

Implementasi Metode Performance-Based Asset Management Dalam Sistem Informasi Manajemen Aset Sekolah (SIMAS)

Nola Putri Ritonga^{*1}, Muhammad Dedi Irawan²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
E-mail: ^{*1}nolaputritonga@gmail.com, ²muhammaddediirawan@uinsu.ac.id

Abstrak

Aset sekolah bagian penting dalam mendukung kegiatan pembelajaran dan operasional administrasi, namun banyak sekolah masih mengelola aset secara manual, yang mengakibatkan ketidakakuratan data, kesulitan dalam memantau kondisi aset, dan tidakefisien dalam pelaporan. Sistem ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan Sistem Informasi Manajemen Aset Sekolah (SIMAS) menggunakan metode Manajemen Aset Berbasis Kinerja (PBAM) untuk mengatasi tantangan tersebut. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif melalui observasi, wawancara, dan studi literatur untuk mengidentifikasi masalah pengelolaan aset di sekolah. Sistem dikembangkan menggunakan Model Waterfall, yang meliputi analisis, desain, implementasi, pengujian, dan dokumentasi. Prinsip-prinsip PBAM diintegrasikan untuk mendukung perencanaan, pemeliharaan, pemantauan, dan perbaikan berkelanjutan dalam pemanfaatan aset. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SIMAS menyediakan pendaftaran aset yang terstruktur, memfasilitasi pemantauan real-time, menghasilkan laporan berbasis kinerja, dan mengirimkan pemberitahuan otomatis untuk pemeliharaan darurat. Hal ini berkontribusi pada peningkatan pengambilan keputusan, efisiensi dalam pengelolaan aset sekolah, dan memastikan keberlanjutan jangka panjang sumber daya pendidikan. Temuan ini menyoroti bahwa penerapan PBAM di sektor pendidikan, khususnya di sekolah, memberikan kontribusi baru dibandingkan dengan studi sebelumnya yang sebagian besar berfokus pada metode pencatatan aset dan depresiasi.

Kata kunci— Sistem Informasi, Aset Manajemen, Performance-Based Management, Waterfall, SIMAS

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan aset sekolah adalah salah satu komponen penting untuk memastikan bahwa pendidikan berjalan dengan baik[1]. Namun, sejumlah besar lembaga pendidikan di Indonesia, termasuk di kota medan, menghadapi masalah dalam mengelola aset yang tidak terkoordinasi[2], [3]. Sistem pengelolaan yang tidak terstruktur sering mengakibatkan ketidakakuratan, kehilangan aset dan kesulitan untuk memantau keadaan asset[4], [5]. Di zaman digital saat ini, teknologi informasi (TI) sangat penting untuk menyediakan solusi yang lebih efektif dan transparan[6]. Sistem Informasi Manajemen Aset Sekolah (SIMAS), yang menggabungkan semua aspek manajemen aset ke dalam sebuah platform yang berbasis IT, adalah salah satu pendekatan yang dapat digunakan[7], [8], [9].

SMPN 37 Medan sebagai salah satu institusi pendidikan yang menghadapi masalah dengan pengelolaan aset. Salah satu masalah utama adalah ketidakakuratan data aset, karena banyak aset yang tidak dicatat dengan akurat atau dengan data yang tidak terbaru[10], [11], [12]. Selain itu, sekolah mengalami kesulitan dalam melakukan pemantauan rutin terhadap keadaan aset, yang kerap kali mengakibatkan kerusakan atau kehilangan aset yang tidak terdeteksi[13],

[14].Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala sekolah SMPN 37 Medan sebanyak 80% data aset belum terdigitalisasi dan sering mengalami ketidaksesuaian data manual dan kondisi aset di lapangan. Hal ini menghambat kinerja operasi dan menyulitkan pengambilan keputusan sekolah tentang pengelolaan aset[15].

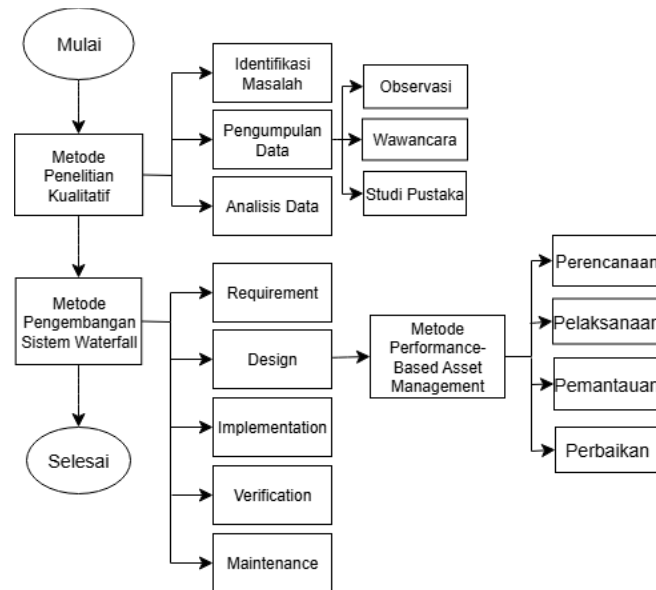
Penggunaan Sistem Informasi Manajemen Aset (SIMAS) menggunakan metode Performance-Based Asset management untuk meningkatkan pengelolaan aset dengan memantau data kinerja dan kondisi aset secara real time[16], [17]. Sistem ini dapat menemukan adanya aset yang bermasalah atau butuh perawatan dengan cepat dan akurat [18]. Metode ini berfokus pada kinerja aset, sehingga bisa tahu aset mana yang sering dipakai, mana yang jarang, dan mana yang sudah tidak [19], [20]. Dengan ini, kita dapat mengambil keputusan, misalnya kapan diperbaiki, merawat, atau mengganti aset. Pengelolaan aset di sekolah jadi lebih efisien, akurat, dan tepat sasaran[21], [22]. Memastikan bahwa aset-aset tersebut selalu dalam kondisi layak, sehingga proses belajar mengajar lebih lancar[23].

