

Rancang Bangun Sistem Informasi Sarana Prasarana Berbasis Web Untuk Meningkatkan Kualitas Layanan di Politeknik 'Aisyiyah Pontianak

Design and Development of a Web-Based Facilities and Infrastructure Information System to Improve The Quality Of Facility Services at Politeknik 'Aisyiyah Pontianak

Hengki Supriadi¹, Muhammad Faqih Dzulqarnain², Irwan Adhi Prasetya³

^{1,2,3}Program Studi D-III Teknologi Informasi Politeknik 'Aisyiyah Pontianak

Jl. Ampera, Sungai Jawi, Kec. Pontianak Kota, Kota Pontianak, Kalimantan Barat 78114, Indonesia
email: ¹hengkisupriadi9103@gmail.com, ²faqih.dzulqarnain@polita.ac.id, ³irwan.adhi@polita.ac.id

DOI; 10.30595/jrst.xxxx Histori Artikel: Diajukan: xx/xx/20xx Diterima: xx/xx/20xx Diterbitkan: xx/xx/20xx	ABSTRAK NPP. 6171052A2000001 Pengelolaan sarana dan prasarana di Politeknik 'Aisyiyah Pontianak yang masih dilakukan secara manual melalui buku tulis dan <i>Microsoft Office Excel</i> menyebabkan kendala dalam pemantauan kondisi aset, proses pengadaan dan peminjaman yang kurang efisien, serta minimnya transparansi data bagi pimpinan. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun Sistem Informasi Sarana dan Prasarana (SAPRA) berbasis <i>web</i> untuk mengelola data aset secara <i>real-time</i>. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan <i>framework</i> Laravel, basis data MySQL, dan metode <i>Software Development Life Cycle</i> (SDLC), serta menerapkan kontrol akses berbasis peran (<i>role-based access control</i>) untuk empat peran pengguna, yaitu admin, pimpinan, staff, dan mahasiswa. Fitur utama mencakup pengadaan aset, pengelolaan aset dengan identifikasi Kode QR, pemindahan, peminjaman, pemeliharaan, dan penghapusan aset. Pengujian sistem dilakukan melalui dua tahap, yaitu <i>Black Box Testing</i> terhadap 25 skenario fungsional serta pengujian efektivitas menggunakan kuesioner skala Likert 1-5 yang disebarkan kepada 27 responden (1 admin, 1 pimpinan, 15 staff, dan 10 mahasiswa). Hasil pengujian <i>Black Box Testing</i> menunjukkan seluruh skenario, baik kondisi normal maupun validasi kegagalan, menghasilkan keluaran yang sesuai dengan hasil yang diharapkan. Hasil pengujian efektivitas menunjukkan skor rata-rata keseluruhan sebesar 4,68 dari skala 5,00, dengan skor per kelompok masing-masing 4,50 (admin), 5,00 (pimpinan), 4,53 (staff), dan 4,68 (mahasiswa), sehingga seluruh kelompok pengguna berada pada kategori efektif. Hasil ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi <i>QR Code</i> ke dalam sistem informasi sarana dan prasarana berbasis web mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi pengelolaan aset di Politeknik 'Aisyiyah Pontianak. Kata Kunci: sistem informasi, sarana prasarana, manajemen aset, berbasis <i>web</i>, Laravel, <i>QR Code</i>, SDLC
---	---

