

**IMPLEMENTASI METODE *RAPID APPLICATION DEVELOPMENT* (RAD)
PADA RANCANG BANGUN SISTEM *INVENTORY* OBAT
(Studi Kasus: Rumah Detensi Imigrasi Pusat)**

Rosmaniah¹, Dwi Amalia Purnamasari², Alena Uperiati³
170155201001@student.umrah.ac.id

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Maritim Raja Ali Haji

Abstract

Go Clinic is a health service facility for detainees at the Central Immigration Detention Center. The process of managing drug data, both incoming drugs, outgoing drugs, drug stocks and making reports is still done manually. Sometimes the number of requests for drugs is more than the number of drugs provided and also often the number of drugs provided is more than the demand. To overcome these problems, a system is needed that can manage the drugs at Go Clinic. Drug inventory control methods used in this study are Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock (SS) and Re Order Point (ROP). The system development method used in this research is Rapid Application Development (RAD). The stages in the RAD method make it easier for researchers because the stages are carried out systematically and require a short system development time of 64 days. At the requirements planning stage, the results of the analysis of functional and non-functional requirements of the system are obtained. At the design workshop stage, the system design was obtained using the Unified Modeling Language (UML) and system interface design. At the implementation stage, a drug inventory system was generated and tested using the black box testing method and User Acceptance Testing (UAT). The test results show that the drug inventory system that has been built has met the requirements of user needs and the functionality of the system works well.

Keyword: *inventory, RAD, EOQ.*

I. Pendahuluan

Inventory merupakan barang-barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada masa atau periode yang akan datang. Secara umum sistem *inventory* berfungsi untuk mengelola persediaan barang yang selalu mengalami perubahan jumlah dan nilai melalui transaksi-transaksi seperti pembelian dan penjualan (Hengki dan Suprawiro, 2017). Sistem *inventory* obat berfungsi untuk mempermudah serta mempercepat proses pengelolaan data obat masuk, obat keluar dan persediaan obat yang tersedia di berbagai fasilitas pelayanan kesehatan.

Go Clinic merupakan fasilitas pelayanan kesehatan bagi Deteni yang berada di Rumah Detensi Imigrasi Pusat. Deteni adalah Orang Asing penghuni Rumah Detensi Imigrasi atau Ruang Detensi Imigrasi yang telah mendapatkan keputusan pendetensian dari Pejabat Imigrasi berdasarkan Undang-Undang Nomor 6 tahun 2011 (Syahrin, 2017). Saat ini sistem pengelolaan data obat untuk persediaan pasien yang berjalan pada *Go Clinic* seperti data obat masuk, obat keluar, pencatatan persediaan obat masih menggunakan pencatatan manual. Terkadang jumlah permintaan obat di *Go Clinic* lebih banyak dari pada jumlah obat yang disediakan, dan juga sering kali jumlah obat yang disediakan lebih banyak dari pada permintaan. Model matematika yang bisa digunakan untuk manajemen persediaan obat adalah *Economic Order Quantity* (EOQ), *Re Order Point* (ROP) dan *Safety Stock* (SS).

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti ingin membangun sebuah sistem *inventory* yang bisa membantu dalam hal mengelola obat-obatan yang ada di *Go Clinic* dengan menerapkan metode *Rapid Application Development* (RAD). Dipilihnya metode ini karena sesuai dengan situasi dan permasalahan yang ada pada objek penelitian. Pada penelitian ini, pengguna belum mengetahui secara pasti kebutuhan dari sistem yang mereka inginkan. Oleh karena itu, metode ini dibutuhkan karena melibatkan pengguna dalam setiap prosesnya sehingga sistem yang dibuat sesuai dengan keinginan dan kebutuhan pengguna.

II. Metode Penelitian

2.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penyusunan skripsi ini dilakukan untuk mendapatkan data dan informasi terkait penelitian yang dilakukan. Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

A. Studi Pustaka

Peneliti melakukan studi Pustaka dengan mencari, mengumpulkan dan mempelajari bahan-bahan yang berkaitan dengan metode penelitian dan berbagai sumber-sumber yang tersedia seperti buku, jurnal ilmiah dan artikel yang berhubungan dengan sistem *inventory*, metode EOQ, SS, ROP dan metode *Rapid Application Development* (RAD) dengan tujuan untuk mendukung pembangunan dan perkembangan sistem.

B. Studi Lapangan

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data obat dan data kebutuhan obat pada tahun 2020 yang ada di *Go Clinic* agar bisa dianalisis dan dilakukan perhitungan untuk dapat memprediksi jumlah permintaan obat. Data tersebut didapat dari hasil wawancara dengan perawat yang ada di *Go Clinic* Rumah Detensi Imigrasi Pusat Tanjungpinang dan melakukan observasi langsung ke lapangan. Selain itu, peneliti juga membagikan kuesioner kepada pengguna untuk pengujian *User Acceptance Testing* (UAT).