Penelitian terdahulu yang menjadi referensi penulis dalam melakukan penelitian ini adalah manajemen aset menggunakan metode Garis Lurus dan Multi Attribute Utility Theory [24]. Penelitian berikutnya adalah sistem manajemen aset di bidang pertambangan [25]. Setelah itu penelitian yang menjelaskan metode *performance-based asset management* [26]. Dengan penerapan SIMAS yang pada sekolah SMPN 37 Medan dapat meningkatkan produktivitas dalam pengelolaan aset, mengurangi resiko kehilangan atau kerusakan aset, dan memastikan data yang akurat dan terbaru untuk mengambil keputusan yang lebih baik dengan menerapkan SIMAS. Sekolah-sekolah lain di indonesia dapat memanfaatkan solusi untuk meningkatkan transparansi dan efisiensi dalam manajemen aset mereka dengan menggunakan penelitian ini sebagai acuan. Oleh karena itu, melalui penerapan teknologi yang inovatif dan berkelanjutan. Penelitian ini tidak hanya memberikan dampak positif SMPN 37 Medan tetapi juga membantu masalah yang serupa pada sistem manajemen aset disekolah lainnya.

Penelitian ini bertujuan merancang Sistem Informasi Manajemen Aset Sekolah (SIMAS) pada metode Performance-Asset Management, untuk membangun sistem yang dapat mencatat dan memverifikasi data aset secara otomatis, dengan adanya sistem ini, dapat mengurangi ketidakakuratan data aset, mendukung pengawasan kondisi aset secara berkala melalui kinerja aset, serta memudahkan pihak sekolah dalam mengambil keputusan terkait pemeliharaan, pergantian dan penghapusan aset berdasarkan informasi yang tersedia, sebagaimana dalam Qs. Al- Baqarah: 282 pencatatan yang rapi dalam transaksi menjadi bagian dari amanah, termasuk dalam pengelolaan pendidikan set. Maka sistem yang transparan sangat penting untuk diterapkan. Perbedaan penelitian ini dengan terdahulu terletak pada metode Garis Lurus dan Multi Attribute Utility Theory sedangkan metode Performance-Based Asset Management untuk pemantauan performa aset, pemeliharaan terjadwal, pengelolaan umur aset, dan analisis kinerja aset. Dengan adanya pendekan ini, sistem dapat mengelola aset secara terstruktur dan efisien.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian menggunakan kualitatif tahapan yang mencakup langkah sistematis yang terdiri dari Identifikasi masalah, pengumpulan data, dan analisis data dan metode pengembangan waterfall sebagai pengembangan sistem. Metode kualitatif adalah metode pengumpulan data yang melibatkan observasi, wawancara dan tinjauan pustaka yang diambil dari buku, jurnal, dan artikel. Pengembangan sistem ini menggunakan waterfall, yang memastikan setiap tahap penelitian dilakukan secara berurutan dan terstruktur, mulai dari requirement hingga maintenance. Selain itu, penelitian ini menerapkan metode Performance-Based Asset Management yang berfokus pada pengelolaan dan optimasi kinerja aset untuk meningkatkan efisiensi serta akurasi dalam manajemen aset sekolah. Dengan tahap ini penelitian bertujuan untuk merancang, mengembangkan, serta mengevaluasi Sistem Informasi Manajemen Aset Sekolah SMPN 37 Medan agar lebih efektif dan berkelanjutan. Pada gambar dibawah merupakan diagram alur yang akan digunakan.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berdasarkan pada gambar diatas proses dalam tahap penelitian diuraikan sebagai berikut :

2.1 Metode Penelitian Kualitatif

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif, karena dinilai mampu memberikan pemahaman yang lebih mendalam terhadap permasalahan yang diteliti, terutama yang berkaitan dengan kondisi nyata di lapangan.

2.1.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi Masalah adalah proses menemukan, merumuskan, dan memahami permasalahan utama yang menjadi dasar suatu penelitian, tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesenjangan, hambatan atau tantangan yang ada dalam suatu system atau proses yang sedang diteliti. Pada penelitian ini, ditemukan masalah yang dihadapi SMPN 37 Medan adalah pencatatan aset yang tidak teratur, ketidakakuratan data set, dan rendahnya efisiensi dalam proses pengelolaan aset.

2.1.2 Pengumpulan Data

Pada teknik pengumpulan data melakukan observasi mengamati secara langsung proses pengelolaan aset SMPN 37 Medan, serta melakukan wawancara langsung berkomunikasi para staff dan kepala sekolah mendapatkan informasi terkait kendala yang mereka hadapi, dan studi pustakamengumpulkan referensi dari buku dan jurnal untuk mendukung desain sistem informasi manajemen aset sekolah (SIMAS) data yang dikumpulkan mencakup Jenis aset yang dimiliki sekolah terdiri dari berbagai kategori, antara lain :

Tabel 1. Aset Sekolah

No.	Kategori Aset	Jenis Aset	Jumlah Unit
1	Peralatan Elektronik	Komputer	45
		Printer	8
		Proyektor	12
		Speaker	5
		Scanner	5
2	Perabotan/Mebel	Meja	120
		Kursi	240
		Lemari	15
		Rak Buku	10
		Papan Tulis	20
3	Peralatan Laboratorium	Set Alat Praktik IPA/TIK	60
		Jenis Bahan Eksperimen	25
4	Buku & Koleksi Perpustakaan	Buku Teks	1.500
		Buku Referensi	250
5	Peralatan Olahraga	Bola	30

