

Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset Berbasis Web pada Divisi Teknologi Informasi PAM JAYA

Royani Syafril^a, Wahyudin^b

^aProgram Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika, 17210082@bsi.ac.id

^bProgram Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika, wahyudin.whd@bsi.ac.id

Submitted: 21-09-2025, Reviewed: 25-09-2025, Accepted 17-10-2025

<https://doi.org/10.47233/jteksis.v7i4.2261>

Abstract

The Information Technology Division of PAM JAYA faces challenges in asset management due to the continued use of manual spreadsheet-based methods, which risk causing tracking difficulties, data loss, and reporting delays. This study aims to design and develop SIMASPAM (PAM JAYA Asset Management Information System), a web-based system intended to improve efficiency, accuracy, and integration in asset management. The system was developed using the Agile methodology, which enables iterative and flexible development in response to changing user needs. The system was built using the CodeIgniter 3 framework with the Model-View-Controller (MVC) architecture, SB Admin 2 template, and MySQL database. Key features include asset recording and monitoring, maintenance and disposal management, asset tracking through QR Codes, report generation in PDF format, and automatic email notifications for maintenance reminders. Blackbox testing results showed a 100% success rate across 22 test scenarios, indicating that all core functionalities operated as expected. The system was implemented locally using XAMPP and is designed for further development, including potential integration with other information systems in the future. Unlike previous studies that adopted the Waterfall model, this research applies the Agile methodology to ensure adaptability to user requirements.

Keywords: Information System, Asset Management, SIMASPAM, CodeIgniter 3, Agile

Abstrak

Divisi Teknologi Informasi PAM JAYA menghadapi tantangan dalam pengelolaan aset akibat masih digunakannya metode manual berbasis spreadsheet, yang berisiko menimbulkan kesulitan pelacakan, kehilangan data, dan keterlambatan pelaporan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan SIMASPAM (Sistem Informasi Manajemen Aset PAM JAYA) berbasis web guna meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keterpaduan dalam manajemen aset. Pengembangan dilakukan menggunakan metode Agile, yang memungkinkan proses iteratif dan fleksibel terhadap perubahan kebutuhan pengguna. Sistem dibangun menggunakan framework CodeIgniter 3 dengan arsitektur Model-View-Controller (MVC), template SB Admin 2, dan basis data MySQL. Fitur utama mencakup pencatatan dan pemantauan aset, pengelolaan pemeliharaan dan pembuangan, pelacakan aset melalui QR Code, pencetakan laporan dalam format PDF, serta notifikasi otomatis melalui email sebagai pengingat pemeliharaan. Pengujian Blackbox menunjukkan tingkat keberhasilan 100% pada 22 skenario uji, yang menandakan seluruh fungsionalitas sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Sistem diimplementasikan secara lokal menggunakan XAMPP, dan dirancang agar dapat dikembangkan lebih lanjut, termasuk potensi integrasi dengan sistem informasi lain di masa mendatang. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menggunakan pendekatan Waterfall, penelitian ini menerapkan metode Agile untuk memastikan adaptivitas terhadap kebutuhan pengguna.

Keywords: Sistem Informasi, Manajemen Aset, SIMASPAM, CodeIgniter 3, Agile

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license



PENDAHULUAN

Aset memiliki peran penting dalam mendukung kelangsungan operasional organisasi, termasuk PAM JAYA yang bertanggung jawab atas distribusi air bersih di Jakarta. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengelolaan aset secara manual, seperti di PT Gamma Solusi Karya Nusantara [1] dan PT X [2], masih menimbulkan keterlambatan informasi serta kesulitan pelacakan mutasi aset. Hal serupa juga terjadi di Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat [3] dan Kelurahan Sumur Pecung [4], di mana pencatatan berbasis Excel menimbulkan duplikasi dan inkonsistensi data.

