

IMPROVE

ISSN(e): - / ISSN(p) : 1979-8342

Sistem Informasi Inventaris Aset Departemen Finished Product Goods Berbasis Website

Mohamad Rafi Zuhdi¹, Mubassiran², Viridiandry Putratama³

^{1,2,3} Sekolah Vokasi, Universitas Logistik dan Bisnis Internasional

¹rafizuhdi09@gmail.com², mubassiran@ulbi.ac.id³, viridiandry@ulbi.ac.id

Abstrak— PT XYZ adalah produsen benang pintal, benang filamen poliester, serat stapel poliester, resin PET, chip poliester, dan kain filamen poliester. Terdapat berbagai divisi atau bagian yang beroperasi di pabrik PT XYZ. Salah satunya adalah divisi Warehouse. Melihat kurangnya kondisi sistem informasi inventaris aset yang masih belum ada, menyebabkan berbagai masalah muncul. Pendataan aset yang dilakukan oleh FPG-1 sering kali masih kurang detail dikarenakan metode yang digunakan masih manual. Karena arsip data aset masih sering tercecer dan hilang. Oleh karena itu dibutuhkan pembentukan sistem informasi inventaris aset yang dapat membantu memberikan informasi tentang data dan kondisi aset terkini secara detail di dalam ruangan FPG.

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan sistem dengan metode Prototyping, serta analisis kebutuhan melalui metode PIECES, Kano, dan 5 Whys. Hasil analisis PIECES menunjukkan bahwa tingkat kepuasan terhadap sistem lama hanya mencapai 2,85 yang tergolong dalam kategori Ragu-Ragu. Permasalahan ini meliputi aspek performa, efisiensi, dan keamanan. Setelah itu, didapatkan hasil analisis metode Kano, pengguna membutuhkan sistem dengan fitur login, kelola user, kelola aset, kelola kategori, pengajuan aset, dan laporan untuk menggantikan keterbatasan pada sistem sebelumnya.

Sistem Informasi Inventaris Aset FPG-1 dikembangkan berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel. Sistem ini mendukung pengelolaan aset berdasarkan pengajuan aset, pengelolaan data aset yang lebih aman, serta pelaporan aset yang terstruktur dan dapat dipantau secara berkala. Diharapkan sistem ini dapat meningkatkan kualitas tata kelola dokumentasi internal yang lebih profesional, efisien, dan berkelanjutan di lingkungan PT. XYZ.

Kata kunci— Warehouse, Sistem Informasi Inventaris, Aset, Finished Product Goods, Pendataan

Abstract— PT XYZ is a manufacturer of spun yarn, polyester filament yarn, polyester staple fiber, PET resin, polyester chips, and polyester filament fabric. There are various divisions or departments operating at the PT XYZ factory. One of them is the Warehouse Division. The lack of an asset inventory information system has caused various problems to arise. Asset data collection carried out by FPG-1 is often lacking in detail because the methods used are still manual. Asset data archives are often scattered and lost. Therefore, an asset inventory information system is needed to help provide detailed information about the latest asset data and conditions within the FPG room.

This study employs a system development approach using the Prototyping method, along with needs analysis through the PIECES, Kano, and 5 Whys methods. The PIECES analysis results indicate that the satisfaction level with the old system only reached 2.85, falling into the “Undecided” category. The issues include aspects of performance, efficiency, and security. Following this, the Kano method analysis revealed that users require a system with features such as login, user management, asset management, category management, asset requests, and reporting to address the limitations of the previous system.

The FPG-1 Asset Inventory Information System was developed as a web-based system using the PHP programming language with the Laravel framework. This system supports asset management based on asset requests, more secure asset data management, and structured asset reporting that can be monitored on a regular basis. It is hoped that this system will improve the quality of internal documentation management to be more professional, efficient, and sustainable within PT. XYZ.

Keywords— Warehouse, Inventory Information System, Asset, Finished Product Goods, Data Collection.

