

# Incremental Development of a Modern Web-Based Asset Management System: A Case Study

Rizky Febrian<sup>1</sup>, Ari Puspita<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Nusa Mandiri

Jl. Raya Jatiwaringin No.2, RT.8 atau RW.13, Cipinang Melayu, Kec. Makasar, Kota Jakarta Timur

e-mail: rizky.febrian@gmail.com

## ARTICLE INFO

### Article History:

Received: XX-XX-20XX

Revised: XX-XX-20XX

Accepted: XX-XX-20XX

Published: XX-XX-20XX

## ABSTRACT

*Asset and goods management at PT Haleyora Powerindo Jakarta still relies heavily on manual recording (physical documents and separate spreadsheets) that are not integrated with each other, thus giving rise to operational problems such as difficulty in finding asset information, the risk of data loss and duplication, and slow information flow between units. In addition, the flow of requests or goods retrieval, stock verification, and handover is still carried out manually, potentially causing delays and reducing work efficiency. This study aims to design and develop a modern web-based asset management system that is able to integrate the process of recording, tracking, and reporting assets centrally and provide more accurate and timely information to support decision making. To achieve this goal, the study proposes an incremental development method so that priority modules can be built in stages, tested periodically, and refined based on user feedback. Data collection was carried out through interviews with operational parties regarding asset management constraints, as well as literature studies as a basis for designing and implementing the incremental method. The research results show that the designed system is able to facilitate the management of assets or goods and related transactions (receipt, request or loan submission, approval, handover, and reporting) in an integrated manner, while supporting multi-role needs (Administrator, Staff, Supervisor) for controlling access rights and workflow.*

**Keywords:** *Asset Management System; Web-Based Application; Incremental Development; Role-Based Access Control; Haleyora Powerindo*

## Abstrak

Pengelolaan aset dan barang pada PT Haleyora Powerindo Jakarta masih banyak bergantung pada pencatatan manual (dokumen fisik dan spreadsheet terpisah) yang tidak saling terintegrasi, sehingga memunculkan masalah operasional seperti kesulitan pencarian informasi aset, risiko kehilangan dan duplikasi data, serta aliran informasi yang lambat antar unit. Selain itu, alur permintaan atau pengambilan barang, verifikasi stok, hingga serah-terima masih dijalankan secara manual sehingga berpotensi menimbulkan keterlambatan dan menurunkan efisiensi kerja. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan sistem manajemen aset berbasis web modern yang mampu mengintegrasikan proses pencatatan, pelacakan, dan pelaporan aset secara terpusat serta menyediakan informasi yang lebih akurat dan tepat waktu untuk mendukung pengambilan keputusan. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian mengusulkan metode pengembangan incremental agar modul-modul prioritas dapat dibangun bertahap, diuji secara berkala, dan disempurnakan berdasarkan

DOI:

umpan balik pengguna. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan pihak operasional terkait kendala pengelolaan aset, serta studi pustaka sebagai landasan perancangan dan penerapan metode incremental. Hasil penelitian menunjukkan sistem yang dirancang mampu memfasilitasi pengelolaan aset atau barang dan transaksi terkait (penerimaan, pengajuan permintaan atau peminjaman, approval, serah-terima, dan pelaporan) secara terintegrasi, sekaligus mendukung kebutuhan multi-role (Administrator, Staff, Supervisor) untuk pengendalian hak akses dan alur kerja. Data kebutuhan sistem diperoleh melalui observasi proses, wawancara dengan Leader Departemen Operasional, serta studi pustaka. Validasi dilakukan melalui pengujian performa dan keamanan menggunakan Selenium, serta *User Acceptance Testing* (UAT) oleh pengguna internal. Hasil menunjukkan sistem mempercepat pencatatan dan pelacakan aset, mengurangi risiko kehilangan dokumen, serta meningkatkan akuntabilitas melalui jejak audit.

**Kata Kunci:** Sistem Manajemen Aset; Aplikasi Berbasis Web; Metode Incremental; Pengelolaan Barang; PT Haleyora Powerindo

## 1. PENDAHULUAN

PT Haleyora Powerindo Jakarta mengelola aset operasional yang tersebar pada berbagai lokasi kerja dan mendukung aktivitas pemeliharaan jaringan ketenagalistrikan. Kompleksitas aset tersebut menuntut pencatatan yang akurat, keterlacakan riwayat, dan ketersediaan informasi yang cepat untuk pengambilan keputusan. Namun, praktik yang masih mengandalkan dokumen fisik dan lembar kerja terpisah sering memunculkan keterlambatan, duplikasi, serta kesulitan pencarian data [1], [2].

