

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI INVENTARIS BARANG ELEKTRONIK DI BAGIAN TEKNISI UMUM YAYASAN PERGURUAN TINGGI FLORES (YAPERTIF)

Gaudensius Lomi Kotten^{1*}, Yoseph D. Da Yen Khwuta², Melky Radja³

^{1,2,3} Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Flores.

*Corresponding Author:  craysguntur@gmail.com

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima: 02/07/2025

Direvisi: 02/07/2025

Disetujui: 02/07/2025

Keywords:

Assets, Asset Management, Waterfall, Blackbox testing

Kata Kunci:

Aset, Manajemen Aset, Waterfall, Blackbox testing

Abstract. Information Technology has significantly impacted management, leading to the gradual replacement of outdated systems with more advanced ones, particularly through the implementation of Management Information Systems (MIS). These systems are essential for processing data, ensuring accuracy, enhancing performance, and meeting operational expectations. However, the inventory management of electronic goods at Yayasan Perguruan Tinggi Flores (Yapertif) remains ineffective and inefficient, as it relies on Microsoft Excel, resulting in prolonged data retrieval times, especially during accreditation or requests from other units within the university. To address these challenges, this research focuses on the design and development of an Electronic Goods Inventory Information System at Yapertif. The system will be developed using the Waterfall method, with Blackbox testing for evaluation. The proposed asset management information system aims to streamline and structure asset management, facilitate the recording of asset quantities, categorize assets by condition and type, and simplify the data retrieval process for assets at Yapertif.

Abstrak. Teknologi Informasi telah memberikan dampak yang signifikan terhadap manajemen, yang mengarah pada penggantian bertahap sistem-sistem yang sudah usang dengan yang lebih maju, terutama melalui penerapan Sistem Informasi Manajemen (SIM). Sistem-sistem ini sangat penting untuk memproses data, memastikan akurasi, meningkatkan kinerja, dan memenuhi harapan operasional. Namun, pengelolaan inventaris barang elektronik di Yayasan Perguruan Tinggi Flores (Yapertif) masih tetap tidak efektif dan efisien, karena bergantung pada Microsoft Excel, yang mengakibatkan waktu pengambilan data yang lama, terutama saat akreditasi atau permintaan dari unit lain di dalam universitas. Untuk mengatasi tantangan ini, penelitian ini berfokus pada perancangan dan pengembangan Sistem Informasi Inventaris Barang Elektronik di Yapertif. Sistem ini akan dikembangkan menggunakan metode Waterfall, dengan pengujian Blackbox untuk evaluasi. Sistem informasi manajemen aset yang diusulkan bertujuan untuk menyederhanakan dan menyusun pengelolaan aset, memfasilitasi pencatatan jumlah aset, mengkategorikan aset berdasarkan kondisi dan jenis, serta menyederhanakan proses pengambilan data untuk aset di Yapertif.

Alamat korespondensi:

Alamat Penulis Korespondensi

 craysguntur@gmail.com

Penerbit:

Program Studi Sistem Informasi Universitas Flores.

 ftiuniflor.ojs@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini telah banyak membantu manusia dalam mengerjakan pekerjaan mereka sehingga menjadi lebih mudah, cepat dan hasil yang memuaskan. Salah satu teknologi itu adalah komputer. Dalam sebuah instansi saat ini, komputer merupakan sebuah alat yang sangat dibutuhkan untuk membantu manusia dalam menyelesaikan pekerjaan di perusahaan dalam bidangnya masing-masing. Karena dengan menggunakan komputer, pekerjaan kantor dapat diselesaikan dengan baik, cepat, dan hasil yang sangat memuaskan [1].

Yayasan Perguruan Tinggi Flores (Yapertif) merupakan payung utama dari Universitas pertama di Pulau Flores, yaitu Universitas Flores (Uniflor), yang berdiri pada 19 Juli 1980. Yapertif membawahi unit-unit yang membantu melancarkan kinerja dosen dan karyawan, serta melancarkan operasional baik operasional Yapertif maupun Uniflor. Salah satu unit yang berada langsung di bawah Yapertif adalah Unit Bagian Teknisi Umum. Unit Bagian Teknisi Umum bertugas untuk melakukan pemasangan, perbaikan, pengecekan, pemeliharaan serta pendataan sarana dan prasarana. Tugas ini dilakukan sesuai dengan prosedur dan ketentuan yang berlaku. Unit Bagian Teknisi Umum Yapertif terbagi menjadi dua teknisi yaitu Teknisi Listrik dan Teknisi Komputer.