I. PENDAHULUAN

PT. XYZ adalah produsen benang pintal, benang filamen poliester, serat stapel poliester, resin PET, chip poliester, dan kain filamen poliester. Didirikan pada tahun 1976 dan mulai beroperasi secara komersial pada tahun 1976 di Purwakarta (Jawa Barat) dengan pabrik pemintalan kapas. Perusahaan ini melakukan IPO pada bulan Agustus 1990. Perusahaan terus berkembang dan mampu mengeksport produknya ke Amerika Utara, Eropa, Amerika Selatan, Asia, Australia, dan Timur Tengah. Kantor pusatnya berada di Jakarta. Perusahaan juga bergerak dalam bidang pendidikan. Dibangunnya Politeknik XYZ, untuk menyelenggarakan pendidikan teknik dengan biaya bersubsidi; dan mensponsori XYZ School yang memberikan pendidikan bagi anak-anak karyawan dan sekitarnya. Perusahaan ini juga memiliki pabrik manufaktur di Uzbekistan, yang dioperasikan oleh anak perusahaannya, JV XYZ Textile LLC.[1]

Terdapat berbagai divisi atau bagian yang beroperasi di pabrik PT. XYZ. Salah satunya adalah divisi Warehouse. Divisi ini bertanggung jawab akan segala hal berhubungan penyimpanan produk sementara di gudang. Dari mulai pendataan, monitoring, dan maintenance gudang semuanya dilakukan oleh divisi ini. Sebelum menjadi produk tekstil utuh, PT Indo-Rama Synthetics Tbk akan menyimpan dulu FPG (Finish Product Goods) atau barang jadi di dalam bagian warehouse. Bagian warehouse berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara produk setelah melalui berbagai tahap produksi dan sebelum diproses kembali untuk didistribusikan. Sehingga didalamnya terdapat banyak aset yang dapat digunakan untuk menunjang aktivitas seperti printer, PC, serta kertas HVS.

Aset merupakan salah satu komponen yang menunjang seluruh aktivitas di FPG. Aset harus diidentifikasi, dikelola, dan dirawat dengan baik, sehingga aset dapat digunakan semaksimal mungkin. Aset memegang peran penting dalam seluruh kegiatan operasional yang terjadi.[2] Suatu aset memiliki data dan informasi yang perlu diperhatikan oleh staf dan karyawan yang menggunakan aset tersebut. Data dan informasi tersebut yang akan menunjukkan kondisi suatu aset. Jika aset dapat dirawat dan dikelola dengan baik, maka lingkungan kerjanya juga akan berjalan dengan efisien. Kegiatan operasional akan berjalan dengan lancar dan jika hal tersebut berlangsung secara terus menerus maka ini bisa memberikan pengaruh positif bagi PT. XYZ.

Melihat kurangnya kondisi sistem informasi inventaris aset yang masih belum ada, menyebabkan berbagai masalah muncul. Atas pemahaman permasalahan yang ada pada perusahaan, dilakukan analisis kepuasan pengguna terhadap sistem yang sudah ada dengan menggunakan analisis PIECES.[3] Dimana yang ternyata ada beberapa permasalahan yang belum memenuhi harapan karyawan yang harus diatasi, seperti pada aspek Information dan Performance yang sekitar 40-60%

karyawan cenderung tidak setuju dan ragu-ragu tentang fungsionalitas sistem informasi inventaris selama ini. Pendataan aset yang dilakukan oleh FPG-1 sering kali masih kurang detail dikarenakan metode yang digunakan masih manual. Karena arsip data aset masih sering tercecer dan hilang. Oleh karena itu dibutuhkan pembentukan sistem informasi inventaris aset yang dapat membantu memberikan informasi tentang data dan kondisi aset terkini secara detail di dalam ruangan FPG. Perlunya pembentukan dalam sistem informasi inventaris data aset yang konkrit. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk melakukan pembentukan aplikasi dengan berbasis web dan inventaris aset FPG-1 PT. XYZ. Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Belum adanya sistem inventaris aset di FPG-1 untuk pengelolaan dan perawatan aset.
2. Kurangnya pendataan detail informasi dan kondisi aset yang terdapat di FPG-1.

Dalam Pembangunan aplikasi ini memiliki tujuan, diantaranya adalah:

1. Membangun sistem informasi berbasis web yang dapat digunakan dalam pendataan informasi aset dalam departemen FPG-1.
2. Memberikan fitur cetak laporan untuk mencetak detail informasi aset yang terdaftar dalam departemen FPG-1.

II. METODE PENELITIAN

II.1 Metode Kuesioner Analisis Sistem

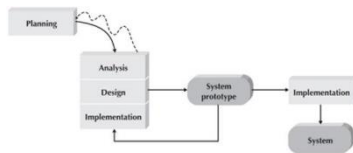
Framework PIECES merupakan kerangka kerja yang digunakan untuk mengklasifikasikan suatu masalah, peluang, dan arahan yang terdapat dalam ruang lingkup bagian analisis dan desain sistem.[4] Metode PIECES digunakan untuk mendapatkan permasalahan yang ada terhadap sistem. PIECES terdiri dari *performance*, *information*, *economic*, *control*, *efficiency*, dan *service*.