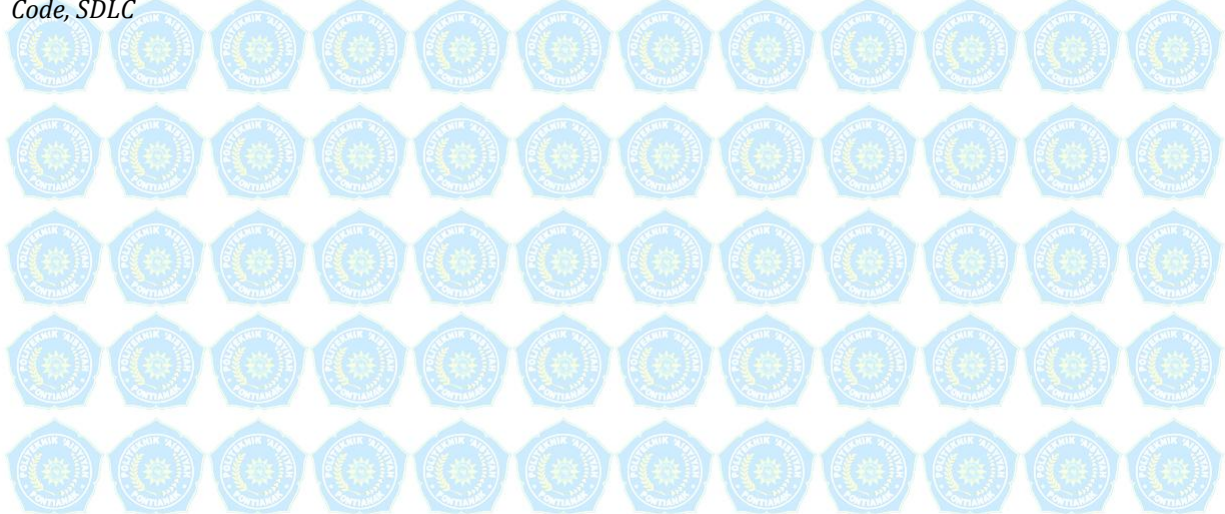
ABSTRACT

The management of facilities and infrastructure at Politeknik 'Aisyiyah Pontianak, which is still carried out manually using notebooks and Microsoft Office Excel, causes difficulties in monitoring asset conditions,

inefficient procurement and borrowing processes, and a lack of data transparency for management. This study aims to design and build a web-based Facilities and Infrastructure Information System (SAPRA) to manage asset data in real time. The system was developed using the PHP programming language with the Laravel framework, a MySQL database, and the Software Development Life Cycle (SDLC) method, and implements role-based access control for four user roles: admin, management, staff, and student. The main features include asset procurement, asset management with QR Code identification, asset transfer, borrowing, maintenance, and disposal. System testing was carried out in two stages, namely Black Box Testing on 25 functional scenarios and effectiveness testing using a 1-5 Likert-scale questionnaire distributed to 27 respondents (1 admin, 1 manager, 15 staff, and 10 students). The Black Box Testing results show that all scenarios, both normal conditions and failure validations, produced output consistent with the expected results. The effectiveness test results show an overall average score of 4.68 out of a scale of 5.00, with scores of 4.50 (admin), 5.00 (management), 4.53 (staff), and 4.68 (students) respectively, placing all user groups in the effective category. These results indicate that the integration of QR Code technology into the web-based facilities and infrastructure information system is able to improve the efficiency, accuracy, and transparency of asset management at Politeknik 'Aisyiyah Pontianak.

NPP. 6171052A2000001

Keywords: information system, facilities and infrastructure, asset management, web-based, Laravel, QR Code, SDLC



POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan sarana dan prasarana merupakan salah satu aspek krusial dalam mendukung kelancaran operasional suatu institusi, terutama di perguruan tinggi (Saputri & Fatmawati, 2024). Institusi pendidikan tinggi seperti politeknik memiliki kebutuhan pengelolaan aset yang kompleks, mulai dari peralatan laboratorium, perabot ruangan, fasilitas teknologi informasi, hingga infrastruktur gedung yang seluruhnya memerlukan sistem pencatatan yang baik (Bashri et al., 2025). Tanpa adanya sistem yang terintegrasi, pengelolaan aset rentan terhadap kesalahan pencatatan, kehilangan data, dan ketidakakuratan informasi yang dapat menghambat proses pengambilan keputusan oleh pihak manajemen (Robbani & Devi, 2025).