Penelitian lain mencoba memberikan solusi melalui sistem digital menggunakan metode *prototyping* [5][6] dan *Waterfall* [7][8]. Namun, kedua pendekatan tersebut masih terbatas dalam hal fleksibilitas dan kemampuan beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan pengguna.

Mayoritas penelitian terdahulu masih menggunakan metode manual atau model pengembangan linear, sementara sistem manajemen aset berskala besar membutuhkan pendekatan iteratif yang fleksibel. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan pengembangan SIMASPAM menggunakan *framework* CodeIgniter 3, metodologi Agile, dan antarmuka SB Admin 2

untuk menghasilkan sistem yang lebih adaptif dan efisien.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah Agile karena mendukung pengembangan iteratif dan fleksibel terhadap kebutuhan pengguna [9]. Proses penelitian meliputi observasi langsung, wawancara dengan pengelola aset, studi literatur, perancangan sistem menggunakan UML, perancangan basis data dengan ERD, implementasi dengan CodeIgniter 3, serta pengujian sistem menggunakan Blackbox Testing.

2.1. Tahapan Agile

Metode Agile dilaksanakan dalam beberapa siklus iterasi yang berulang (iteratif), meliputi tahapan:

1. Perencanaan (Planning)
Mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan menetapkan prioritas fitur utama seperti manajemen aset, pemeliharaan, dan pelacakan dengan QR Code.
2. Desain (Design)
Membuat rancangan antarmuka dan struktur sistem menggunakan UML, termasuk Use Case, Activity, dan Class Diagram.
3. Pengembangan (Development)
Melakukan implementasi fitur secara bertahap menggunakan framework CodeIgniter 3 dan template SB Admin 2.
4. Pengujian (Testing)
Setiap fitur diuji menggunakan metode Blackbox Testing untuk memastikan fungsionalitas berjalan sesuai spesifikasi.
5. Evaluasi (Review)
Pengguna memberikan umpan balik, kemudian dilakukan perbaikan sebelum masuk ke iterasi berikutnya.

Dalam penelitian ini, pengembangan dilakukan melalui tiga iterasi (sprint):

1. Sprint 1 (2 minggu): Pembuatan modul login, manajemen akun, dan dashboard.
2. Sprint 2 (2 minggu): Pengembangan modul pengelolaan aset, pemeliharaan, dan pembuangan aset.
3. Sprint 3 (2 minggu): Penambahan fitur pelacakan aset menggunakan QR Code, laporan PDF, dan pengujian akhir.

Total durasi pengembangan sistem adalah enam minggu ($\pm 1,5$ bulan).

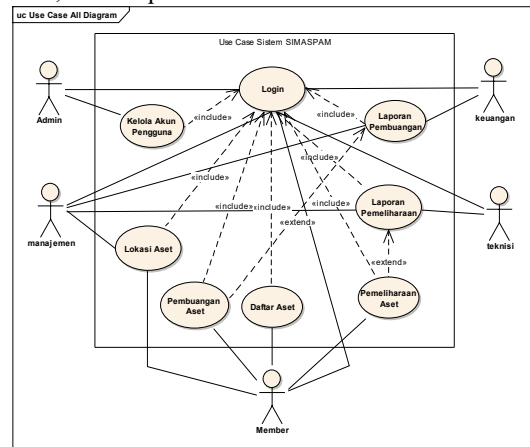


Gambar 1. Tahapan Agile Dalam Pengembangan SIMASPAM

Gambar ini memperlihatkan tahapan pengembangan Agile yang berulang (iteratif). Setiap iterasi memungkinkan penyesuaian berdasarkan umpan balik pengguna, sehingga sistem lebih responsif terhadap perubahan kebutuhan.