2.2 Metode pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan dapat dilakukan dengan berbagai metode pengendalian antara lain: Perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ), *Safety Stock* (SS) dan *Re Order Point* (ROP) (Naim dan Donoriyanto, 2020).

A. *Economic Order Quantity* (EOQ)

EOQ digunakan untuk menentukan berapa jumlah pemesanan yang ekonomis untuk setiap kali pemesanan dengan frekuensi pemesanan yang telah ditentukan (Irlina dkk. 2016). Menurut Naim dan Donoriyanto (2020) Model EOQ digunakan dengan mengetahui asumsi-asumsi jumlah permintaan diketahui, waktu tunggu/lead time konstan, tidak tersedia diskon kuantitas, biaya variabel hanya biaya pesan dan biaya simpan, dan kehabisan persediaan dapat dihindari. Adapun rumus EOQ dituliskan pada persamaan (2.1).

$$EOQ = \sqrt{\frac{2AS}{H}} \quad \text{persamaan (2.1)}$$

Dimana, A = Penggunaan bahan per tahun
 S = Biaya pesanan per unit (*ordering cost*)
 H = Biaya simpanan per unit (*holding cost*)
 EOQ = Jumlah pembelian optimal yang ekonomis

B. *Safety Stock* (SS)

SS muncul ketika *clinic* dihadapkan dengan ketidakpastian akan permintaan obat sehingga akan ada kemungkinan kehabisan stok. Dalam menentukan persediaan pengaman perlu ditentukan terlebih dahulu hubungan tingkat layanan yang diinginkan sehingga dapat menentukan *Z-score* yang akan digunakan didalam perhitungan (King, 2011). Hubungan tingkat layanan dan *Z-score* dapat dilihat pada Gambar 2.1.

Desired cycle service level	Z-score
84	1
85	1.04
90	1.28
95	1.65
97	1.88
98	2.05
99	2.33
99.9	3.09

Gambar 2.1 Hubungan Tingkat Layanan dan *Z-score*
(Sumber: King, 2011)

Jika SS dengan *service level* dan *standar lead time* diketahui dan bersifat konstan, maka digunakan rumus dengan persamaan (2.2).

$$SS = Z \times d \times Lt \quad \text{persamaan (2.2)}$$

Dimana, Z = *Service level*
 d = Penggunaan bahan baku per hari
 Lt = Waktu tunggu pemesanan (*Lead time*)
 SS = *Safety Stock*

C. *Re Order Point* (ROP)

ROP adalah sebuah titik dimana suatu pesanan baru harus dilakukan (atau persiapan dimulai). Hal ini juga di pengaruhi oleh *lead time*, yaitu waktu yang dibutuhkan untuk menerima kuantitas pesanan setelah pesanan dilakukan atau persiapan dimulai (Ibrahim dan Ismawan, 2016). Adapun rumus ROP dituliskan pada persamaan (2.3).

$$ROP = (d \times Lt) + SS \quad \text{persamaan (2.3)}$$

Dimana, d = Penggunaan bahan baku per hari
 Lt = Waktu tunggu pemesanan (*Lead time*)
 SS = Persediaan pengamanan (*Safety Stock*)
 ROP = Titik pemesanan kembali

2.3 Metode Pengembangan Sistem

Rapid Application Development (RAD) adalah sebuah proses perkembangan perangkat lunak sekuensial linier yang menekankan siklus perkembangan dalam waktu yang singkat (kira-kira 60 sampai 90 hari). RAD menggunakan metode iteratif (berulang) dalam pengembangan sistem dimana model kerja sistem dikonstruksikan di awal tahap pengembangan dengan tujuan menetapkan kebutuhan pengguna (Zalukhu dan Handriani, 2019).

Menurut Rudianto dan Achyani (2020) dalam penelitian Kendal (2010) metode RAD memiliki tiga tahapan utama yang ditunjukkan seperti pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Tahapan Metode RAD
(Sumber: Kendal, 2010)

A. Rencana Kebutuhan

Pada tahap ini, pengguna dan penganalisis akan bertemu untuk mengidentifikasi tujuan dibangunnya sistem. Tahapan ini dilakukan untuk mendapatkan informasi sistem yang diinginkan oleh pengguna. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen kebutuhan pengguna yang akan menjadi acuan agar sistem yang dibangun sesuai dengan keinginan pengguna. Tahapan yang dilakukan dalam rencana kebutuhan antara lain dengan mengidentifikasi kebutuhan fungsional maupun kebutuhan *non* fungsional sistem.

B. *Workshop* Desain

Pada tahap *workshop* desain, peneliti mendesain sistem yang diusulkan dengan menerapkan beberapa model perancangan yaitu:

1. Perancangan dengan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) seperti *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*.
2. Perancangan *interface* dengan membuat rancangan tampilan sistem.

