



Rancang Bangun Sistem Informasi Gudang Farmasi Rumah Sakit Medina

Yusuf Mauluddin¹, Ridwan Setiawan², Hera AINU Tazkia³

Jurnal Algoritma
Institut Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia
Email: jurnal@itg.ac.id

¹yusuf.mauluddin@itg.ac.id

²ridwan.setiawan@itg.ac.id

³1803092@itg.ac.id

Abstrak – Rumah Sakit Medina merupakan lembaga pelayanan kesehatan, yang menyediakan instalasi farmasi. Salah satu instalasi adalah gudang khusus farmasi. Gudang farmasi Rumah Sakit Medina baru dijalankan sehingga operasional di dalam gudang belum terkontrol dengan baik. Permasalahan yang terjadi diakibatkan karena pencatatan yang masih dilakukan secara manual, sehingga antara fisik obat dan pencatatan tidak sesuai sehingga menimbulkan kekosongan obat dan obat yang menjadi prioritas kebutuhan seringkali mengalami kekosongan. Serta masuknya barang-barang terdahulu sebelum adanya gudang yang mengalami *expired date*. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang proses bisnis dan sistem informasi proses pergudangan obat. Metoda yang digunakan dalam proses bisnis adalah dengan menerapkan sistem keluar masuknya barang berdasarkan metode FEFO (*First Expired First Out*) dan sistem pengambilan keputusan pengadaan obat berdasarkan Klasifikasi ABC. Untuk mendapatkan rancangan sistem yang sesuai maka menggunakan *Mock-up* pada pemodelan *Prototype*. Sistem informasi dibangun dengan diagram UML (*Unified Modeling Language*). Penelitian menghasilkan rancangan proses bisnis dan *Mock-up website* Sistem Informasi Gudang Farmasi Rumah Sakit Medina. Pembangunan sistem informasi menggunakan database MySQL, bahasa pemrograman PHP dan kerangka *Framework Laravel*. Dan hasil dari pengujian setiap fitur dapat berfungsi dengan baik. Dan menghasilkan output mengenai klasifikasi ABC, dimana sistem dapat memperhitungkan untuk kebutuhan prioritas pengadaan obat.

Kata Kunci – Diagram UML; Gudang Farmasi; Klasifikasi ABC; *Prototype*; Proses bisnis.

I. PENDAHULUAN

Di kota Garut terdapat beberapa Rumah Sakit yang dapat melayani pasien salah satunya RS. Medina. RS. Medina merupakan pusat pelayanan kesehatan yang baru didirikan pada tahun 2021 dan terletak di Wanaraja kabupaten Garut. RS. Medina menyediakan berbagai jenis pelayanan, salah satunya yaitu instalasi farmasi. Untuk melakukan pelayanan farmasi, RS. Medina menyediakan obat dan bahan obat untuk kebutuhan kefarmasian. Persediaan tersebut disimpan di gudang khusus farmasi, agar mempermudah proses pelayanan dan penyaluran obat-obatan menuju apotek rumah sakit, yang nantinya akan disalurkan kepada pasien. Di RS. Medina Gudang farmasi baru dijalankan pada bulan Februari 2022 sehingga segala bentuk transaksi atau aktivitas di gudang belum terkelola dengan baik. Hal tersebut dibuktikan dengan sistem pencatatan dan pengolahan data yang masih dilakukan secara manual menggunakan kartu stok. Dengan menggunakan sistem manual sering kali stok yang tercatat tidak sesuai dengan fisik obat yang ada pada rak gudang. Ketika apoteker menunjukkan resep kepada pihak gudang untuk mengambil obat yang dibutuhkan sering terjadi kekosongan obat dikarenakan stok yang tidak pasti. Didalam kartu stok, obat yang dibutuhkan masih ada tetapi pada saat pengecekan obat di rak gudang kosong. Dan dari stok terdahulu banyak obat yang tidak mengalami pergerakan

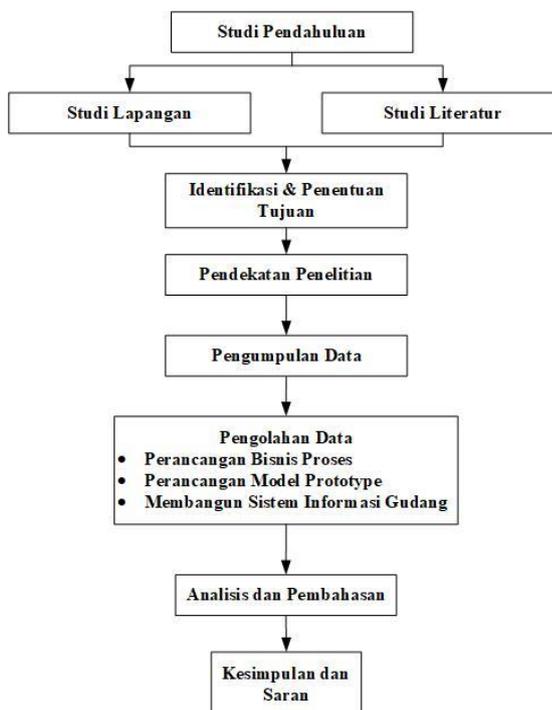
sehingga mengakibatkan *expired date*, sedangkan obat yang dibutuhkan apoteker menurut daftar resep kadang tidak ada. Gudang dikatakan baik jika mampu memberikan informasi yang akurat [1]. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan perancangan sistem informasi gudang agar segala bentuk transaksi obat dapat teraudit dan setiap laporan yang dikeluarkan akurat dengan stok obat yang ada di gudang [2]. Dan diperlukan optimasi terhadap stok obat yang menjadi prioritas yang sering dikeluarkan serta mencegah adanya stok menumpuk yang mengakibatkan *expire date* sehingga merusak mutu atau kualitas obat [3]. Selain permasalahan yang terjadi pada stok obat, juga terdapat masalah pencarian (*picking*) obat di gudang yang memakan waktu cukup lama. Akibatnya pelayanan farmasi terhambat karena pencarian obat yang lama di gudang. Dengan melakukan perancangan sistem informasi yang baik aktivitas gudang dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Dalam membangun sebuah sistem informasi gudang diperlukan rancangan proses bisnis untuk menggambarkan sistem yang dibutuhkan [4].