Politeknik 'Aisyiyah Pontianak sebagai salah satu institusi perguruan tinggi vokasi yang terus berkembang di Kalimantan Barat memiliki berbagai aset sarana dan prasarana yang perlu dikelola dengan baik, namun pengelolaan datanya masih mengandalkan pencatatan melalui buku tulis dan *Microsoft Office Excel*. Cara ini memiliki sejumlah kelemahan, antara lain keterbatasan akses data secara bersamaan oleh banyak pengguna, potensi inkonsistensi data akibat pengeditan yang tidak terkontrol, tidak adanya mekanisme notifikasi otomatis untuk pemeliharaan aset, serta kesulitan menghasilkan laporan yang komprehensif dan *real-time* (Setiawan et al., 2024). Kondisi ini turut berdampak pada kualitas layanan fasilitas, karena pengelolaan sarana dan prasarana yang buruk berujung pada keterlambatan penanganan kerusakan, ketidaktersediaan fasilitas yang dibutuhkan, dan menurunnya kualitas layanan secara keseluruhan (Pangestu et al., 2025), sehingga pengembangan sistem informasi yang mampu mendukung pengelolaan sarana dan prasarana secara komprehensif menjadi kebutuhan yang tidak dapat diabaikan (Aryada et al., 2025).

Sistem informasi berbasis website menawarkan solusi atas permasalahan tersebut

karena unggul dalam aksesibilitas, kemudahan pembaruan data, dan kemampuan digunakan secara bersamaan oleh banyak pengguna tanpa terbatas oleh lokasi fisik (Safana & Kurniawan, 2025), sekaligus memungkinkan integrasi fitur manajemen pengguna bertingkat dan pelaporan dinamis yang terbukti meningkatkan efisiensi kerja dan akurasi data di berbagai institusi pendidikan (Yulianto et al., 2025). *Teknologi Quick Response (QR) Code* turut dimanfaatkan sebagai solusi identifikasi dan pemantauan aset, karena mampu menyimpan informasi dalam jumlah besar dan dapat dibaca dengan mudah menggunakan kamera *smartphone* (Rahmadhani et al., 2022), sehingga proses verifikasi dan pembaruan status aset dapat dilakukan secara efisien di lapangan (Akbar, 2025) sekaligus mendukung penelusuran riwayat penggunaan dan pemeliharaan aset secara terperinci untuk kebutuhan perencanaan anggaran ke depan (Irwandani et al., 2024). Penelitian terdahulu juga membuktikan bahwa integrasi *QR Code* ke dalam sistem manajemen aset mampu mempersingkat waktu identifikasi aset di lapangan dan meningkatkan ketepatan data inventaris (Afif, 2023), meskipun demikian, penelitian yang secara khusus merancang sistem informasi sarana dan prasarana dengan alur kerja berjenjang (pengadaan, peminjaman, pemindahan, pemeliharaan, hingga penghapusan aset) yang terintegrasi dengan *QR Code* dan disesuaikan dengan beberapa peran pengguna berbeda pada institusi vokasi masih terbatas.

Pengembangan sistem pada penelitian ini berlandaskan pada *Software Development Life Cycle (SDLC)* yang memungkinkan pengembangan dilakukan secara sistematis dan terstruktur melalui tahapan perencanaan, perancangan, implementasi, pengujian, penerapan, dan pemeliharaan (Hasibuan, 2025), sehingga menghasilkan dokumentasi yang lengkap dan memudahkan pemeliharaan serta pengembangan sistem lebih lanjut (Prasetyo et al., 2024). Berangkat dari permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Sarana dan Prasarana (SAPRA) berbasis *web* dengan

integrasi teknologi *QR Code* di Politeknik 'Aisiyiah Pontianak guna menggantikan pencatatan manual, serta mengukur tingkat efektivitas sistem dalam konteks administrasi dan operasional pengelolaan aset dibandingkan dengan pencatatan menggunakan buku tulis dan *Microsoft Office Excel* yang digunakan sebelumnya.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian menguraikan cara yang digunakan untuk menyelesaikan masalah, meliputi metode pengembangan sistem, metode pengumpulan data, tahapan perancangan sistem, serta metode pengujian yang digunakan. Penelitian ini menggunakan pendekatan rancang bangun (*design and development research*) untuk menghasilkan Sistem Informasi Sarana dan Prasarana (SAPRA) berbasis *web* di Politeknik 'Aisiyiah Pontianak. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* Laravel, basis data MySQL, dan Bootstrap untuk antarmuka yang responsif, serta integrasi *Kode QR* pada setiap aset guna mendukung identifikasi dan pemantauan kondisi aset secara *real-time*.