Teknisi Listrik bertanggung jawab pada urusan kelistrikan di Yapertif dan Uniflor, seperti melakukan pemeriksaan, pemeliharaan serta pendataan secara berkala, membuat perencanaan dalam penggunaan listrik, dan lainnya. Secara umum, tugas teknisi listrik mencakup berbagai perabot listrik, seperti instalasi komponen listrik, pengujian konduktivitas, dan memastikan sistem listrik beroperasi dengan aman dan efektif.

Teknisi Komputer bertanggungjawab pada urusan Komputer di Yapertif dan Uniflor.

Tugas-tugas teknisi komputer adalah melaksanakan, mengelola, mengembangkan, dan memperbaiki perangkat keras dan lunak komputer. Teknisi Komputer juga harus mendata kondisi barang hasil pemeriksaan bisa merujuk pada berbagai aspek, tergantung pada tujuan pemeriksaannya. Secara umum, kondisi barang dapat mencakup hal-hal sebagai berikut : Kualitas Fisik, Ketersediaan, Kebersihan, Kesesuaian dengan Spesifikasi dan Status Penyimpanan.

Saat ini, pendataan inventaris di Bagian Teknisi Umum Yayasan Perguruan Tinggi Flores (YAPERTIF) masih dilakukan melalui pencatatan manual dan pencatatan digital sederhana melalui software “microsoft excel”, dimana hal yang dicatat seperti pencatatan ketersediaan stok barang masuk, atau barang keluar serta peminjaman barang elektronik. Metode pencatatan tersebut menimbulkan beberapa kendala terutama perhitungan datang barang, misalnya seperti informasi yang tidak up-to-date pada saat pelaporan ataupun permintaan dari pihak Yayasan sebagai laporan, juga terdapat masalah saat perhitungan jumlah barang yang tidak sesuai dengan barang yang digunakan. Keseluruhan kendala diatas mengakibatkan kurangnya kualitas informasi, dilihat dari segi keakuratan dan kelengkapan sehingga sering menyebabkan kerugian yang mau tidak mau harus dipertanggung jawaban oleh Bagian Teknisi Umum Yayasan Perguruan Tinggi Flores.

Oleh karena itu perlengkapan dan inventaris barang mempunyai peranan penting bagi setiap instansi pemerintah maupun swasta, untuk menangani berbagai informasi barang dikantor tersebut [2].

Solusi untuk mengatasi permasalahan yang ada maka peneliti mengambil penelitian dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Inventaris Barang Elektronik Di Bagian Teknisi Umum Yayasan Perguruan Tinggi Flores (YAPERTIF)”. Pengembangan

sistemnya sendiri akan menggunakan metode Waterfall.

Sistem Informasi Inventaris Barang Elektronik yang dibangun diharapkan dapat menjalankan pengelolaan barang Elektronik menjadi lebih efisien dan terstruktur, serta memudahkan dalam pendataan jumlah aset, pendataan aset berdasarkan kondisinya, pengelompokan aset berdasarkan jenisnya dan mempermudah dalam melakukan penelusuran data-data aset yang berada di Yapertif.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Sampel Penelitian

Teknik untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian, digunakan teknik sampling data. Dalam penelitian kualitatif teknik sampling yang digunakan yaitu teknik sampling nonprobability. Teknik sampling nonprobability yaitu teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel” [3]. Dalam penelitian kualitatif, teknik sampling yang sering digunakan adalah purposive sampling dan snowball sampling. Untuk mencari sumber data dalam penelitian ini, penulis akan menggunakan teknik purposive sampling. “Teknik purposive sampling yaitu teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu”.

2.2 Tahap-tahap Penelitian

Ada beberapa tahap penelitian yang penulis lakukan antara lain :

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini penulis melakukan studi lapangan agar mendapatkan informasi yang jelas tentang masalah-masalah yang di alami pada objek penelitian studi kasusnya di Unit Bagian Teknisi Umum Yayasan Perguruan Tinggi Flores.

2. Teknik Pengumpulan Data

Pada tahap yang kedua dilakukan pengumpulan data-data yang diperlukan sebagai bahan untuk memecahkan masalah yang didapat pada saat melakukan studi lapangan dengan tiga teknik, yaitu observasi, wawancara dan studi pustaka.

3. Perancangan Sistem

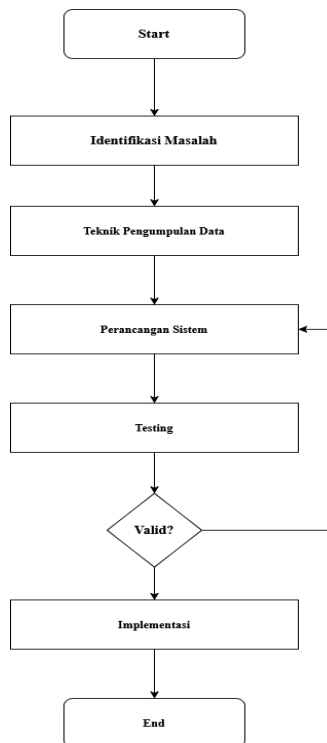
Pada tahap ini penulis melakukan proses rancang bangun sistem setelah semua data-data dikumpulkan dan dikelola dari tahap sebelumnya proses rancang bangun sistem ini disesuaikan dengan konsep rancangan desain menggunakan UML [4]. Hasil dari desain sistem ini kemudian direalisasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MYSQL.

