

Sistem Informasi Manajemen Aset Cerdas Berbasis Historical Data Prediktif

Sabekti Siwi Danan Joyo^{1*}, Siti Sufaidah²

Sistem informasi, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

*Email: sabektidj@gmail.com

ABSTRACT

Asset management in educational institutions is often still conducted manually, leading to data inaccuracies, reporting delays, and the absence of historical data analysis for decision-making. This study aims to design and implement an intelligent asset management information system based on predictive historical data at SMK 10 Nopember Jombang. The research employed a waterfall development method consisting of requirements analysis, system design, implementation, and testing stages. The system was developed as a web-based application using the CodeIgniter 4 framework and MySQL database. System testing was conducted using black-box testing, and the results indicated that all system functionalities operated according to user requirements. The implementation of this system improves efficiency, accuracy, and speed in asset management processes and supports data-driven decision-making through predictive analysis of historical asset data.

Keywords: *Asset Management; Information System; Historical Data; Predictive System; Web-Based System.*

ABSTRAK

Pengelolaan aset di lembaga pendidikan masih banyak dilakukan secara manual sehingga menyebabkan rendahnya akurasi data, keterlambatan pelaporan, serta tidak adanya analisis historis sebagai dasar pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi manajemen aset cerdas berbasis historical data prediktif di SMK 10 Nopember Jombang. Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan sistem waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Sistem dikembangkan berbasis web menggunakan framework CodeIgniter 4 dan basis data MySQL. Pengujian sistem dilakukan dengan metode black-box testing dan menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Penerapan sistem ini mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kecepatan pengelolaan aset serta mendukung pengambilan keputusan berbasis analisis data historis secara prediktif.

Kata-kata Kunci: *Manajemen Aset; Sistem Informasi; Data Historis; Prediktif; Berbasis Web.*

PENDAHULUAN

Pengelolaan aset merupakan aspek penting dalam mendukung keberlangsungan operasional suatu organisasi, termasuk lembaga pendidikan. Aset seperti peralatan laboratorium, perangkat teknologi, dan sarana praktik memiliki peran vital dalam menunjang proses pembelajaran. Namun, pada banyak institusi pendidikan, pengelolaan aset masih dilakukan secara manual menggunakan buku inventaris dan spreadsheet, yang berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, keterlambatan pelaporan, serta kesulitan dalam pelacakan kondisi aset.

SMK 10 Nopember Jombang sebagai sekolah kejuruan memiliki berbagai aset pendukung pembelajaran praktik. Berdasarkan hasil observasi, sistem pengelolaan aset di sekolah tersebut belum terintegrasi dan belum memanfaatkan data historis untuk mendukung perencanaan pemeliharaan aset. Kondisi ini menyebabkan pemeliharaan aset bersifat reaktif, yaitu dilakukan setelah terjadi kerusakan. Penelitian ini menawarkan kebaruan berupa pengembangan sistem informasi manajemen aset cerdas yang tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatatan, tetapi juga memanfaatkan data historis untuk melakukan prediksi kondisi aset. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan sistem informasi manajemen aset berbasis web yang mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan aset dan mendukung pengambilan

keputusan berbasis data.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak dengan metode pengembangan sistem waterfall. Metode ini dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan sesuai untuk pengembangan sistem dengan kebutuhan yang telah terdefinisi dengan jelas. Tahapan penelitian meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, wawancara dengan pihak sarana dan prasarana sekolah, serta studi dokumentasi inventaris aset. Sistem dikembangkan berbasis web menggunakan framework CodeIgniter 4 dan basis data MySQL. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black-box testing untuk memastikan kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan pengguna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini berupa pengembangan sistem informasi manajemen aset berbasis web yang dirancang untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan aset di SMK 10 Nopember Jombang. Sistem yang dikembangkan memiliki fitur utama meliputi pengelolaan data aset, pencatatan riwayat pemeliharaan, pembuatan QR Code sebagai identitas aset, pelaporan inventaris secara otomatis, serta pemanfaatan data historis untuk analisis prediksi kondisi aset. Melalui sistem ini, pengguna dapat melakukan pencarian data aset dengan cepat dan memperoleh laporan berdasarkan periode tertentu seperti harian, bulanan, maupun tahunan. Pengujian sistem menggunakan metode black-box testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses input data, pengelolaan aset, pencarian informasi, hingga pembuatan laporan dan prediksi kondisi aset dapat dilakukan dengan baik tanpa ditemukan kesalahan fungsional yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi aspek fungsionalitas dan dapat diimplementasikan dalam lingkungan sekolah.