2.1 Metode Pengembangan Sistem

Sistem dikembangkan menggunakan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC), yaitu proses yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi melalui tahapan yang terorganisir secara logis, mencakup kebutuhan, validasi, pelatihan, dan pemeliharaan (Dwijayanti et al., 2025). Rincian tahapan metode SDLC yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

No	Tahapan	Aktivitas
1	Perencanaan	Identifikasi masalah, ruang lingkup, serta pengumpulan kebutuhan fungsional dan non-fungsional.
2	Perancangan	Desain basis data (ERD), alur proses (<i>flowchart</i> , DFD), antarmuka (<i>wireframe</i>), dan integrasi <i>QR Code</i> .

No	Tahapan	Aktivitas
3	Implementasi	Penulisan kode PHP (Laravel), basis data MySQL, antarmuka Bootstrap, dan fitur <i>QR Code</i> .
4	Pengujian	Verifikasi dan validasi fungsionalitas sistem menggunakan <i>Black Box Testing</i> .
5	Penerapan	Instalasi, konfigurasi, migrasi data, serta pelatihan pengguna.
6	Pemeliharaan	Perbaikan bug, penyesuaian kebutuhan, dan pemantauan performa sistem.

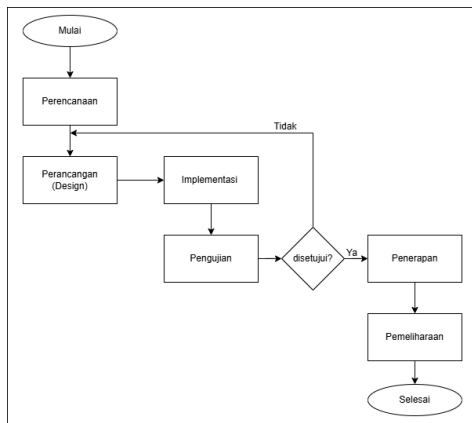
Tabel 1. Tahapan Metode *Software Development Life Cycle* (SDLC)

2.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang akurat sebagai dasar perancangan sistem, terbagi menjadi data primer dan data sekunder (Sulung & Muspawi, 2024). Data primer diperoleh melalui observasi terhadap alur kerja pencatatan aset yang berjalan, wawancara dengan Kepala Bagian Sarana dan Prasarana, staf administrasi, serta perwakilan mahasiswa, dan studi dokumentasi terhadap formulir inventaris, catatan pemeliharaan, dan laporan kondisi fasilitas yang tersedia. Data sekunder diperoleh dari kajian literatur berupa buku, jurnal ilmiah, dan dokumentasi teknis yang berkaitan dengan sistem informasi berbasis *web*, teknologi *QR Code*, *framework* Laravel, dan pengelolaan sarana prasarana pendidikan.

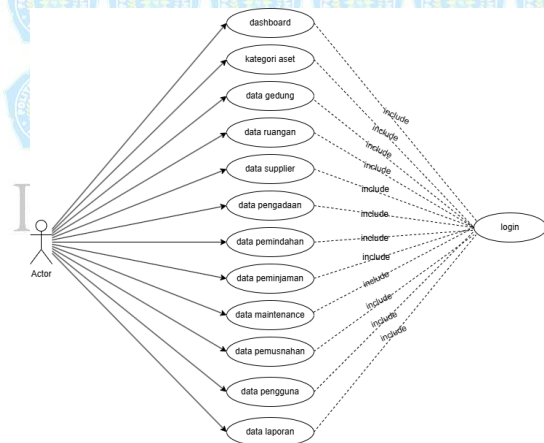
2.3 Perancangan Sistem

Tahapan penelitian mengikuti alur SDLC mulai dari perencanaan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga penerapan, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Penelitian

Perancangan sistem meliputi pemodelan *Use Case Diagram* untuk memetakan interaksi antara pengguna dan sistem pada setiap peran, *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk merancang struktur basis data, *Data Flow Diagram* (DFD) untuk menggambarkan alur data, serta *wireframe* sebagai rancangan antarmuka. Gambar 2 menunjukkan *Use Case Diagram* untuk peran admin, yang memiliki otoritas penuh dalam mengelola seluruh modul sistem mulai dari data master, pengadaan, aset dan *Kode QR*, pemindahan, peminjaman, pemeliharaan, hingga penghapusan aset.