		Net	6
		Raket	20
		Matras	8
		Set Seragam Olahraga	60
6	Peralatan Multimedia & Audio Visual	Kamera	4
		Microphone	10
		LCD	6
		Televisi	2
		Monitor	5
7	Alat Kebersihan & Keamanan	Alat Pel	20
		Sapu	30
		Pemadam Api	3
		Unit CCTV	3
8	Aset Digital & Software	Lisensi Software	5
		Aplikasi Pembelajaran	3
9	Transportasi	Sepeda	10
		Motor Dinas	2
		Mobil Dinas	1
10	Bangunan & Infrastruktur	Ruang Kelas	18
		Laboratorium	4
		Gudang	2
		Toilet	6
		Mushola	1
11	Barang Habis Pakai	Kertas	1.500
		Tinta	20
		Baterai	10

2.1.3 Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis untuk mengetahui kebutuhan sistem, serta masalah yang terjadi dalam manajemen aset. Hasil analisis ini digunakan untuk merancang sistem yang benar-benar menjawab permasalahan sekolah.

2.2 Metode Pengembangan Sistem Waterfall

Setelah kebutuhan sistem teridentifikasi, pengembangan sistem dilakukan dengan metode waterfall, Metode ini memberikan alur kerja yang jelas dan sistematis, di mana setiap tahap dilaksanakan secara berurutan dan tidak dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya sebelum tahap sebelumnya diselesaikan secara menyeluruh.

2.2.1 Requirement

Tahapan ini memastikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat mendukung pengelolaan aset sekolah secara optimal serta sistem yang akan dirancang dapat memantau, mengevaluasi, serta mengoptimalkan kinerja aset sekolah meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam pengelolaannya.

2.2.2 Design

Merancang sistem informasi terhadap hasil analisis kebutuhan dan masalah yang telah diidentifikasi, proses desain membuat kerangka SIMAS dengan fitur utama pencatatan aset, dan kondisi aset, mengambil keputusan data dalam mengintegrasikan metode Performance-Based Asset Management, dan merancang antar pengguna yang mudah digunakan.

2.2.3 Implementation

Tahapan ini mengimplementasikan sistem SIMAS mencakup pelatihan penggunaan dan memindahkan data aset yang ada ke dalam sistem.

2.2.4 Verification

Tahapan ini sistem diuji untuk memastikan semua fitur berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.2.5 Maintenance

Tahapan akhir ini merancang website program melewati tahap pengujian hasil yang baik sistem dapat diterapkan dan pembaruan sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.3 Metode Performance-Based Asset Management

Sistem ini menerapkan metode Performance-Based Asset Management Metode pendekatan berfokus pada pengukuran, pemantauan, dan peningkatan kinerja aset secara optimal.

2.3.1 Perencanaan

Pada tahap ini mengidentifikasi pengelolaan aset berdasarkan kondisi dan kebutuhan aset disekolah serta menyimpan data aset secara terstruktur dan memberikan perencanaan strategis.

2.3.2 Pelaksanaan

Tahap ini melakukan pencatatan aset ke dalam sistem, penetapan kode aset, dan input data kinerja atau kondisi terkini dari masing-masing aset.

2.3.3 Pemantauan

Setelah data dimasukkan dan aset dikelola secara sistematis, tahap selanjutnya adalah pemantauan. Tahapan ini melibatkan proses pemantauan berkala terhadap kondisi fisik, usia pakai, dan tingkat pemanfaatan aset. SIMAS membantu proses ini dengan fitur notifikasi atau laporan rutin mengenai aset-aset yang memerlukan evaluasi atau perawatan.

2.3.4 Perbaikan

Tahap terakhir perbaikan atau tindakan proses pengambilan keputusan memberikan informasi terkait aset yang mengalami penurunan kinerja atau kerusakan. Sekolah kemudian dapat mengambil keputusan apakah aset tersebut diperbaiki, diganti, atau dipensiunkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengumpulan Data

Hasil observasi dan wawancara dilakukan dengan piha-pihak sekolah SMPN 37 Medan sebagai berikut

Tabel 2. Data Hasil Wawancara

No	Narasumber	Hasil Wawancara
1	Kepala Sekolah	Pencatatan aset masih konvensional sehingga sulit memantau kondisi aset dan membuat laporan yang akurat.
2	Tata Usaha	Sering terjadinya kesalahan pendataan aset serta keterlambatan laporan karena proses rekap konvensional memakan waktu lama.
3	Guru	Aset pendukung pembelajaran seperti proyektor dan perangkat laboratorium sering rusak, namun tidak ada sistem memantau kondisi aset

Berdasarkan data yang dikumpulkan diatas dapat disimpulkan bahwa kebutuhan utama sekolah SMPN 37 Medan adalah sistem yang mampu menyajikan aset secara terstruktur dan menghasilkan laporan berbasis kinerja.

3.2 Requirement

Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Sekolah, Tata Usaha, dan Guru SMPN 37 Medan ditemukan pencatatan aset masih konvensional sering terjadinya keterlambatan laporan. Merancang sebuah sistem mampu mencatat data aset secara terstruktur, memantau kondisi aset, dan menghasilkan laporan kinerja aset untuk pengambilan keputusan. Analisis kebutuhan perancangan SIMAS dengan metode Performance-Based Asset Management agar tidak hanya menyimpan data aset tetapi juga mengevaluasi kinerja aset secara berkelanjutan.

