

Rancang Bangun Sistem Informasi Inventory Barang Menggunakan Metode *First In First Out*

Nunu Nugraha Purnawan¹, Slamet Rahayu^{2,*}

^{1,2}Jurusan Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Subang, Subang, Indonesia

Email: ¹nunu@polsub.ac.id, ^{2*}slamet.edu2@gmail.com

Abstrak— Perkembangan teknologi didukung dengan perkembangan software dan hardware yang semakin maju akan banyak membantu dalam pengolahan data barang, sehingga memudahkan staff mengelola data barang. Pada pengelolaan data barang saat ini pada PT Subang Energi Abadi masih dilakukan secara manual. Sehingga ditemukan masalah diantaranya data duplikat dan kehilangan pencatatan data. Dalam pengelolaan data barang, masalah yang ada yaitu jika barang yang harus keluar dari gudang, terkadang bukan barang yang pertama masuk dalam gudang, sehingga menimbulkan penurunan kualitas atau penyusutan pada stok barang yang lama. Proses permintaan barang masih menggunakan form manual yang melibatkan banyak pihak sehingga dianggap menyulitkan pihak PT SEA. Dari perihal tersebut, maka dibutuhkan Sistem Informasi *Inventory* Barang menggunakan metode *First In First Out*. Sistem ini dibuat mengacu pada metode SDLC (System Development Life Cycle) dengan model waterfall yang memiliki ciri khas berurutan dalam pengerjaannya. Pembuatan pemodelan dirancang menggunakan UML, kemudian dibuatnya user interface menggunakan Mockup, selanjutnya diimplementasikan dalam bentuk bahasa pemrograman dengan menggunakan framework codeigniter dalam format MCV (Model, Controller, View), dan database MySql dalam mengelola database. Pengujian dilakukan dengan jenis blackbox dan UAT bertujuan untuk mengetahui keberhasilan sistem. Pengujian blackbox memperoleh keberhasilan 100%. Pengujian UAT memperoleh nilai rata-rata 98% yang menyatakan bahwa sistem tersebut sudah layak untuk digunakan. Hasil akhir dari Proyek Akhir ini berupa rancangan dan implementasi sistem informasi *inventory* barang yang mampu membantu pihak yang bersangkutan dalam mengelola *inventory* barang.

Kata Kunci : Sistem Informasi, Inventory, FIFO, Website

Abstract— Technological developments supported by the development of increasingly advanced software and hardware will help a lot in processing item data, making it easier for staff to manage item data. At present, the management of goods data at PT Subang Energi Abadi is still done manually. So that problems are found including duplicate data and lost data recording. In the management of goods data, the problem is that if the goods that have to leave the warehouse, sometimes they are not the first goods to enter the warehouse, causing a decrease in quality or shrinkage of the old stock of goods. In the process of requesting goods, they still use manual forms that involve many parties so that it is considered difficult for PT SEA. From this matter, it is necessary to have a Goods Inventory Information System using the *First In First Out* method. This system was created referring to the SDLC (System Development Life Cycle) method with a waterfall model which has a sequential characteristic in its process. The modeling is designed using UML, then a user interface is created using a Mockup, then implemented in the form of a programming language using the CodeIgniter framework in MCV (Model, Controller, View) format, and a MySql database in managing the database. Tests are carried out with blackbox and UAT types aimed at determining the success of the system. Blackbox testing obtained 100% success. The UAT test obtained an average score of 98% which stated that the system was feasible to use. The final result of this final project is the design and implementation of an inventory information system that is able to assist the parties concerned in managing the inventory of goods.

Keywords: Information Systems, Inventory, FIFO, Websites

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Setiap instansi perusahaan membutuhkan sistem informasi yang handal untuk dapat menyajikan suatu data yang akurat, tepat waktu dan terbaru untuk membantu menghasilkan dan meningkatkan kualitas dari perusahaan tersebut[1]. Salah satu contoh penggunaan sistem informasi *inventory* yang merupakan inovasi untuk memudahkan staff *inventory* dalam mengontrol dan menerima informasi masuk dan keluar barang dengan lebih cepat dan akurat[2]. Subang Energi Abadi (SEA) merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang gas bumi. Bagian Admin PT SEA dalam proses penginputan barang masuk masih menggunakan microsoft Excel, penggunaan secara manual mengakibatkan sering terjadinya eror pada rumus sehingga berdampak pada data dikolom yang menyebabkan kesalahan pada pengolahan data, sehingga menjadi tidak akurat[3].

Penulis juga melakukan kajian pustaka terhadap beberapa penelitian terkait yaitu 4 penelitian berkaitan menggunakan metode FIFO, 2 penelitian menggunakan metode waterfall, 1 menggunakan Periodic Review System, 1 menggunakan Object Oriented, untuk dapat membandingkan dan menentukan metode yang sesuai dengan pengembangan sistem yang sedang dilakukan oleh penulis. Penelitian menggunakan metode FIFO sangat sesuai untuk digunakan pada fitur barang keluar dan fitur permintaan barang yang sedang dikembangkan oleh penulis karena dengan metode FIFO dapat mempermudah pengecekan stock unit secara online atau realtime serta

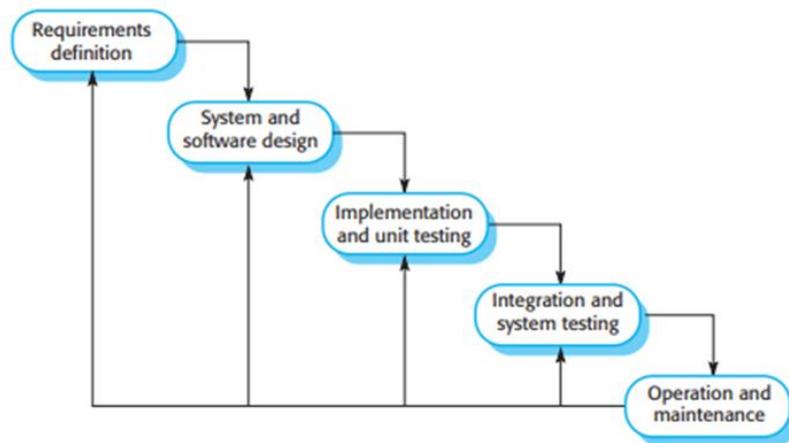
memudahkan pengeluaran unit yang masuk pertama ke gudang akan dikeluarkan terlebih dahulu, artinya bahwa barang-barang (jenis dan nama yang sama) yang pertama masuk ke gudang maka barang tersebut akan pertama dikeluarkan ke lapangan. Hal ini bertujuan untuk menghindari penurunan kualitas barang tersebut.