Gambar 2. Use Case Diagram Peran Admin

2.4 Fitur dan Modul Sistem

Sistem SAPRA menerapkan kontrol akses berbasis peran (*role-based access control*) untuk empat peran pengguna, yaitu admin, pimpinan, staff, dan mahasiswa, dengan hak akses yang

berbeda sesuai kebutuhan masing-masing peran. Modul utama sistem disajikan pada Tabel 2.

No	Modul	Fungsi Utama
1	Data Master	Pengelolaan data gedung, ruangan, unit/lembaga, dan pengguna sebagai data referensi.
2	Pengadaan Aset	Alur pengajuan hingga persetujuan pengadaan (draft-diajukan-disetujui-diproses-diterima/ditolak).
3	Aset & Kode QR	Pengelolaan data dan kategori aset, generate serta pemindaian <i>Kode QR</i> untuk identifikasi.
4	Pemindahan Aset	Pencatatan perpindahan lokasi aset antar ruangan.
5	Peminjaman Aset	Pengajuan, persetujuan, dan pengembalian aset (termasuk pengembalian sebagian).
6	Pemeliharaan Aset	Pelaporan kerusakan dan tindak lanjut <i>maintenance</i> .
7	Penghapusan Aset	Penghapusan aset melalui metode hibah, pemusnahan, atau kehilangan.

Tabel 2. Modul Utama Sistem SAPRA

2.5 Metode Pengujian

Pengujian sistem dilakukan melalui dua tahap. Tahap pertama adalah *Black Box Testing*, yaitu pengujian fungsionalitas sistem dengan memberikan data masukan pada setiap fitur, baik dalam kondisi data valid (positive test case) maupun tidak valid (negative test case), kemudian membandingkan keluaran yang dihasilkan dengan hasil yang diharapkan. Pengujian mencakup seluruh fitur utama mulai dari autentikasi, pengelolaan data master, pengadaan, aset dan *Kode QR*, pemindahan, peminjaman, pemeliharaan, hingga penghapusan aset.

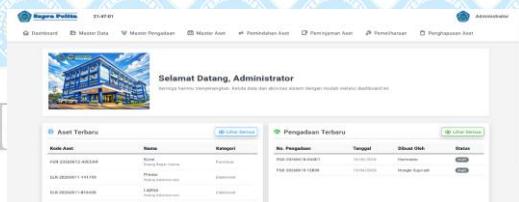
Tahap kedua adalah pengujian efektivitas menggunakan instrumen kuesioner skala Likert 1-5 (1 = Sangat Tidak Setuju, 5 = Sangat Setuju), disusun secara terpisah untuk masing-masing peran pengguna karena keempat peran memiliki cakupan interaksi yang berbeda terhadap sistem.

Setiap kuesioner terdiri dari 10 pernyataan yang mencakup aspek penggantian pencatatan manual menjadi berbasis web, kemudahan penggunaan fitur utama, akurasi dan transparansi proses, serta efektivitas sistem secara keseluruhan, sehingga total instrumen berjumlah 40 pernyataan yang disebarkan kepada 27 responden (1 admin, 1 pimpinan, 15 staff, dan 10 mahasiswa). Hasil kuesioner dianalisis melalui rata-rata skor per pernyataan dan per kelompok. Sistem dinyatakan efektif apabila rata-rata skor mencapai minimal 4,00 dari skala 5,00.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Implementasi Sistem