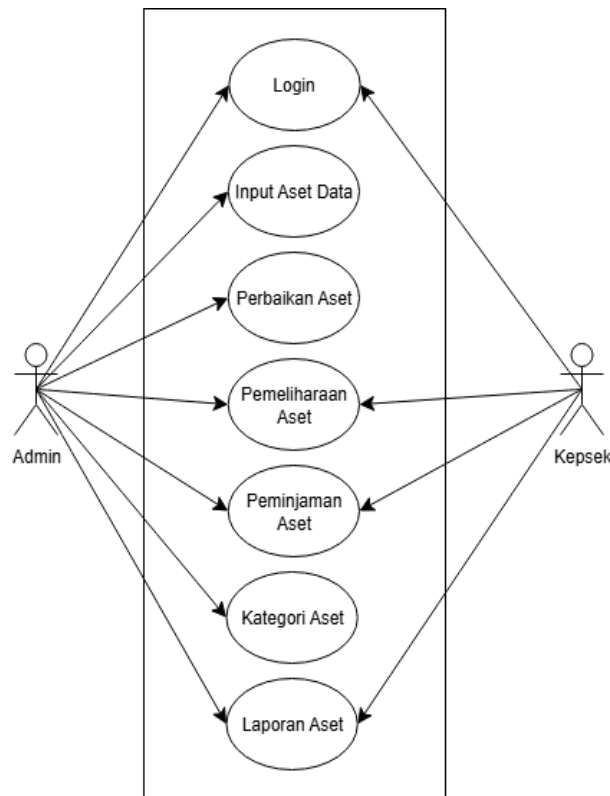
3.3 Design

Pada sistem ini menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) suatu pemodelan secara visual yang digunakan sebagai saran perancangan sistem berorientasi objek.

3.3.1 Use Case

Use Case adalah kebutuhan untuk memvisualisasikan kebutuhan sistem agar lebih efektif dan efisien dimana Admin berperan dalam login, input aset data, perbaikan aset, pemeliharaan aset, peminjaman aset, kategori aset, dan laporan aset. Sedangkan kepek berperan dalam login

dan melihat, pemeliharaan aset apa saja yang sudah dipelihara, peminjaman aset siapa saja yang sudah meminjam aset tersebut, dan laporan aset data.



Gambar 2. Use Case

3.4 Implementation

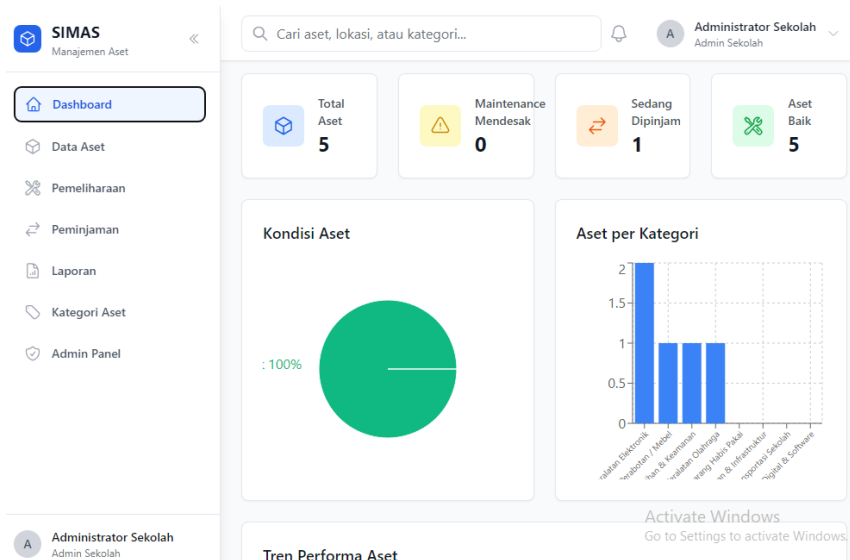
Pada tahap ini menampilkan antarmuka dan fitur sistem yang dibangun. Berikut ini adalah hasil implementasi sistem yang berupa tampilan dari sistem manajemen aset sekolah.

3.4.1 Halaman Login

Gambar 3. Halaman Login

Pada halaman login admin dan kepala sekolah ini merupakan halaman utama menjalankan aplikasi, dimana halaman admin memasukkan username dan password agar sistem dapat mengenali identitas serta memberikan hak akses sesuai peran pengguna.

3.4.2 Halaman Utama Dashboard



Gambar 4. Halaman Utama Dashboard

Halaman utama dashboard Sistem Informasi Manajemen Aset Sekolah (SIMAS) merupakan tampilan antarmuka utama. Melalui halaman ini, administrator dan kepala sekolah dapat melihat total aset, jumlah aset, status aset, status pemeliharaan darurat, aset yang sedang dipinjamkan, dan jumlah aset dalam kondisi baik. Selain itu, halaman ini menampilkan grafik yang menunjukkan kondisi aset dan aset berdasarkan kategori. Dengan halaman dashboard ini, hasil kinerja aset dapat diperoleh dan keputusan dapat diambil terkait manajemen aset sekolah.

