

## MEMBANGUN INVENTORY DECISION SUPPORT SYSTEM UNTUK PENENTUAN KEBIJAKAN PERSEDIAAN OBAT DENGAN MENERAPKAN METODE CONTINUOUS REVIEW

### DEVELOPING INVENTORY DECISION SUPPORT SYSTEM FOR MEDICINES INVENTORY POLICY USING CONTINUOUS REVIEW AND WATERFALL METHODS

Dhiya Afwan Taufiq<sup>1</sup>, Rachmadita Andreswari<sup>2</sup>, Budi Santosa.<sup>3</sup>

Prodi S1 Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom

<sup>1</sup>taufiq@students.telkomuniversity.ac.id, <sup>2</sup>andreswari@telkomuniversity.ac.id,

<sup>3</sup>budisantosa@telkomuniversity.ac.id.

Klinik Medika 24 merupakan salah satu klinik pratama yang berada di daerah Kabupaten Bandung. Pada klinik Medika 24 pengendalian obat yang terdapat di klinik tersebut terbilang belum baik, sehingga mengakibatkan permasalahan bagi klinik ini yaitu persediaan obat melebihi dari permintaan tiap bulan yang berdampak pada tingginya total biaya persediaan. Hal ini dapat terjadi karena klinik Medika 24 belum mengklasifikasikan obat berdasarkan nilai pemakaiannya dan tingkat kekritisan obat tersebut dalam pengendalian obatnya, serta dalam melakukan pemesanan obat klinik Medika 24 tidak memperhatikan persediaan maksimum dan sisa persediaan yang ada.

Untuk mengatasi masalah tersebut, pada penelitian ini dilakukan pengklasifikasian obat dengan menggunakan analisis ABC-VED dan menerapkan sistem inventori probabilitistik metode Continuous Review (s,S) untuk menghasilkan parameter persediaan yang mendekati optimal dengan metode waterfall Sistem untuk membangun sistem berbentuk aplikasi java sesuai dengan kebutuhan.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem informasi khususnya aplikasi dengan jenis DSS (Decision Support System) dengan menerapkan optimasi metode continuous review dan waterfall sesuai dengan kebutuhan order dari setiap obat yang ada di gudang Klinik Medika 24. DSS inventory policy ini mempunyai kelebihan untuk menambah kemudahan user seperti input obat baru, menghapus ataupun mengedit data obat yang sudah ada serta pembuatan laporan untuk mengetahui jumlah pemesanan obat yang harus dipesan oleh klinik Medika 24. Dengan menerapkan penelitian ini maka biaya di gudang persediaan akan berkurang mengikuti kebutuhan permintaan pelanggan.

**Kata Kunci :** *Continuous review, Decision System, Inventory, Overstock, Waterfall*

#### Abstract

Medika 24 clinic is one of first clinic that exist in Bandung District area. In Medika 24 clinic, the controlling of medicines included in not good category in the inventory, so that was the problem for clinic itself. The biggest problem happened, clinic have higher number for inventory than the demands in a year so this condition caused high cost in inventory only. This case can be happened because Medika 24 clinic cannot classified it first based on usage value and level of medicines critical in medicines control. When Medika 24 clinic order medicines to the supplier, they cannot define the maximum capacity of inventory and the inventory residual.

From the problem description, in this research done with medicines classification using ABC-VED analysis and implement inventory probability of Continuous Review Method to generate inventory parameter that close optimal number as waterfall method system for builded system with java application finishing that meet the requirements.

Based on the problem, the purpose of this research is for builded information system application especially with a kind of DSS (Decision Support System) with implemetating continuous review method and waterfall according the order requirement from every medicines in the clinic medicine inventory. This DSS inventory policy has many advantages for user who using it like input new medicine data, delete and edit the existing medicine data and document generating for knowing how many medicine that should do the order from Medika 24 clinic to the supplier.

**Keyword :** *Continuous review, Decision System, Inventory, Overstock, Waterfall*

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi (TI) dan sistem informasi (SI), memberikan dampak yang banyak untuk kemudahan pada berbagai aspek kegiatan bisnis. TI terus berkembang untuk memenuhi kebutuhan informasi dunia bisnis dengan sangat cepat, tepat waktu, relevan, dan akurat.