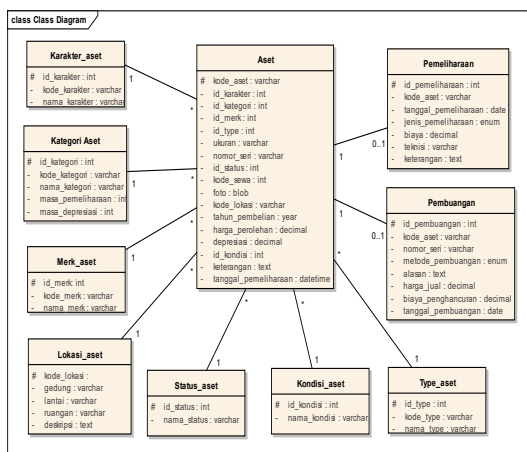
2.2 Perancangan Sistem dengan UML

Sistem dirancang menggunakan diagram UML. Menurut [10], UML merupakan alat yang efektif untuk mendokumentasikan kebutuhan perangkat lunak melalui diagram seperti Use Case, Activity, Class, dan Sequence.



Gambar 2. Use Case Diagram SIMASPAM

Gambar ini menunjukkan interaksi lima aktor (Admin, Member, Teknisi, Keuangan, dan Manajemen) dengan sistem. Setiap aktor memiliki hak akses berbeda sesuai peran organisasi.

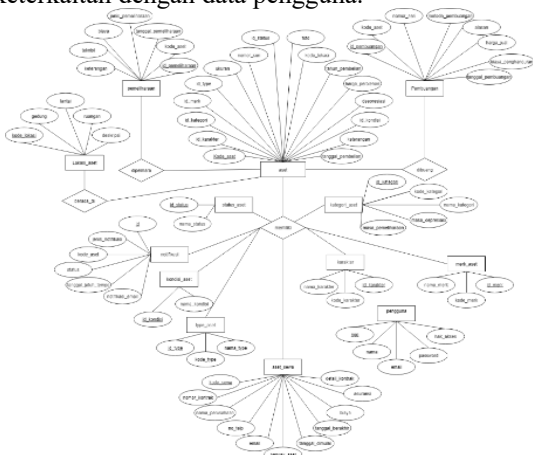


Gambar 3. Class Diagram SIMASPAM

Class Diagram memetakan entitas utama dalam sistem, termasuk relasi antarobjek seperti Aset, User, Pemeliharaan, dan Pembuangan.

2.3 Perancangan Basis Data

Basis data dibangun menggunakan MySQL, yang dianggap andal dalam mendukung aplikasi berbasis web [11]. Perancangan basis data diawali dengan pembuatan Entity Relationship Diagram (ERD) yang menggambarkan hubungan antarentitas, seperti hubungan antara data aset dengan jadwal pemeliharaan dan pembuangan, serta keterkaitan dengan data pengguna.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD) SIMASPAM

2.4 Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman yang digunakan meliputi PHP, HTML, CSS, dan JavaScript. PHP dipilih karena kemampuannya dalam menghasilkan halaman web yang dinamis [12]. HTML dan CSS digunakan sebagai dasar dalam membangun struktur serta antarmuka sistem [13].

2.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Blackbox Testing, yaitu metode yang

berfokus pada pengujian fungsionalitas perangkat lunak tanpa memeriksa kode internal [14].

Table 1. Hasil Pengujian Login

No	Skenario Uji	Input	Output	Status
1	Login dengan data valid	Username & Password benar	Berhasil masuk ke dashboard sesuai role	Pass
2	Login dengan password salah	Username benar, Password salah	Tampil pesan error "Password salah"	Pass
3	Login dengan username tidak terdaftar	Username salah	Tampil pesan error "Username tidak ditemukan"	Pass
4	Login dengan input kosong	Kosong	Tampil pesan error "Field wajib diisi"	Pass

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat memvalidasi login sesuai dengan kondisi input yang diberikan. Pengguna dengan data valid berhasil masuk, sedangkan input yang salah atau kosong ditangani dengan pesan error yang sesuai.