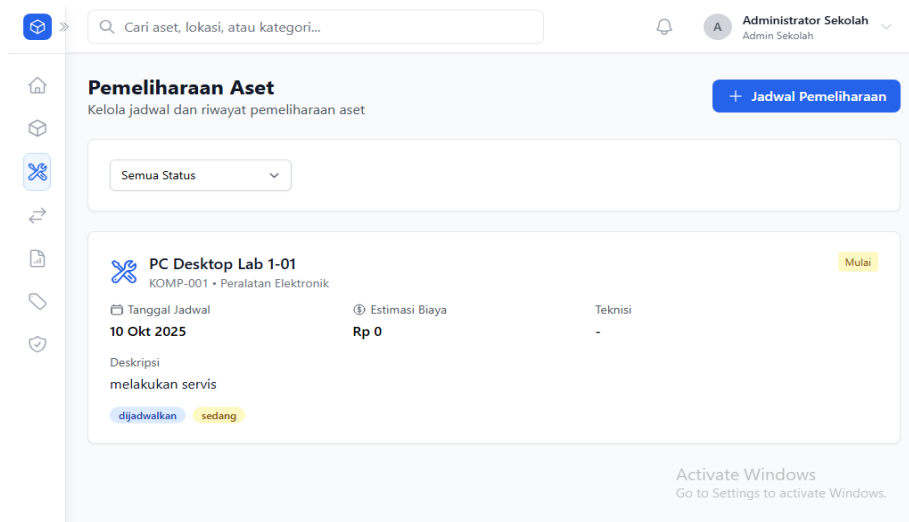
3.4.3 Halaman Input Data Aset

Gambar 5. Halaman Input Data Aset

Halaman input data aset pada Sistem Informasi Aset Sekolah (SIMAS) adalah antarmuka yang digunakan untuk memasukkan informasi aset sekolah. Halaman ini berisi informasi aset

utama (kode aset, nama aset, tanggal pembelian, harga pembelian, nilai saat ini, dan pemasok). Rincian aset (merek, model, nomor seri, garansi, dan catatan) serta fitur penilaian kinerja (PBAM) dihitung berdasarkan kondisi aset, umur ekonomisnya, tingkat penggunaan, dan biaya pemeliharaan. Tampilan ini dilengkapi dengan foto-foto aset untuk memberikan informasi yang lebih spesifik tentang aset tersebut. Dengan tampilan input data ini, proses pencatatan aset menjadi lebih terstruktur dan transparan, memudahkan pengambilan keputusan dalam pemeliharaan aset sekolah.

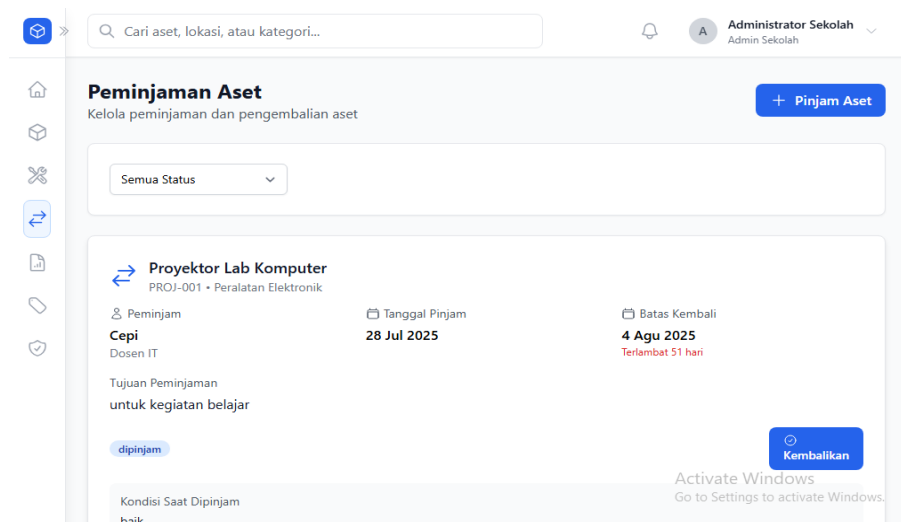
3.4.4 Halaman pemeliharaan Aset



Gambar 6. Halaman Pemeliharaan Aset

Halaman pemeliharaan aset pada SIMAS untuk mengelola jadwal dan riwayat pemeliharaan sekolah, yang mencakup informasi tentang nama aset, kode aset, kategori aset, tanggal jadwal, pemeliharaan, perkiraan biaya, teknisi yang bertugas, dan deskripsi pekerjaan yang dilakukan.

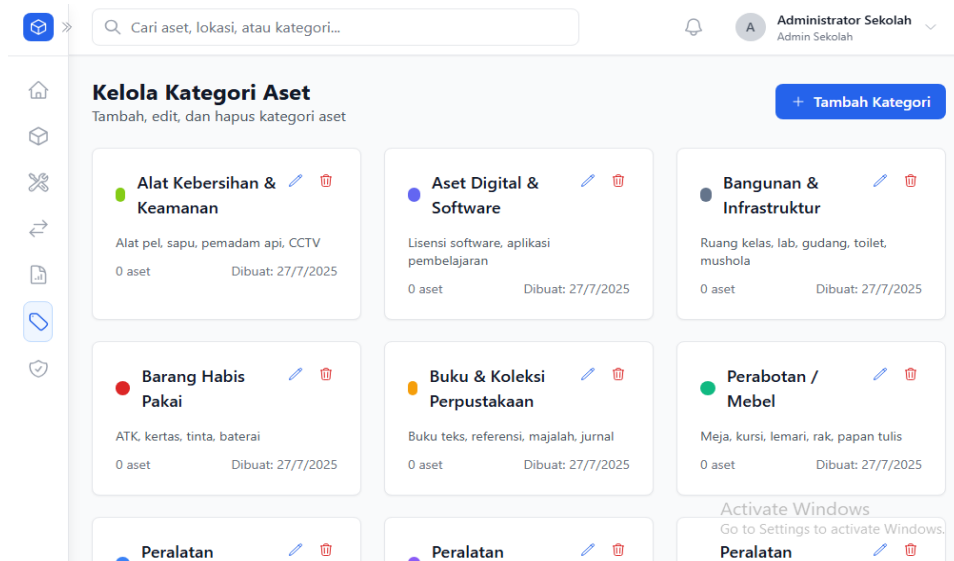
3.4.5 Halaman Peminjaman Aset



Gambar 7. Halaman Peminjaman Aset

Halaman pinjaman aset sekolah SIMAS menampilkan pinjaman dan pengembalian aset sekolah, mencakup nama aset, kode aset, kategori, jumlah pinjaman, tanggal pinjaman, batas waktu pengembalian, dan kondisi aset pada saat pinjaman. Halaman pinjaman aset ini memungkinkan pemantauan terstruktur terhadap pergerakan aset.