Permasalahan dalam penyimpanan barang di gudang yaitu belum terdapat sistem yang mengatur keluar masuknya barang. Sehingga terkadang barang yang baru masuk ke gudang malah dikeluarkan lebih dahulu padahal terdapat stok yang sudah tersimpan lebih lama dibanding barang yang baru masuk tersebut [4]. Jika dilihat dari masa penyusutan, maka perusahaan bisa mengalami kerugian jika suatu saat nanti unit tersebut belum terjual. Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka dibutuhkan suatu sistem baru yang dapat meningkatkan kualitas pada pengelolaan data barang di PT Subang Energi Abadi. Pada sistem yang dirancang ini admin dapat mengelola transaksi barang secara otomatis dengan fitur data stok barang, selanjutnya penulis mengusulkan untuk membuat sistem inventory barang dengan menggunakan metode *First in First out* (FIFO) [5]. Metode FIFO merupakan metode dimana barang yang pertama kali masuk akan dikeluarkan terlebih dahulu sedangkan untuk barang yang terakhir kali masuk akan dikeluarkan di kemudian hari.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Penyelesaian

Dalam pembuatan sistem ini mengacu pada metode SDLC (*System Development Life Cycle*) menggunakan model Waterfall menurut Sommerville dengan memodifikasi beberapa bagian pada proses penyelesaiannya [6]. Tujuan dari penggunaan metode ini agar pembuatan sistem informasi inventory dapat terstruktur dengan baik sehingga proses penyelesaiannya dapat dijelaskan sebagai berikut:



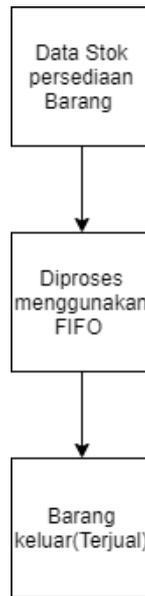
Gambar 1. Metodologi Penyelesaian model Waterfall menurut Sommerville [7]

Pada tahap pertama, langkah yang dilakukan adalah *requirements definition* atau analisis sistem yang bertujuan bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan instansi. Informasi tersebut dianalisis untuk mendapatkan dokumentasi kebutuhan pengguna yang akan digunakan pada tahap selanjutnya [6]. Tahapan pertama yaitu melakukan pengumpulan data dengan menggunakan metode literatur, wawancara dan observasi. Metode literatur dilakukan dengan mengumpulkan data berdasarkan jurnal atau penelitian sebelumnya. Adapun metode wawancara dan observasi dilakukan yaitu dengan melakukan kegiatan observasi lapangan dan wawancara secara langsung dengan staff *inventory* dan administrator.

Setelah mengetahui kebutuhan pengguna dari sistem informasi yang akan dibangun maka dilakukan perancangan sistem yang bertujuan untuk memberikan gambaran umum kepada pemakai sistem tentang sistem informasi yang baru. Perancangan sistem dilakukan dengan membuat pemodelan UML [8] menggunakan usecase diagram, class diagram, activity diagram, dan sequence diagram. Sedangkan untuk membuat desain tampilan menggunakan aplikasi balsamiq mockup.

Tahap selanjutnya yaitu implementasi, ini merupakan tahap meletakkan sistem agar siap dioperasikan. Implementasi merupakan bentuk penerapan rancangan sistem yang telah dibuat ke dalam program. Implementasi sistem juga merupakan proses mengganti atau meninggalkan sistem yang lama dengan mengganti sistem yang baru. Dalam tahap pembuatan sistem informasi ini, menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter serta menggunakan MySQL sebagai database sistem. Proses ini dilakukan menggunakan aplikasi teks editor visual studio code.

Metode FIFO termasuk dalam tahap implementasi untuk meminimalisir penumpukan barang yang ada di gudang dengan cara barang yang pertama masuk atau barang baru disimpan dan barang yang paling lama dikeluarkan terlebih dahulu, yang diterapkan pada fitur barang keluar. Adapun tahap metode FIFO yang adalah sebagai berikut



Gambar 2. Alur tahapan Metode FIFO

Tahap pertama dalam implementasi metode FIFO yaitu adanya data stok barang yang terdapat pada sistem yang akan dikeluarkan dari gudang. Setelah tahap persediaan data stok barang selesai kemudian dilanjutkan pada tahap pemrosesan data barang yang akan dikeluarkan menggunakan metode FIFO yang di filter menggunakan tanggal, untuk menentukan barang mana yang akan di dikeluarkan atau dijual.

Pada tahap pengujian ini sistem yang telah diimplementasikan diuji ke beberapa pengguna agar dapat diketahui apakah sistem tersebut sudah layak atau tidak untuk digunakan oleh pengguna. Pada tahapan ini dilakukan pengujian dengan metode black box testing dan UAT (*User Acceptance Testing*) [9]. Black box testing dilakukan dengan cara memasukkan input ke sistem dan melihat hasil keluarannya apakah sesuai yang diharapkan atau tidak. Pengujian ini dilakukan pada fungsi-fungsi yang ada pada sistem dan kesesuaian alur bisnis. Namun, dalam tahap pengujian black box ini tidak dilakukan pengujian terhadap *source code program*. Hasil dari pengujian *black box* ini yaitu dapat mengetahui apakah fungsi-fungsi yang ada pada sistem berjalan dengan baik dan mengetahui kesesuaian alur bisnis dari suatu fungsi yang ada pada sistem dengan kebutuhan pengguna.