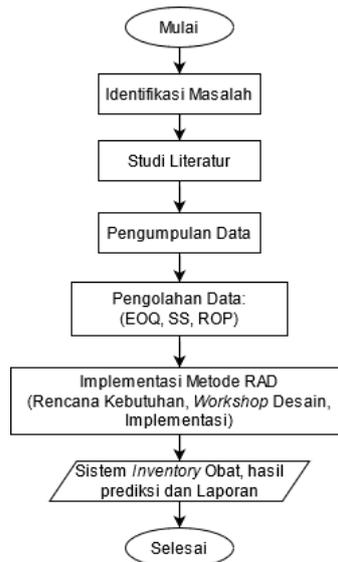
C. Implementasi

Rancangan yang telah dibuat pada tahap *workshop* desain akan diimplementasikan ke dalam sebuah sistem yang nantinya akan digunakan untuk mempermudah pengguna dalam mengelola data obat di *Go Clinic*. Pada tahap implementasi dilakukan pemrograman dan pengujian.

1. Pada tahap pemrograman, hasil desain yang telah dibuat diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman agar dapat dijalankan dalam bentuk sistem *inventory*.
2. Pada tahap pengujian dilakukan uji coba terhadap sistem yang dibuat agar layak digunakan. Uji coba yang akan dilakukan pada sistem dengan menggunakan metode *black box testing* dan *User Acceptance Testing* (UAT).

2.4 Kerangka Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu sistem yaitu Sistem Inventory Obat Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD). Alur penelitian sistem ini dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Flowchart Metode Penelitian

III. Hasil dan Pembahasan

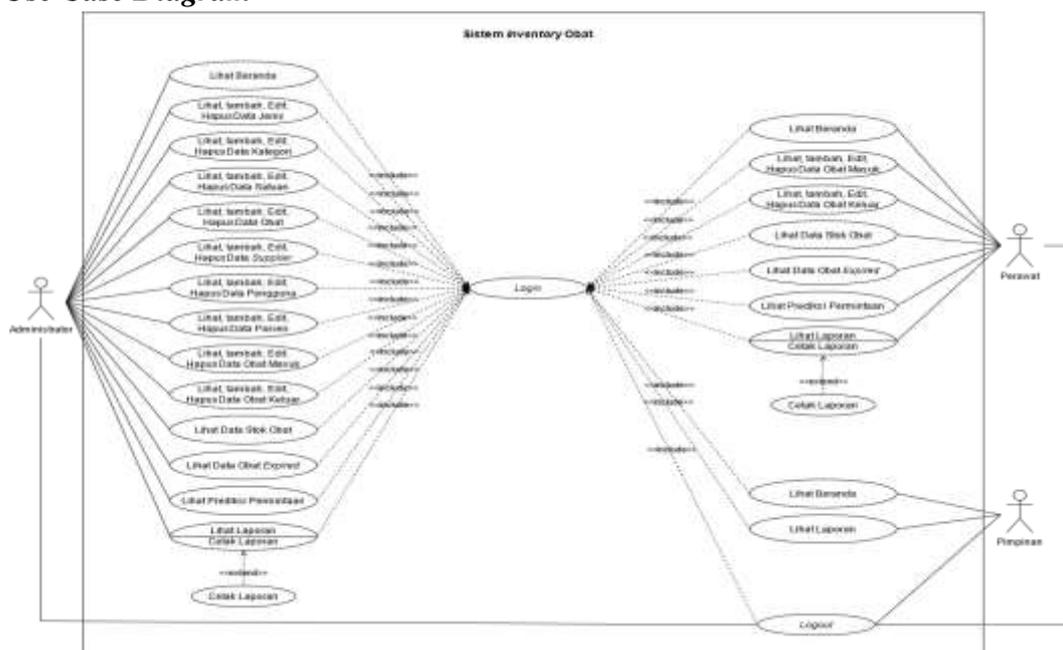
3.1 Rencana Kebutuhan

Sistem yang akan dibangun adalah sebuah sistem *inventory* pengelolaan persediaan obat dengan harapan mampu menangani permasalahan yang ada di *Go Clinic* yang masih dilakukan secara manual. Sistem ini dibangun dengan tujuan untuk membantu perawat mengelola data obat masuk, data obat keluar, data stok obat, prediksi permintaan obat dan dalam hal pencetakan laporan. Sistem ini juga diharapkan dapat menghasilkan informasi secara cepat, tepat dan akurat.

