang memiliki hak akses ke gudang farmasi yang berisikan fitur input data obat dan jumlah obat yang tersedia, fitur input data obat yang terjual. Apotik dapat diakses oleh admin yang memiliki hak akses untuk menginput data penjualan obat, dapat menerima pesanan stok obat dari depo dan hanya dapat melihat stok obat, sedangkan depo dapat diakses oleh admin yang memiliki hak akses ke fitur input data penjualan obat dan memesan ulang stok untuk obat tertentu yang harus selalu tersedia di depo serta hanya dapat melihat stok obat. Jika suatu waktu terjadi wabah di RSUD Cideres yang menyebabkan permintaan salah satu obat sangat melambung tinggi maka jumlah obat dapat dirubah secara manual oleh admin yang memiliki hak akses yaitu bagian kasi pelayanan, data pasien dan data dokter dimasukkan hanya sebatas membantu dalam transaksi penjualan obat. RSUD Cideres menentukan untuk biaya kirim per obat diratakan 2.000 rupiah. Untuk biaya simpan 25% dari harga jual dan waktu tunggu atau leadtime 6 hari.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### *A. Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit*

Sistem informasi adalah suatu sistem yang menyediakan informasi untuk dapat digunakan agar mempermudah aliran data informasi[1]. Informasi yang didapat harus cepat dan tepat, sistem informasi management bisa juga diartikan sebagai sebuah kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas orang yang menggunakan teknologi untuk mendukung operasi management . sedangkan sistem informasi manajemen rumah sakit (SIMRS) adalah suatu sistem teknologi informasi yang memproses dan mengintegrasikan seluruh alur proses pelayanan rumah sakit dalam bentuk jaringan koordinasi, pelaporan, dan prosedur administrasi untuk memperoleh informasi secara tepat dan akurat untuk tujuan meningkatkan mutu pelayanan rumah sakit[2].

Difinisi sistem berkembang sesuai dengan konteks dimana pengertian sistem itu di gunakan. Sistem terdiri atas bagian bagian komponen terpadu untuk suatu tujuan, model dasar dari bentuk sistem adalah adanya masukan, pengolahan dan keluaran, sistem akan melalui suatu proses yang berjalan dan sudah dirancang dengan sedemikian rupa untuk mendapat suatu keluaran yang diharapkan.

Sistem juga bisa diartikan sebagai jaringan kerja dari prosedur prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran tertentu. Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urutan-urutan operasi di dalam sistem.

### *B. Economic Order Quantity(EOQ)*

Economic Order Quantity (EOQ) adalah model manajemen persediaan barang yang dapat menentukan jumlah pesanan optimal dalam tenggang waktu yang ditentukan. Model ini mengidentifikasi kuantitas pemesanan atau pembelian optimal dengan tujuan untuk meminimalkan biaya persediaan yang terdiri dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan[12].

Metode EOQ memiliki beberapa syarat agar bisa dilakukan yaitu:

- Barang yang selalu tersedia setiap saat atau mudah di dapat.
- Harga barang tetap.
- Pemesanan datang sekaligus dan menambah persediaan.
- Tenggang waktu atau lead time pemesanan dapat ditentukan dan relative tetap.
- Tidak berlaku harga potongan harga.
- Kapasitas gudang dan modal cukup untuk menampung dan membeli pesanan.
- Pembelian satu jenis item

Rumus EOQ yaitu:

$$Q^* = EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}}$$

Q = Jumlah satuan per pesanan.

Q\* = EOQ.

D = Kebutuhan tahunan.

S = Biaya pesan per order.

H = Biaya simpan Per unit barang yang di simpan.