4. Testing

Dilakukan pengujian atau testing pada software yang sudah selesai dibuat dan dikembangkan ditahap sebelumnya oleh penulis selaku pembuat sistem dan yang akan menjadi pengguna sistem, yaitu pegawai yang mengelola data aset yang berada di Yayasan Perguruan Tinggi Flores tahap ini dilakukan guna menguji coba sistem agar berfungsi sebagai mana mestinya sesuai dengan hasil analisis aplikasi atau software. Tahap testing aplikasi atau software menggunakan pengujian *blackbox testing* [5].

5. Implementasi

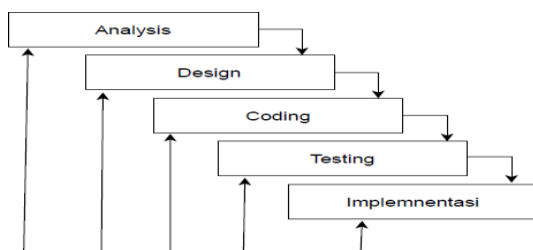
Dilakukan penerapan sistem aplikasi yang telah lulus uji coba dari tahap sebelumnya ke tempat penelitian yaitu Unit Bagian Teknisi Umum Yayasan Perguruan Tinggi Flores (Yapertif).



Gambar 1. Tahap Penelitian

2.3 Metode Pengembangan System

Menurut (Roger S. Pressman, 2012) [6], mengemukakan bahwa model air terjun ini menyiratkan pendekatan yang sistematis dan berurutan pada perangkat lunak yang dimulai dari perencanaan (planning), pemodelan (modeling), konstruksi (construction), serta penyerahan perangkat lunak kepada pelanggan (deployment), yang diakhiri dengan dukungan berkelanjutan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan. Tahapan dari metode ini adalah sebagai berikut:

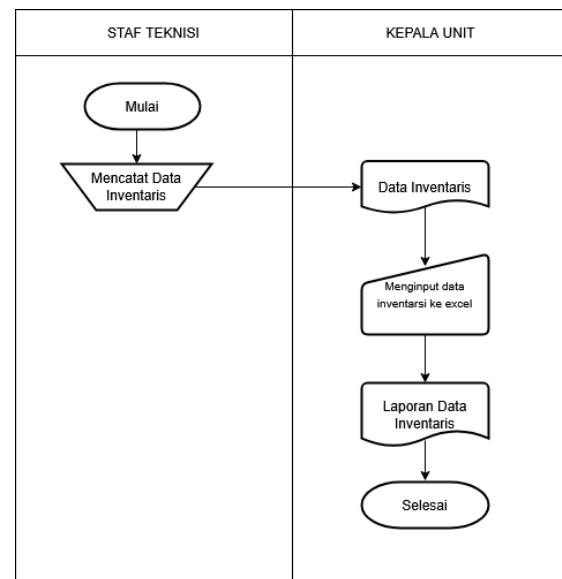


Gambar 3.2. Tahapan-tahapan metode waterfall (sumber: Pressman,2012)

2.4 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Analisa sistem yang sedang berjalan di Unit Bagian Teknisi Umum Yayasan

Perguruan Tinggi Flores (Yapertif) untuk proses pengelolaan sistemnya sendiri masih semi-computerized dimana petugas akan secara manual mencatat data inventaris yang ada pada Yayasan Perguruan Tinggi Flores. Setelah selesai mencatat, data tersebut akan diinput ke dalam Ms. Excel. Semua data tersebut akan dicetak sebagai laporan.