Kondisi ini berdampak pada proses bisnis penting seperti permintaan atau peminjaman aset, distribusi barang, hingga serah-terima, karena status ketersediaan dan lokasi aset tidak selalu dapat dipantau secara real time. Sejumlah studi menunjukkan bahwa pencatatan semi manual meningkatkan risiko kesalahan, menurunkan efisiensi, dan mempersulit audit aset [3]. Selain itu, ketiadaan sistem terintegrasi menyebabkan informasi sulit dikonsolidasikan lintas unit sehingga memperlambat pelaporan dan kontrol internal.

Penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan sistem manajemen aset berbasis web modern yang terintegrasi untuk mendukung pencatatan, pelacakan, *approval*, dan pelaporan aset atau barang pada PT Haleyora Powerindo Jakarta. Pengembangan dilakukan dengan pendekatan incremental agar fitur inti dapat dirilis lebih cepat, diuji pada setiap tahap, serta disempurnakan berdasarkan umpan balik pengguna [4]. Pendekatan ini relevan ketika kebutuhan pengguna berkembang selama proses implementasi dan organisasi membutuhkan hasil bertahap yang dapat digunakan.

Kontribusi penelitian meliputi (i) rancangan arsitektur dan basis data terstruktur untuk pengelolaan aset, (ii) alur kerja multi-peran (*Administrator*, Staff, *Supervisor*) untuk pengendalian hak akses dan persetujuan, serta (iii) bukti validasi melalui pengujian fungsional dan penerimaan pengguna. Dengan demikian, sistem diharapkan meningkatkan akurasi informasi aset, mempercepat proses operasional, dan memperkuat akuntabilitas organisasi melalui jejak audit yang konsisten [5].

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian sebelumnya membahas metode pengembangan aplikasi dengan menggunakan metode incremental. Model pengembangan incremental digunakan dalam pengembangan SIsKA. Tahap evaluasi dilakukan dengan teknik *Focus Group Discussions* untuk memvalidasi masukan-masukan pengguna untuk tahap pengembangannya. Evaluasi dilakukan terhadap 20 responden, yang dipilih dengan menggunakan teknik simple random sampling dari pengguna aktif SIsKA karyawan, integrasi sistem yang baik, dan ketersediaan infrastruktur teknologi yang memadai [6].

Target sasaran SMK-IT bidang keahlian Sistem Informasi Jaringan dan Aplikasi (SIJA) dan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). Berdasarkan data SMK yang ada di Kota Bogor maka perlu untuk dilakukan pengelompokkan terhadap bidang kejuruan yang akan menjadi landasan target sasaran. Adapun pengelompokkan terhadap bidang kejuruan disertai sebaran SMK menggunakan pendekatan teknologi SIG (Sistem Informasi Geografis). SIG yang akan diimplementasikan merupakan sistem pemetaan terhadap titik-titik koordinat SMK. Pembangunan SIG SMK menggunakan metode incremental model [7].

SMA Uswatun Hasanah ini merupakan salah satu sekolah umum dengan memberikan nilai lebih dalam hal keagamaan yang penerimaan peserta didik barunya masih dilakukan secara manual dengan membutuhkan jumlah panitia yang tidak sedikit, biaya yang mahal dan orang tua atau wali murid harus datang serta daftar