3.2 Workshop Desain

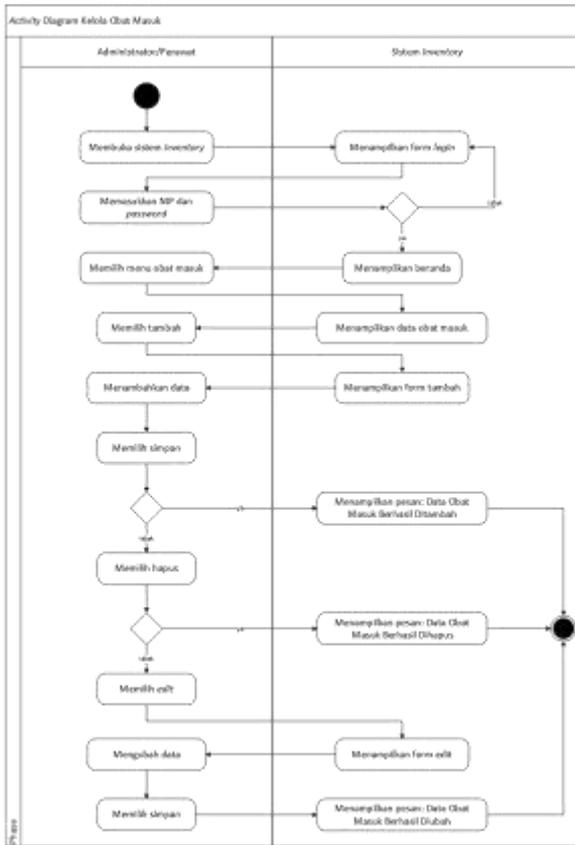
Pada tahap ini dilakukan perancangan terkait kebutuhan sistem yang terdiri dari *use case* diagram, *activity* diagram, *sequence* diagram dan *class* diagram serta perancangan antarmuka sistem.