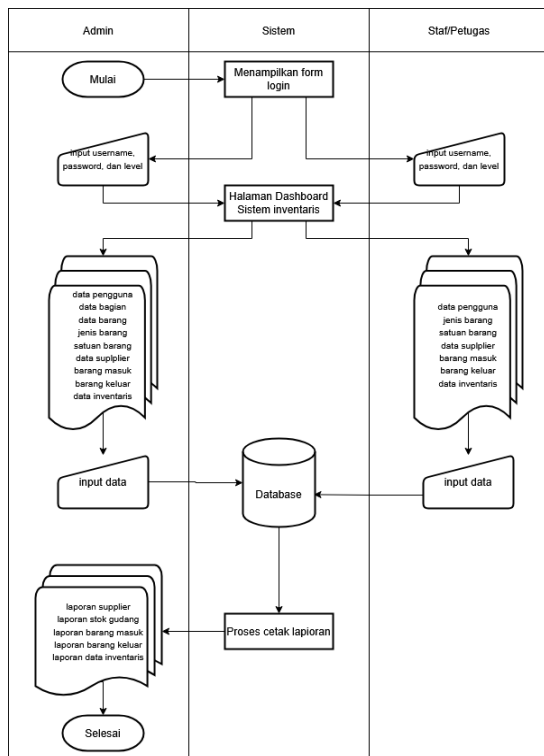


Gambar 3. Sistem Sedang Berjalan

2.5 Analisis Sistem Yang Ditawarkan

Sistem yang diusulkan untuk pengelolaan inventaris barang elektronik pada Unit Bagian Teknisi Umum Yayasan Perguruan Tinggi Flores (Yapertif) yaitu menggunakan sistem yang berbasis website dimana alurnya adalah sistem akan menampilkan form login kemudian user harus memasukkan username, password, dan level dengan benar yang mana selanjutnya akan masuk ke halaman dashboard Sistem Inventaris Unit Bagian Teknisi UmumYapertif. Setelah itu admin dapat menginput data pengguna, data bagian, data barang, jenis barang, data supplier , barang masuk, barang keluar, dan data aset pada menu yang ada. Untuk petugas setelah memasuki halaman dashboard, petugas dapat menginput data barang, jenis barang, data supplier , barang masuk, barang keluar, dan data aset pada menu yang ada pada halaman petugas. Semua data tersebut akan masuk ke

dalam database dan selanjutnya akan dicetak oleh admin dalam bentuk laporan.

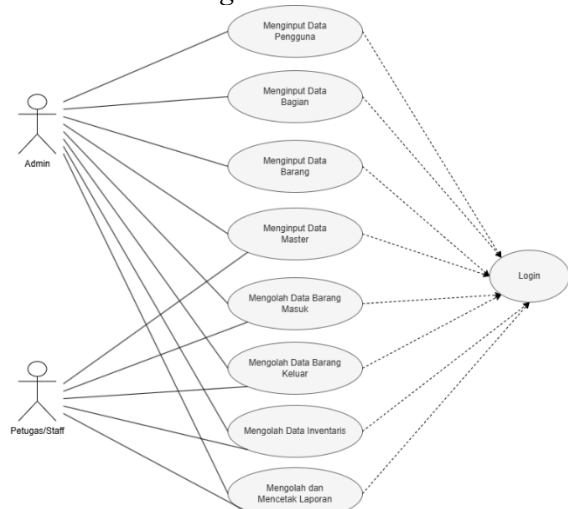


Gambar 3. Sistem yang diusulkan

2.6 Desain Sistem

Pemodelan perancangan sistem menggunakan model perancangan terstruktur, berikut tahap-tahap model perancangan terstruktur:

1. Use Case Diagram



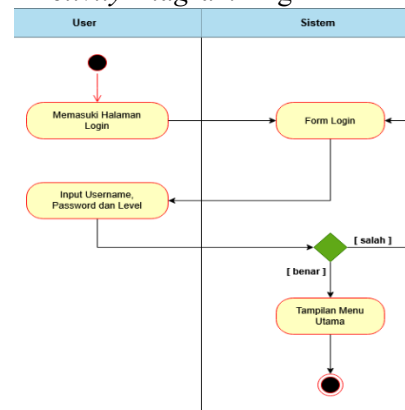
Gambar 4. Use Case diagram

Pada gambar di atas dijelaskan tentang use case diagram dari Bangun Sistem Informasi Inventaris Barang Elektronik Di Bagian Teknisi Umum Yayasan Perguruan Tinggi Flores (Yapertif). Dari gambar tersebut dapat dijelaskan bahwa di dalam sistem informasi inventaris barang elektronik ini terdapat aktor utama yaitu admin, dan petugas. Admin memiliki tugas pokok yaitu Menginput data pengguna, data bagian, mengelola data barang, mengelola barang masuk dan barang keluar, mengelola data aset, mengelola dan mencetak laporan. Petugas sendiri memiliki tugas yaitu mengelola data barang, mengelola barang masuk dan barang keluar, dan mengelola data aset.