II.2 Metode Kuesioner Perancangan Sistem

Metode kano adalah metode yang difokuskan untuk mengategorikan atribut- atribut produk dalam perusahaan atau jasa, dan untuk mengukur seberapa baik produk atau jasa mampu memuaskan pelanggannya. Metode Kano ini dikembangkan oleh Noriaki Kano.[5]

II.3 Metode Pengembangan Sistem

Metode perancangan dalam penelitian ini dilakukan dengan metode prototyping. Alasan menggunakan metodologi prototyping karena fase dapat dilakukan berulang dalam siklus sampai sistem selesai. Selain itu, dengan prototyping dapat mengulang tahapan-tahapan dengan cepat jika ada perubahan kebutuhan yang diinginkan oleh pengguna.[6]



Gambar 1 Metode Prototyping[7]

Berikut merupakan tahapan dari metode *prototyping*:

1. *Planning* (Perencanaan)

Pada tahap perencanaan, dilakukan wawancara dengan manajer bagian Regulasi di PT. XYZ guna memperoleh pemahaman awal mengenai kendala – kendala yang terdapat pada sistem pengujian yang sedang berjalan. Untuk memperkuat identifikasi permasalahan, dilakukan penyebaran kuesioner dengan pendekatan PIECES sebagai metode analisis.

2. *Analysis* (Analisis)

Pada tahap analisis, dilakukan pengamatan lebih rinci terhadap sistem yang ada untuk memahami alur dan permasalahan secara menyeluruh. Analisis proses bisnis divisualisasikan menggunakan model BPMN (Business Process Modeling Notation).[8] Selain itu, digunakan juga metodologi kuesioner PIECES untuk mengidentifikasi secara spesifik masalah, peluang, dan arah pengembangan sistem berdasarkan enam aspek utama: Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, dan Service. Sedangkan metode kuesioner Kano digunakan untuk memahami dan mengkategorikan atribut-atribut produk atau layanan berdasarkan dampaknya terhadap kepuasan pengguna.[9]

3. *Design* (Perancangan)

Pada tahap perancangan, dilakukan perancangan sistem dengan pendekatan berbasis objek menggunakan UML (Unified Modeling Language). Selain itu, dirancang juga tampilan antarmuka dari sistem informasi yang bertujuan untuk mengelola proses pengujian perangkat lunak di lingkungan PT XYZ.

III. IMPLEMENTATION (IMPLEMENTASI)

Dalam tahap ini, sistem informasi yang sudah disepakati, diimplementasikan kedalam bahasa pemrograman PHP (Hypertext Preprocessor) dengan framework Laravel, serta menggunakan MYSQL sebagai basis datanya.

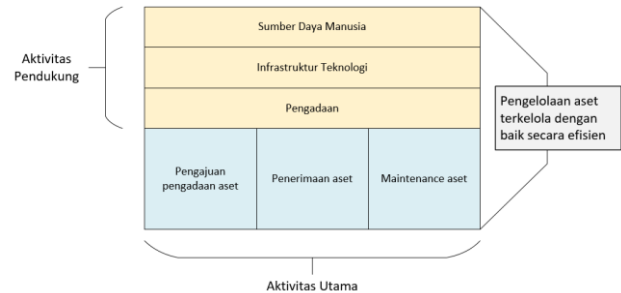
IV. SYSTEM (SISTEM)

Tahapan terakhir dari metode prototyping adalah pengujian sistem yang sudah selesai dibangun. Pengujian perangkat lunak dilakukan untuk mengetahui dan mengatasi jika terdapat error/bugs pada sistem. Pengujian perangkat lunak dilakukan dengan metode black box dan pengujian berdasarkan unit (unit testing).