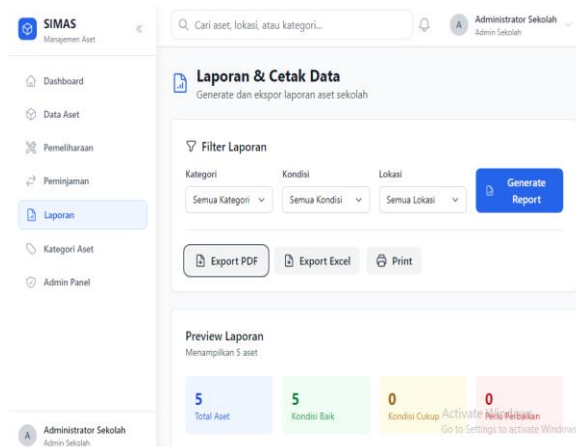
3.4.6 Halaman Kategori Aset



Gambar 8. Halaman Kategori Aset

Halaman Kategori Aset Sistem Informasi Aset Sekolah (SIMAS) digunakan untuk menambahkan, mengedit, dan menghapus kategori aset sesuai dengan kebutuhan sekolah. Halaman ini bertujuan untuk memudahkan pengelolaan, pemantauan, dan analisis aset berdasarkan jenis dan fungsi aset.

3.4.7 Halaman Laporan Aset & Hasil Cetak Data Aset



Gambar 9. Halaman Laporan Aset

LAPORAN DATA ASET SEKOLAH

Sistem Manajemen Aset Sekolah (SIMAS)

Dibuat oleh: Administrator Sekolah
Tanggal: 25/9/2025
Total Record: 5
Total Nilai: RpNaN

No	Kode Aset	Nama Aset	Kategori	Lokasi	Kondisi	Status	Nilai (Rp)
1	ALA-001	sapu	Alat Kebersihan & Keamanan	Ruang Kelas 7A	baik	tersedia	100.000
2	KOMP-001	PC Desktop Lab 1-01	Peralatan Elektronik	Lab Komputer 1	baik	tersedia	7.000.000
3	PER-001	Bola Basket	Peralatan Olahraga	Lapangan Olahraga	baik	tersedia	500.000
4	PER-004	Meja	Perabotan / Mebel	Ruang Kelas 7A	baik	tersedia	10.000.000
5	PROJ-001	Proyektor Lab Komputer	Peralatan Elektronik	Lab Komputer 1	baik	dipinjam	3.200.000

Gambar 10. Hasil Cetak Data aset

Halaman tampilan laporan aset (SIMAS) digunakan untuk menghasilkan, menampilkan, dan mengekspor laporan data sekolah, yang bertujuan untuk membuat proses pelaporan aset menjadi lebih praktis, transparan, dan akurat untuk kebutuhan pengambilan keputusan dalam Sistem Informasi Manajemen Aset Sekolah (SIMAS). Sementara itu, laporan cetak berbentuk file Word yang menyediakan informasi akurat tentang aset, memantau pinjaman aset, dan berfungsi sebagai dasar pengambilan keputusan terkait pemeliharaan atau pengadaan.

4. KESIMPULAN

Sistem Informasi Manajemen Aset Sekolah (SIMAS) yang dirancang di SMPN 37 Medan menggunakan metode Manajemen Aset Berbasis Kinerja, yang telah secara signifikan meningkatkan pengelolaan aset di SMPN 37 Medan. Sistem yang akan dikembangkan tidak hanya

berfungsi sebagai sistem pencatatan dan pelaporan aset digital, tetapi juga sebagai alat analisis kinerja aset yang mampu menyajikan data informasi dengan cepat, tepat, dan akurat. Melalui pendekatan Pengelolaan Aset Berbasis Kinerja, sekolah dapat mengukur tingkat kinerja aset secara terstruktur sehingga keputusan terkait pemeliharaan, penggantian, dan pembuangan aset dapat dilakukan secara tepat sasaran, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan prioritas SMPN 37 Medan. Implementasi SIMAS juga meningkatkan efisiensi waktu dan biaya pengelolaan aset, memperkuat transparansi, dan mewujudkan pengelolaan aset sekolah yang profesional serta mengurangi kehilangan data aset. Diharapkan penerapan sistem ini dapat menjadi contoh pengelolaan aset yang terstruktur dan berkelanjutan, sehingga menginspirasi penelitian dan pengembangan sistem pengelolaan aset di sektor pendidikan dan sektor publik lainnya.