Penelitian terdahulu [5] menyatakan bahwa dengan melakukan perancangan sistem informasi menggunakan model *Prototype* dan metode UML (*Unified Modeling Language*) dapat mempermudah menggambarkan proses bisnis yang berjalan sehingga sistem yang dirancang sesuai kebutuhan. Dengan melakukan perancangan sistem informasi gudang menggunakan metode UML dapat mempermudah dalam menggambarkan proses bisnis yang akan dirancang sehingga sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan *user* [6]. Pada Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa pengembangan sistem dengan menggunakan model *Prototype* dapat mempermudah dalam menggambarkan spesifikasi terhadap sistem yang dibutuhkan [7]. Sedangkan pada penelitian terdahulu menyatakan bahwa untuk melakukan optimasi terhadap prioritas obat agar dapat mengantisipasi kehabisan stok obat dan mengklasifikasikan obat sesuai kebutuhan dengan menggunakan metode ABC (*Always Better Control*) [3], [8]. Pada penelitian sebelumnya [9] menyatakan bahwa dengan perncangan sistem informasi gudang menggunakan konsep FEFO (*First Expired First Out*) diharapkan dapat memberikan informasi terhadap obat yang harus segera dikeluarkan sesuai dengan *expired date*. Dari penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa untuk membangun sistem informasi perlu dilakukannya perancangan bisnis proses terlebih dahulu.

Pada penelitian terdahulu, untuk menentukan prioritas obat menggunakan metode ABC berbasis Excel, sedangkan pada penelitian ini metode ABC diadopsi dari penelitian terdahulu, dan dituangkan kedalam bahasa pemrograman. Sehingga pembeda antara penelitian ini adalah yang semula menggunakan perhitungan manual dengan *excel*, bisa dengan otomatis memunculkan kelas ABC. Dengan menginput setiap obat yang dikeluarkan maka output dari sistem berbasis *Website* ini adalah prioritas obat berdasarkan kelas ABC. Adapun *safety stock* pada sistem ini mengguakan ketentuan dari manajemen farmasi. Sehingga sistem yang dirancang dan dibangun akan sesuai dengan kebutuhan gudang farmasi RS. Medina dengan memperhatikan setiap pergerakan barang yang ada digudang farmasi.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang dilakukan di RS. Medina menggunakan penelitian kualitatif dengan melakukan observasi langsung ke gudang farmasi dan melakukan wawancara kepada pihak gudang. Pada penelitian ini akan dilakukan perancangan bisnis proses untuk membangun sistem informasi yang optimal sehingga dapat mengatasi permasalahan yang ada dengan menggunakan Model *Prototype* dan diagram UML (*Unified Modeling Language*) membuat model perancangan bisnis proses untuk kebutuhan sistem informasi gudang, adapun data yang digunakan yaitu hasil dari transaksi atau aktivitas gudang farmasi. Sedangkan untuk mengatasi stok mati akan diterapkannya metode FEFO (*First Expired First Out*) agar segala aktifitas keluar masuknya obat terkontrol [10], data yang digunakan didapatkan dari data stok obat terdahulu yang mengalami masa *expired*. Untuk mengoptimasikan obat yang menjadi prioritas maka didalam sistem akan diterapkan metode ABC (*Always Better Control*) data yang digunakan adalah data obat keluar atau habis pakai. Dan untuk mengantisipasi habisnya obat akan dimunculkan peringatan *safety stock*[8] untuk mencegah kekosongan obat di gudang. Berikut merupakan tahapan dari metode penelitian yang dilakukan:



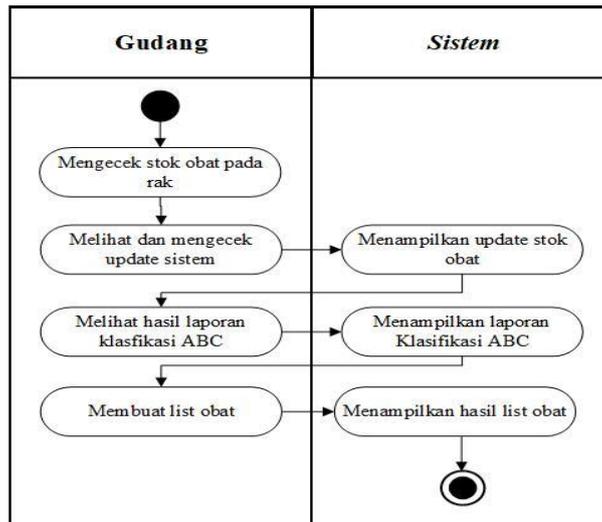
Gambar 1: Metode Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan studi lapangan atau observasi langsung ke tempat penelitian, dan melakukan identifikasi terhadap beberapa masalah yang ada di gudang farmasi. Setelah mengamati dilakukan tindak lanjut untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan untuk selanjutnya diproses untuk memecahkan masalah penelitian. Adapun alur dari penelitian ini yaitu merancang proses bisnis, dari hasil rangkaian proses tersebut akan dirancang menggunakan model *Prototype*, setelah model sesuai dengan kebutuhan sistem gudang, maka akan dibangun sebuah sistem informasi untuk gudang farmasi RS. Medina.