Table 2. Hasil Pengujian Logout

No	Skenario Uji	Aksi	Output	Status
1	Logout setelah login	Klik tombol logout	Sistem kembali ke halaman login	Pass
2	Logout tanpa login	Akses langsung /logout	Redirect ke halaman login	Pass

Berdasarkan pengujian, sistem dapat menangani proses logout dengan baik. Pengguna yang logout diarahkan kembali ke halaman login, dan akses langsung ke halaman logout tanpa login

juga diarahkan ke login, sehingga keamanan tetap terjaga.

Table 3. Hasil Pengujian Manajemen Akun (Admin)

No	Skenario Uji	Input/Aksi	Output	Status
1	Tambah akun valid	Data lengkap & valid	Akun berhasil ditambahkan	Pass
2	Tambah akun kosong	Tidak mengisi semua field	Tampil pesan error	Pass
3	Reset password pengguna	Klik reset	Password di-reset	Pass
4	Hapus akun pengguna	Klik hapus	Data pengguna terhapus	Pass

Pengujian menunjukkan bahwa admin dapat mengelola akun pengguna dengan baik, meliputi penambahan, penghapusan, dan reset password. Sistem juga mampu menampilkan pesan error ketika data akun tidak lengkap.

Table 4. Hasil Pengujian Pengelolaan Aset

No	Skenario Uji	Input/Aksi	Output	Status
1	Tambah aset	Data lengkap	Aset berhasil ditambahkan	Pass
2	Edit aset	Ubah data aset	Data berhasil diperbarui	Pass
3	Hapus aset	Klik hapus aset	Data aset terhapus	Pass
4	Tambah aset dengan data kosong	Form kosong	Tampil pesan error	Pass

Hasil pengujian membuktikan bahwa sistem dapat menangani pengelolaan data aset secara lengkap, baik penambahan, perubahan, maupun penghapusan. Validasi input juga berjalan dengan baik dengan memberikan pesan error jika data kosong.

Table 5. Hasil Pengujian Jadwal Pemeliharaan

No	Skenario Uji	Input/Aksi	Output	Status
1	Buat jadwal	Tanggal & aset valid	Jadwal disimpan	Pass
2	Lihat jadwal	Klik menu jadwal	Daftar pemeliharaan tampil	Pass
3	Aksi teknisi	Klik selesai	Status berubah menjadi "selesai"	Pass

Pengujian menunjukkan fitur jadwal pemeliharaan berjalan sesuai harapan. Jadwal dapat dibuat, ditampilkan, dan diperbarui statusnya oleh teknisi, sehingga proses pemeliharaan aset dapat dipantau dengan baik.

Table 6. Hasil Pengujian Pembuangan Aset

No	Skenario Uji	Input/Aksi	Output	Status
1	Tambah pembuangan	Isi form	Data tersimpan	Pass
2	Lihat pembuangan	Klik menu	Tampil daftar pembuangan	Pass
3	Cetak laporan	Klik cetak PDF	Laporan berhasil diunduh	Pass

Berdasarkan hasil pengujian, sistem mampu mencatat proses pembuangan aset, menampilkan daftar data pembuangan, serta menghasilkan laporan dalam bentuk PDF sesuai kebutuhan dokumentasi.

Table 7. Hasil Pengujian Lokasi Aset

No	Skenario Uji	Aksi	Output	Status
1	Generasi QR	Pilih aset	QR Code tampil	Pass
2	Lihat lokasi aset	Scan QR	Detail aset tampil	Pass

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat menghasilkan QR Code untuk setiap aset dan menampilkan detail lokasi saat dipindai. Hal ini memudahkan proses identifikasi dan pelacakan aset secara cepat.