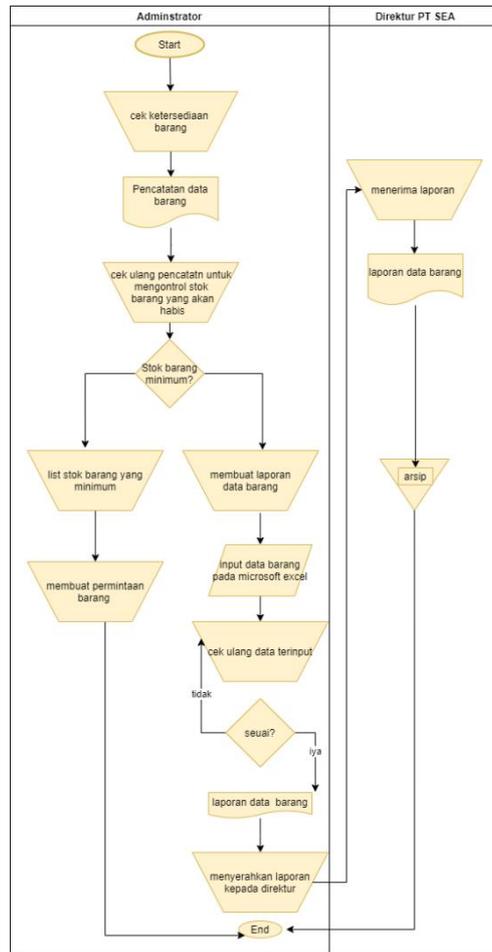
2.2 Alat dan Bahan

Kebutuhan perangkat keras yang digunakan adalah satu buah PC (*Personal Computer*) dengan lingkungan operasi berupa perangkat lunak pendukung untuk pembangunan aplikasi ini seperti *Microsoft Windows XP, Seven* dan di atasnya sebagai sistem operasi, *Framework Codeigniter (CI)* sebagai aplikasi pembangun perangkat lunak, PHP sebagai bahasa pemrograman, *Microsoft Visual studio Code*, Xampp. win32.1.6.7, serta MySQL sebagai *Server Database Management System*.

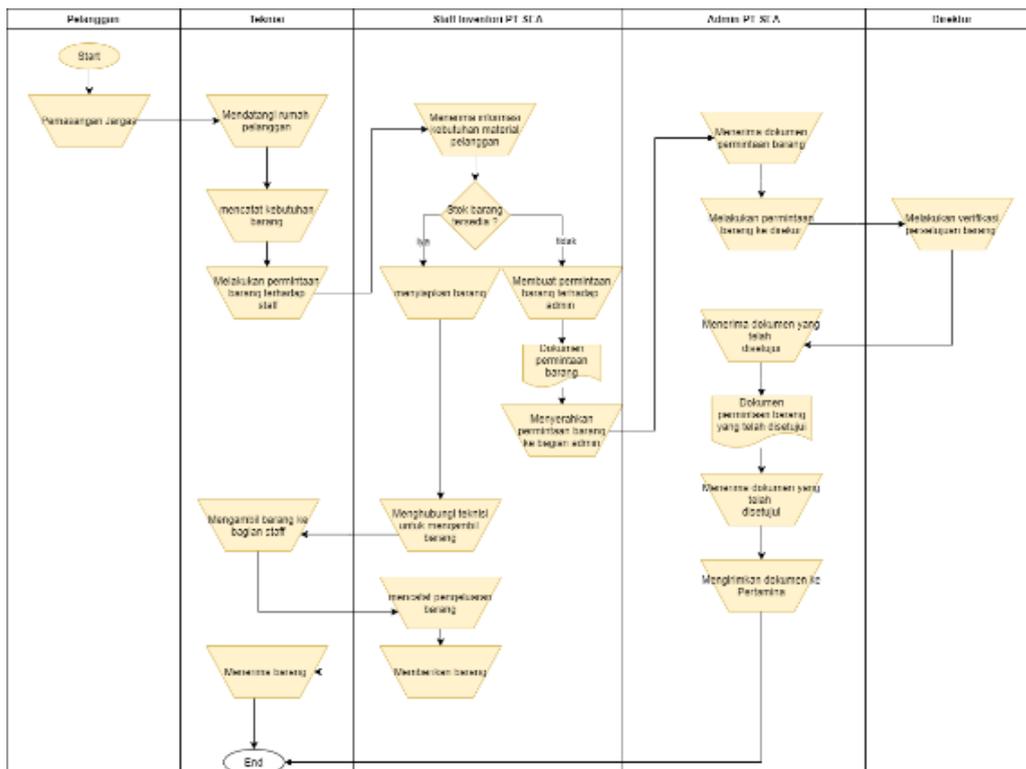
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Sistem Berjalan