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

III.1 Analisis Sistem

Berikut merupakan hasil analisis diagram porter untuk bagian FPG-1 di PT. XYZ dari sistem inventaris aset FPG-1 yang digunakan saat ini:

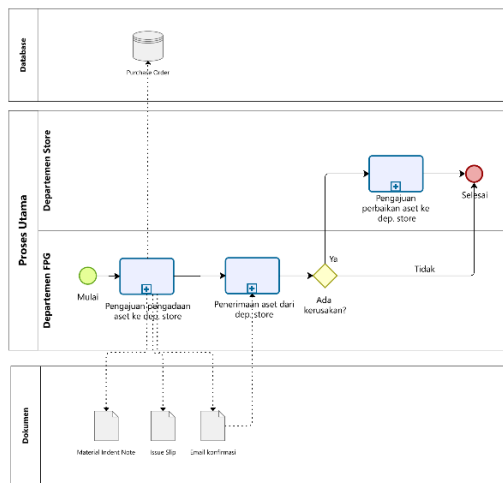


Gambar 2 Rantai Nilai Porter

Penjelasan dari rantai porter di atas antara lain:

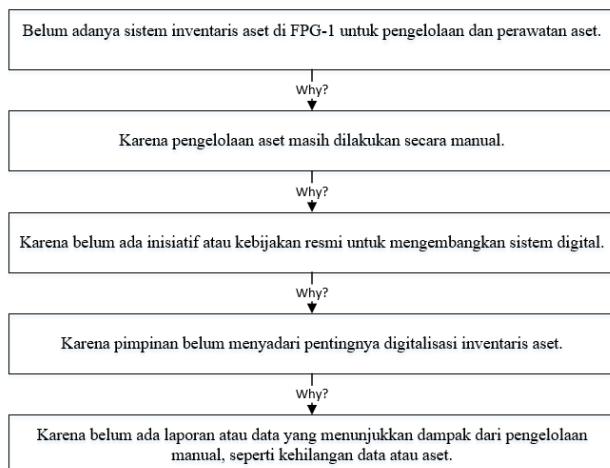
- Aktivitas utama yang dilakukan adalah proses pengajuan pengadaan aset ke departemen store, dilanjut dengan penerimaan aset dari departemen store, dan berakhir dengan proses maintenance aset.
- Aktivitas pendukung yang berfungsi untuk mendukung aktivitas utama adalah manajemen sumber daya manusia yang mencakup warehouse staff, HOD (Head of Department), Officer, dan assistant leader. Selain itu, ada infrastruktur teknologi yang meliputi penggunaan PC, Oracle, mesin forklift dan berbagai macam alat lainnya yang penting untuk kepentingan operasional. Terakhir, terdapat pengadaan yang mendukung ketersediaan aset dan stok dari bagian store yang berfungsi untuk menunjang kebutuhan kegiatan operasional sehari-hari.
- Margin dari kegiatan tersebut adalah pengelolaan aset terkelola dengan baik dan juga secara efisien. Departemen FPG bertanggung jawab atas semua hal yang berkaitan dengan pendistribusian produk, maka dari itu proses pengelolaan aset juga harus berjalan efisien.

Selanjutnya adalah analisis proses bisnis. Tools pemodelan yang digunakan pada analisis sistem ini adalah BPMN atau *Business Process Modeling Notation* (BPMN). BPMN adalah notasi grafis yang menggambarkan logika dari langkah-langkah dalam proses bisnis. BPMN juga menciptakan suatu jembatan terstandarisasi untuk gap antara desain proses bisnis dan implementasi proses[8]. Berikut merupakan proses utama dari sistem pengujian saat ini.



Gambar 3 BPMN Proses Utama

Setelah melakukan analisis proses bisnis dengan BPMN, selanjutnya adalah melakukan analisis permasalahan yang ada menggunakan 5 *why's analysis*. Berikut merupakan salah satu analisis dengan 5 *why's analysis*, yaitu belum adanya sistem inventaris aset di FPG-1 untuk pengelolaan dan perawatan aset:



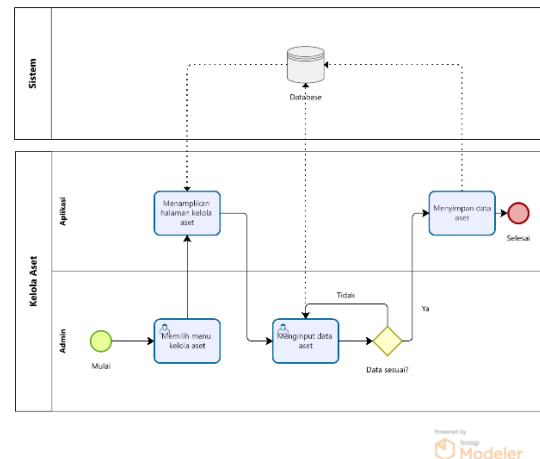
Gambar 4 5 Why's Analysis: Belum adanya sistem inventaris aset di FPG-1 untuk pengelolaan dan perawatan aset

Berdasarkan gambar diatas maka dapat disimpulkan bahwa akar penyebab utama dari masalah ini adalah bahwa belum adanya laporan atau data konkrit yang menunjukkan dampak dari pengelolaan manual. Solusinya adalah mengembangkan fitur kelola aset dan pengajuan aset di sistem informasi inventaris aset dengan benar.