III. HASIL DAN DISKUSI

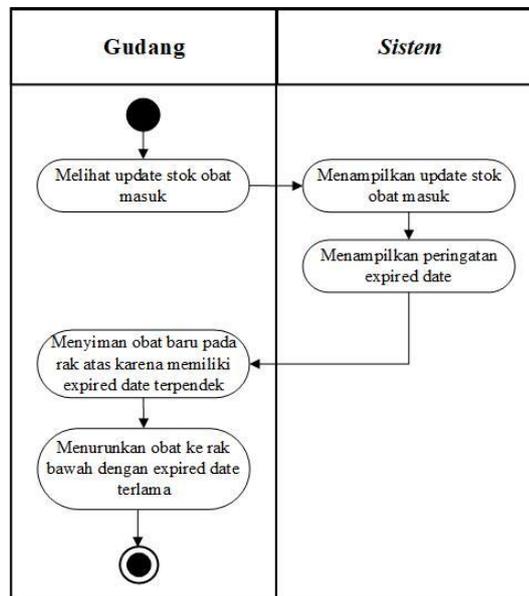
A. Rancangan Proses Bisnis

Perancangan proses bisnis dilakukan dengan menggunakan diagram UML salah satu diagram yang digunakan untuk merancang adalah *activity diagram*. Proses bisnis mencakup penggambaran ke tingkat aktivitas dari proses dan sub proses yang dikandungnya [11]. Berikut merupakan *activity diagram* pada pengadaan obat yang diprioritaskan:



Gambar 2: Activity Diagram Pengadaan Obat dengan Klasifikasi ABC

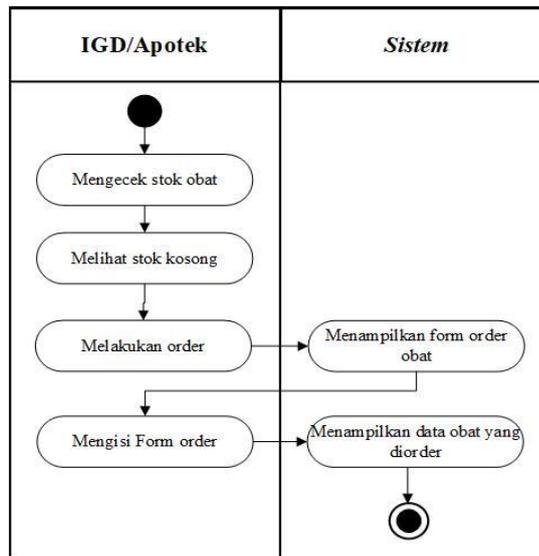
Proses pengadaan obat digudang farmasi setelah adanya sistem maka staf gudang mengecek stok obat pada rak penyimpanan dan mengecek stok obat yang akan segera habis berdasarkan *update* dari sistem informasi. Maka sistem menampilkan daftar stok obat yang akan segera habis dan harus dilakukan pengadaan. Sebelum melakukan pengadaan obat, staf gudang melihat dan mengecek Hasil Klasifikasi ABC. Sistem informasi menampilkan laporan berdasarkan klasifikasi ABC. Laporan ini berfungsi untuk melakukan pengadaan obat yang harus diprioritaskan. Sedangkan untuk *activity diagram* penyimpanan obat masuk berdasarkan FEFO yaitu:



Gambar 3: Activity Diagram Penyimpanan Obat Masuk

Proses penyimpanan obat masuk ke gudang yaitu pihak gudang melihat update stok obat masuk, maka sistem akan menampilkan update stok obat masuk sesuai dengan pemasukan obat baru. Sistem akan menampilkan peringatan bahwa *expired date* yang telah ditambahkan pada obat masuk lebih cepat dari *expired date* yang ada pada rak sebelumnya. Maka pihak gudang akan menyimpan obat baru tersebut kedalam rak atas. Kemudian menurunkan obat yang memiliki masa *expired date* lama ke rak bawah agar sistem FEFO dapat berjalan, maka antara sistem dan penempatan kedekatan obat dalam proses bisnis dapat berjalan. Dan untuk *activity diagram*

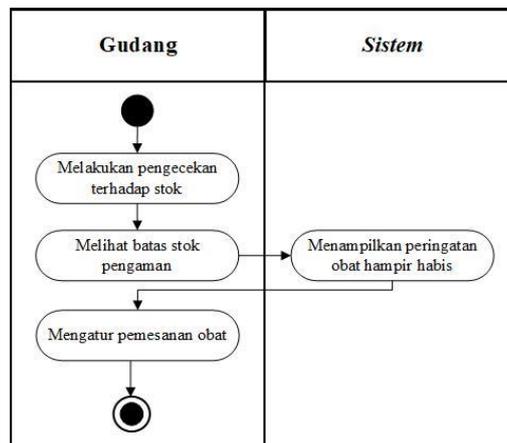
obat keluar berdasarkan FEFO yaitu:



Gambar 4: Activity Diagram Obat Keluar menuju Apotek dan IGD

Proses obat keluar dari gudang farmasi menuju apotek dan IGD yaitu melakukan pengecekan stok obat untuk kebutuhan pelayanan. Ketika melihat persediaan obat kosong diapotek atau IGD maka pihak tersebut melakukan permintaan obat ke gudang dengan menggunakan menu *order* pada sistem, maka sistem akan menampilkan form pemilihan nama obat, *quantity*, harga, dan mengeluarkan *expired date* tercepat pada setiap obat secara otomatis maka pengeluaran barang berdasarkan FEFO sudah berjalan dalam sistem; Apotek dan IGD mengisi form *order* tersebut sesuai dengan daftar list obat yang dibutuhkan oleh masing-masing dan melakukan *check out*. Maka sistem akan menampilkan data obat yang diorder.