Pemanfaatan TI menjadi suatu keharusan yang tidak dapat dihindari oleh setiap perusahaan yang ingin mendapatkan dirinya pada posisi paling depan dalam suatu industri atau layanan bisnis. Persaingan bisnis yang ketat menuntut perusahaan untuk membentuk kembali strategi dan taktik bisnis sehari-hari. Jika dilihat secara mendalam, inti dari persaingan perusahaan terletak bagaimana perusahaan dapat memberikan pelayanan dengan harga yang lebih murah, kualitas yang lebih baik dan lebih cepat (*better, cheaper, faster*). Salah satu syarat klinik yang baik adalah ruang obat didalam layanan farmasi. Aspek terpenting pada layanan farmasi adalah pengoptimalan manajemen obat seperti perencanaan untuk ketersediaan yang terjamin, keamanan dan efektifitas dari manajemen obat. Ketersediaan obat di klinik Medika 24 menjadi masalah bagi kegiatan operasional klinik itu sendiri. Apabila ketersediaan obat berlebih akan menyebabkan biaya yang harus ditanggung oleh klinik, yaitu biaya untuk menyimpan obat meningkat. Tujuan dari manajemen persediaan itu sendiri adalah untuk meminimasi investasi pada persediaan tetapi tetap konsisten pada pelayanan persediaan. Jadi pada lembaga kesehatan klinik harus mengatur persediaan obat untuk melayani pasiennya dan investasi persediaan obat tidak tinggi.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun *Inventory Decision Support System (IDSS)* yang dapat membantu menjaga jumlah stok obat yang ada di gudang.
2. *Inventory Decision Support System (IDSS)* membantu menghemat biaya penyimpanan obat yang ada di gudang melalui aplikasi IDSS.

## 2. Studi Literatur

### 2.1. Persediaan

Persediaan merupakan bahan-bahan, bagian yang disediakan, dan bahan-bahan dalam proses yang terdapat dalam klinik Medika 24 untuk memenuhi permintaan dari pelanggan<sup>[1]</sup>. Pada studi kasus klinik Medika 24 yang dimaksud dengan bahan-bahan persediaan adalah obat di gudang persediaan. Obat atau persediaan itu sendiri merupakan sumber daya yang menanggung di klinik Medika 24 dimana keberadaannya menunggu proses lebih lanjut.

### 2.2. Proses Bisnis

Proses bisnis adalah semua proses layanan yang mendukung proses produksi. Proses bisnis terdiri dari sekumpulan tugas yang saling terkait dan menggunakan pengelolaan dari sumber daya untuk menghasilkan tujuan yang diinginkan dari klinik Medika 24 yaitu penentuan order obat yang optimal. Aktivitas yang terstruktur dan terukur untuk mendukung tujuan umum dari klinik Medika 24. Terdapat didalamnya penekanan yang kuat “bagaimana” pekerjaan yang dijalankan di klinik Medika 24, khususnya pada pekerjaan penentuan kuantitas order obat, maka dari itu suatu proses merupakan urutan spesifik dari aktivitas kerja<sup>[3]</sup>.

### 2.3. Metode Waterfall

Metode waterfall adalah sebuah metodologi pengembangan sistem pada rekayasa perangkat lunak yang digunakan untuk men-struktur, merencanakan, dan mengontrol proses pengembangan sebuah sistem informasi. Setiap metodologi yang tersedia setidaknya cocok untuk jenis proyek tertentu berdasarkan teknis yang dibutuhkan. Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan terurut mulai dari level kebutuhan sistem. Pada pengembangan sistem IDSS menjadikan sistem yang dibuat teratur sesuai dengan konsep. Pendekatan dilakukan secara berurutan melewati analisa kebutuhan, desain, pengkodean, dan pengujian sistem.<sup>[5]</sup>

### 2.4. Java

Penerjemahan optimasi *continous review* di klinik Medika 24 ke dalam bahasa pemrograman untuk menyelesaikan masalah pengadaan barang yang selalu *overstock* menggunakan bahasa pemrograman java. Pemilihan bahasa pemrograman ini dikarenakan bahasa ini dapat dijalankan secara *multiplatform* sehingga tidak perlu bekerja 2 kali untuk dijalankan pada *platform* yang berbeda dan bahasa program ini adalah bahasa untuk program yang berorientasi objek sehingga cocok untuk digunakan dalam pengembangan IDSS.