Pada rekomendasi proses bisnis, hasil dari rancangan proses bisnis dari tahapan sebelumnya digambarkan melalui diagram alir. Menggambarkan *business process improvement* dengan diagram alir merupakan salah satu alat yang efektif untuk perbaikan

proses bisnis yang dapat memvisualisasikan proses untuk lebih memahami alur kerja dalam proses bisnis. Berikut adalah salah satu BPMN rekomendasi pada sistem informasi inventaris aset FPG-1 di PT. XYZ.

Dengan melakukan fase *Upgrading* dari tahapan *business process improvement*, dapat membantu dalam perbaikan permasalahan dari proses bisnis. BPI atau *business process improvement* adalah sebuah pendekatan atau cara yang sistematis untuk membantu memaksimalkan proses dalam sebuah organisasi untuk mendapatkan hasil yang efisien.



Gambar 5 Proses Kelola Aset

Keterangan: Pada BPMN proses ini, alur kerja (workflow) pengelolaan aset telah didigitalisasi. Pengguna dapat langsung mengajukan penambahan aset melalui sistem. Penambahan aset tersebut menggunakan database dan sudah dapat menyajikan data aset.

Pada analisis sistem ini, digunakan metode PIECES untuk mengetahui permasalahan yang ada pada sistem yang sedang berjalan, yang bertujuan untuk memperkuat poin-poin masalah yang ada pada Bab 1: Rumusan masalah.

Variabel	STS	T S	R G	S	S S	Total	Rata -rata
<i>Performance</i>	1	1	2	1	0	5	2,16
<i>Information</i>	0	2	0	2	1	5	2,83
<i>Economics</i>	0	0	1	2	2	5	2,66
<i>Control</i>	0	1	1	1	2	5	3,16
<i>Efficiency</i>	1	0	0	2	2	5	3,16
<i>Service</i>	0	1	1	1	2	5	3,16
Rata – rata keseluruhan							2,85

Gambar 6 Hasil Tabulasi Metode PIECES

Dengan rata-rata keseluruhan dari keenam faktor tersebut adalah 2,85, dapat disimpulkan bahwa secara umum responden merasa Ragu Ragu dengan sistem yang

sedang berjalan. Hasil ini secara jelas mengidentifikasi bahwa terdapat permasalahan signifikan di semua aspek PIECES

III.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini menitikberatkan pada perancangan data yang ada pada aplikasi, tahap perancangan data pada perangkat lunak tersebut dipakai kedalam pemodelan yang umum digunakan, yaitu UML (*Unified Modelling Language*)[10].

Pada pembangunan sistem ini, digunakan metode kano untuk mengukur suatu atribut pada suatu produk dengan tujuan mengetahui kepuasan pelanggan terhadap produk yang akan digunakan.[11]

Berikut merupakan fitur-fitur yang masuk kedalam kuesioner menggunakan metode kano:

1. Login
2. Kelola User
3. Kelola Aset
4. Kelola Kategori
5. Pengajuan Aset
6. Laporan
7. Dashboard

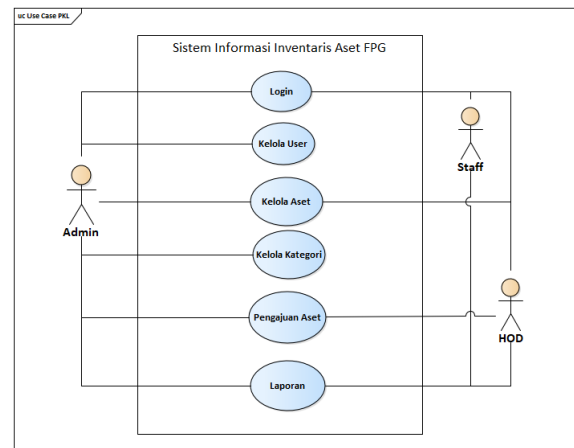
Berdasarkan hasil perhitungan kuesioner dengan metode kano, maka didapat kesimpulan bahwa:

N o	Fitur	M	I	A	O	R	Q	Kesi mpul an
1.	Login	1	1	3	0	0	0	Attra ctive
2.	Kelola User	3	1	0	0	1	0	Must be
3.	Kelola Aset	3	1	1	0	0	0	Must be
4.	Kelola Kategori	3	1	0	0	1	0	Must be
5.	Pengajuan Aset	1	1	3	0	0	0	Attra ctive
6.	Laporan	4	1	0	0	0	0	Must be
7.	Dashboard	3	0	1	0	1	0	Must be

Gambar 7 Hasil Tabulasi Metode Kano

Berdasarkan hasil perhitungan dari kuesioner kano di atas, maka fitur-fitur yang akan dirancang pada sistem informasi inventaris aset FPG-1 adalah Login, Kelola User, Kelola Aset, Kelola Kategori, Pengajuan Aset, Laporan.

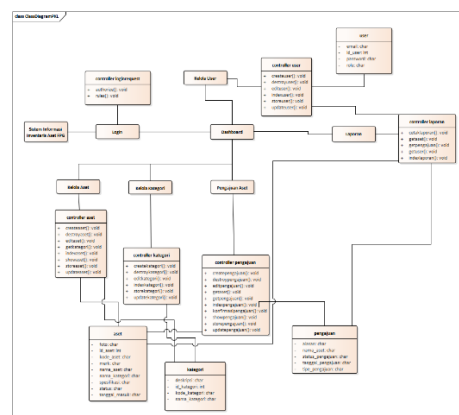
Perancangan sistem dengan menggunakan *use case*, mempresentasikan bagaimana aktor berinteraksi dengan sistem, dan hak-hak aktor dalam mengelola sistem[10]. Berikut merupakan *use case* diagram dari sistem yang akan dibangun:



Gambar 8 Use Case Diagram

Pada gambar di atas, terdapat 3 aktor, yaitu Admin, Staff, dan Head of Department (HOD). Aktor Admin memiliki akses ke menu login, kelola user, kelola aset, kelola kategori, pengajuan aset, dan laporan. Aktor Staff memiliki akses untuk login, lihat aset, dan laporan. Aktor HOD memiliki akses untuk login, lihat aset, pengajuan aset, dan laporan. Keterangan ini berdasarkan diagram use case yang menampilkan interaksi antara aktor dengan sistem informasi PT. XYZ.

Perancangan data digambarkan dengan class diagram yang menjelaskan tentang mengenai kelas yang digunakan dalam sistem, beserta dengan metode dan operasinya. *Class diagram* menggambarkan struktur statis dari kelas dalam sistem dan menggambarkan atribut, operasi dan hubungan antara kelas[12].



Gambar 9 Class Diagram

Class diagram pada Sistem Informasi Inventaris Aset FPG-1 PT. XYZ ini dirancang untuk merepresentasikan struktur data dan fungsionalitas sistem secara keseluruhan. Diagram ini terdiri dari beberapa kelas utama yang mencerminkan entitas-entitas penting dalam inventaris aset. Empat kelas utama yang menjadi inti sistem adalah User, Aset, Kategori, dan Pengajuan yang masing-masing menyimpan data krusial untuk operasional sistem.

Kelas User bertanggung jawab untuk menyimpan informasi akun pengguna, seperti email, password, dan role, yang menjadi fondasi keamanan dan kontrol akses. Kelas Aset berfungsi sebagai repositori data untuk data-data aset yang terdaftar, mencatat informasi penting seperti nama_aset, kode_aset, spesifikasi, dll. Kelas Kategori untuk menyimpan data penting berhubungan dengan label aset seperti nama_kategori, kode_kategori, dan deskripsi. Sementara itu, kelas Pengajuan mengelola proses pengajuan aset yang diajukan oleh admin, mencatat tanggal_pengajuan, tipe_pengajuan, alasan, dll, baik sebagai peminta pengajuan atau pemberi konfirmasi.