Untuk *activity diagram* berdasarkan safety stock:



Gambar 5: Activity Diagram Ketentuan Pengaman Stock

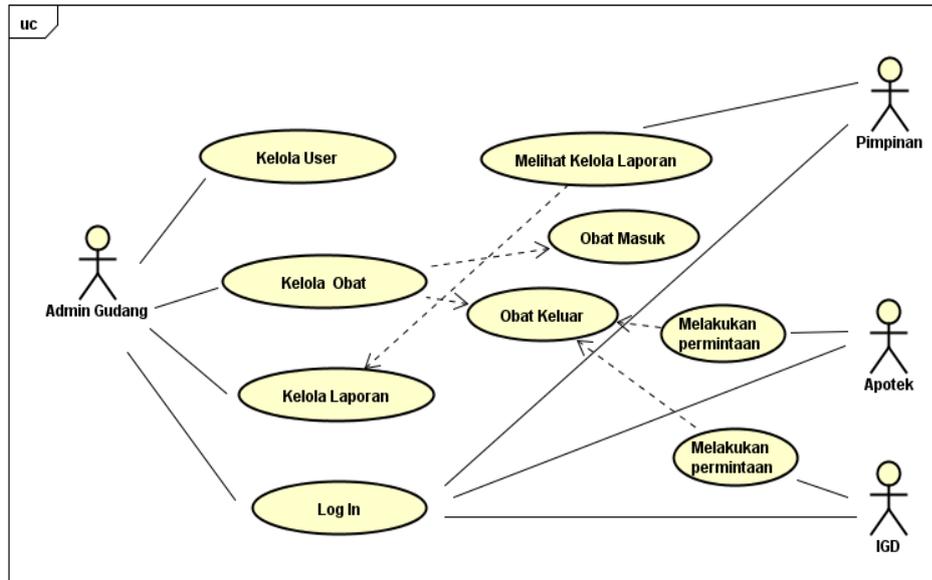
Ketentuan manajemen gudang farmasi untuk melakukan pengecekan dan pencegahan kekosongan pada setiap obat maka diberlakukannya pengamanan stock atau yang disebut dengan *safety stock* setiap obat ketika stok mencapai 25 item setiap obat pada rak penyimpanan. Melihat obat yang telah mencapai batas stok pengaman pada sistem. Sistem akan menampilkan peringatan obat yang hampir habis. Gudang akan segera melakukan pencegahan terhadap stok yang akan segera habis dan stok pengaman tersebut sebagai cadangan untuk kebutuhan satu minggu kedepan, selanjutnya akan dilakukan pengaturan pemesanan obat.

B. Rancangan *Prototype*

Prototyping adalah sebuah proses implementasi desain antar muka yang dirancang kedalam bentuk kode bahasa pemrograman [12].

1. Mendengarkan Pelanggan/ Analisis Kebutuhan

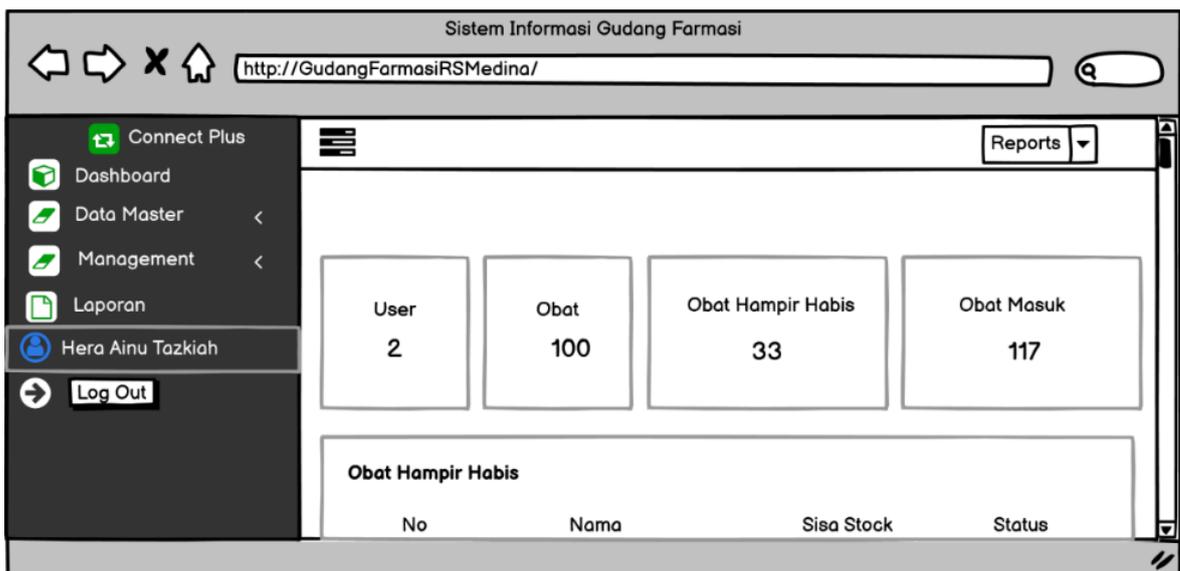
Analisis kebutuhan sistem dapat dilihat dari hasil rancangan proses bisnis yang berjalan dan proses bisnis baru maka dari hasil analisis kebutuhan akan dirancang menggunakan diagram UML [13].