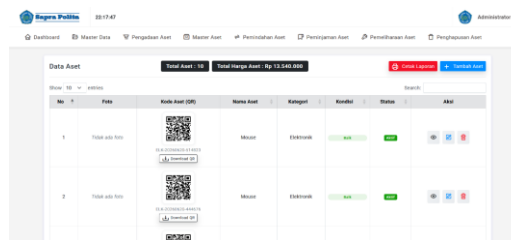
Sistem SAPRA menghasilkan empat jenis dashboard yang disesuaikan dengan peran pengguna. Dashboard admin, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3, menampilkan ringkasan aset dan pengadaan terbaru untuk mendukung pemantauan menyeluruh, sedangkan dashboard pimpinan berfokus pada data pengadaan yang memerlukan persetujuan, dan dashboard staff serta mahasiswa menampilkan informasi yang relevan dengan aktivitas pengadaan, peminjaman, dan pelaporan kerusakan yang dilakukan sendiri oleh masing-masing pengguna.



Gambar 3. Halaman Dashboard Admin

Fitur identifikasi aset diimplementasikan melalui Kode QR yang digenerate secara otomatis pada setiap data aset, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4. Setelah Kode QR dipindai, sistem secara otomatis mengarahkan pengguna ke halaman detail aset, sehingga proses identifikasi di lapangan dapat dilakukan lebih cepat tanpa pencarian data secara manual. Halaman ini juga dilengkapi fitur cetak data dalam format PDF dan *Microsoft Office Excel*, filter berdasarkan kategori,

kondisi, dan status, serta ringkasan total jumlah dan total harga aset.



Gambar 4. Halaman Data Aset dengan Kode QR

3.2 Hasil Pengujian Black Box Testing

Pengujian *Black Box Testing* dilakukan terhadap 25 skenario yang terdiri atas 17 skenario kondisi normal dan 8 skenario validasi kegagalan, mencakup seluruh modul sistem sebagaimana dirangkum pada Tabel 3.

No	Modul yang Diuji	Jumlah Skenario	Hasil
1	Autentikasi (<i>login/logout</i>)	4	Sesuai harapan
2	Data master (gedung, ruangan, unit, <i>user, supplier</i>)	6	Sesuai harapan
3	Pengadaan aset	2	Sesuai harapan
4	Kategori, data aset & Kode QR	3	Sesuai harapan
5	Pemindahan aset	2	Sesuai harapan
6	Peminjaman aset	1	Sesuai harapan
7	Pelaporan kerusakan & <i>maintenance</i>	2	Sesuai harapan
8	Penghapusan aset	2	Sesuai harapan
9	Konsistensi status & notifikasi	2	Sesuai harapan
10	Pengaturan sistem	1	Sesuai harapan

Tabel 3. Ringkasan Hasil Pengujian *Black Box Testing*

Pada skenario kondisi normal, sistem terbukti mampu menjalankan seluruh proses utama seperti pengelolaan master data, pengadaan, pemindahan, peminjaman,

maintenance, hingga penghapusan aset sesuai alur proses yang dirancang, termasuk perubahan status dan kondisi aset yang berjalan konsisten pada setiap modul yang saling terintegrasi. Pada skenario kegagalan, sistem juga menunjukkan kemampuan validasi yang baik, di antaranya menolak login dengan kredensial salah atau field kosong, mencegah penyimpanan data dengan *field* wajib yang tidak diisi, menolak pengajuan pengadaan tanpa data item yang lengkap, serta membatasi proses penghapusan aset sebelum metode penghapusan dipilih. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya menjalankan fungsi utamanya dengan benar pada kondisi ideal, tetapi juga memiliki mekanisme validasi dan penanganan kesalahan (*error handling*) yang memadai.

3.3 Hasil Pengujian Efektivitas

Pengujian efektivitas terhadap 40 pernyataan kuesioner yang disebarikan kepada 27 responden dari empat kelompok pengguna menghasilkan rekapitulasi skor sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

Kelompok	Jumlah Responden	Skor Rata-Rata	Kategori
Admin	1	4,50	Efektif
Pimpinan	1	5,00	Efektif
Staff	15	4,53	Efektif
Mahasiswa	10	4,68	Efektif
Rata-Rata Keseluruhan	27	4,68	Efektif