Jumlah pesanan optimal per tahun:

$$N = \frac{D}{Q^*}$$

N= jumlah pesanan optimal per tahun

Untuk menentukan jumlah persediaan harus mempertimbangkan beberapa biaya yaitu:

1. Biaya simpan yaitu biaya yang bervariasi secara langsung. Biaya penyimpanan di pengaruhi oleh kuantitas barang atau jumlah obat, jika barang yang di pesan semakin banyak maka jumlah biaya simpan akan bertambah besar. Yang termasuk biaya simpan yaitu:
  - a. Biaya fasilitas penyimpanan yaitu : penerangan, pendingin ruangan dan sebagainya.
  - b. Biaya pemeliharaan.
  - c. Biaya keusangan.
2. Biaya pesan yaitu biaya yang tidak naik apabila kuantitas pesanan bertambah besar, malainkan akan naik jika semakin banyak variasi obat yang di pesan setiap kali pesan. Yang termasuk biaya pesan yaitu:
  - a. Biaya kirim.
  - b. Upah.
  - c. Biaya telfon.
  - d. Biaya utang lancer dan sebagainya.
3. Biaya kehabisan yaitu biaya yang timbul jika persediaan di gudang tidak mencukupi permintaan obat. Yang termasuk biaya kekurangan yaitu:
  - a. Kehilangan penjualan.
  - b. Kehilangan pelanggan.
  - c. Biaya pemesanan khusus.
  - d. Selisih harga.
  - e. Biaya pemesanan khusus[13].

### C. Re-Order Point(ROP)

*Re-Order Point (ROP)* adalah berapa waktu perusahaan harus melakukan pemesanan, sehingga datangnya pesanan tersebut tepat dengan habisnya bahan[12]. jika ROP mengalami keterlambatan maka akan muncul biaya kekurangan bahan dan jika ROP terlalu cepat maka akan berakibat munculnya biaya tambahan RSUD Cideres harus menetapkan kebijakan dalam memnentukan titik pemesanan ulang, sebagi berikut:

1. Menetapkan jumlah penggunaan selama *lead time* ditambah penggunaan selama periode tertentu sebagai *safety stock*.
2. Penetapan *lead time* dengan biaya yang ekonomis atau minimum.

Rumus ROP yaitu:

$$ROP = d \times l$$

d = penggunaan selama lead time

l = safety stok.

Persediaan pengamana (safety stock) adalah persediaan barang tambahan yang disiapkan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan. Penentuan safety stock dapat dilakukan dengan membandingkan pemakaian bahan baku kemudian dicari berapa standard deviasinya. Beberapa faktor yang menentukan besarnya persediaan pengaman yaitu:

- a. Penggunaan barang rata-rata.
- b. Faktor waktu.
- c. Biaya biaya yang di gunakan.

Standar kuantitas:

- a. Persediaan minimum.
- b. Persediaan maksimum.
- c. Tingkat pemesanan kembali.
- d. Besarnya pesanan standar.
- e. Administrasi persediaan[13].

#### D. Contoh perhitungan manual untuk eoq dan rop

Diberikan sebuah permasalahan dimana hitunglah berapa eoq untuk obat amoxicilin dengan data sebagai berikut

- a. Jumlah permintaan per tahun: 15.000 unit.
- b. Harga per unit: Rp.1.500,-.
- c. Biaya pemesanan : Rp.2000,-
- d. Biaya penyimpanan = 25%.
- e. Lead time selama: 6 hari.
- f. Sefty stok: 500 unit.

$$= Q * = EOQ = \sqrt{\frac{2.D.S}{H}}$$

$$= Q * = EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 15.000 \times 20.000}{1.500 \times 25\%}}$$

$$= Q * = EOQ = \sqrt{160.000}$$

= 400 unit (pembulatan)