Gambar 6: Scenario Use Case

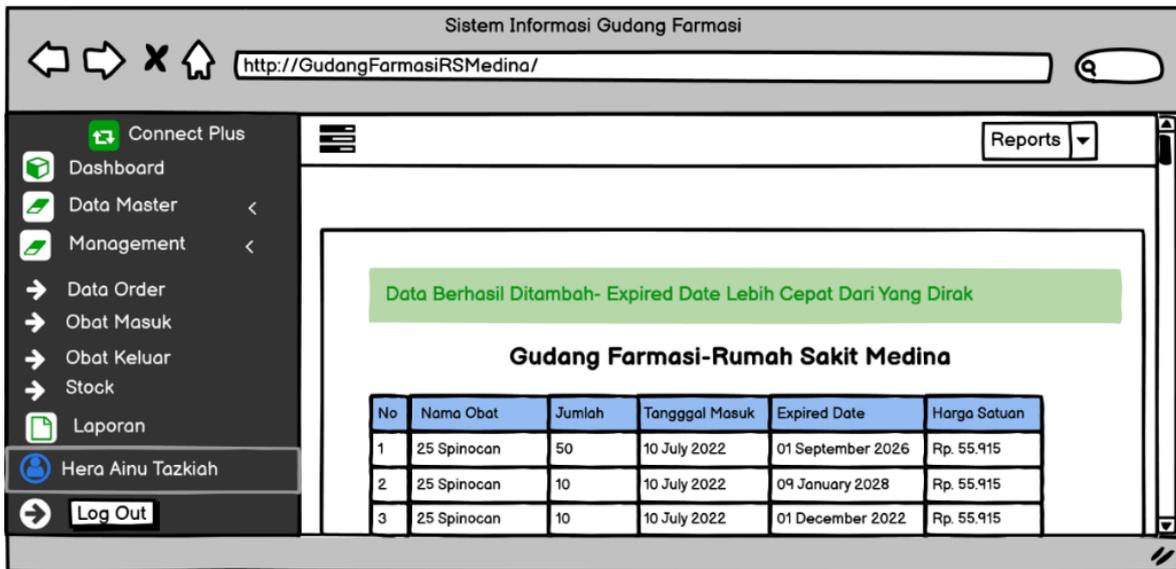
2. Membangun/ Memperbaiki *Mock-up*

Dari gambaran yang dirancang menggunakan diagram UML maka hasil *Mock-up* menggunakan perancangan *Software Balsamiq* sebagai berikut [5]. Adapun *Mock-up dashboard* yang dirancang dan akan memunculkan *safety stock*:



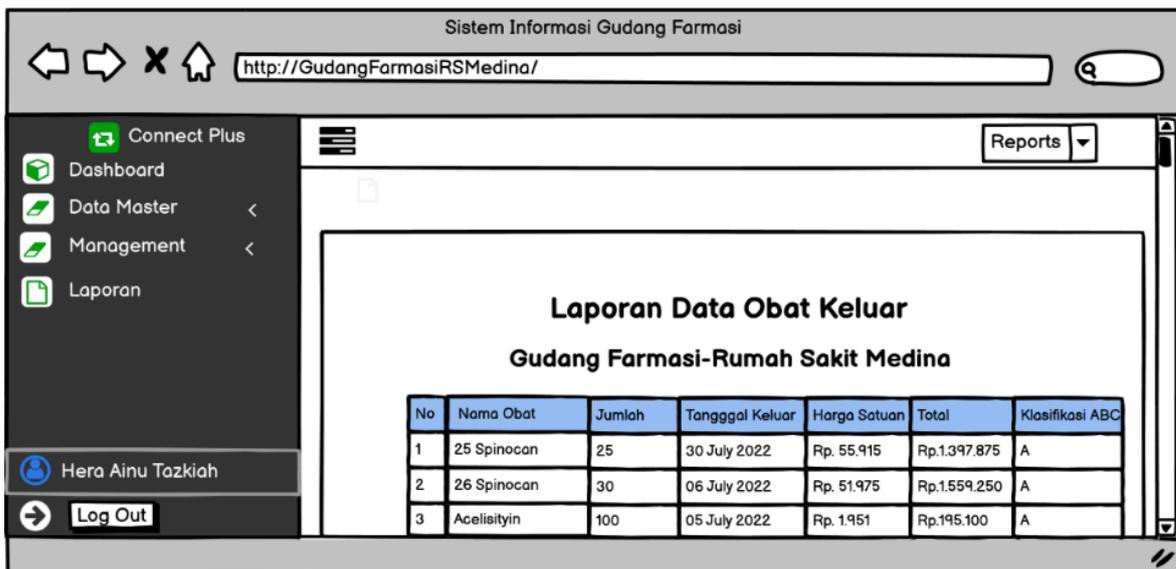
Gambar 7: Mock-Up Dashboard

Dan untuk *Mock-up input* obat masuk sukses:



Gambar 8: Mock-Up Input Obat Masuk Sukses

Berikut merupakan *Mock-up* Laporan kelas ABC:



Gambar 9. Mock-Up Laporan

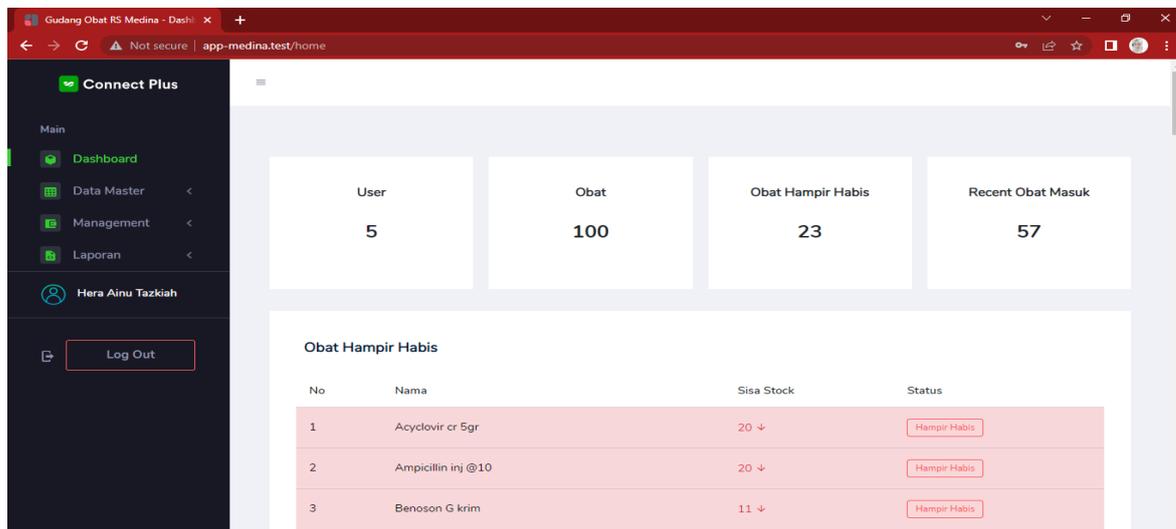
3. Pelanggan Melihat/ Menguji *Mock-up*
Setelah melakukan perancangan *Mock-up* maka selanjutnya *prototype* dianalisis apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan [5]. Setelah melihat struktur fungsional pada sistem, melalui rancangan *Mock-up* pada *software balsamiq* maka sistem yang dibutuhkan sesuai dengan operasional pada gudang farmasi RS. Medina. Seperti pada rancangan sebelumnya, agar setiap struktur menu yang ditampilkan mempermudah karyawan gudang dalam mengoperasikan sistem yang dirancang. Maka *Mock-up* yang dirancang ini akan disesuaikan dengan sistem informasi yang akan dirancang dan dibangun pada gudang farmasi RS. Medina.

C. Membangun Sistem Informasi Gudang

Membangun sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dan kerangka *Framework Laravel*. Sehingga dihasilkan sebuah sistem informasi gudang farmasi yang sesuai dengan kebutuhan.

1. *Dashboard*

Adapun hasil *dashboard* pada sistem yaitu:

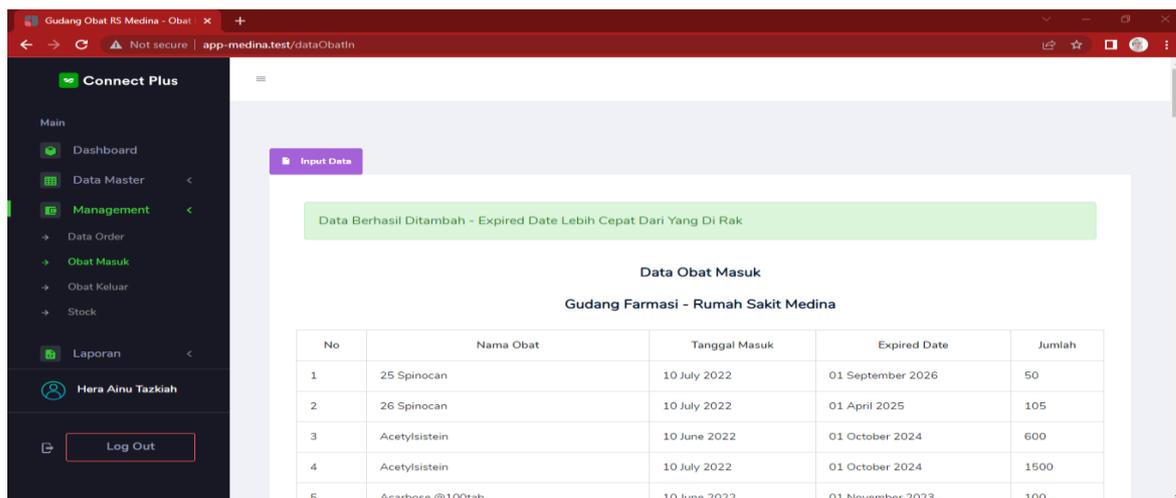


Gambar 10: Dashboard

Hasil pembuatan *dashboard*, pada tampilan *dashboard* ini terdapat tampilan *user*; obat, obat hampir habis dan *recent* obat masuk. Pada tampilan *dashboard* setiap *safety stock* yang mencapai batas ketentuan 25 item obat akan muncul peringatan dengan status hampir habis dari setiap obat.