5. SARAN

Penelitian lanjutan juga dapat diarahkan pada pengembangan sistem yang mengintegrasikan Internet of Things (IoT) dan kecerdasan buatan (AI) untuk pemantauan kondisi aset secara real-time, guna mendukung pendekatan PBAM yang lebih presisi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Siwi, F. Utami, and M. Tabrani, "Implementasi Metode Waterfall dalam Sistem Informasi Inventarisasi Barang Berbasis Web pada Kecamatan Johar Baru," *J. Inf. Manag.*, vol. 9, no. 2, pp. 111–120, 2024.
- [2] Muhammad Iqbal, "Peran Pendidikan Vokasi Dalam Pengembangan Ekonomi Islam," *Malia J. Ekon. Islam*, vol. 13, no. 2, pp. 193–212, 2022, doi: 10.35891/ml.v13i2.2965.
- [3] A. Aristo, J. Sinlae, R. S. Septarini, S. D. Saraswati, and I. Nanda, "Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) Pada Pengembangan Sistem Informasi Aset Desa," *J. Ilm. Sist. Inf. Akunt.*, vol. 4, no. 1, pp. 35–44, 2024.
- [4] N. Hamamoto, K. Ogawa, H. Ueda, M. Furukawa, M. Nakamura, and K. Yamaji, "Analysis of Activity Logs of GakuNin LMS in the Use of the Information Security Course at Gunma University," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 225, pp. 2932–2941, 2023, doi: 10.1016/j.procs.2023.10.286.
- [5] T. Lääveri, P. Metsäniemi, T. Tuovinen, S. Vainiomäki, and J. Reponen, "Healthcare information system support for leadership and management: Experiences of Finnish physician leaders by specialty from three cross-sectional surveys in 2014, 2017, and 2021," *Int. J. Med. Inform.*, vol. 196, no. July 2024, 2025, doi: 10.1016/j.ijmedinf.2025.105814.
- [6] K. Hafidz, M. D. Irawan, and H. D. Nawar, "Sistem Penginputan Data Bahan Pokok pada Pasar Tradisional Sumatera Utara Berbasis Website di Disperindag Sumut," *sudo J. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 3, pp. 98–107, 2022, doi: 10.56211/sudo.v1i3.27.
- [7] N. T. Baran, K. M. V. C. Gumonan, A. L. M. Martinez, and M. L. E. Lacsa, "Designing and Implementing e-School Systems: An Information Systems Approach to School Management of a Community College in Northern Mindanao, Philippines," *Int. J. Comput. Sci. Res.*, vol. 6, pp. 792–808, 2022, doi: 10.25147/ijcsr.2017.001.1.74.
- [8] S. Kaindaneh, J. de Kadt, S. Bechange, E. Jolley, N. Smart, and E. Schmidt, "An assessment of the Education Management Information System in Sierra Leone and potential for enhanced disability inclusiveness," *Int. J. Educ. Res. Open*, vol. 7, no. June, p. 100399, 2024, doi: 10.1016/j.ijedro.2024.100399.
- [9] R. Chiosa, M. S. Piscitelli, M. Pritoni, and A. Capozzoli, "A portable application framework for energy management and information systems (EMIS) solutions using Brick semantic schema," *Energy Build.*, vol. 323, no. September, p. 114802, 2024, doi: 10.1016/j.enbuild.2024.114802.
- [10] Corry Lea Taryono, Saludin Muis, and Andri Irawan, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset Kampus Stmik Kuwera Berbasis Web Menggunakan Metode Simple

- Additive Weighting (SAW) Dan Straight Line,” *J. Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 1, no. 4, pp. 1–12, 2024, doi: 10.56995/sintek.v1i4.63.
- [11] P. Lu, “Design of Information Management System Based on Random Leapfrog Band Selection Algorithm,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 243, pp. 92–99, 2024, doi: 10.1016/j.procs.2024.09.013.
 - [12] E. Locatelli and L. Proietto, “Analysis of the information flux model among all the actors involved in the use of a Bridge Management System according to Italian Guidelines: The BMS as a collaborative workplace,” *Procedia Struct. Integr.*, vol. 62, pp. 209–216, 2024, doi: 10.1016/j.prostr.2024.09.035.
 - [13] F. A. Barus, “Pemanfaatan Media Google Classroom pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia di SMA PAB 3 Medan,” *J. Rev. Pendidik. dan Pengajaran*, vol. 7, no. 1, pp. 655–660, 2024.
 - [14] R. N. J. M. N *et al.*, “Analisis Manajemen Risiko Teknologi Informasi dengan Metode FMEA dan Kontrol ISO 27001 : 2013 Pada Perusahaan Kontruksi Kapal,” *J. Ilm. Media Sisfo*, vol. 18, no. 2, pp. 166–176, 2024, doi: <https://doi.org/10.33998/mediasisfo.2024.18.2.1795>.
 - [15] W. Hasibuan, M. D. Irawan, and R. I. Pulungan, “Sistem Informasi Pengaduan Jaringan Internet pada Dinas Komunikasi dan Informatika Padang Lawas Berbasis Web,” *Blend Sains J. Tek.*, vol. 1, no. 1, pp. 21–30, 2022, doi: 10.56211/blendsains.v1i1.65.
 - [16] S. S. Chen, Y. C. Liu, and I. J. Chen, “Long-run stock performance and its determinants for asset buyers,” *J. Bus. Financ. Account.*, vol. 41, no. 5–6, pp. 685–716, 2023, doi: 10.1111/jbfa.12065.
 - [17] M. C. Carnero, A. Martínez-Corral, and J. Cárcel-Carrasco, “Fuzzy multicriteria evaluation and trends of asset management performance: A case study of Spanish buildings,” *Case Stud. Constr. Mater.*, vol. 19, no. July, 2023, doi: 10.1016/j.cscm.2023.e02660.
 - [18] I. Febiana and M. D. Irawan, “Perancangan Aplikasi Input Laporan Data Single Line Diagram Unit Layanan Pengadaan PLN SUMUT Design of Data Input Report Single Line Diagram-Unit Procurement Services for North Sumatera PLN,” *J. Ilmu Komput. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 234–246, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.unity-academy.sch.id/index.php/jirsi/index%0Ahttp://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>
 - [19] J. Liu, “Design and Application of Human resource management system Based on Data Mining Technology,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 228, pp. 241–252, 2023, doi: 10.1016/j.procs.2023.11.028.
 - [20] S. Matarneh, F. Elghaish, F. P. Rahimian, N. Dawood, and D. Edwards, “Automated and interconnected facility management system: An open IFC cloud-based BIM solution,” *Autom. Constr.*, vol. 143, no. September, p. 104569, 2022, doi: 10.1016/j.autcon.2022.104569.
 - [22] S. Ochella, M. Shafiee, and C. Sansom, “An RUL-informed approach for life extension of high-value assets,” *Comput. Ind. Eng.*, vol. 171, no. June, p. 108332, 2022, doi: 10.1016/j.cie.2022.108332.
 - [21] A. M. El-Maissi, S. A. Argyroudis, M. M. Kassem, and F. Mohamed Nazri, “Development of Intrinsic Seismic Vulnerability Index (ISVI) for assessing roadway system and its assets framework,” *MethodsX*, vol. 9, p. 101818, 2022, doi: 10.1016/j.mex.2022.101818.
 - [22] R. C. Ilumin and A. W. C. Oreta, “A Post-Disaster Functional Asset Value Index for School Buildings,” *Procedia Eng.*, vol. 212, no. 2017, pp. 230–237, 2018, doi: 10.1016/j.proeng.2018.01.030.
 - [23] C. Simões, M. G. Matos, G. Tomé, M. Ferreira, and H. Chainho, “School satisfaction and academic achievement: The effect of school and internal assets as moderators of this relation in adolescents with special needs,” *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 9, pp. 1177–1181, 2010, doi: 10.1016/j.sbspro.2010.12.303.
 - [24] T. Wiendhyra, N. H. Harani, R. Habibi, and R. M. Awangga, “Sistem Informasi Manajemen Aset Menggunakan Metode Garis Lurus Dan Multi Attribute Utility Theory