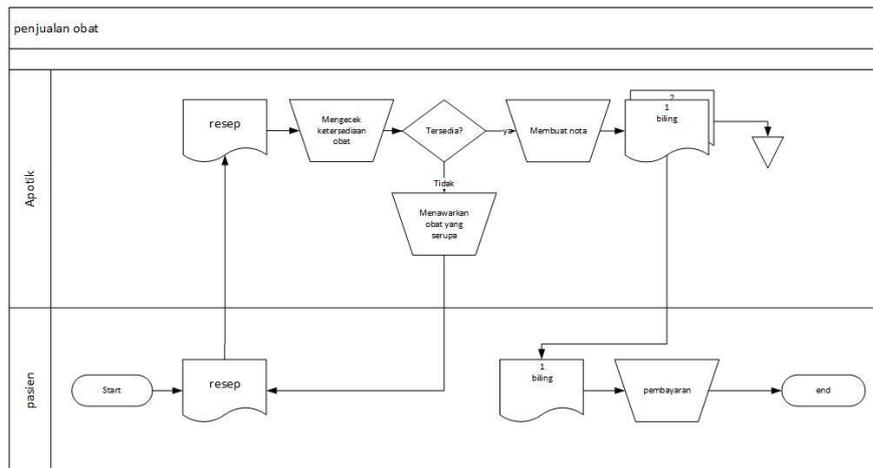
1. Penggunaan selama 1 tahun = 15.000 unit.  
Penggunaan selama 1 hari = 15.000/360= 41 unit.  
Penggunaan selama lead time = 41 x 6 = 246 unit.  
ROP = 246 + 500 = 746 unit.  
Jumlah unit Pesanan optimal per tahun = 15.000 : 400 = 38 kali pertahun .  
Pemesanan perhari = 365 : 38 = 10 hari sekali.

### III. ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM

#### A. Proses Bisnis Penjualan Obat

Gambar 1 bisa dijelaskan sebagai berikut:

- Pasien membawa resep pemberian dokter.
- Apotik melihat resep.
- Apotik melakukan pengecekan ketersediaan obat.
- Jika tidak tersedia maka apotik menawarkan obat serupa.
- Jika tersedia apotik membuat nota.
- Biling satu diberikan kepada pasien.
- Pasien melakukan pembayaran.
- Biling dua dicatat pada buku penjualan oleh apotik.

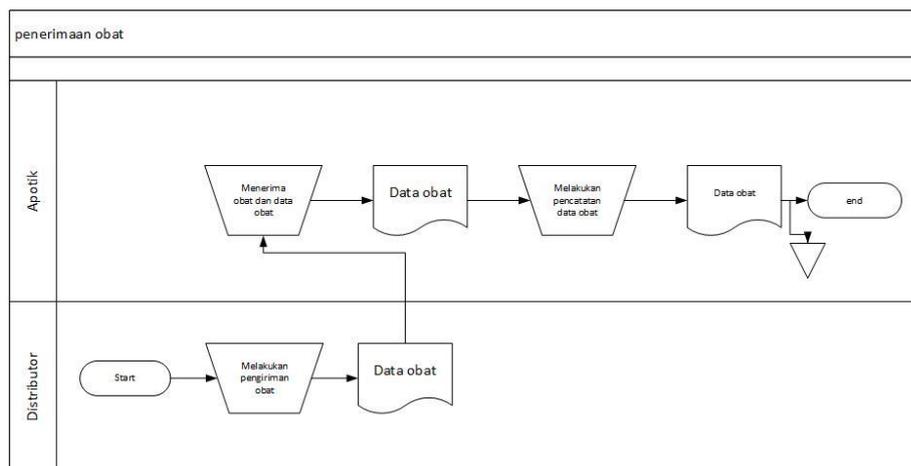


Gambar 1 Proses Bisnis Penjualan Obat

### B. Proses Bisnis Penerimaan Obat

Gambar 2 bisa dijelaskan sebagai berikut:

- Distributor melakukan pengiriman obat dan memberikan data obat kepada apotik.
- Obat dan data obat diterima oleh apotik.
- Apotik melakukan pencatatan data obat kedalam.
- Data obat dimasukkan kedalam buku manual.