### 2.5. Database

Pengembangan *Inventory Decision Support System* membutuhkan *database* untuk menyimpan seluruh data yang dibutuhkan aplikasi. Sesuai dengan kebutuhan dari klinik Medika 24 dimana terdapat dua aktor yang

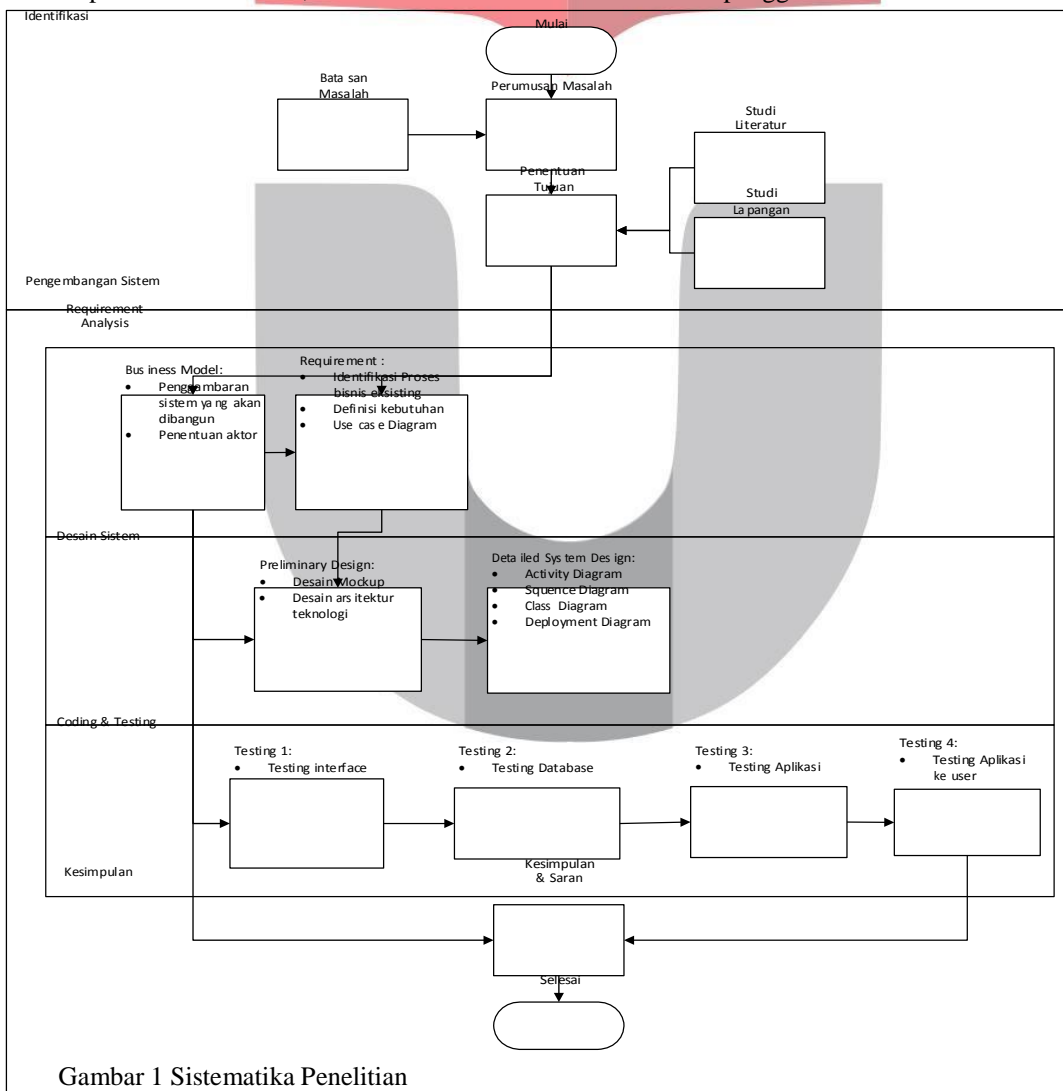
berbeda lokasi perangkat kerasnya sehingga *database* MySQL dipilih untuk memenuhi kebutuhan tersebut., karena MySQL dapat digunakan secara terpisah dan mendukung *cloud* yang memungkinkan *database* dapat diakses dari mana saja.