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Pengujian Efektivitas

Tabel 4 menunjukkan bahwa seluruh kelompok pengguna memberikan penilaian di atas ambang batas efektivitas (4,00), dengan kelompok pimpinan mencatatkan skor tertinggi (5,00) dan kelompok admin mencatatkan skor terendah (4,50), meskipun tetap berada pada kategori efektif. Skor tertinggi secara keseluruhan diperoleh pada pernyataan mengenai digitalisasi pencatatan data induk aset serta penerapan teknologi *QR Code* dalam identifikasi, pemantauan real-time, dan penelusuran riwayat aset, sedangkan skor

terendah terdapat pada lima pernyataan kelompok admin terkait pengelolaan data supplier dan pengadaan, akurasi data aset, pencegahan duplikasi data, serta efektivitas operasional secara umum (masing-masing 4,00), yang mengindikasikan area tersebut masih memiliki ruang penyempurnaan meskipun belum memengaruhi status efektivitas sistem secara keseluruhan. Jawaban Sangat Tidak Setuju sebesar 6,67% pada kelompok staff berasal dari satu responden yang secara konsisten memberikan jawaban tersebut pada seluruh pernyataan, sehingga tergolong sebagai outlier yang tidak mencerminkan pandangan mayoritas dan tidak memengaruhi skor rata-rata kelompok staff (4,53) maupun status efektivitas sistem SAPRA secara keseluruhan (4,68).

3.4 Pembahasan

Hasil implementasi dan pengujian menunjukkan bahwa seluruh modul utama Sistem Informasi Sarana dan Prasarana Politeknik 'Aisyiyah Pontianak telah berfungsi sebagaimana mestinya. Penerapan empat jenis dashboard berbasis peran terbukti menyajikan informasi yang berbeda-beda sesuai kebutuhan masing-masing pengguna, sehingga setiap pengguna hanya disajikan informasi dan menu yang relevan dengan kewenangannya tanpa membebani antarmuka dengan data yang tidak diperlukan. Sentralisasi data master pada modul gedung, ruangan, unit, dan user, yang hanya dapat dikelola oleh admin, menjaga konsistensi data antar modul tanpa risiko duplikasi maupun perbedaan penamaan.

Alur status berjenjang pada modul pengadaan (draft, diajukan, disetujui, diproses, diterima, ditolak) menghasilkan proses yang tercatat secara bertahap dan dapat ditelusuri kembali, mulai dari pengajuan oleh staff, persetujuan oleh pimpinan, hingga pemrosesan oleh admin yang secara otomatis membentuk data aset baru. Integrasi Kode QR pada modul aset menghasilkan mekanisme identifikasi yang dapat diakses langsung melalui pemindaian tanpa pencarian data secara manual, sejalan dengan temuan bahwa penerapan *QR Code* mampu

mempersingkat waktu identifikasi aset di lapangan (Afif, 2023). Sinkronisasi status pada modul pemindahan, peminjaman, pemeliharaan, dan penghapusan aset turut menunjukkan bahwa kondisi dan lokasi aset dapat diperbarui secara konsisten mengikuti tahapan penanganan yang sedang berlangsung, sehingga pemantauan aset dapat dilakukan tanpa perlu konfirmasi manual antar pihak.

Konsistensi antara hasil *Black Box Testing*, yang menunjukkan seluruh skenario fungsional dan validasi berjalan sesuai harapan, dengan hasil pengujian efektivitas yang berada jauh di atas ambang batas pada seluruh kelompok pengguna (4,68 dari 5,00), memberikan indikasi bahwa sistem SAPRA tidak hanya benar secara fungsional, tetapi juga dirasakan bermanfaat oleh pengguna dalam menggantikan pencatatan manual. Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis *web* yang dilengkapi fitur pencarian, pelaporan otomatis, dan manajemen status aset dapat membantu mereduksi waktu inventarisasi serta meningkatkan transparansi dan akuntabilitas pengelolaan aset dibandingkan sistem manual (Setiawan et al., 2024).