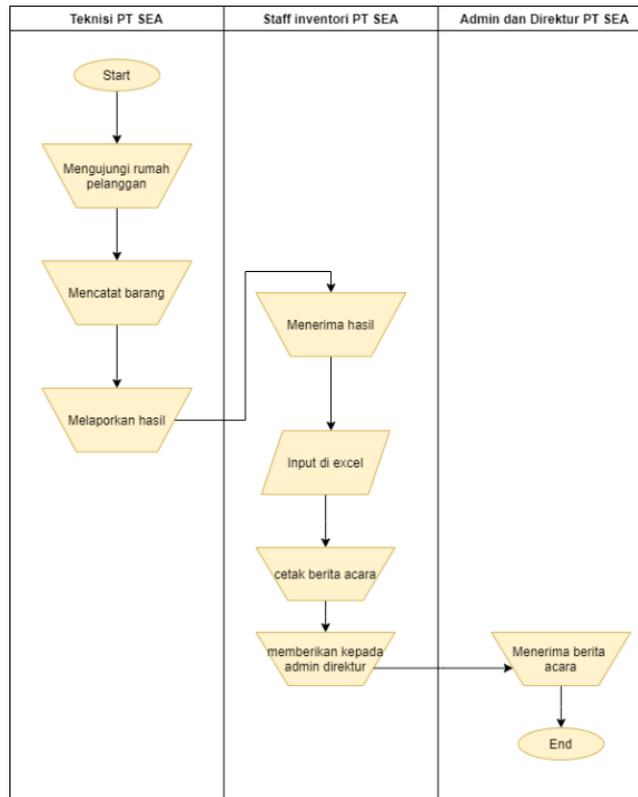
Sistem yang sedang berjalan digambarkan melalui *Flowchart* sebagai urutan proses dengan menghubungkan antar proses atau instruksi dalam proses lainnya dalam satu program [10]. *Flowchart* proses penanganan permasalahan konsumen yang sedang berjalan dapat didefinisikan pada Gambar 3 sampai dengan 5:



Gambar 3. Flowchart Pelaporan data dan cek ketersediaan barang



Gambar 4. Flowchart Permintaan Barang

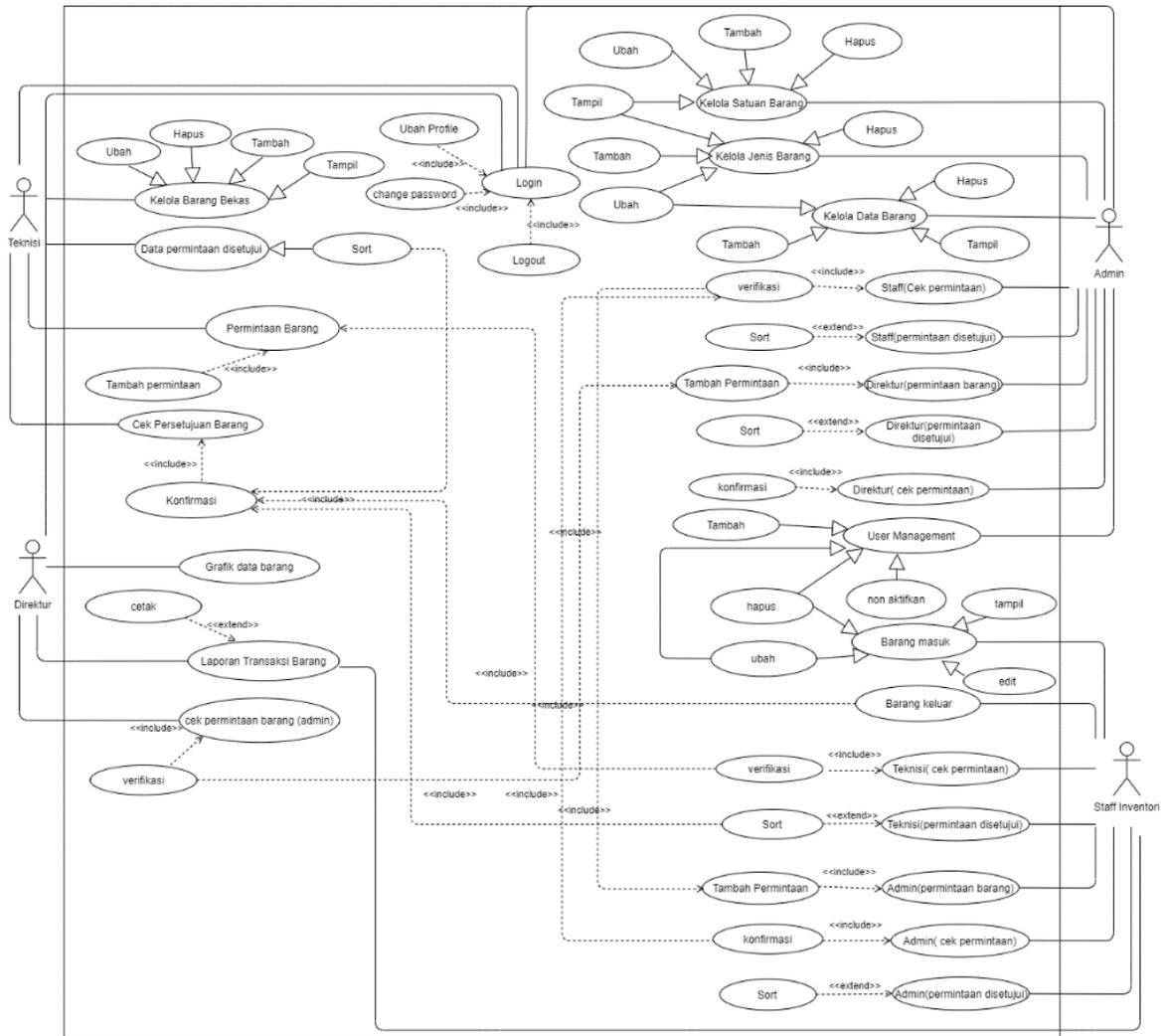


Gambar 5. Barang masuk

3.2 Desain

Berdasarkan uraian-uraian yang sudah dijelaskan diatas tentang sistem yang sedang berjalan, maka sistem informasi *inventory* barang perlu melakukan perancangan sistem yang lebih terstruktur dari setiap user/divisi dengan mendefinisikannya melalui pemodelan UML (*Unified Modelling Language*) yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*[11].