- (Studi Kasus: Sman 3 Cimahi),” *J. Teknol. Univ. Muhammadiyah Jakarta*, vol. 14, no. 2, pp. 214–220, 2022.
- [25] R. Adolph, “Development of risk-informed, performance-based asset management in mining,” *Int. J. Mining, Reclam. Environ.*, vol. 22, no. 2, pp. 1–23, 2008, [Online]. Available: <https://doi.org/10.1080/17480930701562176>
- [26] J. W. Hall, J. W. le Masurier, E. A. Baker-Langman, & John P. Davis, and C. A. Taylor, “A decision-support methodology for performance-based asset management,” *Civ. Eng. Environ. Syst.*, vol. Volume 21, no. 1, pp. 51–75, 2010, doi: <https://doi.org/10.1080/1028660031000135086>.
- [27] Febryantahanuji, Z. Mustofa, and A. A. Kuncoro, “Sistem Informasi Administrasi Pembayaran Spp Pada Sma,” *J. Publ. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 90–98, 2022, doi: 10.55606/jupti.v1i2.465.
- [38] M. Mawaddah and J. Devitra, “Sistem Informasi Manajemen Proyek Konstruksi Pada CV. Lumbung Agroendo,” *J. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 8, no. 3, pp. 520–529, 2023, doi: 10.33998/jurnalmsi.2023.8.3.1487.
- [29] F. Ferliadi, “Sistem Informasi Manajemen Aset Dan Keuangan,” *J. Ilm. Sist. Inf. Akunt.*, vol. 1, no. 2, pp. 7–15, 2022, doi: 10.33365/jimasia.v1i2.1103.
- [30] A. Agustina and M. A. K. Hutagalung, “Pengaruh Kualitas Pelayanan Produk Pembiayaan Kendaraan Dan Fasilitas Terhadap Kepuasan Nasabah Pada PT. Bank Sumut Syariah Kcpsy Kota Baru Medan Marelai,” *J. Al-Qasd ...*, vol. 3, no. 2, pp. 136–146, 2023, [Online]. Available: <http://e-journal.potensi-utama.ac.id/ojs/index.php/ALQASD/article/view/2078%0Ahttp://e-journal.potensi-utama.ac.id/ojs/index.php/AL-QASD/article/download/2078/2258>
- [31] R. M. I. B. D. A. Samsudin, “Analisis Statistik Penggunaan Portal Akademik ,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 4, pp. 6709–6715, 2025, [Online]. Available: <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/view/13888>
- [32] S. Samsudin and M. F. Alyuda, “Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran PKL Berbasis Web Pada Kantor Regional VI Badan Kepegawaian Negara Medan,” *J. Ilm. Sist. Inf. dan Tek. Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 195–205, 2024, doi: 10.57093/jisti.v7i2.224.
- [33] S. Samsudin and A. A. M. Pramesti, “Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Aset Pada BPJS Ketenagakerjaan Tanjung Morawa,” *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 12, no. 2, p. 456, 2023, doi: 10.35889/jutisi.v12i2.1120.
- [34] Y. K. Rizal and S. Samsudin, “Analisis Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Fiber To The Home Menggunakan Metode Pieces Pada PT. XYZ,” *Informatika*, vol. 12, no. 3, pp. 644–654, 2025, doi: 10.36987/informatika.v12i3.6906.
- [35] V. R. Muhammad Rizki Fadillah, Samsudin, “Sistem Informasi Manajemen Magang dengan Metode System Integration di Biro Kesejahteraan Rakyat Setdaprovsu,” *Informatika*, vol. 12, no. 3, pp. 626–635, 2025, [Online]. Available: <https://m.entertain.naver.com/home/article/108/0003338187>
- [36] D. Almansah and S. Samsudin, “Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Masjid Pada Masjid Al-Falah Menggunakan Metode Activity-Based Budgeting,” *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 13, no. 3, 2025, doi: 10.35889/jutisi.v13i3.2420E. A. Shams and A. Rizaner, “A novel support vector machine based intrusion detection system for mobile ad hoc networks,” *Wirel. Networks*, vol. 24, no. 5, pp. 1821–1829, 2018, doi: 10.1007/s11276-016-1439-0.