Jurnal Dialektika Informatika (Detika)
Vol. 7, No. 2, November 2020, hlm. 101-112

DOI: 10-24176/detika.v5i2.9241
p-ISSN: 2746-2811
e-ISSN: 2845-9921

RANCANG BANGUN SISTEM MANAJEMEN ASET BERBASIS WEB PADA PERUMDA AIR MINUM TIRTA MUARE ULAKAN

Luvita Vesti Olinda[1], Andri Hidayat[2]

[1]Program Studi Manajemen Informatika, Jurusan Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Sambas
[1]Program Studi Manajemen Informatika, Jurusan Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Sambas
Email: [1]luvitaolinda05@gmail.com, [2]andribise@gmail.com

(Naskah masuk: dd mmm yyyy, diterima untuk diterbitkan: dd mmm yyyy)

Abstrak

Perumda Air Minum Tirta Muare Ulakan Kabupaten Sambas mengelola berbagai aset untuk mendukung kegiatan operasional perusahaan. Pengelolaan data aset yang masih menggunakan *Microsoft Excel* menimbulkan kendala dalam pencarian data, pengelompokan aset berdasarkan kategori dan lokasi, serta penyusunan laporan. Penelitian ini bertujuan membangun Sistem Manajemen Aset Berbasis *Web* menggunakan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) model *Waterfall* dan basis data *MySQL*. Sistem yang dibangun menyediakan fitur pengelolaan data aset, kategori aset, lokasi aset, pemeliharaan aset, penyusutan aset, dan laporan aset. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu membantu pengelolaan aset menjadi lebih terstruktur, memudahkan pencarian informasi, dan mempercepat pembuatan laporan sehingga pengelolaan aset dapat dilakukan dengan lebih efektif dan efisien.

Kata kunci: *manajemen aset, sistem informasi, aset, perumda air minum*

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A WEB-BASED ASSET MANAGEMENT SYSTEM AT PERUMDA AIR MINUM TIRTA MUARE ULAKAN

Abstract

Perumda Air Minum Tirta Muare Ulakan, Sambas Regency, manages various assets to support the company's operational activities. The use of Microsoft Excel for asset data management has created challenges in data retrieval, asset classification based on categories and locations, and report preparation. This study aims to develop a web-based asset management system using the Software Development Life Cycle (SDLC) Waterfall model and a MySQL database. The system provides features for managing asset data, asset categories, asset locations, asset maintenance records, asset depreciation data, and asset reports. The results show that the developed system helps make asset management more structured, simplifies information retrieval, and speeds up report generation, thereby improving the effectiveness and efficiency of asset management.

Keywords: *asset management, information system, assets, regional water utility company*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat mendorong berbagai instansi dan perusahaan untuk memanfaatkan sistem informasi dalam mendukung kegiatan operasional. Pemanfaatan teknologi informasi tidak hanya membantu meningkatkan efisiensi kerja, tetapi juga mempermudah pengelolaan dan penyajian informasi secara cepat, tepat, dan akurat. Salah satu aspek yang memerlukan pengelolaan yang baik adalah asset perusahaan, karena aset merupakan sumber daya penting yang digunakan untuk menunjang aktivitas operasional dan pelayanan.

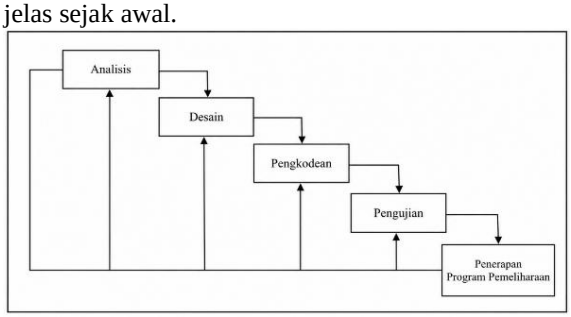
Perumda Air Minum Tirta Muare Ulakan Kabupaten Sambas sebagai perusahaan daerah yang bergerak di bidang pelayanan air bersih memiliki berbagai aset yang tersebar di beberapa lokasi, seperti tanah, bangunan, instalasi pengolahan air, jaringan perpipaan, kendaraan operasional, dan peralatan pendukung lainnya. Selama ini, pencatatan dan pengelolaan data aset masih dilakukan menggunakan file *Microsoft Excel*. Meskipun cukup membantu dalam penyimpanan data, penggunaan *Excel* memiliki keterbatasan, terutama ketika jumlah aset yang dikelola semakin banyak. Proses pencarian data aset membutuhkan waktu yang cukup lama, pengelompokan aset berdasarkan kategori dan lokasi belum dilakukan secara terintegrasi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan sebuah Sistem Manajemen Aset Berbasis *Web* yang