- a. Perancangan Use Case Diagram



Gambar 6. Use Case Diagram

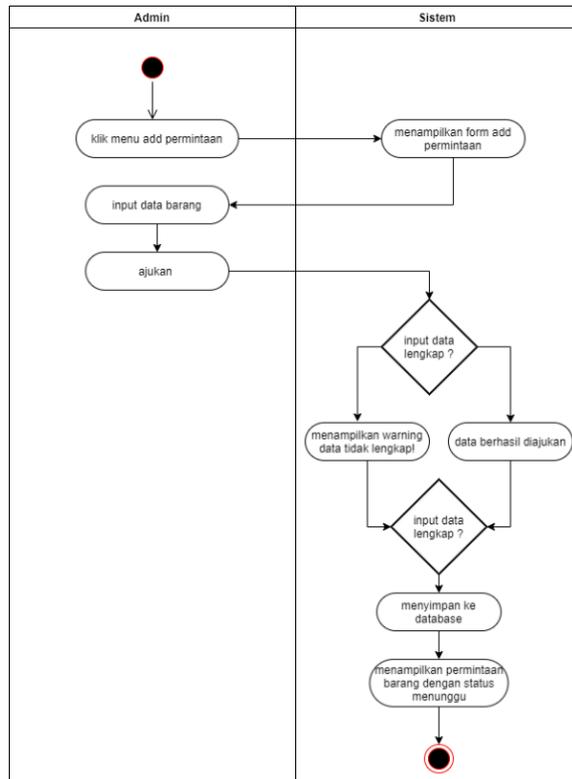
Aktor yang terlibat dalam sistem ini dapat diklasifikasikan menjadi empat aktor, yaitu *teknisi*, *Staff*, *admin*, dan *direktur*. Untuk lebih jelas peran-peran actor yang ada dalam sistem dapat dilihat pada tabel 1 Identifikasi Aktor.

Tabel 1. Identifikasi Aktor

Aktor	Deskripsi
Teknisi	mempunyai hak akses untuk melakukan input data permintaan barang dan dapat mengelol barang bekas
Admin	mempunyai hak akses untuk mengelola data jenis, data satuan, data barang, stok barang, permintaan terhadap direktur, verifikasi permintaan barang dari staff, melihat laporan.
Staff	mempunyai hak akses untuk mengelola data permintaan barang, cek permintaan , permintaan disetujui
Direktur	mempunyai hak akses untuk memberikan verifikasi, melihat laporan barang masuk dan barang keluar perbulan

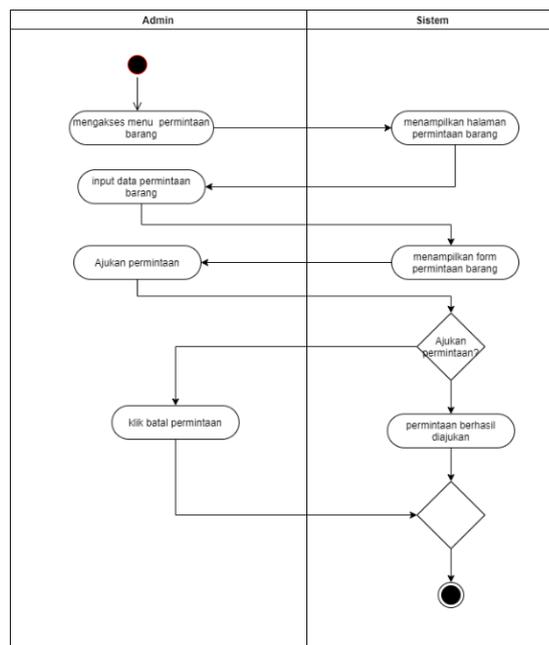
b. Perancangan *Activity Diagram*

Menurut skenario use case maka dapat digambarkan aktivitas-aktivitas yang terjadi atau alur kerja dalam use case.



Gambar 7. Activity Diagram Permintaan barang add

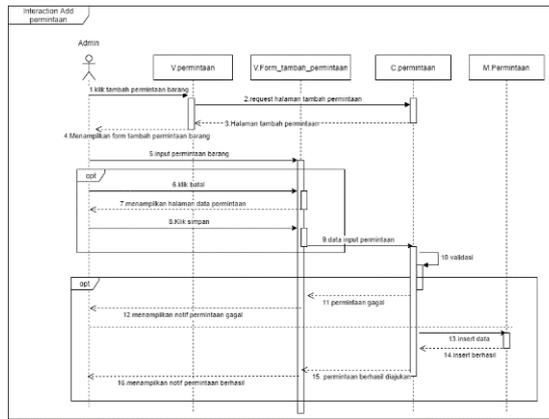
Activity diagram menampilkan permintaan barang yang dilakukan oleh aktor



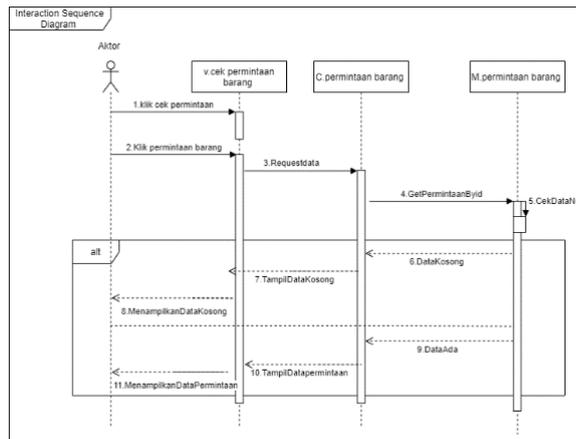
Gambar 8. Activity Diagram Permintaan barang

c. Perancangan Sequence Diagram

Interaksi antara objek yang dibutuhkan untuk menjalankan sebuah use case, dalam menangkap interaksi objek-objek ini menggunakan Sequence Diagram yang dijabarkan pada gambar 9 dan 10.