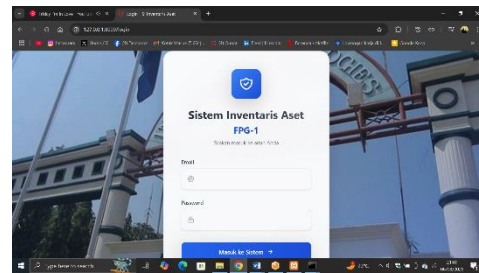
Selain kelas-kelas entitas, class diagram ini juga menampilkan serangkaian kelas controller yang berfungsi sebagai jembatan antara tampilan antarmuka dan logika bisnis. Kelas-kelas seperti Controller_User dan Controller_Login mengelola interaksi dasar pengguna. Sementara itu, Controller_Aset, Controller_Kategori, dan Controller_Pengajuan mengatur proses pengelolaan data aset dan alur kerja inti sistem, seperti menambah atau menghapus aset, menambah atau menghapus kategori, dan mengajukan pengadaan aset dan menerima konfirmasi pengajuan.

Secara keseluruhan, hubungan antar kelas ini menunjukkan bagaimana seluruh komponen sistem saling berinteraksi secara terintegrasi. Relasi yang terlihat, misalnya antara Pengajuan dengan Aset, secara jelas menggambarkan alur kerja pengajuan aset yang efisien. Dengan struktur ini, sistem mampu mengotomatisasi proses inventaris aset FPG-1, memastikan transparansi, akuntabilitas, dan keamanan data dokumen di PT. XYZ.

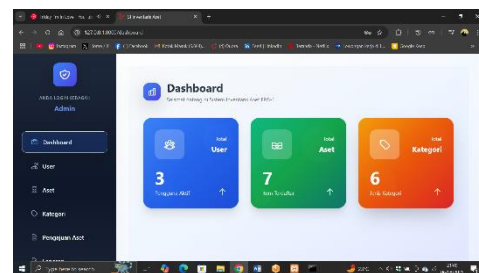
III.3 Implementasi Sistem

Implementasi antarmuka menggambarkan beberapa tampilan dari aplikasi Sistem Informasi Inventaris Aset FPG-1 PT XYZ yang telah diimplementasikan berdasarkan perancangan sistem. Antarmuka yang ditampilkan mencakup halaman login sebagai pintu masuk ke sistem, halaman menambahkan untuk pengguna baru, dan halaman dashboard utama yang menampilkan ringkasan informasi. Selain itu, terdapat halaman khusus untuk pengajuan aset oleh admin, di mana aset dapat diajukan untuk pengadaan dan perbaikan. Terdapat juga halaman untuk melihat daftar aset yang tersedia, serta halaman untuk menambahkan data kategori. Bagi semua pengguna, tersedia halaman untuk melihat data aset dan halaman untuk melihat laporan data aset beserta

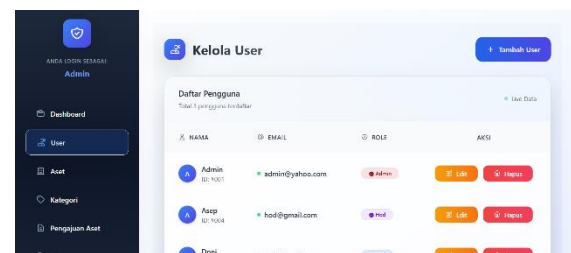
tanggal ditambahkannya. Seluruh tampilan dirancang untuk memastikan kemudahan penggunaan, keamanan data, dan alur kerja yang transparan dan akuntabel sesuai dengan Sistem Informasi Inventaris Aset FPG-1 di PT. XYZ.



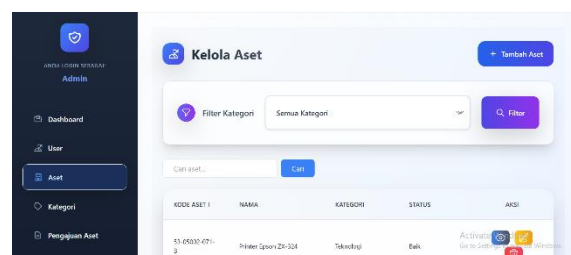
Gambar 10 Implementasi Sistem: Login



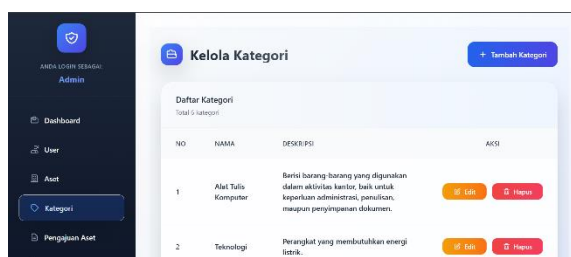
Gambar 11 Implementasi Sistem: Dashboard