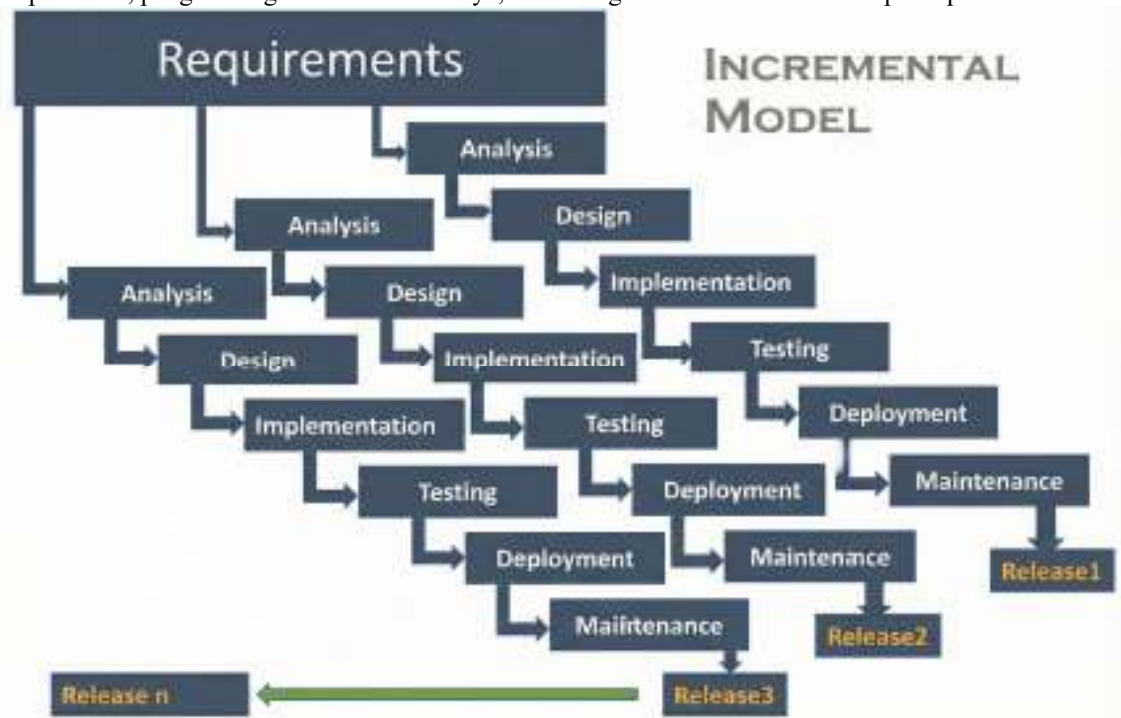
langsung ke sekolah. Maka dari itu dibutuhkan suatu sistem informasi yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang ada pada SMA Uswatun Hasanah [8].

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus dan pengembangan sistem (system development) pada lingkungan PT Haleyora Powerindo Jakarta. Tujuan utamanya adalah menghasilkan artefak perangkat lunak yang dapat digunakan secara operasional serta divalidasi melalui pengujian. Teknik pengumpulan data meliputi: (1) observasi langsung terhadap alur pengelolaan aset atau barang, (2) wawancara dengan pihak operasional (Leader Departemen Operasional) untuk menggali kebutuhan dan kendala, serta (3) studi pustaka untuk memperkuat landasan teori dan praktik terbaik pengembangan sistem.

#### 3.1 Metode Pengembangan Incremental.

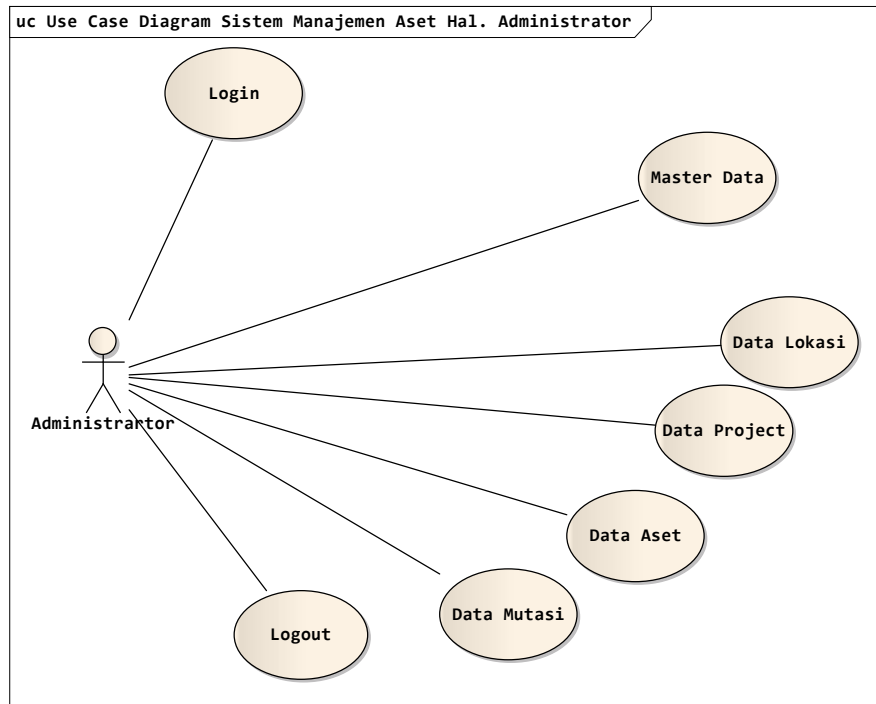
Tahapan implementasi mencakup: analisis kebutuhan awal, perancangan modul inti (struktur basis data, antarmuka, dan alur proses), implementasi dan pengujian modul inti, analisis kebutuhan lanjutan berdasarkan umpan balik, pengembangan modul berikutnya, serta integrasi dan evaluasi bertahap sampai sistem stabil.