Gambar 9. Sequence diagram permintaan barang add



Gambar 10. Sequence Diagram Cek Permintaan barang

Sequence Diagram pada gambar 9 dan 10, aktor dapat melakukan permintaan barang. Sebuah message RequestIndex berdasarkan id_permintaan yang dipilih dikirimkan ke ke controller permintaan dan mengalihkan ke view permintaan. Aktor memilih button tambah permintaan dan menampilkan pop-up untuk diisi[12]. Aktor dapat mengklik button simpan untuk melanjutkan atau cancel untuk membatalkan.

d. Perancangan Class Diagram

Class Diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem[13]. Berikut ini merupakan class diagram dari sistem informasi *inventory* barang dapat dilihat pada gambar 11.

f. Perancangan Database

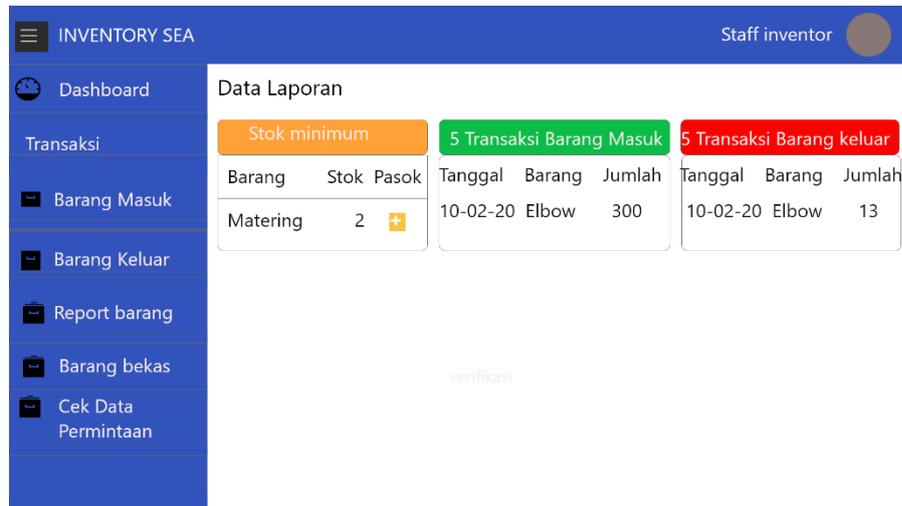
Berikut merupakan database pada Sistem informasi *inventory* barang :

Table	Action	Rows
<input type="checkbox"/> barang	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	
<input type="checkbox"/> barang_bekas	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	
<input type="checkbox"/> barang_keluar	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	
<input type="checkbox"/> barang_masuk	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	
<input type="checkbox"/> jenis	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	
<input type="checkbox"/> permintaan	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	
<input type="checkbox"/> permintaan_admin	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	
<input type="checkbox"/> permintaan_staff	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	
<input type="checkbox"/> satuan	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	
<input type="checkbox"/> stok_barang	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	
<input type="checkbox"/> user	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	
11 tables	Sum	

Gambar 13. Perancangan Database

g. Perancangan Desain User Interface

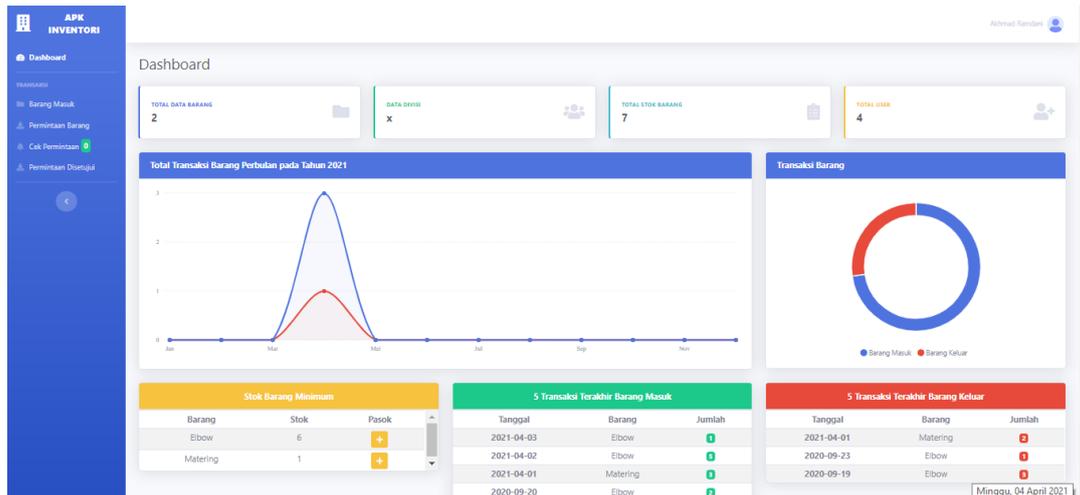
Halaman laporan barang adalah halaman yang didalamnya terdapat tabel data barang masuk dan barang keluar yang selama ini dilakukan. Hasil desain UI halaman report aplikasi menggunakan balsamiq dapat dilihat pada gambar 14:



Gambar 14. UI Halaman Report

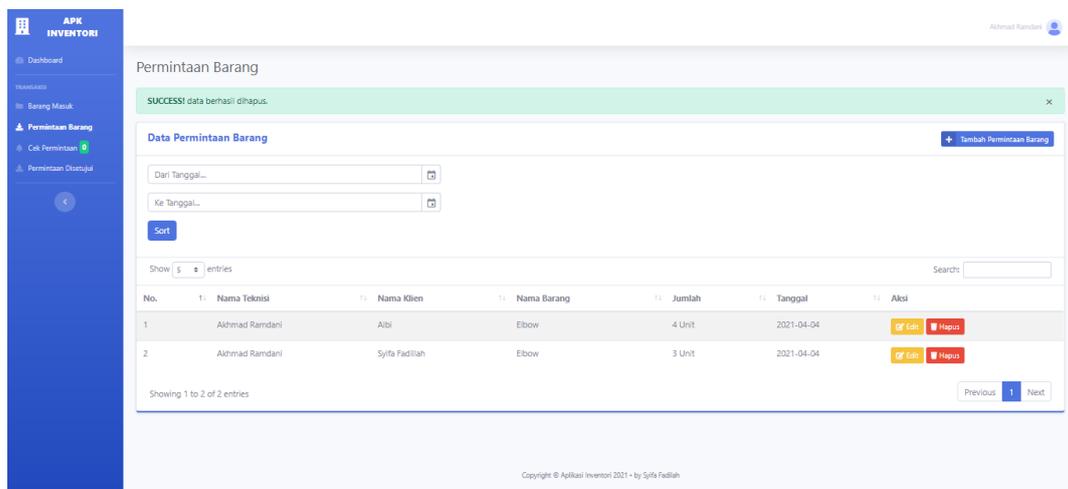
3.3 Hasil Implementasi

Berikut ini merupakan hasil dari implementasi sistem informasi *inventory* barang:



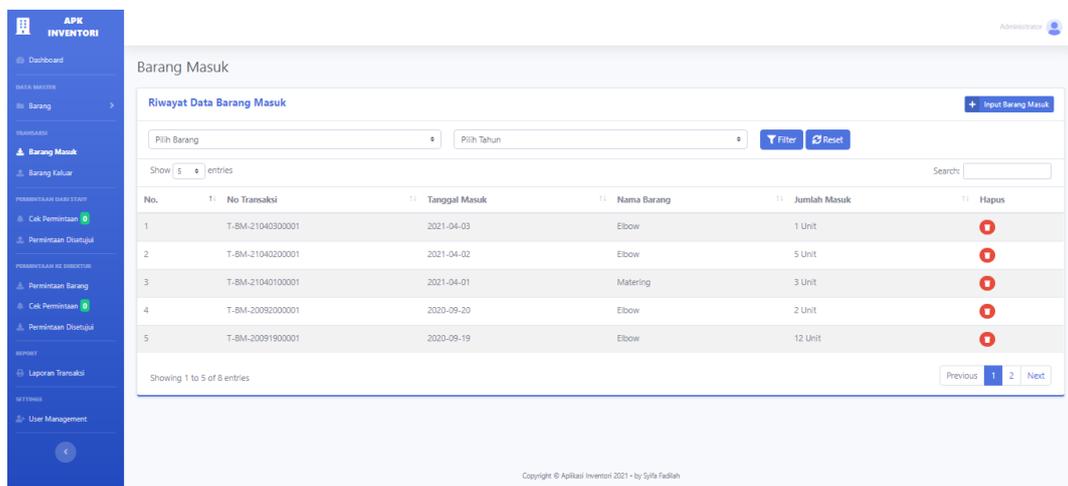
Gambar 15. Halaman Utama

Pada halaman dashboard terdapat tabel yang memiliki fungsi. Pada table “stok barang minimum”, merupakan jumlah stok barang yang kurang dari 5, untuk memudahkan user dalam mengecek barang yang akan habis.



Gambar 16. Halaman Permintaan

Halaman permintaan barang merupakan halaman yang dilakukan oleh teknisi saat melakukan permintaan barang terhadap staff inventory pada saat melakukan pemutusan jaringan pada rumah tangga, pada halaman permintaan barang ini teknisi dapat menambahkan, menghapus, sekedar melihat data, dan mengubah data permintaan barang.



Gambar 17. Halaman Barang Masuk

Halaman transaksi barang masuk yang dikelola oleh admin di halaman menu barang masuk, admin dapat menginputkan tanggal masuk, barang, dan jumlah masuk.

3.4 Pengujian

a. Blackbox Testing

Pengujian sistem atau aplikasi dilakukan dengan menggunakan metode black-box testing. Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah output yang dihasilkan dari pengolahan sistem benar-benar sesuai output yang diharapkan oleh pengguna sistem aplikasi[14]. Pengujian ini menitikberatkan pengujian secara fungsionalitas sistem sebelum melakukan UAT dan black box testing dengan tiga orang tester dengan hasil uji keseluruhan berhasil dengan data valid. Berdasarkan pengujian black box dengan 22 pengujian. Dari hasil, dapat disimpulkan bahwa kebutuhan sistem fungsional dari sistem informasi inventori barang di PT SEA ini sudah berjalan 100% berdasarkan dengan tujuan dan penggunaan sistem sesuai dengan fungsinya.

b. User Acceptance Testing (UAT)

Pengujian UAT yang dilakukan oleh pengguna dengan mengisi kuesioner [15]dimana jumlah responden adalah 4 Orang dengan masing-masing 10 pertanyaan.

Tabel 2. Nilai Rata-rata pengujian UAT

Pertanyaan	Nilai			
	Nilai jumlah	Jumlah/ responden	%	Ratarata
Aspek Sistem				
1	19	4,75	95%	95%
2	20	5	100%	
3	18	4,5	90%	
Aspek Pengguna				
4	20	5	100%	99%
5	20	5	100%	
6	20	5	100%	
7	19	4,75	95%	
Aspek Interaksi				
8	20	5	100%	100%
9	20	5	100%	
10	20	5	100%	
Rata-rata total				98%

Dari hasil pengujian UAT, maka dapat dinyatakan bahwa sistem ini terbilang baik dengan nilai rata-rata sebesar 98%.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan yang telah dilakukan dengan diagram UML dan implementasi menggunakan framework codeigniter maka dihasilkan sebuah sistem informasi *inventory* barang. Selanjutnya

dilakukan pengujian *blackbox testing* dan UAT untuk mengevaluasi sistem tersebut. Sehingga dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Sistem informasi *Inventory* Barang ini mengatasi kehilangan serta kerusakan terhadap pencatatan data barang keluar dan data barang masuk dengan menginput data barang dalam sistem oleh admin sehingga dapat terintegrasi didatabase. Dibuktikan dengan implementasi sistem dapat dilihat dari hasil pengujian black box yang dilakukan oleh Admin, Staff, yang menunjukkan bahwa fungsi kelola data barang dalam sistem ini berhasil dengan perolehan nilai 100% atau bisa diartikan tidak ada kesalahan pada saat pengoperasiannya.