2. Activity Diagram

Activity Diagram pada rancang bangun sistem informasi Inventaris Barang Elektronik Di Bagian Teknisi Umum Yayasan Perguruan Tinggi Flores (Yapertif), yaitu sebagai berikut:

a. Activity Diagram Login

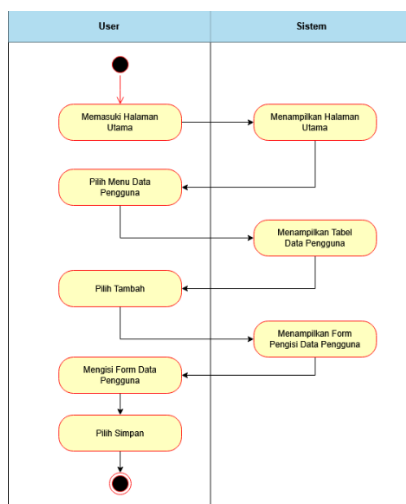


Gambar 5. Diagram Aktivitas Login

Pada diagram aktivitas Login, Admin, petugas dan superadmin sebagai user mengakses sistem untuk masuk ke halaman utama. Sistem akan menampilkan form login dan admin harus memasukan username, password dan level yang benar dan sesuai dengan yang tersimpan di database. Jika

username dan password salah atau tidak cocok maka user tidak dapat masuk ke halaman utama dan akan kembali ke form login, sedangkan jika password dan username benar user akan di alihkan ke menu utama.

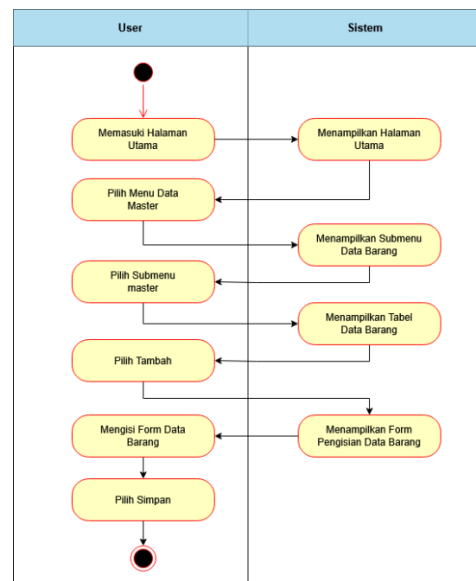
b. Activity Diagram Data Pengguna



Gambar 6. Diagram Aktivitas Pengguna

Pada diagram aktivitas data pengguna dapat dijelaskan bahwa admin mengakses sistem dan masuk pada halaman utama (dashboard), lalu admin masuk ke menu data pengguna untuk menampilkan halaman data pengguna. Untuk menambahkan pengguna admin memilih tombol tambah yang mana selanjutnya sistem akan menampilkan form pengisian data pengguna. Form tersebut akan diisi oleh admin dan setelah selesai diisi selanjutnya data tersebut akan tersimpan dengan menekan tombol simpan.

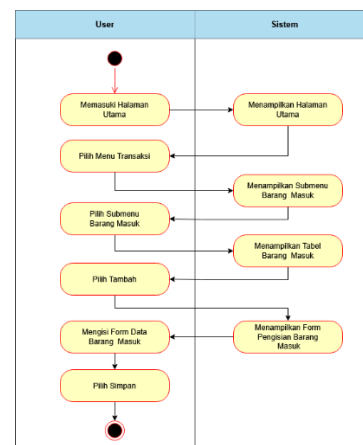
c. Activity Diagram Data Barang



Gambar 7. Diagram Aktivitas Barang

Pada diagram aktivitas data barang dapat dijelaskan bahwa user mengakses sistem dan masuk pada halaman utama (dashboard), lalu user masuk ke menu data master kemudian sistem akan menampilkan submenu data barang. user pilih submenu data barang untuk menampilkan tabel data barang. Untuk menambahkan data barang user memilih tombol tambah yang mana selanjutnya sistem akan menampilkan form pengisian data barang. Form tersebut akan diisi oleh user dan setelah selesai diisi selanjutnya data tersebut akan tersimpan dengan menekan tombol simpan.

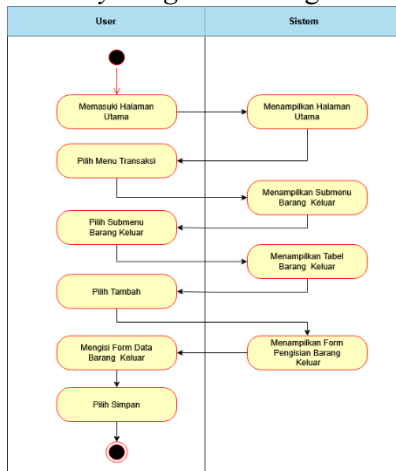
d. Activity Diagram Barang Masuk



Gambar 8. Diagram Aktivitas Barang Masuk

Pada diagram aktivitas barang masuk dapat dijelaskan bahwa user mengakses sistem dan masuk pada halaman utama (dashboard), lalu user masuk ke menu transaksi kemudian sistem akan menampilkan submenu barang masuk. User pilih submenu barang masuk untuk menampilkan tabel barang masuk. Untuk menambahkan data barang masuk user memilih tombol tambah yang mana selanjutnya sistem akan menampilkan form pengisian barang masuk. Form tersebut akan diisi oleh user dan setelah selesai diisi selanjutnya data tersebut akan tersimpan dengan menekan tombol simpan.