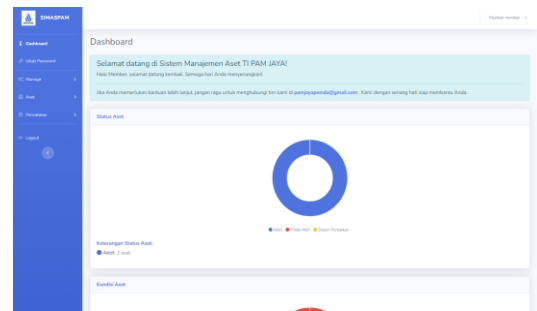
Table 8. Ringkasan Hasil Pengujian Blackbox

Modul yang Diuji	Jumlah Skenario	Jumlah Lulus	Persentase Keberhasilan
Login	4	4	100%
Logout	2	2	100%
Manajemen Akun	4	4	100%
Pengelolaan Aset	4	4	100%
Jadwal Pemeliharaan	3	3	100%
Pembuangan Aset	3	3	100%
Lokasi Aset (QR Code)	2	2	100%

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Blackbox Testing untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Dari total 22 skenario pengujian, seluruhnya dinyatakan berhasil (100%) tanpa ditemukan kesalahan pada setiap modul. Hasil ini menunjukkan bahwa seluruh fitur utama SIMASPAM, seperti login, manajemen aset, pemeliharaan, pembuangan, dan pelacakan berbasis QR Code, telah berfungsi sesuai spesifikasi. Penerapan QR Code juga terbukti meningkatkan efisiensi proses identifikasi dan pelacakan aset dibandingkan metode manual.

HASIL DAN PEMBAHASAN

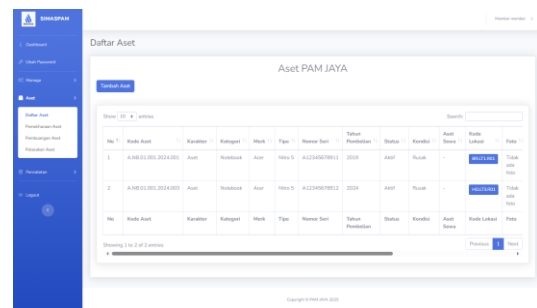
Hasil penelitian ini adalah SIMASPAM (Sistem Informasi Manajemen Aset PAM JAYA), yaitu sistem informasi manajemen aset berbasis web yang dirancang untuk mempermudah proses pencatatan, pemeliharaan, pelacakan, dan penghapusan aset pada Divisi Teknologi Informasi PAM JAYA. Sistem ini dikembangkan menggunakan CodeIgniter 3 dan SB Admin 2 dengan metodologi Agile, serta melibatkan lima jenis pengguna: admin, member, teknisi, keuangan, dan manajemen.



Gambar 5. Dashboard

Dashboard merupakan halaman utama sistem yang menampilkan ringkasan informasi penting terkait pengelolaan aset. Melalui dashboard, pengguna dapat melihat statistik, menu navigasi, serta notifikasi terbaru yang mendukung pengambilan keputusan secara cepat.

Fitur dashboard ini membantu manajemen memperoleh gambaran umum kondisi aset secara real time tanpa perlu membuka laporan manual. Dibandingkan dengan sistem berbasis Excel seperti pada penelitian [1], SIMASPAM memberikan visualisasi data yang lebih interaktif dan efisien dalam proses monitoring.

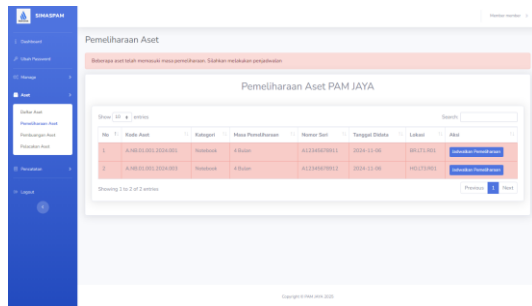


Gambar 6. Daftar Aset

Halaman daftar aset digunakan untuk menampilkan seluruh data aset yang tercatat dalam sistem. Pada halaman ini, pengguna dapat melakukan pencarian, penambahan, pengeditan, maupun penghapusan data aset sesuai dengan hak akses yang dimiliki.