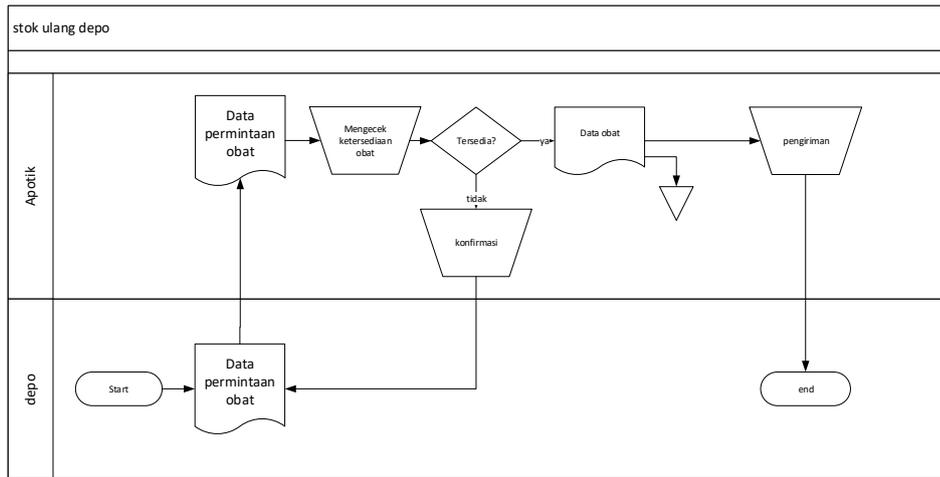


Gambar 2 Proses Bisnis Penerimaan Obat

### C. Proses Bisnis Stok Ulang Depo

Gambar 3 bisa dijelaskan sebagai berikut:

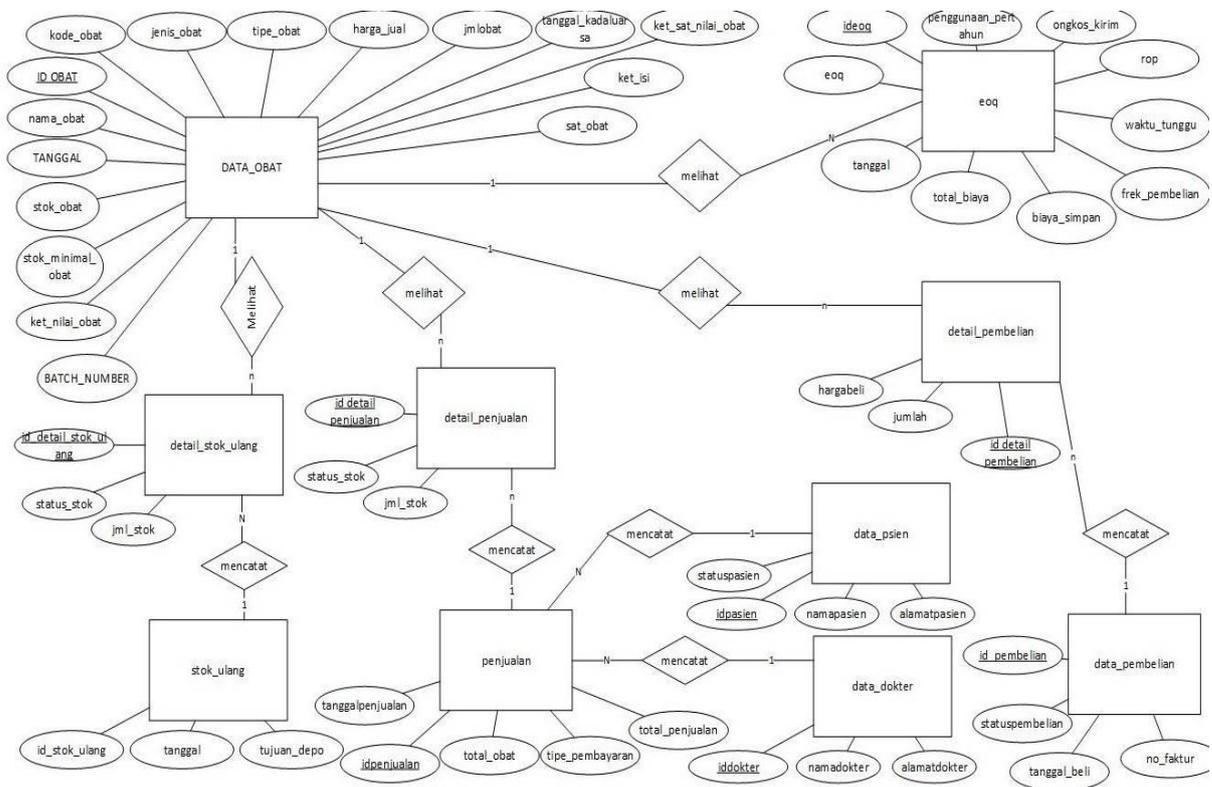
- Depo membuat dokumen permintaan obat.
- Apotik melihat dokumen permintaan obat.
- Apotik mengecek ketersediaan obat.
- Jika tidak tersedia maka apotik melakukan konfirmasi kepada depo dan data permintaan obat dikembalikan ke depo.
- Jika tersedia apotik mencatat data obat pada buku pengeluaran obat.
- Apotik melakukan pengiriman obat ke depo.