3.2.1 Use Case Diagram



Gambar 3.1 Use Case Diagram Inventory Obat

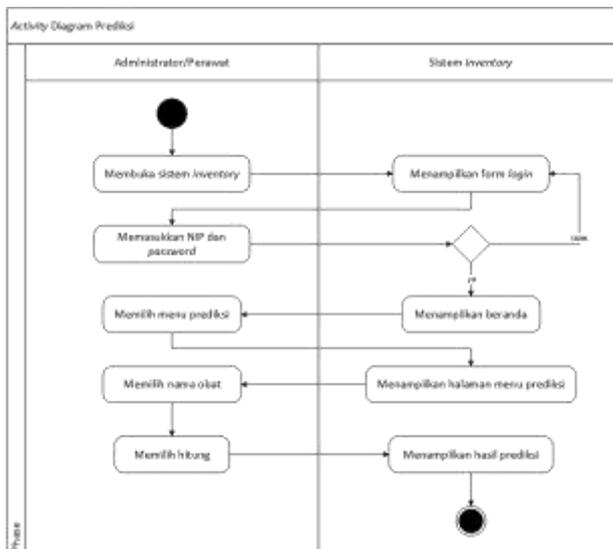
3.2.2 Activity Diagram



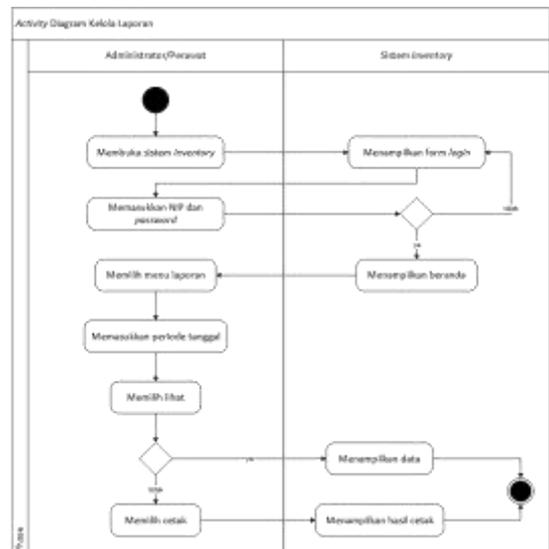
Gambar 3.2 Activity Diagram Obat Masuk



Gambar 3.3 Activity Diagram Obat Keluar

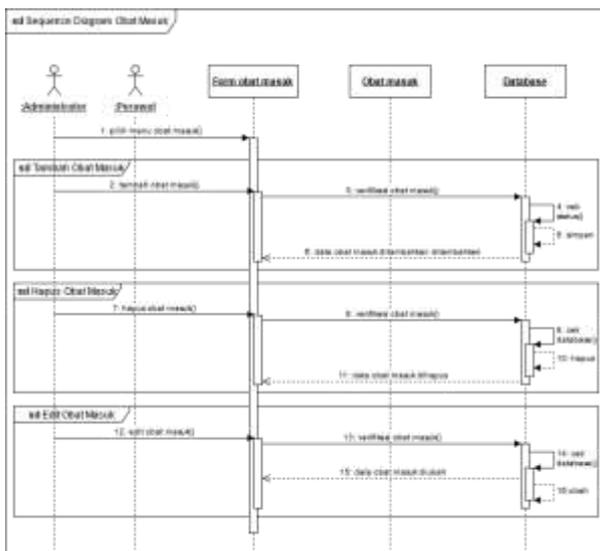


Gambar 3.4 Activity Diagram Prediksi

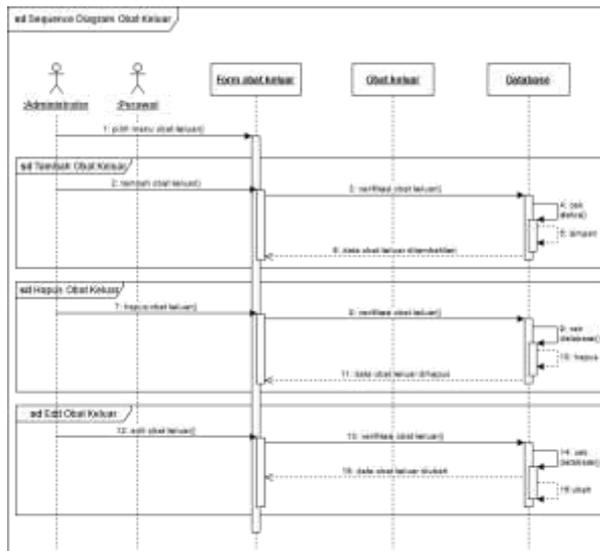


Gambar 3.5 Activity Diagram Laporan

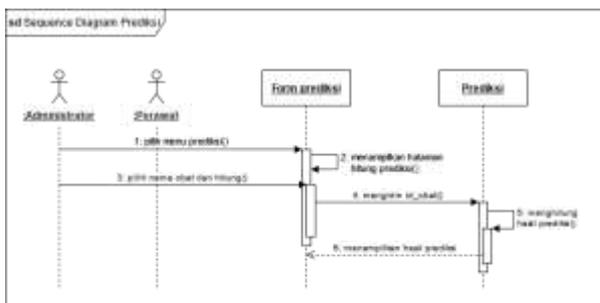
3.2.3 Sequence Diagram



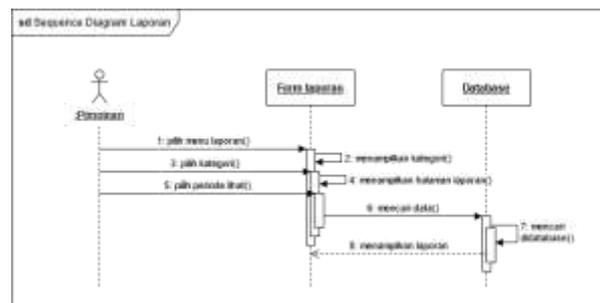
Gambar 3.6 Sequence Diagram Obat Masuk



Gambar 3.7 Sequence Diagram Obat Keluar

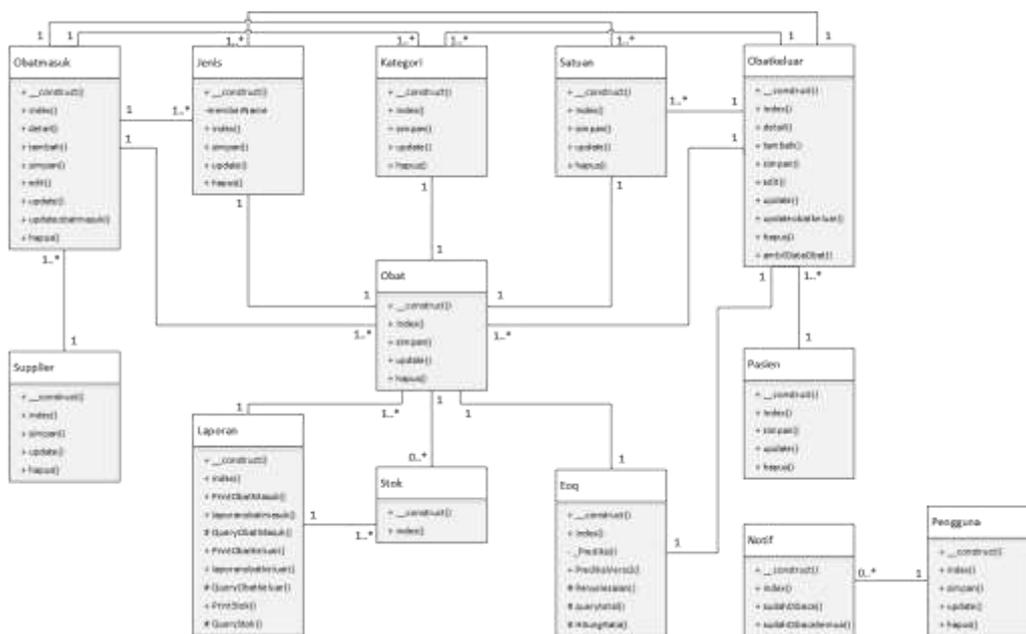


Gambar 3.8 Sequence Diagram Prediksi



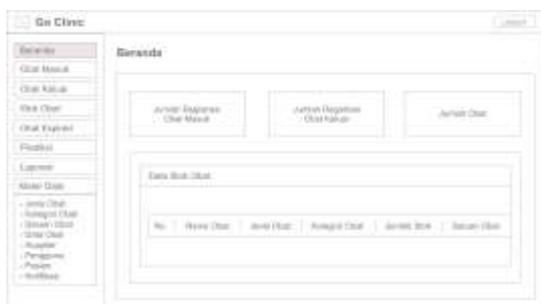
Gambar 3.9 Sequence Diagram Laporan

3.2.4 Class Diagram



Gambar 3.10 Class Diagram Inventory Obat

3.2.5 Interface Sistem



Gambar 3.7 Rancangan Beranda



Gambar 3.8 Rancangan Master Data



Gambar 3.9 Rancangan Obat Masuk



Gambar 3.10 Rancangan Obat Keluar



Gambar 3.11 Rancangan Prediksi



Gambar 3.12 Rancangan Laporan

3.3 Implementasi

3.3.1 Implementasi Koding

Proses yang dilakukan pada tahap ini adalah dengan mengkodekan hasil dari perancangan sistem yang telah dilakukan sebelumnya, bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah PHP dan MySQL sebagai *database*.