Implementasi sistem ini memberikan perubahan yang signifikan dibandingkan dengan metode pengelolaan aset sebelumnya yang masih bersifat manual. Sistem manual memiliki berbagai keterbatasan, seperti tingginya risiko kesalahan pencatatan, lambatnya proses pencarian data, serta kesulitan dalam melakukan pelacakan riwayat aset. Dengan adanya sistem berbasis web, seluruh data tersimpan secara terpusat dan dapat diakses dengan mudah, sehingga meningkatkan efisiensi kerja serta akurasi data. Implementasi sistem ini memberikan perubahan yang signifikan dibandingkan dengan metode pengelolaan aset sebelumnya yang masih bersifat manual. Sistem manual memiliki berbagai keterbatasan, seperti tingginya risiko kesalahan pencatatan, lambatnya proses pencarian data, serta kesulitan dalam melakukan pelacakan riwayat aset. Dengan adanya sistem berbasis web, seluruh data tersimpan secara terpusat dan dapat diakses dengan mudah, sehingga meningkatkan efisiensi kerja serta akurasi data.

Salah satu keunggulan utama dari sistem ini adalah pemanfaatan data historis untuk mendukung analisis prediktif kondisi aset. Dengan adanya fitur ini, pihak sekolah dapat mengidentifikasi pola kerusakan atau penurunan kualitas aset berdasarkan data sebelumnya. Hal ini memungkinkan dilakukannya pemeliharaan secara preventif, sehingga dapat mengurangi risiko kerusakan mendadak serta menekan biaya perawatan dalam jangka panjang. Pendekatan ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatatan, tetapi juga sebagai alat bantu pengambilan keputusan. Selain itu, penerapan teknologi QR Code pada setiap aset memberikan kemudahan dalam proses identifikasi dan pelacakan barang. Pengguna cukup melakukan pemindaian untuk mengetahui informasi lengkap terkait aset, termasuk riwayat penggunaan dan pemeliharaan. Fitur ini meningkatkan transparansi serta meminimalkan potensi kehilangan atau kesalahan pencatatan aset.

Dari sisi pelaporan, sistem mampu menghasilkan laporan secara otomatis berdasarkan data yang tersimpan dalam basis data. Hal ini *значительно* mempercepat proses penyusunan laporan dan meningkatkan ketepatan informasi yang dihasilkan. Dengan demikian, pihak manajemen dapat mengambil keputusan secara lebih cepat dan berbasis data yang valid. Temuan dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penerapan sistem informasi manajemen aset berbasis web mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kualitas pengambilan keputusan. Penelitian oleh Putri dan

Hartanto (2022) menunjukkan bahwa digitalisasi pengelolaan aset memberikan kemudahan dalam pengolahan data dan pelaporan, sedangkan Musoffa et al. (2022) menyatakan bahwa sistem berbasis web mampu mengurangi kesalahan manusia (human error) dalam pencatatan data.

Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini tidak hanya mampu mengatasi permasalahan pengelolaan aset secara manual, tetapi juga memberikan nilai tambah melalui penerapan analisis data historis yang mendukung pengambilan keputusan berbasis data (data-driven decision making). Hal ini menjadikan sistem lebih adaptif terhadap kebutuhan pengelolaan aset modern di lingkungan pendidikan.

Tabel 1 Kebutuhan Fungsional

No	Kebutuhan Sistem
1	Sistem dapat melakukan autentikasi login pengguna
2	Sistem dapat mencatat data barang inventaris
3	Sistem dapat menyimpan dan menampilkan data barang inventaris
4	Sistem dapat menghasilkan laporan inventaris (per tanggal, bulan)
5	Sistem dapat mengelola data master barang
6	Sistem dapat memberikan akses berdasarkan peran pengguna (admin, super admin)

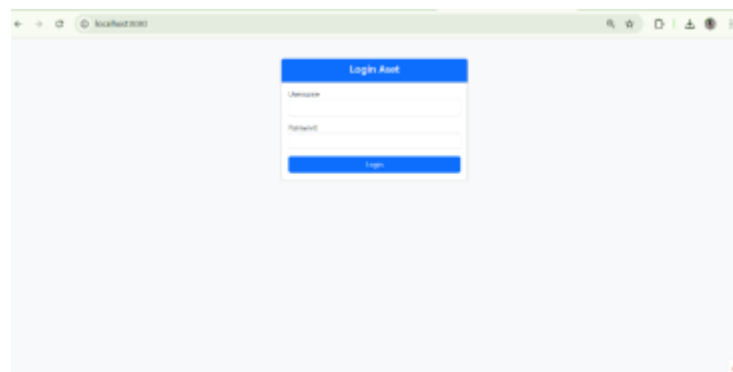


Figure 1. menu login



Figure 2. menu dashbord



Figure 3. menu dartar barang



Figure 4. menu Lokasi



Figure 5. menu daftar akun



Figure 6. menu laporan