**2.6. Unified Modelling Language**

Pada penelitian *Inventory Decision Support System* untuk mendapatkan hasil yang maksimal dalam pengembangan aplikasi maka dibutuhkan UML. UML sendiri merupakan metode pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan metode grafis untuk visualisasi, spesifikasi, konstruksi serta dokumentasi. UML sudah menjadi standar untuk visualisasi, menetapkan, membangun dan mendokumentasikan arti suatu sistem perangkat lunak menjadikan penelitian ini menerapkan UML sebagai dasar dokumentasi dan visualisasi.

**3 Metodologi Penelitian**

Dalam penelitian ini dirancang untuk mengikuti kebutuhan dari permasalahan yang terjadi pada klinik Medika 24. Permasalahan yang ada adalah ketika klinik tidak bisa menentukan kuantitas dari pemesanan yang dilakukan untuk mendapatkan hasil yang tepat (tidak boros dan tidak kurang). Sistem dibuat untuk memenuhi ketepatan akan pemesanan, sehingga tidak terjadi lagi *overstock* yang mengakibatkan pemborosan menumpuk digudang saja dan *stockout* dimana klinik kehilangan keuntungan ketika pembeli tidak mendapatkan barang yang diinginkan. Perancangan dilakukan bertahap melalui analisis yaitu analisis kebutuhan, analisis proses bisnis saat ini, analisis proses bisnis usulan, analisis kebutuhan sistem dan analisis pengguna sistem.