mampu mengelola data aset secara terpusat dan terstruktur. Sistem yang dibangun menyediakan fitur pengelolaan data aset, kategori aset, lokasi aset, pemeliharaan aset, penyusutan aset, dan laporan aset. Dengan adanya sistem ini, diharapkan proses pengelolaan aset di Perumda Air Minum Tirta Muare Ulakan Kabupaten Sambas dapat dilakukan dengan lebih efektif, efisien, dan mudah diakses sehingga mendukung pengambilan keputusan yang berkaitan dengan aset perusahaan.

2. METODE PENELITIAN

Metode penyelesaian masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan model *Waterfall*. Model *Waterfall* dipilih karena memiliki tahapan pengembangan yang terstruktur, sistematis, dan dilakukan secara berurutan, sehingga sesuai untuk pengembangan Sistem Manajemen Aset Berbasis *Web* pada Perumda Air Minum Tirta Muare Ulakan, di mana kebutuhan sistem telah didefinisikan dengan jelas sejak awal.



Gambar 1. Metode Waterfall

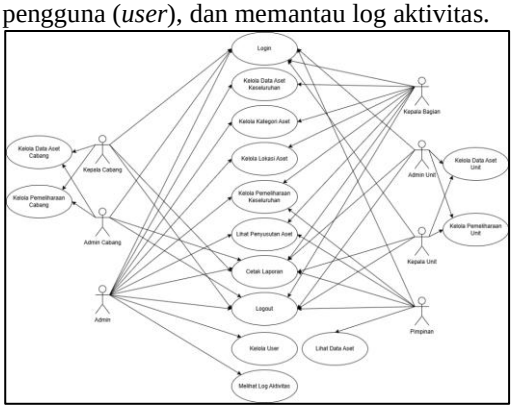
Tahapan dalam metode *Waterfall* yang digunakan pada rancangan ini adalah sebagai berikut:

1. **Tahap Analisis:** Melakukan pengumpulan dan analisis kebutuhan sistem melalui observasi langsung di Perumda Air Minum Tirta Muare Ulakan dan wawancara dengan pihak terkait. Analisis kebutuhan meliputi kebutuhan fungsional (kelola data aset, kategori, lokasi, pemeliharaan, pelaporan) dan non-fungsional (keamanan, hak akses).
2. **Tahap Desain:** Merancang arsitektur sistem, perancangan basis data menggunakan basis data relasional, dan desain antarmuka pengguna (*user interface*) serta diagram UML (*Use Case*, *Activity*, *Sequence*, *Class Diagram*).
3. **Tahap Pengkodean:** Menerapkan hasil analisis dan desain ke dalam bentuk aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP Native, HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap, serta MySQL sebagai pangkalan data terpusat.
4. **Tahap Pengujian:** Memastikan seluruh fungsi berjalan dengan baik tanpa kesalahan menggunakan metode *Black Box Testing* yang berfokus pada masukan dan keluaran sistem.
5. **Tahap Penerapan dan Pemeliharaan:** Mengimplementasikan sistem secara langsung pada Perumda Air Minum Tirta Muare Ulakan dan melakukan pemeliharaan berkala untuk penanganan kesalahan atau pembaruan sistem.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan Sistem