Gambar 12 Implementasi Sistem: Kelola User



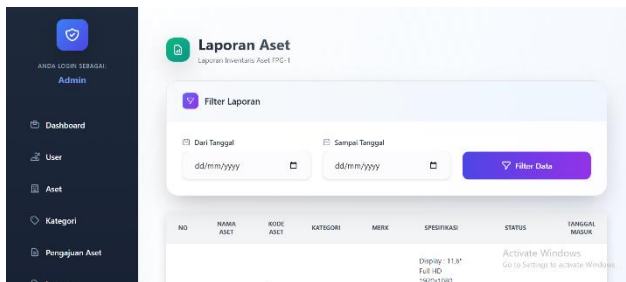
Gambar 13 Implementasi Sistem: Kelola Aset



Gambar 14 Implementasi Sistem: Kelola Kategori



Gambar 15 Implementasi Sistem: Pengajuan Aset



Gambar 16 Implementasi Sistem: Laporan

VI. KESIMPULAN

Kesimpulan dari melakukan perancangan sistem informasi inventaris aset FPG-1 berbasis website, yaitu:

1. Telah dibuat Sistem Informasi Inventaris Aset FPG-1 Berbasis Website, untuk memberikan pendataan detail informasi dan kondisi aset yang terdapat di FPG-1 dengan lebih terorganisir dan efisien.
2. Dengan adanya Sistem Informasi Inventaris Aset FPG-1 Berbasis Website ini, dapat meningkatkan efisiensi dalam pelaksanaan kegiatan operasional sehari-hari dan perawatan aset.

REFERENSI

- [1] PEI, "Sejarah Berdirinya PEI," Politeknik Enjinering Indorama. [Online]. Available: <https://pei.ac.id/tentang/sejarah/>
- [2] B. Sinarmas, "Apa itu Aset? Ini Pengertian, Jenis, Sifat dan Contohnya," bankSinarmas. [Online]. Available: <https://www.banksinarmas.com/id/artikel/pengertian-aset-dan-contohnya>
- [3] F. D. J. Sofalina, "Penerapan Metode PIECES Dalam Perbaikan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Website Pada PT. Superspring Cabang Bandung," *BRAHMANA-Jurnal Penerapan Kecerdasan Buatan*, vol. 4, no. 1, pp. 51–60, 2022.
- [4] N. Fitrah, A. Muawwal, and Marlina, "Analisis Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Website Gepo Menggunakan Metode Pieces,"

KHARISMA Tech, vol. 17, no. 2, pp. 172–183, 2022, doi: 10.55645/kharismatech.v17i2.306.

- [5] E. Didik, "Proses Pengklasifikasian Model Kano," sis.binus.ac.id. [Online]. Available: <https://sis.binus.ac.id/2018/12/20/proses-pengklasifikasian-model-kano/>
- [6] R. Setiawan, "Apa Itu Prototype? Kenapa Itu Penting?," dicoding. [Online]. Available: [https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-prototype-kenapa-itu-penting/#:~:text=Tujuan prototype,mengevaluasi dan memberikan umpan balik.](https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-prototype-kenapa-itu-penting/#:~:text=Tujuan%20prototype,mengevaluasi%20dan%20memberikan%20umpan%20balik.)
- [7] IvyPanda, "The Systems Development Life Cycle Essay," ivypanda.com. [Online]. Available: <https://ivypanda.com/essays/the-systems-development-life-cycle/>
- [8] Y. Yudhanto, "Pengantar BPMN : Business Process Modeling Notation," *IlmuKomputer.Com*, pp. 1–8, 2016.
- [9] ADMINLP2M, "Mengenal Model KANO – Definisi dan Cara Kerjanya," 2022.
- [10] M. K. Hutaauruk, "UML Diagram : Use Case Diagram," *Sch. Comput. Sci. BINUS Univ.*, 2019, [Online]. Available: <https://socs.binus.ac.id/2019/11/26/uml-diagram-use-case-diagram/>
- [11] A. Maulana, H. Hasan, D. Silvi Masfufah, D. Hidayat, L. Nidasari, and W. Amjad Humaid, "Proyek Pengembangan Aplikasi Pengelolaan Kasir Dan Transaksi," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 9, no. 3, pp. 4572–4577, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i3.13714.
- [12] R. Setiawan, "Memahami Class Diagram Lebih Baik," dicoding. Accessed: Aug. 01, 2025. [Online]. Available: <https://www.dicoding.com/blog/memahami-class-diagram-lebih-baik/>