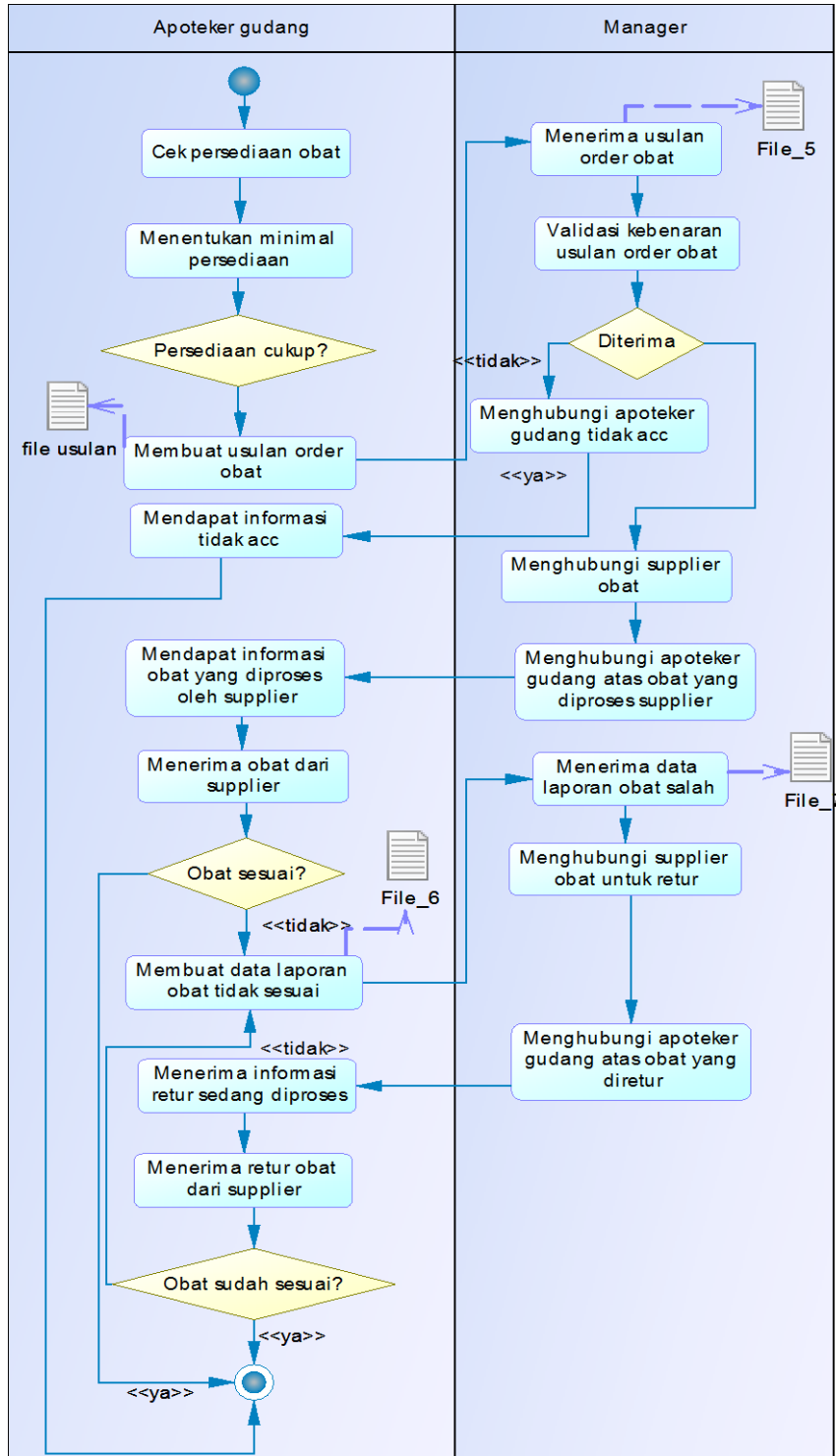
Gambar 1 Sistematika Penelitian

4. Analisis dan Pembahasan

4.1 Analisis Proses Bisnis Saat Ini

Dalam perancangan suatu sistem yang lebih baik dari sistem yang lama, dibutuhkan suatu proses bisnis yang dapat menjelaskan seluruh aktivitas sistem secara efektif dan efisien. Oleh karena itu, dibutuhkan proses bisnis yang sedang berjalan sebagai data.

Bedasarkan analisis yang dilakukan di klinik Medika 24 khususnya di bagian gudang persediaan, terdapat beberapa kegiatan yang menjadi core proses bisnisnya yang memiliki hubungan dengan penelitian kali ini, yaitu kegiatan pemesanan kepada pemasok, dan jumlah pesanan yang dibeli.