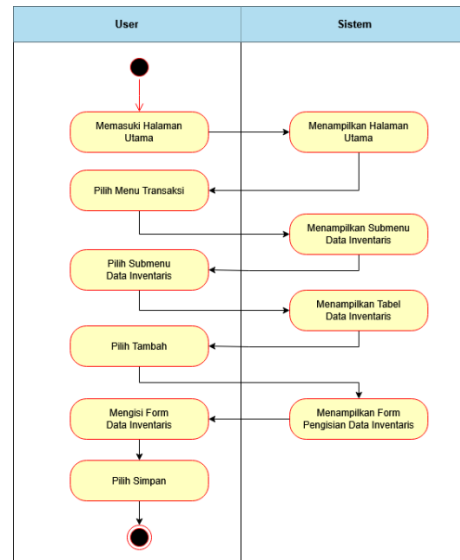
e. *Activity Diagram Barang Keluar*



Gambar 9. Diagram Aktivitas Barang Keluar

Pada diagram aktivitas barang keluar dapat dijelaskan bahwa *user* mengakses sistem dan masuk pada halaman utama (*dashboard*), lalu *user* masuk ke menu transaksi kemudian sistem akan menampilkan submenu barang keluar. *User* pilih submenu barang masuk untuk menampilkan tabel barang keluar. Untuk menambahkan data barang masuk *user* memilih tombol tambah yang mana selanjutnya sistem akan menampilkan form pengisian barang keluar. Form tersebut akan diisi oleh *user* dan setelah selesai diisi selanjutnya data tersebut akan tersimpan dengan menekan tombol simpan.

f. *Activity Diagram Data Inventaris*



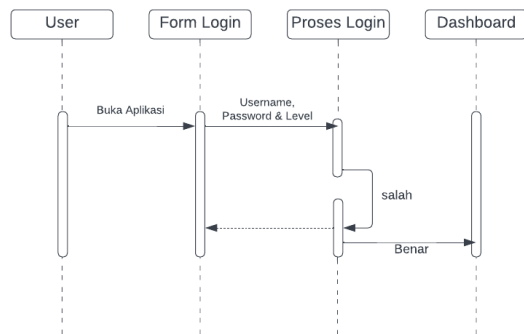
Gambar 10. Diagram Aktivitas Data Inventaris

Pada diagram aktivitas barang masuk dapat dijelaskan bahwa petugas mengakses sistem dan masuk pada halaman utama (*dashboard*), lalu petugas masuk ke menu transaksi kemudian sistem akan menampilkan submenu data aset. petugas pilih submenu data aset untuk menampilkan tabel data aset. Untuk menambahkan data aset petugas memilih tombol tambah yang mana selanjutnya sistem akan menampilkan form pengisian data aset. Form tersebut akan diisi oleh petugas dan setelah selesai diisi selanjutnya data tersebut akan tersimpan dengan menekan tombol simpan.

3. *Sequence Diagram*

Berikut sequence diagram dari sistem Inventaris Barang Elektronik Di Bagian Teknisi Umum Yayasan Perguruan Tinggi Flores (Yapertif) :

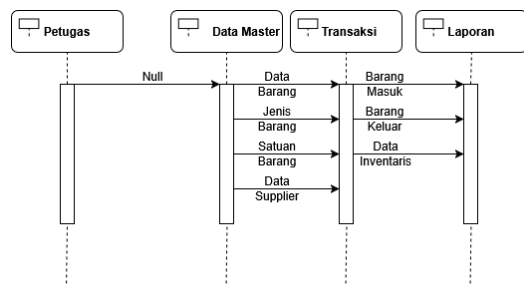
a. *Sequence Diagram Login*



Gambar 11. Sequence diagram login

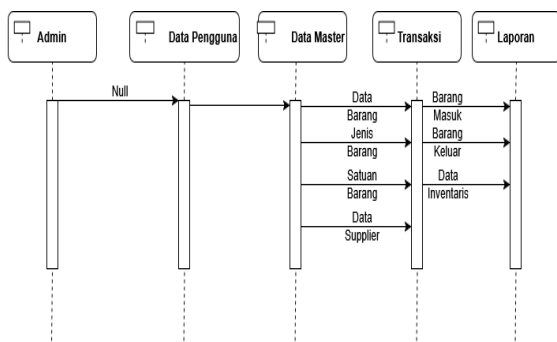
Dari gambar sequence diagram login diatas dapat dijelaskan bahwa user yang mana adalah admin, superadmin, dan petugas mengakses halaman form login. Kemudian user memasukkan username, password, dan level yang sesuai atau benar. Jika login gagal sistem akan kembali ke halaman login sedangkan jika login berhasil sistem akan mengkonfirmasi data login ke database dan menampilkan halaman utama (dashboard).