2. *Input Obat Masuk*

Adapun hasil input obat masuk pada sistem yaitu:



Gambar 11: Input Obat Masuk Sukses

Berdasarkan hasil dari input obat masuk jika mengisi semua form pada data obat masuk maka sistem akan menyimpan pada *database* dan dari penginputan tersebut sistem dapat memisahkan setiap obat

yang segera *expired* dan yang masih lama *expired* nya sehingga pada perubahan proses bisnis mengenai penyimpanan dengan menggunakan sistem FEFO dapat terealisasi. Dimana jika *expired date* dekat maka obat berada dirak atas dan jika memiliki *expired date* jauh maka obat akan ditempatkan dirak bawah. Maka antara proses gudang dengan sistem dapat sesuai dengan prinsip FEFO.

3. Laporan Klasifikasi ABC

Dari hasil laporan berdasarkan klasifikasi ABC pada sistem, maka dapat diketahui kategori setiap kelas bahwa obat mana saja yang harus diprioritaskan [14], selain prioritas obat juga berfungsi untuk mengambil keputusan terhadap manajemen farmasi dalam melakukan pengadaan, karena dengan melihat analisis ABC ini dapat menentukan obat-obatan yang dibutuhkan.

No	Nama	Harga Satuan	Qty	Total	Pendapatan	% Pendapatan	% Kumulatif	Kelas
1	26 Spinocan	Rp. 51,975	55	Rp. 2,858,625	0.1137	11 %	11 %	A
2	B Fluid infus	Rp. 95,000	29	Rp. 2,755,000	0.1096	11 %	22 %	A
3	Asam Tranexamat inj @10	Rp. 5,060	490	Rp. 2,479,400	0.0986	10 %	32 %	A
4	Asering inf	Rp. 32,300	72	Rp. 2,325,600	0.0925	9 %	41 %	A
5	25 Spinocan	Rp. 55,915	29	Rp. 1,621,535	0.0645	6 %	48 %	A
6	Asam valproate syr	Rp. 60,984	25	Rp. 1,524,600	0.0606	6 %	54 %	A
7	Atorvastatin 20mg @30tab	Rp. 2,310	550	Rp. 1,270,500	0.0505	5 %	59 %	A

Gambar 12: Laporan Klasifikasi ABC

D. Black-Box Testing

Untuk melakukan pengujian terhadap sistem informasi yang dibuat maka uji sistem menggunakan *Black-box* adapun hasil uji sistem [15]. Sehingga sistem dapat diketahui berjalan atau tidak sesuai dengan fiturnya [16].

Tabel 1: Uji Black-box

No.	Nama Fungsi	Nama Fitur	Reaksi Sistem	Hasil Reaksi Sistem
1.	Dashboard	Tampilan Obat Hampir Habis	Memberi peringatan terhadap obat yang mencapai safety stock yaitu stok diantara 25 item dari setiap obat.	Sistem menampilkan form data obat-obatan yang hampir habis.
			Hasil	berhasil
2.	Kelola User	Input Data	Menambahkan data user pada baris data.	Sistem menampilkan bahwa data berhasil ditambah.
			Hasil	berhasil
3.	Kelola User	Import Data	Mengimport data user dari excel.	Sistem berhasil mengimport data user kedalam database.
			Hasil	berhasil
4.	Kelola User	Download PDF	Mendownload file user dalam bentuk PDF.	Sistem berhasil melakukan download file user dalam bentuk PDF.
			Hasil	berhasil

No.	Nama Fungsi	Nama Fitur	Reaksi Sistem	Hasil Reaksi Sistem
5.	Kelola User	Lihat	Melihat kelola user	Sistem berhasil menampilkan detail user.
			Hasil	berhasil
6.	Kelola User	Edit	Mengubah user dalam baris data.	Sistem berhasil mengubah baris data user.
			Hasil	berhasil
7.	Kelola User	Hapus	Menghapus data pada baris data user.	Sistem berhasil menghapus data user.
			Hasil	berhasil
8.	Kelola Obat	Input Data	Menambahkan data obat pada baris data.	Sistem menampilkan data obat berhasil ditambah.
			Hasil	berhasil
9.	Kelola Obat	Import Data	Mengimport data obat dari excel.	Sistem berhasil mengimport data obat kedalam database.
			Hasil	berhasil
10.	Kelola Obat	Download PDF	Mendownload file obat dalam bentuk PDF.	Sistem berhasil melakukan download file obat dalam bentuk PDF.
			Hasil	berhasil
11.	Kelola Obat	Lihat	Melihat kelola obat	Sistem berhasil menampilkan detail obat.
			Hasil	berhasil
12.	Kelola Obat	Edit	Mengubah obat dalam baris data.	Sistem berhasil mengubah baris data obat.
			Hasil	berhasil
13.	Kelola Obat	Hapus	Menghapus data pada baris data obat.	Sistem berhasil menghapus data obat.
			Hasil	berhasil
14.	Obat Masuk	Input Data	Menambahkan data obat masuk pada baris data.	Sistem berhasil menambahkan data obat masuk
			Hasil	berhasil
15.	Order	Input data	Menginput obat yang akan diorder oleh IGD atau Apotek.	Sistem berhasil menginput data order kedalam database.
			Hasil	berhasil