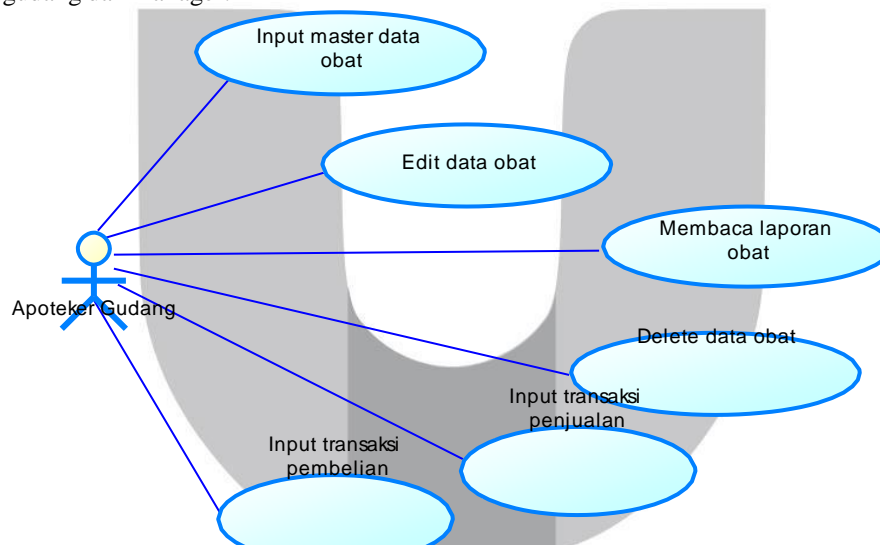
Gambar 2 Proses Bisnis Existing

#### 4.2. Proses Bisnis Usulan

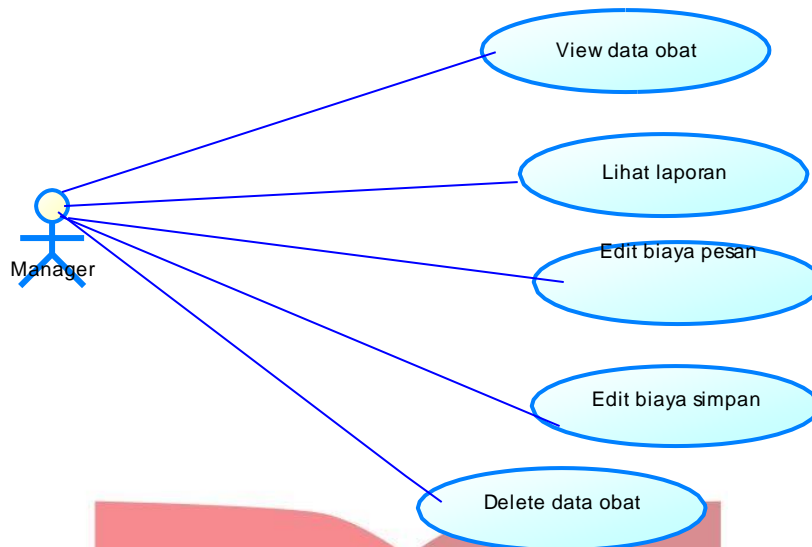
Secara umum proses bisnis usulan yang dirancang diharapkan dapat menyelesaikan masalah yang terjadi pada proses bisnis awal. Pada proses bisnis usulan dilakukan perbaikan proses order obat dari proses bisnis existing, maka yang diperbaiki adalah aktivitas harian, bulanan dan tahunan. Didalam pembuatan aplikasi IDSS sendiri dibuat aktivitas harian bulanan dan tahunan sesuai dengan peran aktor yang akan dibuat dalam aplikasi IDSS. Dengan memperbaiki 3 aktivitas yang dipakai oleh sistem maka aktor manager, dan apoteker gudang dapat melakukan aktivitas dengan perannya masing-masing. Jika hanya bulanan yang dipakai dalam menggunakan aplikasi ini yang terjadi adalah manager tidak bisa melihat stok aktual yang berkurang atau bertambah sesuai dengan transaksi yang terjadi setiap harinya, maka diadakanlah aktivitas harian untuk mengurus perubahan kuantitas stok obat setiap harinya. Pada aktivitas ini karyawan melakukan edit stok obat terjual atau bertambah yang mempengaruhi aktivitas bulanan pada stok obat, sistem juga merekam tanggal terjadinya edit stok obat pada aktivitas harian. Pertama kali aktivitas yang harus dikerjakan adalah tahunan dengan tujuan untuk menentukan berapa banyak barang yang harus dipesan, aktivitas tahunan melakukan input data yang dibutuhkan sistem mulai dari input nama obat, isi dalam bos, jumlah max box/slot, stok obat, jumlah permintaan selama setahun, jumlah penjualan selama setahun, harga beli, harga jual, dan klasifikasi setiap obat. Semua data obat yang dikumpulkan akan dihitung oleh aplikasi IDSS untuk mendapatkan hasil pemesanan yang ideal.. Aktivitas bulanan sistem, karyawan melihat laporan yang dibuat oleh sistem untuk mengetahui berapa jumlah obat yang harus dipesan yang didapat dari aktivitas tahunan dan harian.

#### 4.3. Use Case

Pada sistem informasi *inventory decision support system* mempunyai beberapa fitur yang dapat diakses oleh user yang berkaitan saja. Di dalam *Invneterory Decision Support System* terdapat dua aktor yang dirancang yaitu apoteker gudang dan manager.



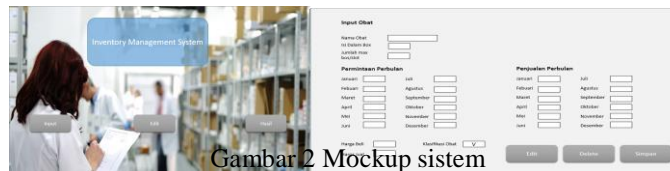
Gambar 3 Use Case Apotekr Gudang



**Gambar 4 Use Case Manager**

#### 4.4. Desain Mockup

Desain awal terdiri dari mockup interface sistem untuk menjadi acuan pertama gambaran tampilan antar muka antara aplikasi dengan pengguna atau operator sistem. Berikut ini adalah gambar mockup dari tampilan antar muka.



**Gambar 2 Mockup sistem**

### 5. Pengujian dan Analisis Sistem

#### 5.1. Pengujian Aplikasi

Dari pengujian yang dilakukan sebanyak dua puluh kali pada percobaan fungsional aplikasi, hasil pengujian sesuai dengan kebutuhan dari klinik Medika 24 dimana *GUI* dapat dimengerti oleh pengguna, sistem dapat diandalkan, sistem dapat memberikan kemudahan dalam mengambil keputusan *order* obat, sistem dapat dipercaya sebagai alat dalam penentuan *order* obat, dan sistem dapat memberikan nilai tambah kepada gudang persediaan.