Pembangunan sistem yang dilakukan oleh peneliti terdiri dari tiga tahapan sebagai berikut.

1. Tahap pertama

Pada tahap ini peneliti membangun sistem *inventory* obat berdasarkan daftar fitur yang telah ditentukan. Pembangunan fitur pada tahap ini bisa dilihat pada tabel-tabel berikut.

Tabel 3.1 Tahapan Pertama Pembangunan Sistem

No	FITUR	PERODE HARIAN											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Login												
2	Jenis obat												
3	Kategori obat												
4	Satuan obat												
5	Data obat												
6	Supplier												

Tabel 3.2 Tahapan Pertama Pembangunan Sistem

No	FITUR	PERODE HARIAN											
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
7	Pengguna												
8	Pasien												
9	Obat masuk												
10	Obat keluar												

Tabel 3.3 Tahapan Pertama Pembangunan Sistem

No	FITUR	PERODE HARIAN											
		25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
11	Obat keluar												
12	Stok obat												
13	Prediksi												

Tabel 3.4 Tahapan Pertama Pembangunan Sistem

No	FITUR	PERODE HARIAN											
		37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
14	Prediksi												
15	Laporan												
16	Logout												

Tabel 3.5 Tahapan Pertama Pembangunan Fitur Tambahan Sistem

No	FITUR	PERODE HARIAN		
		49	50	51
1	Obat expired			
2	Notifikasi			

Setelah fitur selesai dibangun kemudian dilakukan uji coba kepada pengguna dan didapatkan *feedback* yang diuraikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 *Feedback* Pertama

No	<i>Feedback</i> Pengguna
1	Fungsi hapus obat keluar masih belum berjalan
2	Nama obat dan tanggal expired pada obat keluar tidak sesuai
3	Jumlah stok obat yang ditampilkan tidak sesuai

Berdasarkan *feedback* yang didapat dari pengguna maka akan dilakukan tahap kedua yaitu perbaikan *bug* pada fitur yang fungsinya masih belum sesuai.

2. Tahap Kedua

Pada tahap ini dilakukan proses perbaikan fitur. Perbaikan fitur dilakukan sesuai *bug* yang ditemukan dari *feedback* pengguna. Tabel 3.7 menjabarkan perbaikan fitur pada tahap kedua.

Tabel 3.7 Tahapan Kedua Perbaikan Fitur

No	FITUR	PERODE HARIAN									
		52	53	54	55	56	57	58	59	60	
1	Obat keluar										
2	Stok obat										

Setelah dilakukan perbaikan fitur, sistem kembali diuji coba ke pengguna. Hasil dari perbaikan fitur pada tahap kedua adalah masih terdapatnya ketidaksesuaian informasi yang ditampilkan. Hasil *feedback* pengguna pada tahap kedua ditampilkan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 *Feedback* Kedua

No	<i>Feedback</i> Pengguna
1	Fungsi hapus obat keluar masih belum berjalan
2	Fungsi edit jumlah obat keluar masih belum berjalan

3. Tahap Ketiga

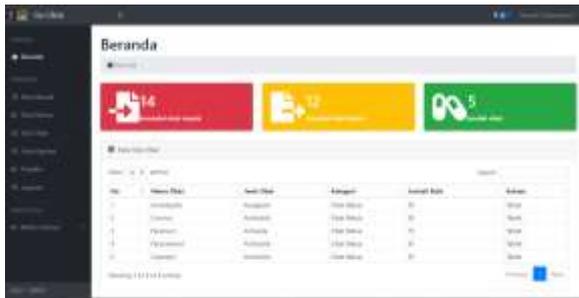
Pada tahap ini dilakukan perbaikan fitur lanjutan dari tahap sebelumnya. Perbaikan fitur lanjutan pada tahap ini ditampilkan Tabel 4.29.

Tabel 3.9 Tahapan Ketiga Perbaikan Fitur

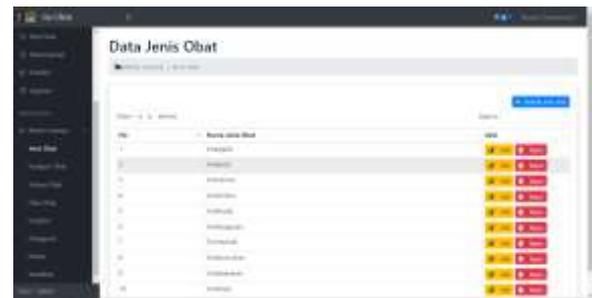
No	FITUR	PERODE HARIAN			
		61	62	63	64
1	Obat keluar				

Setelah perbaikan selesai dilakukan, sistem kembali diuji coba oleh pengguna. Hasil dari tahap ini yaitu fitur obat keluar untuk aksi edit obat keluar dan hapus obat keluar sudah bisa dijalankan dengan baik. Pada tahap ini proses iterasi selesai dikarenakan fitur yang dibutuhkan oleh sistem sudah berjalan sesuai fungsinya.