Penggunaan basis data MySQL memungkinkan pencarian dan pembaruan data dilakukan secara cepat dan konsisten. Hal ini meningkatkan efisiensi dibandingkan sistem berbasis desktop dengan metode Waterfall [2] yang memerlukan instalasi terpisah dan tidak

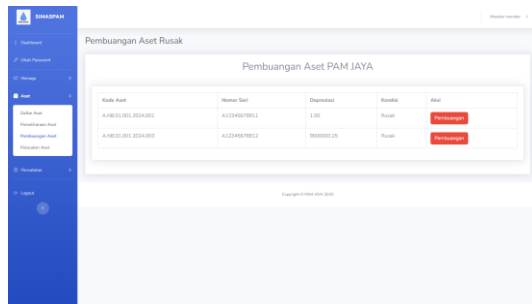
mendukung kolaborasi multi-user secara langsung.



Gambar 7. Pemeliharaan Aset

Halaman pemeliharaan aset menyediakan fitur untuk mengatur jadwal dan mencatat aktivitas perawatan aset. Melalui halaman ini, teknisi dapat memperbarui status pemeliharaan, sedangkan admin dapat memantau riwayat serta progres perawatan aset.

Fitur ini meminimalkan risiko kehilangan data riwayat pemeliharaan karena semua aktivitas tersimpan otomatis di server. Dibandingkan dengan metode pencatatan manual, sistem ini meningkatkan transparansi dan akuntabilitas karena setiap pembaruan tercatat lengkap dengan waktu dan pengguna yang melakukan perubahan.

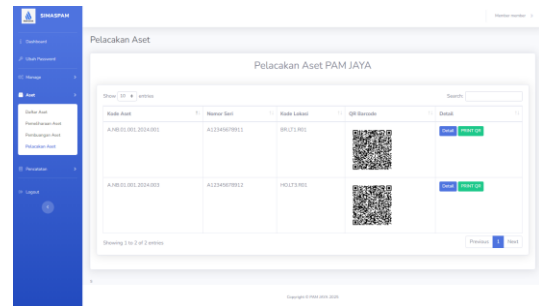


Gambar 8. pembuangan aset

Halaman pembuangan aset digunakan untuk mencatat aset yang sudah tidak layak pakai. Fitur ini membantu dalam mendokumentasikan proses penghapusan aset dari sistem sekaligus menyediakan opsi pencetakan laporan untuk keperluan administrasi.

Dengan adanya fitur cetak laporan otomatis (menggunakan Dompdf), proses dokumentasi menjadi lebih cepat dan terstandarisasi. Hal ini berbeda dengan sistem lama yang masih

mengandalkan formulir fisik, yang berisiko hilang atau rusak.



Gambar 9. Pelacakan Aset

Halaman pelacakan aset memanfaatkan QR Code untuk mempermudah proses identifikasi aset. Dengan melakukan pemindaian, detail informasi aset akan ditampilkan secara otomatis, sehingga memudahkan proses pelacakan lokasi dan kondisi aset.

Penerapan QR Code terbukti meningkatkan efisiensi proses pelacakan dibandingkan metode manual yang bergantung pada pencatatan nomor seri secara konvensional. Proses identifikasi aset yang sebelumnya memerlukan waktu beberapa menit per item kini dapat dilakukan dalam hitungan detik. Dengan demikian, sistem ini mempercepat kegiatan audit, mengurangi risiko kesalahan pencatatan, serta meningkatkan akurasi data inventaris secara keseluruhan.

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan SIMASPAM (Sistem Informasi Manajemen Aset PAM JAYA) berbasis web pada Divisi Teknologi Informasi PAM JAYA. Sistem ini menggantikan proses pencatatan manual dan mendukung pengelolaan aset secara lebih efisien melalui fitur pelacakan aset menggunakan QR Code, pengelolaan pemeliharaan dengan notifikasi otomatis melalui email, serta pembuatan laporan digital dalam format PDF.