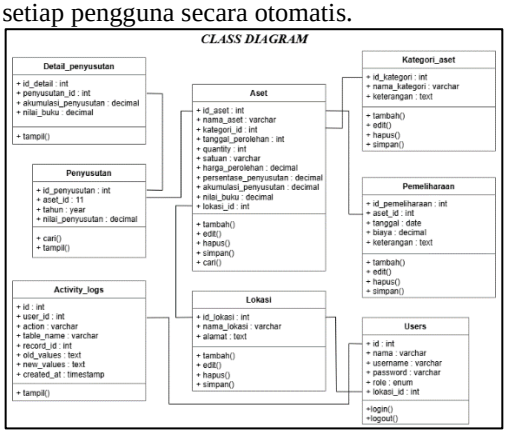
Hasil perancangan sistem dituangkan ke dalam *use case diagram* yang menggambarkan interaksi antara lima aktor utama, yaitu Admin Pusat, Admin Cabang, Admin Unit, Kepala Bagian, dan Pimpinan, dengan berbagai fitur sistem yang tersedia. Fitur-fitur tersebut meliputi proses *login*, pengelolaan data aset secara keseluruhan, cabang, maupun unit, pengelolaan kategori aset, pengelolaan lokasi aset, serta pengelolaan pemeliharaan aset secara keseluruhan dan cabang. Selain itu, diagram ini juga mencakup fungsionalitas untuk melihat penyusutan aset, mencetak laporan, mengelola pengguna (*user*), dan memantau log aktivitas.



Gambar 2. Use Case Diagram

Sementara itu, perancangan basis data menghasilkan delapan tabel utama yang saling berelasi untuk mendukung penyimpanan data yang terstruktur. Tabel-tabel tersebut terdiri atas Tabel *Users* yang berfungsi menyimpan data akun pengguna beserta *role* hak aksesnya, dan Tabel Aset yang digunakan untuk menampung spesifikasi aset, tanggal perolehan, kuantitas, harga, persentase penyusutan, akumulasi penyusutan, serta nilai buku. Untuk mengelompokkan dan mengorganisasikan data, terdapat Tabel Kategori Aset yang menyimpan data klasifikasi atau kelompok jenis aset, serta Tabel Lokasi yang digunakan untuk mencatat unit penyimpanan atau wilayah kerja dari aset tersebut. Aspek operasional dan finansial dicatat melalui Tabel Pemeliharaan yang menampung riwayat tanggal, biaya, dan keterangan perawatan atau perbaikan aset, yang kemudian didukung oleh Tabel Penyusutan untuk merekam nilai penyusutan tahunan per aset, serta Tabel Detail Penyusutan yang menyimpan detail akumulasi penyusutan dan perkembangan nilai buku aset. Terakhir, untuk menjaga keamanan sistem, terdapat Tabel Activity Logs yang berfungsi merekam rekam jejak riwayat

aktivitas dan tindakan yang dilakukan oleh setiap pengguna secara otomatis.

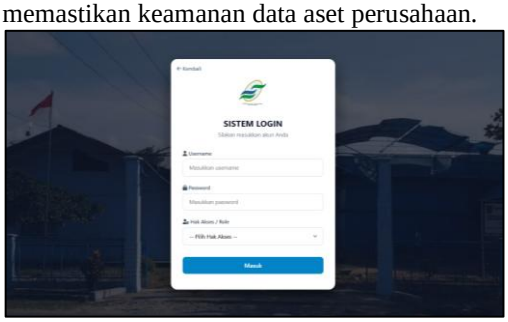


Gambar 3. Class Diagram

3.2 Implementasi Sistem

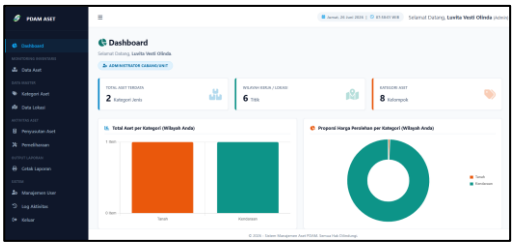
Implementasi sistem merupakan tahap penerapan hasil analisis dan perancangan ke dalam bentuk kode program sehingga menghasilkan aplikasi berbasis *web* yang siap digunakan untuk mengoptimalkan pengelolaan aset perusahaan. Tahap ini mewujudkan rancangan basis data dan antarmuka menjadi komponen fungsional yang saling terintegrasi agar dapat dioperasikan oleh para pengguna sesuai hak aksesnya.