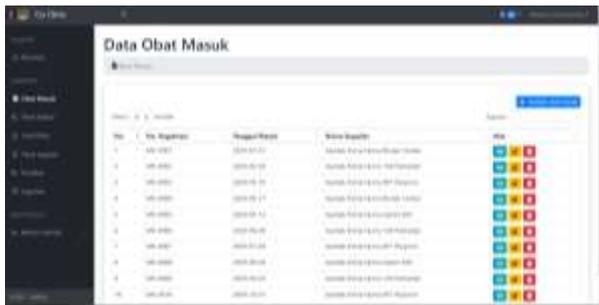
Hasil yang didapat dari implementasi *coding* yang telah dilakukan adalah sebuah sistem *inventory* obat. Tampilan halaman dari sistem ini adalah sebagai berikut.



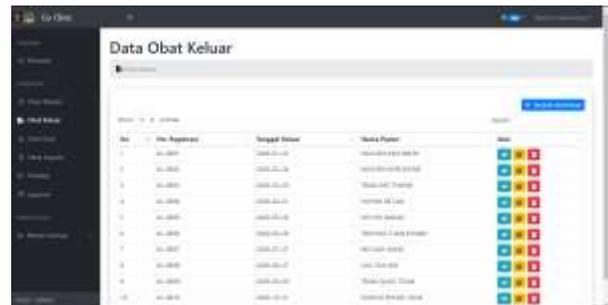
Gambar 3.13 Halaman Beranda



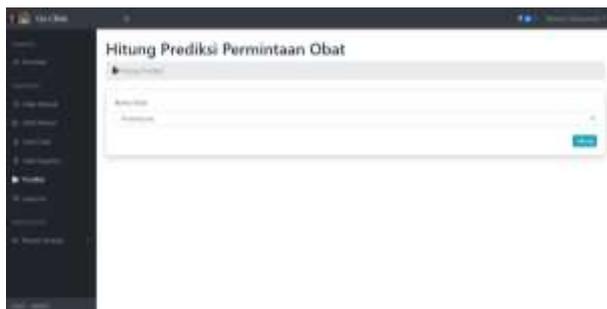
Gambar 3.14 Halaman Master Jenis



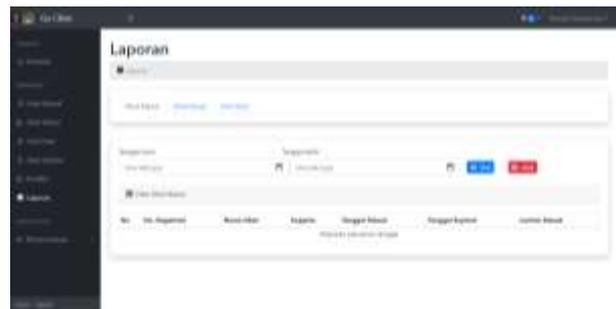
Gambar 3.15 Halaman Obat Masuk



Gambar 3.16 Halaman Obat Keluar



Gambar 3.17 Halaman Prediksi



Gambar 3.18 Halaman Laporan

3.3.2 Implementasi *Black Box Testing*

Pengujian sistem yang digunakan adalah *black box testing* dengan tipe *functional testing*. Proses pengujian sistem dilakukan sebanyak 3 kali per fungsional sistem dan tidak ditemukan fungsional yang terindikasi gagal. Berdasarkan 17 modul dengan 107 fungsional sistem yang telah diuji dapat disimpulkan bahwa hasil dari fungsionalitas sistem *inventory* bekerja dengan baik dan sesuai dengan rencana kebutuhan yang telah ditetapkan.

3.3.3 Implementasi *User Acceptance Testing (UAT)*

Pengujian UAT dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada 3 orang perawat yang berisi pertanyaan-pertanyaan mengenai sistem yang dibangun. Jumlah pertanyaan yang diberikan sebanyak 9 butir pertanyaan untuk tiap perawat. Pertanyaan-pertanyaan tersebut terbagi ke dalam 3 variabel penilaian yakni desain, efektif dan efisien. Berdasarkan hasil pengujian dari ketiga variabel tersebut dan mengacu pada Kriteria Interpretasi Skor dapat diambil kesimpulan yaitu hasil pengujian dari sistem *inventory* obat pada *Go Clinic* Rumah Detensi Imigrasi Pusat diterima dengan tingkat penerimaan tergolong sangat kuat.