Gambar 1. Metode Incremental

#### 3.2. Use Case Diagram

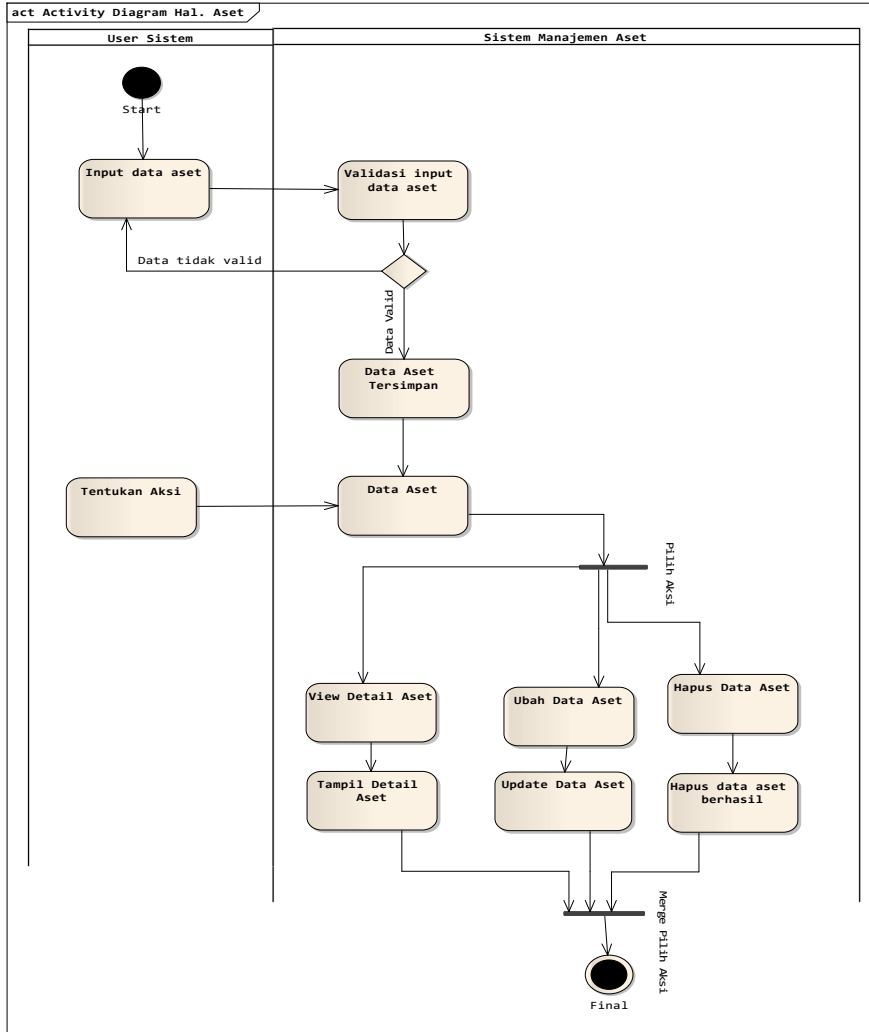
Use case diagram menggambar kebutuhan user sistem dari level *administrator*, *supervisor* dan staff yang memiliki autorise sistem menampilkan menu dan fungsinya. Berikut rancangan use case diagram untuk level *administrator*



Gambar 2. Use Case Diagram Halaman Administrator

### 3.2. Activity Diagram

Berikut akan ditampilkan *activity* diagram halaman nama item barang, untuk menerapkan alur utama dari *use case* halaman item barang pada sistem manajemen aset.