Halaman *login* berfungsi sebagai gerbang autentikasi keamanan untuk memvalidasi pengguna sebelum masuk ke dalam sistem. Halaman ini mewajibkan pengguna memasukkan kombinasi *username*, *password*, serta memilih *role* hak akses secara tepat untuk memastikan keamanan data aset perusahaan.



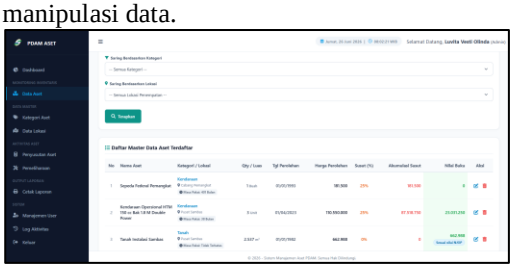
Gambar 4. Halaman Login

Halaman dashboard merupakan halaman utama setelah pengguna berhasil masuk yang menyajikan ringkasan visual data secara real-time. Pada halaman ini, ditampilkan total jenis aset terdata, jumlah titik wilayah kerja atau lokasi, kelompok kategori aset, serta grafik batang dan grafik lingkaran yang menggambarkan proporsi harga perolehan serta sebaran aset per kategori.



Gambar 5. Halaman Dashboard

Halaman manajemen data aset digunakan untuk mengelola seluruh informasi barang terdaftar di dalam database. Halaman ini memuat fitur penyaringan (filter) berdasarkan kategori atau lokasi penempatan, serta tabel informatif yang menampilkan detail kuantitas, tanggal perolehan, harga perolehan, persentase susut, akumulasi penyusutan, dan nilai buku aset, lengkap dengan tombol aksi untuk manipulasi data.



Gambar 6. Halaman Data Aset

3.3 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memvalidasi fungsi masukan dan keluaran sistem.

Tabel 1. Pengujian Sistem

Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Ket
Login dengan username, password, dan role yang benar	Sistem berhasil melakukan autentikasi dan menampilkan halaman dashboard	Sesuai harapan	*Valid*
Login dengan username salah / password salah / role tidak sesuai	Sistem menampilkan pesan kesalahan atau peringatan kombinasi data salah	Sesuai harapan	*Valid*
Pengelolaan Data Aset (Tambah, Edit,	Sistem menyimpan, memperbarui, atau	Sesuai harapan	*Valid*

Hapus, Cari, Filter)	menghapus data aset secara akurat di database		
Pengelolaan Kategori dan Lokasi Aset	Data klasifikasi jenis dan wilayah kerja aset terorganisir dengan benar	Sesuai harapan	*Valid*
Perhitungan Penyusutan Aset (Metode Garis Lurus)	Nilai penyusutan tahunan dan nilai buku terhitung otomatis secara real-time	Sesuai harapan	*Valid*
Pengelolaan Log Pemeliharaan Aset	Riwayat tanggal dan biaya perbaikan tersimpan ke dalam database	Sesuai harapan	*Valid*
Penyaringan dan Cetak Laporan Aset	Sistem menghasilkan dokumen laporan berformat PDF sesuai kriteria filter	Sesuai harapan	*Valid*
Pemantauan Keamanan (Log Aktivitas)	Sistem merekam rekam jejak tindakan pengguna berdasarkan waktu secara otomatis	Sesuai harapan	*Valid*

3.4 Pembahasan

Penerapan sistem manajemen aset berbasis web pada Perumda Air Minum Tirta Muare Ulakan berhasil menyelesaikan keterbatasan pengelolaan data manual berbasis spreadsheet Microsoft Excel. Melalui arsitektur database relasional MySQL, pencarian riwayat aset, penelusuran lokasi unit teknis pompa atau jaringan perpipaan, dan klasifikasi barang dapat diakses secara tersinkronisasi dan real-time oleh multi-user sesuai hak akses masing-masing.