IV. Kesimpulan

Sistem *inventory* untuk mengelola persediaan obat berhasil dibangun dengan menerapkan tahapan dari metode *Rapid Application Development* (RAD) dengan waktu pembangunan sistem selama 64 hari. Tahapan dari metode ini terdiri dari rencana kebutuhan, *workshop* desain dan implementasi.

1. Pada tahap rencana kebutuhan didapat hasil analisis dari kebutuhan sistem berupa kebutuhan fungsional dan *non* fungsional sistem sesuai dengan kebutuhan dan keinginan pengguna.
2. Tahap *workshop* desain menghasilkan rancangan *Unified Modeling Language* (UML) yang terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*. Pada tahap ini juga dibuat perancangan *interface* dari sistem yang akan dibangun.
3. Pada tahap implementasi dihasilkan sistem *inventory* obat dari hasil *coding* berdasarkan perancangan yang telah dilakukan. Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem dengan menggunakan metode *black box testing* dengan tipe *fungsional testing* dan *User Acceptance Testing* (UAT). Hasil pengujian *black box testing* menunjukkan bahwa fungsionalitas dari sistem yang dibangun bisa diterima oleh pengguna dan sudah memenuhi kebutuhan pengguna seperti yang diuraikan pada tahap perencanaan kebutuhan. Hasil pengujian UAT menunjukkan bahwa pengguna sangat setuju terhadap sistem *inventory* yang telah dibuat. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata kriteria interpretasi sebesar 98,5% yaitu sangat kuat.

V. Daftar Pustaka

- Andriani A, dan Qurniati E. 2021. Sistem Informasi Penjualan Pada Toko Online Dengan Metode Rapid Application Development (RAD). *Journal Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi* 10: 49-54.
- Delima R, Santosa H, dan Purwadi J. 2017. Development of Dutatani Website Using Rapid Application Development. *IJITEE (International Journal of Information Technology and Electrical Engineering)* 1: 36-44.
- Dyatmika S, dan Krisnadewara P. 2018. Pengendalian Persediaan Obat Generik Dengan Metode Analisis Abc, Metode Economic Order Quantity (Eoq), Dan Reorder Point (Rop) Di Apotek XYZ Tahun 2017. *MODUS JOURNAL* 30: 71-95.
- Fetrina E, Rustamaji E, Nuraeni T, dan Durrachman Y. 2017. Inventory management information system development at BPRTIK KEMKOMINFO Jakarta. *2017 5th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*.
- Hengki, dan Suprawiro S. 2017. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Inventory Sparepart Kapal Berbasis Web (Studi Kasus Asia Group Pangkalpinang). *Jurnal SISFOKOM (Sistem Informasi Dan Komputer)* 6: 121-129.
- Irlyna AR, Witcahyo E, dan Sandra C. 2016. Perhitungan Persediaan Obat dengan Metode Economic Order Quantity dan Reorder Point di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Paru Jember. *Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa*.
- Kendal KD. 2010. *Analisis dan Perancangan Sistem*. Jakarta: Prehallindo.
- King PL. 2011. Understanding Safety Stock and Mastering its Equations. *APICS Magazine*.
- Naim M, dan Donoriyanto D. 2020. Pengendalian Persediaan Obat Di Apotek Xyz Dengan Menggunakan Simulasi Monte Carlo. *Jurnal Manajemen Industri Dan Teknologi*. 1: 01-11.
- Rudianto B, dan Achyani EY. 2020. Penerapan Metode Rapid Application Development pada Sistem Informasi Persediaan Barang berbasis Web *Bianglala Informatika* 8: 117-122.
- Sarwindah, Marini, dan Pratama T. 2020. Implementasi MSIP (Manajemen Sistem Informasi Pendistribusian) Keluar Masuk Obat Pada Gudang Farmasi Kelapa. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA* 4: 332-339.

- Setyarini P, Setiyadi D, dan Khasanah F. 2017. Sistem Informasi Inventory Dengan Metode FIFO Pada PT Albahar Cipta Sentosa Bekasi. *JURNAL MAHASISWA BINA INSANI* 2: 49-62.
- Syahrin MA, dan Polytechnic I. 2017. Penerapan Hukum Deteni Tanpa Kewarganegaraan (Stateless) yang Ditahan Lebih Dari 10 (Sepuluh) Tahun di Rumah Detensi Imigrasi Jakarta (Studi Kasus Danko Nizar Zlavic). *Fiat Justicia*.
- Widiyanto WW. 2018. Analisa Metodologi Pengembangan Sistem Dengan Perbandingan Model Perangkat Lunak Sistem Informasi Kepegawaian Menggunakan Waterfall Development Model, Model Prototype, Dan Model Rapid Application Development (RAD). *Jurnal INFORMA Politeknik Indonusa Surakarta* 4: 34-40.
- Widyastuti H, dan Farish M. 2020. Perancangan Sistem Informasi Inventory Obat. *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak* 1: 9-16.
- Zalukhu S, dan Handriani I. 2019. Analisa Dan Perancangan Aplikasi Sistem Inventory (Studi Kasus: Pt. Cakra Medika Utama). *JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics)* 2: 116-120.