Gambar 3 Proses Bisnis Stok Ulang Depo

#### D. Entity Relationship Diagram

Dalam pembuatan aplikasi ini digunakan database yang pemodelannya dibuat dengan ERD (Entity Relational Diagram). Hasil perancangan dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4 Gambar ERD

Pada gambar 4 digambarkan ERD dengan 9 buah entitas. Entitas detail penjualan memiliki relasi *one-to-many* dengan entitas data obat karena satu kali penjualan memiliki banyak data obat.

### IV. IMPLEMENTASI

#### A. Implementasi UI Main Roles Admin

Implementasi pada ui login dapat dilihat pada gambar 5 yaitu:

- Tombol data obat mengarah ke form data obat.
- Tombol pembelian mengarah ke form pembelian.
- Tombol konfirmasi pengiriman mengarah ke form konfirmasi pengiriman.
- Tombol data penjualan mengarah ke form data penjualan.
- Tombol pengiriman mengarah ke form pengiriman.
- Tombol permintaan stok ulang mengarah ke form permintaan stok ulang.
- Tombol usulan obat mengarah ke form usulan obat.



Gambar 5 Halaman Roles Admin

**B. Implementasi UI Main Roles User**

Implementasi pada ui login dapat dilihat pada gambar 6 yaitu:

- Tombol konfirmasi pengiriman mengarah ke form konfirmasi pengiriman.
- Tombol pengiriman mengarah ke form pengiriman.
- Tombol permintaan stok ulang mengarah ke form permintaan stok ulang.



Gambar 6 Halaman Roles User

### C. Implementasi UI Data Obat

Implementasi pada ui login dapat dilihat pada gambar 7 yaitu:

- Field id obat diisi oleh id obat yang sesuai dengan urutan proram atau default dari program.
- Field kode obat diisi oleh kode obat yang sesuai dengan urutan proram atau default dari program.
- Field nama obat diisi dengan nama obat yang ingin di cantumkan.
- Datepicker digunakan untuk menentukan tanggal kadaluarsa.
- Combo jenis digunakan untuk menentukan jenis obat.
- Combo tipe obat digunakan untuk menentukan tipe obat apa.
- Combo tipe pakai digunakan untuk menentukan tipe pakai apa.
- Field keterangan nilai obat diisi dengan nilai ket obat yang sesuai.
- Field satuan nilai obat yaitu jumlah satuan dalam suatu obat.
- Field keterangan isi diisi oleh data isi perbox obatnya berapa.
- Combo satuan obat digunakan untuk menentukan jenis satuan obatnya.
- Field jumlah obat diisi dengan jumlah isi yang dikandung dalam setia botol atau setiap butir obat.
- Combo satuan digunakan untuk menentukan satuan dalam bentuk cair atau padat yaitu ml ata mg.
- Field stok obat diisi oleh jumlah obat yang tersedia saat ini.
- Field stok minimal diisi oleh stok minimal sebuah obat.
- Tombol insert digunakan untuk memasukan semua data kedalam database.
- Tombol update digunakan untuk mengubah data yang sudah ada didatabase.
- Tombol delete digunakan untuk menghapus data yang tersimpan didatabase.
- Table obat digunakan untuk menampilkan data obat yang sudah terdapat dalam database.