b. Sequence Diagram Halaman Petugas



Gambar 11. Sequence diagram halaman petugas

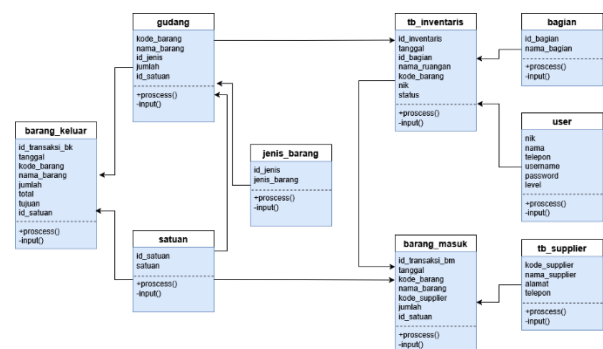
c. Sequence Diagram Halaman Admin



Gambar 12. Sequence diagram halaman admin

Dari diagram sequence halaman admin, admin dan superadmin sebagai actor harus terlebih dahulu melakukan login. Setelah berhasil login dan masuk pada menu utama admin. Setelah itu admin masuk pada halaman data pengguna yang mana pengguna-pengguna ini akan memiliki hak akses untuk masuk ke dalam sistem. Setelah mengisi data pengguna admin harus mengisi data master yang mana data master tersebut terdiri dari data bagian, data barang, jenis barang, satuan barang dan data supplier. Data-data tersebut akan digunakan di dalam menu transaksi yaitu dalam transaksi barang masuk, barang keluar dan data aset. Semua data-data tersebut akhirnya dapat dicetak dalam bentuk laporan.

4. Class Diagram



Gambar 13. class diagram

Seperti yang dilihat pada gambar class diagram Sistem Informasi Inventaris Barang di atas, Sistem yang dibuat memiliki sembilan class/tabel yang saling berhubungan guna menciptakan sistem yang efisien. Dimana antar class memiliki agresi yaitu seluruh perancangan yang dilakukan adalah menjadi acuan untuk mengimplementasikannya kedalam sebuah bahasa pemrograman. Adapun kesembilan tabel tersebut antara lain, tabel user, tb_supplier, bagian, barang masuk, barang keluar, tb_aset, jenis_barang, satuan, gudang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Desain Antar Muka

Berikut adalah desain user interface dari Sistem Informasi Inventaris Barang

Elektronik Di Bagian Teknisi Umum Yayasan Perguruan Tinggi Flores (Yapertif).

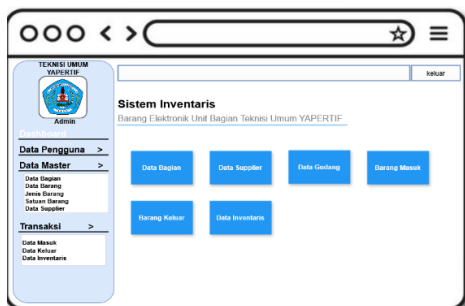
3.1.1 Perancangan antar muka login

Dalam halaman Menu login ini akan membatasi hak akses ke dalam sistem sesuai dengan level pengguna.



Gambar 14 Perancangan antar muka login

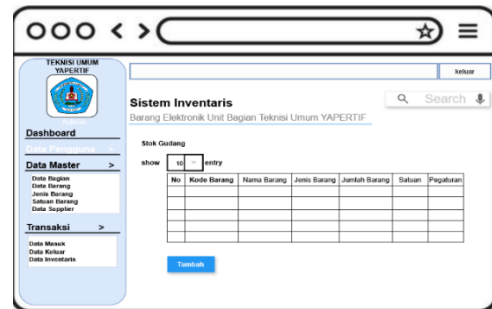
3.1.2 Perancangan antar muka halaman utama admin



Gambar 15. Perancangan antar muka halaman utama Admin

Gambar 15 merupakan tampilan dari menu utama yang berada pada level *admin*.