Sistem informasi ini dapat mempermudah teknisi dalam proses permintaan barang dengan adanya fitur permintaan barang. Dibuktikan dengan implementasi sistem dapat dilihat dari hasil pengujian black box yang dilakukan oleh Teknisi dan Staff yang menunjukkan bahwa fungsi kelola data barang dalam sistem ini berhasil dengan perolehan nilai 100% atau bisa diartikan tidak ada kesalahan/error pada saat pengoperasiannya. Sistem ini membantu mengatasi kesalahan dalam membuat laporan data barang keluar dan masuk yang diinput ulang pada microsoft word dengan menambahkan fitur pelaporan data barang secara real time. Keberhasilan implementasi sistem dapat dilihat dari hasil pengujian UAT pada aspek pengguna dari responden mendapatkan rata-rata 99% menyatakan layak, yang artinya sistem ini dapat mempermudah dalam pembuatan laporan.

Sistem ini membantu mempermudah staff inventor untuk menambahkan permintaan barang kepada administrator dengan cara melihat ketersediaan barang yang hampir kosong di menu dashboard agar meminimalisir kekurangan stok barang yang terdapat digudang dengan cara menambahkan permintaan barang pada tabel stok barang yang akan habis (< 5) pada dashboard sistem. Dibuktikan dengan hasil pengujian UAT pada aspek pengguna dari responden mendapatkan rata-rata 99% menyatakan layak, yang artinya sistem ini dapat mempermudah dalam mengontrol stok barang. Selain itu dibuktikan pada pengujian blackbox yang dilakukan oleh staff dan admin yang menunjukkan bahwa fungsi tabel yang terdapat pada sistem ini berhasil dengan perolehan nilai 100% atau bisa diartikan tidak ada kesalahan atau eror pada saat pengoperasiannya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis selaku dosen pembimbing mengucapkan terimakasih kepada saudari Syifa Fadillah selaku mahasiswa program studi sistem informasi angkatan wisuda 2021 yang telah membuat proyek akhir ini dengan sangat baik dan juga kepada rekan-rekan dosen program studi sistem informasi jurusan manajemen informatika yang telah memberikan support atas terciptanya penelitian ini.

REFERENCES

- [1] S. Rahayu, M. Iqbal, N. R. Ferdian, and F. Fathurahman, "Canggih Coffee as the Processed Products of Micro Enterprises: System Design of E-Commerce," *Int. J. Soc. Sci. Bus.*, vol. 5, no. 1, pp. 127–132, 2021, doi: 10.23887/ijssb.v5i1.30755.
- [2] M. Rasyidan and Z. Zaenuddin, "Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Menggunakan Metode Average (Studi Kasus Toko Nazar Banjarmasin)," *Technol. J. Ilm.*, vol. 11, no. 4, p. 191, 2020, doi: 10.31602/tji.v11i4.3638.
- [3] I. Wahyudi, S. Bahri, and P. Handayani, "Aplikasi Pembelajaran Pengenalan Budaya Indonesia," vol. V, no. 1, pp. 135–138, 2019, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [4] M. F. Asrozy, I. H. Santi, D. Fanny, and H. Permadi, "Pengkombinasian Metode FIFO dan Metode FEFO pada Sistem Aplikasi Pengeluaran Stok Barang," *J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 59–66, 2022.
- [5] . M., "Rancang Bangun Sistem Persediaan Dan Distribusi Sepeda Motor Menggunakan Metode Fifo," *Kilat*, vol. 8, no. 1, pp. 26–36, 2019, doi: 10.33322/kilat.v8i1.438.
- [6] G. W. Sasmito, "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," *J. Inform. Pengemb. IT*, vol. 2, no. 1, 2017.
- [7] I. Sommerville, *Software engineering (10th edition)*. 2016.
- [8] Haviluddin, "Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)," *Memahami Pengguna. UML (Unified Model. Lang.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–15, 2011, [Online]. Available: <https://informatikamulawarman.files.wordpress.com/2011/10/01-jurnal-informatika-mulawarman-feb-2011.pdf>
- [9] S. Rahayu, "Perancangan Dan Implementasi Sistem Informasi Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Spk," *J. Ilm. Ilmu dan Teknol. Rekayasa*, vol. 1, no. 1, 2020, doi: 10.31962/jiitr.v1i1.29.
- [10] K. Subrata, "Flowchart, Pendahuluan Membuat, Pedoman-pedoman Dalam Flowchart," pp. 1–13, 2015.
- [11] T. A. Kurniawan, "Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 1, p. 77, 2018, doi: 10.25126/jtiik.201851610.
- [12] I. K. Raharjana and A. Justitia, "Pembuatan Model Sequence Diagram Dengan Reverse Engineering Aplikasi Basis Data Pada Smartphone Untuk Menjaga Konsistensi Desain Perangkat Lunak," *JUTI J. Ilm. Teknol. Inf.*, vol. 13, no. 2, p. 133, 2015, doi: 10.12962/j24068535.v13i2.a482.
- [13] T. D. Pangestuti, F. T. Anggraeny, and E. P. Mandyartha, "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier (Studi," *J. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 3, pp. 1072–1080, 2020, [Online]. Available: <http://jifosi.upnjatim.ac.id/index.php/jifosi/article/view/236>

- [14] T. S. Jaya, "Pengujian Aplikasi Dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung)," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 3, no. 2, pp. 45–48, 2018.
- [15] M. Ayunda, Dhewo, Andika, and Lukman, "Panduan Dokumen User Acceptance Test (UAT)," *Telkomuniversity*, vol. 20170410, pp. 1–4, 2017.