The screenshot shows a web application window titled 'DATA OBAT'. At the top center is the logo for RSUD CIDERES, KABUPATEN MAJALENGKA. Below the logo is a form with various input fields and dropdown menus for entering drug information. The fields include: ID OBAT (text), NAMA OBAT (text), TANGGAL KADALUARSA (date picker), JENIS OBAT (dropdown), TIPE OBAT (dropdown), TIPE PAKAI (dropdown), KETERANGAN NILAI OBAT (text), KET SATUAN NILAI OBAT (text), KETERANGAN ISI (text), SATUAN OBAT (dropdown), JUMLAH OBAT (text), SATUAN (dropdown), STOK OBAT (text), STOK MINIMAL OBAT (text), and BATCH NUMBER (text). There are 'INSERT' and 'UPDATE' buttons at the bottom right of the form. Below the form is a table titled 'TABEL DATA OBAT' with columns: ID OBAT, NAMA OBAT, TANGGAL KADALUARSA, BATCH NUMBER, JUMLAH OBAT, and Harga Beli. The table contains five rows of data.

ID OBAT	NAMA OBAT	TANGGAL KADALUARSA	BATCH NUMBER	JUMLAH OBAT	Harga Beli
9	imepisa	21 Mar 2025		390	2700
8	trajenta	21 Mar 2025		350	2700
7	omeprazole	21 Mar 2025		400	2700
10	ranitidin	21 Mar 2025		350	2700
5	tuzalos	21 Mar 2025		400	1500

Gambar 7 Halaman Data Obat

### D. Implementasi Report Usulan obat

Implementasi report uslan obat dapat di lihat pada gambar 8 yaitu:

- Pada pojok kiri atas diisi logo rs untuk invoice.
- Pojok kanan bawah diisi oleh tanggal pada saat invoice dibuat.
- Colom nama obat diisi oleh nama obat yang diusulkan.
- Colom nama rop diisi oleh rop dari hasil perhitungan sistem.
- Colom nama eqq diisi oleh eqq dari hasil perhitungan sistem.
- Colom nama frekuensi pembelian selanjutnya per hari diisi oleh frekuensi pembelian untuk selanjutnya dalam skala hari.



**USULAN OBAT**

RSUD CIDERES

Friday 08 May 2020

NAMA OBAT	ROP	EOQ	FREK PEMBELIAN SELANJUTNYA /HARI
amoxicilin	375	2286	170
metilprednisolon	625	1788	130
metilprednisolon	675	1721	125
zindalev	1000	1414	103
tuzalos	375	2309	168
tyrema	675	1721	125
omeprazole	675	1721	125
trajenta	675	1721	125
inpepsa	675	1721	125
ranitidin	675	1721	125

Gambar 8 Halaman Report Usulan Obat

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Penyajian informasi-informasi yang tepat dan akurat sangat penting bagi perkembangan suatu rumah sakit, karena jika informasi yang didapat tidak tepat dan akurat maka segala aktivitas ataupun pelayanan di rumah sakit dapat terganggu ataupun terhenti.