Gambar 3. Activity Diagram Pengelolaan Data Aset

3.2. Entity Relationship Diagram (ERD)

Penggambaran hubungan relasi antar entitas, dimana hubungan entitas user sistem dalam mengelola aset, dimana user sistem dapat mengelola data aset atau barang pada PT Haleyora Powerindo. Berikut rancangan Entity Relationship Diagram:





**Gambar 5.** Halaman Login

#### 4.2 Tampilan Halaman Dashboard

Jika username dan password benar, sistem akan mengarahkan ketampilan halaman dashboard



**Gambar 6.** Halaman Dashboard

#### 4.3 Tampilan Halaman Data Aset

Halaman ini menampilkan data aset yang bisa dikelola (Tambah, Update dan Hapus)



**Gambar 7.** Halaman Data Aset

#### 4.4 Tampilan Halaman Mutasi Aset

Halama ini memberikan informasi perihal mutasi aset dan status pengajuan mutasi aset.



**Gambar 7.** Halaman Data Mutasi Aset

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Sistem Manajemen Aset berbasis web yang dirancang mampu memfasilitasi pengelolaan data aset dan barang secara terintegrasi, mulai dari pencatatan, pengajuan, approval, serah-terima, hingga pelaporan. Pendekatan incremental membantu pengembangan dilakukan bertahap sehingga setiap modul dapat diuji dan disempurnakan berdasarkan umpan balik pengguna, serta meminimalkan risiko kesalahan pada akhir pengembangan.

Struktur sistem mendukung kontrol hak akses multi-peran dan rancangan basis data yang menjaga integritas serta keterlacakan data. Pengujian fungsional dan UAT menunjukkan sistem dapat digunakan sesuai kebutuhan operasional, dengan sebagian catatan minor untuk verifikasi tambahan pada skenario tertentu.

### 5.2. Saran

Implementasi tahap awal disarankan memprioritaskan modul inti (master data, pendataan aset, dan transaksi utama) disertai pelatihan pengguna dan SOP input data. Pengembangan lanjutan dapat menambahkan fitur

---

QR Code atau Barcode untuk percepatan identifikasi aset, penguatan audit trail, serta integrasi menuju modul ERP atau analitik pelaporan yang lebih mendalam.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Moyohilir, I. Manajemen, A. Berbasis, and U. T. Sumbawa, "Abstrak: Universitas Teknologi Sumbawa merupakan salah satu perguruan tinggi di Nusa Tenggara Barat yang terletak di desa Pernek, Kecamatan Moyohilir, Kabupaten Sumbawa. Universitas Teknologi Sumbawa memiliki gedung, dan memiliki banyak aset yang belum te," vol. 4, no. 1, pp. 42–51, 2022.
- [2] U. S. Muhammadiyah, U. Dirgantara, and M. Suryadarma, "WEB PADA YAYASAN INSPIRASI ANAK BANGSA Inventaris secara deskriptif dapat diartikan sebagai suatu kegiatan pen- catatan selengkapny mengenai barang- barang inventaris yang telah dibeli , diterima , dibagikan dan dipakai dalam suatu lingkup organisasi , b," pp. 99–104.
- [3] A. H. Kamila *et al.*, "SISTEM INFORMASI PEMINJAMAN ASET PEGAWAI BERBASIS WEBSITE praktiknya masih banyak organisasi yang melakukan pengelolaan data aset secara manual , seperti melalui pencatatan di buku atau menggunakan aplikasi spreadsheet sederhana . Pendekatan manual ini me," 2025.
- [4] O. Benediktsson and D. Dalcher, "Estimating size in incremental software development projects," *IEE Proc. Softw.*, vol. 152, no. 6, pp. 253–259, 2005, doi: 10.1049/ip-sen:20050019.
- [5] G. Indrawan, P. Studi, M. Ilmu, and U. P. Ganesha, "Menggunakan Model Incremental Berbasis Evaluasi Usability Testing," vol. 4, no. 1, pp. 67–78, 2021.
- [6] M. M. Incremental, "Multitek Indonesia : Jurnal Ilmiah Multitek Indonesia : Jurnal Ilmiah," vol. 6223, no. 1, pp. 17–26, 2021.
- [7] A. Al Kaafi, L. Widiastuti, and F. Arsiadi, "Penerapan Incremental Model Pada Sistem Informasi Pendaftaran Peserta Didik Baru ( PPDB ) SMA Uswatun Hasanah Jakarta," vol. 3, no. 1, 2022.
- [8] H. Amalia, A. Puspita, R. Utami, L. Mazia, and A. F. Lestari, "Penerapan Model Waterfall Dalam Perancangan Aplikasi Manajemen Event Pb Persatuan Cartur Seluruh Indonesia (Percasi) Berbasis Website Application," vol. 9, no. September, pp. 276–288, 2024.