Bedasarkan Pengujian yang dilakukan terhadap pegawai sesuai dengan otoritas yang ada di klinik Medika 24 hasilnya adalah sebagai berikut.

**Graphic User Interface:** Menu mudah dimengerti. Fitur yang ada mudah dimengerti. Informasi tentang penggunaan mudah dimengerti.

**Reliability:** Sistem dapat memproses data inputan obat dengan benar. Sistem dapat memberikan keputusan jumlah *order* obat yang tepat sesuai dengan kebutuhan klinik.

**Responsiveness:** Aplikasi memberikan respon yang cepat. Sistem dapat memberikan solusi untuk untuk setiap user yang menggunakan.

**Trust:** Sistem dapat digunakan sebagai media pengontrolan stok obat.

**Personalization:** Sistem dapat memberikan nilai tambah bagi setiap pengguna yang menggunakannya.

### 6. Saran dan Kesimpulan

#### 6.1. Kesimpulan

Bedasarkan hasil pengolahan data dan pengembangan *Inventory Decision Support System* dengan menggunakan metode *Continous Review*, dan *Waterfal* maka IDSS dapat membantu menentukan jumlah pesanan kepada karyawan klinik Medika 24 dan IDSS dapat menentukan kapan harus dilakukannya pemesanan barang dan jumlah maksimal yang disarankan dengan menggunakan fitur input stok obat pada aktivitas input master data dan dikontrol melalui fitur transaksi sebagai *trigger* pemesanan barang.

## 6.2. Saran

Pengembangan *Inventory Decision Support System* belum sempurna dan bisa dijadikan bahan untuk penelitian selanjutnya, oleh karena itu *Inventory Decision Support System* memberikan saran kepada peneliti selanjutnya yang ingin meneruskan penelitian ini. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya sistem dapat diintegrasikan dengan sistem lain, baik di bagian *point of sales* maupun sistem bagian pasien. Sistem dibuat lebih umum sehingga dapat dipakai di berbagai klinik tidak hanya di klinik Medika 24.

### Daftar Pustaka:

- [1] Sethi, P. Suresh, Yan. Houmin Yan. Hanqin Zhang. 2005. *Inventory and Supply Chain Management with Forecast Updates*. New York: Springer..
- [2] Kendall, Kenneth E. Kendall, Julie E 2011. *System Analysis and Design*. New Jersey: Prentice Hall.
- [3] Satzinger, John W. Jackson, Robert B. Burd, Stephen D. 2010. *System Analysis and Design In A Changing World*. Canada: Course Technology.
- [4] Senator Nur Bahaga. 2006. *Sistem Inventory*. Bandung: Penerbit ITB.
- [5] Toomey, John W. 2000. *Inventory Management*. New York: Springer
- [6] Max Muller. 2003. *Essentials of Inventory Management*. USA: Amacom.
- [7] Damelio, Robert. 2011. *The Basic of Process Mapping 2nd Edition*. London: CRC Press.
- [8] J. Madachy, Raymond. 2007. *Software Process Dynamics*. Brazil: IEEE Press.
- [9] Laudon, Kenneth C. 2012. *Management Information Systems*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- [10] Lucas, Henry C. 2000. *Information Technology For Management*. New York: McGraw-Hill.
- [11] Alhir, Sinan Si. 2003. *Learning UML*. Sebastopol: O'Reily
- [12] Arnold, Ken. 2005. *The Java Programming Language*. California: Addison Wesley.
- [13] Gita Purnama. 2015. *Perencanaan Kebijakan Persediaan Obat dengan Metode Continous Review dan Metode Hybrid Sistem untuk Meminimumkan Total Biaya Persediaan (Tugas Akhir)*. Bandung: Universitas Telkom.
- [14] Gosling, James. 2005. *The Java Programming Language, Fourth Edition*. California: Addison Wesley Professional.
- [15] Hambling, Brian dkk. 2013. *User Acceptance Testing*. Swindon: BCS.
- [16] Salles, Maryse. 2003. *Decision-Making and the Information System*. London: Wiley.