Kelebihan utama dari sistem ini dibandingkan pencatatan konvensional adalah adanya integrasi perhitungan depresiasi nilai aset tetap menggunakan Metode Garis Lurus (Straight Line Method). Algoritma di dalam controller sistem mengotomatisasi perhitungan akumulasi penyusutan dan menyajikan Nilai Buku (Book Value) aset secara instan pada setiap periode pembukuan tahunan. Selain itu, fitur Activity Logs memberikan lapisan transparansi keamanan karena administrator dapat memantau setiap perubahan data yang dilakukan oleh pengguna sistem.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah berhasil membangun Sistem Manajemen Aset Berbasis Web pada Perumda Air Minum Tirta Muare Ulakan Kabupaten Sambas menggunakan bahasa pemrograman PHP Native dan database MySQL yang mengintegrasikan fitur manajemen aset, kategori, lokasi, pemeliharaan, kalkulasi penyusutan metode garis lurus, cetak laporan PDF, manajemen pengguna, dan log aktivitas. Kehadiran sistem terpusat ini terbukti mampu mengoptimalkan efisiensi kerja dan mengubah pengelolaan data aset yang sebelumnya manual menggunakan Microsoft Excel menjadi lebih terstruktur, aman dengan pembagian hak akses (multi-tier access), serta memudahkan pencarian informasi secara real-time. Selain itu, sistem ini mempercepat pembuatan laporan melalui fitur filter cetak otomatis berformat PDF, di mana seluruh fungsionalitas utamanya telah divalidasi dan dinyatakan berjalan dengan baik tanpa kesalahan operasional berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing.

DAFTAR PUSTAKA

Afandi, M. F., & Nasution, M. I. P. (2023). Sistem informasi manajemen aset Bendung Serdang BWS Sumatera II menggunakan metode straight line dan simple additive weighting. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatika*, 9(1), 56-67.

Enterprise, J. (2021). *HTML, PHP, dan MySQL untuk pemula*. Elex Media Komputindo.

Ikatan Akuntan Indonesia. (2020). *Pernyataan standar akuntansi keuangan (PSAK) No. 16 tentang aset tetap*. Dewan Standar Akuntansi Keuangan IAI.

Mahayudi, I. P., Alhira, Z. E., & Triase, T. (2024). Transformasi digital manajemen aset infrastruktur: Optimalisasi operasional PDAM melalui sistem pelacakan berbasis web. *Jurnal*

Riset Sistem Informasi dan Teknologi Komputer, 8(2), 110-120.

Nugroho, A. (2021). *Analisis dan perancangan sistem informasi menggunakan UML*. Informatika.

Pemerintah Indonesia. (2017). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 54 Tahun 2017 tentang Badan Usaha Milik Daerah*. Jakarta: Sekretariat Negara.

Rahmawati, D., & Prasetyo, A. (2023). Analisis perlakuan akuntansi aset tetap berdasarkan PSAK No. 16 pada instansi pemerintah daerah. *Jurnal Akuntansi dan Keuangan Publik*, 5(1), 45-58.

Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek*. Informatika.

Siregar, D. D. (2020). *Manajemen aset: Strategi pengelolaan aset fasilitas umum dan bisnis*. Gramedia Pustaka Utama.

Sutabri, T. (2020). *Analisis sistem informasi*. Andi Offset.

Wahyuni, S., & Luthfi, M. (2023). Sistem informasi manajemen aset pada Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Jambi. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, 7(3), 215-225.

Wachid, N., & dkk. (2023). Perancangan sistem informasi manajemen aset tetap berbasis web studi kasus di Kantor Kelurahan Pudakpayung. *Journal Politeknik Pratama*, 5(2), 70-80.

Weygandt, J. J., Kimmel, P. D., & Kieso, D. E. (2021). *Accounting principles* (14th ed.). Wiley.

Wijaya, G. A. A., Ikhwan, A., & Putri, R. A. (2023). Sistem informasi manajemen aset tetap menggunakan metode waterfall. *Resolusi: Rekayasa Teknik Informatika dan Informasi*, 3(6), 287-296.