Penerapan metode Agile terbukti efektif dalam memastikan sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna, karena memungkinkan pengembangan secara iteratif dan adaptif terhadap perubahan selama proses implementasi. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap literatur sistem informasi manajemen aset dengan menggabungkan penerapan *framework* CodeIgniter 3 dan metodologi Agile, serta memberikan bukti empiris bahwa pendekatan iteratif mampu meningkatkan kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna.

Meskipun demikian, sistem yang dikembangkan masih memiliki keterbatasan, yaitu belum terintegrasi dengan jaringan

organisasi secara penuh dan masih diimplementasikan secara lokal. Untuk penelitian selanjutnya, sistem dapat dikembangkan dengan integrasi ke sistem ERP PAM JAYA atau pengembangan versi mobile guna memperluas aksesibilitas dan skalabilitas penggunaan SIMASPAM di lingkungan perusahaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Bina Sarana Informatika serta Divisi Teknologi Informasi PAM JAYA yang telah mendukung penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Rusmawanti, W. Witanti, and P. N. Sabrina, "Sistem Informasi Manajemen Aset pada PT. Gamma Solusi Karya Nusantara," *Pros. SISFOTEK*, vol. 4, no. 1, pp. 25–29, 2020.
- [2] A. Azahra, S. P. Raflesia, and D. Lestari, "Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Aset Pada PT.X," *Generic*, vol. 12, no. 2, pp. 38–45, 2020, [Online]. Available: <http://generic.ikom.unsri.ac.id/index.php/generic/article/view/108>
- [3] B. Firmansyah, "Sistem Informasi Manajemen dan Layanan Aset TI Menggunakan Framework Codeigniter," *TEKNIMEDIA*, vol. 2, pp. 8–16, 2021.
- [4] W. Widyawati, A. Surahmat, and R. Nadhiroh, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset Di Kelurahan Sumur Pecung Berbasis Web," *J. Innov. Futur. Technol.*, 2022.
- [5] M. R. Tantawi, L. Hadjaratie, and R. H. Dai, "SISTEM INFORMASI INVENTARISASI ASET DAERAH BERBASIS WEB DI KABUPATEN BONE BOLANGO," *Diffus. J. Syst. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 2, pp. 163–170, 2021.
- [6] A. Ibrahim, R. N. Syabaniah, E. Marsusanti, and R. Nugraha, "Sistem Informasi Manajemen Aset Pada Dinas Pemadam Kebakaran Kabupaten Sukabumi," *Swabumi*, vol. 12, no. 1, pp. 85–92, 2024.
- [7] M. S. A. Husen and F. nur Hasan, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Aset Berbasis Web di Smesco Indonesia," *Syntax Admiration*, 2024.
- [8] I. JANWAR, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ASET ICT BERBASIS WEB DI PT ANTAM UBPE PONGKOR," 2024.
- [9] I. Sommerville, *Software engineering Tenth Edition*. Pearson Education Limited, 2016.
- [10] H. Koç, A. M. Erdoğan, Y. Barjakly, and S. Peker, "UML Diagrams in Software Engineering Research: A Systematic Literature Review," p. 13, 2021, doi: 10.3390/proceedings2021074013.
- [11] J. Enterprise, *HTML, PHP, dan MySQL untuk Pemula*. 2018.
- [12] A. O. Sari, A. Abdilah, and Sunart, *WEB PROGRAMMING*. 2019.
- [13] M. F. Adiwisatra and A. B. Hikmah, *Desain Halaman Web Dengan CSS*. 2020.
- [14] S. Hendartie, S. Jayanti, and H. Sutejo, "Pengujian Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru (Pmb) Stmik Palangkaraya Menggunakan Black Box Testing," *J. Sains Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 31–40, 2023, doi: 10.33084/jsakti.v5i2.5021.