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan di Gudang Farmasi RS. Medina yaitu hasil dari rancangan proses bisnis gudang farmasi Rumah Sakit Medina disesuaikan dengan sistem FEFO agar setiap keluar masuknya barang sesuai dengan penerapan pada gudang farmasi. Sedangkan untuk sistem keputusan pengadaan obat yang diprioritaskan menggunakan klasifikasi ABC. Dan sistem informasi gudang yang dirancang telah sesuai dengan rancangan *mock-up* dalam pemodelan *prototype* yang disesuaikan dengan proses bisnis yang dirancang menggunakan diagram UML dengan rancangan *use case diagram* bahwa *user* yang dapat membuka sistem informasi ada empat user yaitu admin, IGD, apotek dan pimpinan dengan ketentuan hak akses yang berbeda. Dari hasil setiap rancangan proses bisnis dan juga perancangan *mock-up* maka dihasilkan sebuah sistem informasi gudang farmasi RS. Medina. Pembangunan sistem informasi menggunakan database MySQL, bahasa pemrograman PHP dan kerangka *Framework Laravel*. Dan hasil dari pengujian setiap fitur dapat berfungsi dengan baik. Dan menghasilkan output mengenai klasifikasi ABC, dimana sistem dapat memperhitungkan untuk kebutuhan pengadaan obat yang diprioritaskan. Sedangkan untuk saran penelitian selanjutnya yaitu sistem informasi yang dirancang ini perlu adanya perkembangan lebih lanjut, agar sistem lebih terintegrasi. Terutama penambahan pihak ketiga yaitu *supplier*, untuk mempermudah melakukan pemesanan obat dan sistem yang dikembangkan akan mengorganisir seluruh operasional dalam gudang farmasi RS. Medina. Dan untuk ketentuan *safety stock* yang digunakan berdasarkan kebijakan manajemen farmasi belum efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Risanti Iswardani, W. Surya Pramana, and Y. P. Sudarmodjo, "Design of Hotel Warehouse Management Information System Based on PIECES Analysis," *International Journal of Engineering and Emerging Technology*, vol. 3, no. 2, pp. 104–108, 2018.
- [2] M. Tabrani, "Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Inventori Pt. Pangan Sehat Sejahtera," *Jurnal Inkofar*, vol. 1, no. 2, pp. 30–40, 2018, doi: 10.46846/jurnalinkofar.v1i2.12.
- [3] H. Günergören and Ö. Dağdeviren, "An Excel-Based Inventory Control System Based on ABC and VED Analyses for Pharmacy: A Case Study," *Galore International Journal of Health Sciences and Research*, vol. 2, no. 1, p. 1, 2017.
- [4] R. Sukmawati and Y. Priyadi, "Perancangan Proses Bisnis Menggunakan UML Berdasarkan Fit/Gap Analysis Pada Modul Inventory Odoo," *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, vol. 3, no. 2, p. 104, 2019, doi: 10.29407/intensif.v3i2.12697.
- [5] A. Nursikuwagus, L. Melian, and P. Andrianto, "E-Health as a Service Software of Medical System in UML Modeling," *IJNMT*, vol. 7, no. 2, pp. 99–104, 2017.
- [6] A. F. Wijaya and M. I. Rakhmawati, "Analysis and Design of Restaurant Information System using Unified Modeling Language," *Sisforma*, vol. 6, no. 1, p. 23, 2019, doi: 10.24167/sisforma.v6i1.2210.
- [7] W. Nugraha and M. Syarif, "Penerapan Metode Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Penghitungan Volume Dan Cost Penjualan Minuman Berbasis Website," *JUSIM (Jurnal Sistem Informasi Musirawas)*, vol. 3, no. 2, pp. 94–101, 2018, doi: 10.32767/jusim.v3i2.331.
- [8] R. Setiawan, S. Rahayu, G. G. S. Nugraha, W. Baswardono, and E. Satria, "Design of subsidized fertilizer prediction information system with safety stock methodology," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2021, vol. 1098, no. 5, p. 52095.
- [9] F. Sembiring, D. P. Sari, D. Sukmawan, A. Permana, and M. J. F., "Penerapan Metode First Expired First Out (FEFO) pada Sistem Informasi Gudang," *INTEGRATED (Information Tecknologi and Vocational Education)*, vol. 1, no. 2, pp. 19–25, 2019.
- [10] F. Fadhilah, R. F. Suryawan, L. Suryaningsih, and L. Lestari, "Teori Gudang Digunakan Dalam Proses Pergudangan (Tinjauan Empat Aspek)," vol. 1, pp. 153–156, 2022.
- [11] E. Rahayu, W. M. Kifti, Rohminatin, and Santoso, *Analisis Proses Bisnis*, Pertama. Yayasan Kita Menulis, 2021.
- [12] R. Setiawan and A. Ikhwana, "Pengembangan Aplikasi Pengelolaan Inventaris Barang Berbasis Web Di Sekolah Tinggi Teknologi Garut," *Jurnal Algoritma*, vol. 14, no. 2, pp. 452–462, 2015, doi: 10.33364/algoritma/v.14-2.452.
- [13] S. Alfarizi, A. R. Mulyawan, and H. Basri, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Dengan Pemanfaatan Uml (Unified Modelling Language) Pada Cv Harum Catering Karawang," *Ijns.org Indonesian Journal on Networking and Security*, vol. 7, no. 4, pp. 2302–5700, 2018.
- [14] B. R. Vikaliana, Y. So, N. Solihati, D. B. Adji, and S. S. Maulia, "Manajemen Persediaan," pp. 2–3, 2022.
- [15] L. Setiyani, "Pengujian Sistem Informasi Inventory Pada Perusahaan Distributor Farmasi Menggunakan Metode Black Box Testing," *Techno Xplore : Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 1, pp. 1–9, 2019, doi: 10.36805/technoxplore.v4i1.539.
- [16] Y. Mauluddin, D. M. Arifin, and S. A. Nulhakim, "Perancangan Sistem Informasi Manufaktur untuk Estimasi Due Date Pemesanan dan Monitoring Bahan Baku Pada CV . Rafli Collections Berbasis Android," pp. 449–457.