Dengan adanya aplikasi desktop yang diterapkan dalam rumah sakit dapat membantu proses penyajian informasi-informasi yang tepat dan akurat sesuai dengan aktivitas pelayanan yang dilakukan pada rumah sakit. Berdasarkan proses pembuatan aplikasi desktop, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu:

- Aplikasi desktop ini dirancang sesuai dengan kebutuhan di Rumah Sakit Umum Daerah Cideres yaitu sistem yang mampu memprediksi berapa jumlah obat yang harus dipesan oleh rumah sakit dan kapan harus dilakukan pemesanan ulang untuk sebuah obat menggunakan rumus EOQ dan ROP dalam proses perhitungannya.
- Sistem yang dirancang dapat memvalidasi data yang diinput untuk mencegah kesalahan dalam pencatatan data obat.
- Penggunaan form permintaan stok ulang berguna untuk membantu dalam hal melihat obat yang masih tersedia di gudang farmasi dan tidak dianggap habis oleh gudang farmasi atau apotik lalu dapat dipesan oleh depo untuk disimpan di depo sebagai obat yang harus selalu tersedia.
- Aplikasi desktop ini memiliki data obat yang bisa dilihat oleh depo maupun gudang farmasi berbentuk tabel dengan penggunaan fitur first in first out pada form permintaan stok ulang.

### B. Saran

Demi kemajuan bagi “Rumah Sakit Umum Daerah Cideres” untuk kedepannya, maka berikut ini terdapat beberapa saran yang disampaikan agar bisa dipertimbangkan bagi pengembangan program aplikasi desktop dikemudian hari :

- Pengembangan fitur card management pada penjualan obat dan stok obat.
- Pengembangan fitur untuk melakukan scanning obat agar bisa melakukan prosedur first in first out.
- Pengembangan aplikasi kearah web agar bisa dilakukan pengaksesan informasi di mana saja dan kapan saja.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Sutabri, konsep sistem informasi, Yogyakarta: CV ANDI OFFSET, 2012.
- [2] N. Puspitasari, A. Erna Permanasari dan H. Adi Nugroho, “Analisis Penerapan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit Menggunakan Metode UTAUT dan TTF,” *JNTEI*, vol. II, no. 4, p. 227, 2013.
- [3] J. HUTAHAEN, Konsep Sistem Informasi, Yogyakarta: DEEPUBLISH, 2015.
- [4] M. ., A. K. Kusri, tuntunan praktis membangun sistem informasi akuntansi dengan visual basic dan microsoft SQL server, Yogyakarta: Andi

Publisher, 2007.

- [5] J. Enterprise, *Mengenal Java dan Database dengan NetBeans*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2015.
- [6] w. g. s. c. d. i. johan vos, *pro javafx 8*, new york: apress, 2014.
- [7] d. m. jeff linwood, *Beginning Hibernate 2nd*, New York: apress, 2010.
- [8] R. H. S. S. Dr. Rng, *Pemrograman Database menggunakan MySQL*, Yogyakarta: Andi, 2016.
- [9] y. priyadi, *KOLABORASI SQL & ERD DALAM IMPLEMENTASI DATABASE*, Bandung: Andi Publisher, 2014.
- [10] R. Afrianto, "Pengertian Flowchart Dan Jenis – Jenisnya," 20 11 2014. [Online]. Available: <https://rahmatarifianto.wordpress.com/2014/11/20/pengertian-flowchart-dan-jenis-jenisnya/>. [Diakses 3 4 2019].
- [11] R. A. M. Eric J. Naiburg, *UML for Database design*, Boston: addison wesley, 2001.
- [12] M. simbar, "ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KAYU CEMPAKA PADA INDUSTRI MEBEL DENGAN MENGGUNAKAN METODE EOQ (Studi Kasus Pada UD. Batu Zaman)," *jurnal ilmiah*, p. 5, 2014.
- [13] T. lukmana, "Penerapan Metode EOQ dan ROP (Studi Kasus: PD. BARU)," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 1, no. 3, p. 272, 2015.
- [14] R. Afriyanto, "Pengertian, Perbedaan White Box Dan Black Box Testing dan Contoh," 31 3 2014. [Online]. Available: <http://rivayiarifianto.blogspot.com/2014/03/pengertian-perbedaan-white-box-dan.html>. [Diakses 3 4 2019].