3.1.3 Perancangan antar muka halaman data barang



Gambar 16. Perancangan antar muka halaman data barang

Gambar 16 adalah perancangan antar muka data barang yang bertugas untuk menambahkan dan mencatat barang elektronik yang terdapat di Yayasan Perguruan Tinggi Flores.

3.1.4 Perancangan antar muka halaman jenis barang

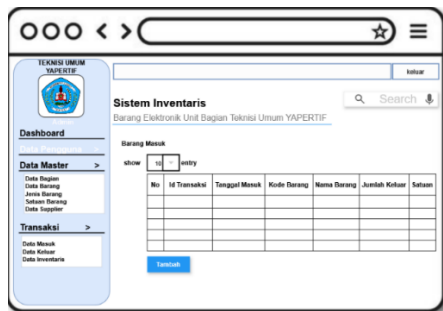


Gambar 17. Perancangan antar muka halaman jenis barang

Gambar 17 merupakan perancangan dari halaman jenis barang. Halaman ini akan berisi jenis barang apa saja yang terdapat di Yapertif.

Admin akan menambahkan jenis barang apa saja yang tersedia.

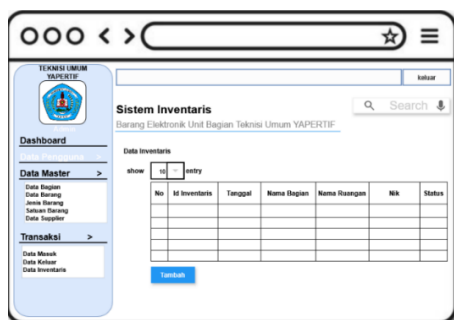
3.1.5 Perancangan antar muka halaman barang masuk



Gambar 18. Perancangan antar muka halaman barang masuk

Gambar 18 adalah rancangan antar muka untuk halaman barang masuk. Admin akan menambahkan data-data barang masuk yang mana data-data tersebut akan masuk ke tabel barang masuk.

3.1.6 Perancangan antar muka halaman data inventaris



Gambar 19. Perancangan antar muka halaman data inventaris

Gambar 19 adalah rancangan antar muka untuk halaman data aset. Admin atau petugas akan menambahkan data-data aset yang mana data-data tersebut akan masuk ke tabel data aset.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa perkembangan teknologi, khususnya dalam penggunaan komputer, memiliki dampak yang

signifikan terhadap efisiensi dan efektivitas pengelolaan inventaris di Yayasan Perguruan Tinggi Flores (Yapertif). Dengan merancang Sistem Informasi Inventaris Barang Elektronik, diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang ada. Hasil dari penelitian ini diharapkan tidak hanya meningkatkan kualitas informasi yang dihasilkan oleh Unit Bagian Teknisi Umum, tetapi juga memberikan kontribusi positif terhadap operasional Yayasan Perguruan Tinggi Flores secara keseluruhan. Dengan sistem yang lebih terstruktur dan efisien, diharapkan dapat mengurangi kerugian yang disebabkan oleh kesalahan dalam pengelolaan inventaris, serta meningkatkan akuntabilitas dan transparansi dalam laporan aset. Penelitian ini juga membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut dalam penerapan teknologi informasi di instansi pendidikan lainnya.

REFERENSI

- [1] W. Adriana, Pariyadi, and M. A. Prammudya, "Sistem Informasi Inventory Berbasis Web Pada Cv. Estika Advertising," *J. Akad.*, vol. 15, no. 1, pp. 20–26, 2022, doi: 10.53564/akademika.v15i1.836.
- [2] Y. O. Aryanto and K. Latifah, "Sistem Informasi Inventory Barang Elektronik Pt. Pertamina Mor Iv Semarang Berbasis Web Sig," *Sci. Eng. Natl. Semin.* 4, vol. 4, no. Sens 4, pp. 663–669, 2019.
- [3] I. Suwandi, Z. Rachmat, and Wahyuddin, "Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang Di Smp Negeri 1 Tanasitolo Kabupaten Wajo," *J. Bisnis Digit. dan Enterp.*, vol. 1, no. 1, pp. 8–16, 2023.
- [4] X. Du, K. Chen, and Z. Qiao, "A Multi-Objective Test Scenario Prioritization Method Based on UML Activity Diagram," *J. Electron. Test.*, 2025, doi: 10.1007/s10836-025-06173-7.
- [5] B. Maderbacher, F. Windisch, A. Larrauri, and R. Bloem, "Synthesis of Controllers for Continuous Blackbox Systems BT - Verification, Model Checking, and Abstract Interpretation," K. Shankaranarayanan, S. Sankaranarayanan, and A. Trivedi, Eds., Cham: Springer Nature Switzerland, 2025, pp. 137–159.
- [6] R. S. Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi*, 7th ed. Yogyakarta: Andi, 2012.