4. KESIMPULAN

Sistem Informasi Sarana dan Prasarana (SAPRA) berbasis web berhasil dirancang dan dibangun menggunakan framework Laravel dengan metode Software Development Life Cycle (SDLC), mencakup modul data master, pengadaan aset, aset dan Kode QR, pemindahan, peminjaman, pemeliharaan, hingga penghapusan aset, sehingga mampu menjawab kebutuhan pengelolaan aset di Politeknik 'Aisyiyah Pontianak yang sebelumnya masih dicatat menggunakan buku tulis dan *Microsoft Office Excel*. Integrasi teknologi QR Code memungkinkan identifikasi dan pemantauan kondisi aset dilakukan secara real-time, cepat, dan akurat di lapangan. Hasil pengujian Black Box Testing terhadap 25 skenario menunjukkan seluruh fitur sistem berjalan sesuai hasil yang diharapkan, baik pada kondisi normal maupun validasi kegagalan, sementara hasil pengujian

efektivitas terhadap 27 responden menunjukkan skor rata-rata keseluruhan 4,68 dari skala 5,00, dengan seluruh kelompok pengguna (admin, pimpinan, staff, dan mahasiswa) berada pada kategori efektif. Hasil ini membuktikan bahwa sistem SAPRA mampu meningkatkan efisiensi, akurasi data, dan transparansi pengelolaan sarana dan prasarana, sehingga berkontribusi pada peningkatan kualitas layanan fasilitas di Politeknik 'Aisyiyah Pontianak. Penelitian selanjutnya disarankan mengembangkan versi aplikasi mobile untuk mempermudah pemindaian Kode QR dan pengajuan peminjaman, menambahkan integrasi notifikasi melalui email atau *WhatsApp Gateway*, serta memperluas cakupan pengujian efektivitas dengan jumlah responden yang lebih luas dan periode penggunaan yang lebih panjang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Politeknik 'Aisyiyah Pontianak beserta Program Studi D-III Teknologi Informasi atas fasilitas dan bimbingan yang telah diberikan selama penelitian ini dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif. (2023). Tinjauan Literatur Teknologi Identifikasi RFID dan QR-Code sebagai Alat Pendukung Aliran Informasi di Dunia Industri. (1). <https://doi.org/10.32734/ee.v6i1.1854>
- Akbar. (2025). Pengembangan Aplikasi "PETASAH" Berbasis Web untuk Pengelolaan Aset Sekolah di SMA Negeri 1 Kelapa Kampit. 3.
- Aryada, T. K., Asha, M. T., Manurung, A., Lestari, M., Mesin, T., & Pontianak, P. N. (2025). Analisis Implementasi Manajemen Badan Layanan Umum (BLU) Pada Bidang Akademik Politeknik Negeri Pontianak. *Economics & Education Journal*, 7(1). <http://ejurnal.uibu.ac.id/index.php/ecoduction>
- Bashri, J., Dz, M. F., Mubarak, I. F., Husaeni, M. F., & Karmila, K. (2025). Peran Sarana dan

- Prasarana dalam Menunjang Kualitas Pendidikan. *SERUMPUN: Journal of Education, Politic, and Social Humaniora*, 3(2), 155.
<https://doi.org/10.61590/srp.v3i2.195>
- Damiyana, D., & Maulana, M. A. (2025). Pengelolaan Dokumen Sarana Prasarana dan Aset pada SMP Negeri XYZ Jakarta. *Jurnal Lentera Bisnis*, 14(3), 2941–2951.
<https://doi.org/10.34127/jrlab.v14i3.1632>
- Dwijayanti, H., Kusbiyantoro, A., Labib, I. M., & Supratikta, H. (2025). Penerapan Metodologi Siklus Hidup Sistem dalam Pengembangan Sistem Informasi Manajemen. *Prosiding SENANTIAS: Seminar Nasional Hasil Penelitian dan PkM*, 6(2).
- Hasibuan, M. A. (2025). Analisis dan Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode System Development Life Cycle (SDLC). *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains*, 7(1), 385.
- Irwandani, I., Solviana, M. D., & Novitasari, A. (2024). Peran Teknologi dalam Manajemen Inventarisasi Laboratorium di SMP dan SMA: Systematic Literature Review dengan Metode Prisma. *Oryza (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 13(2), 275–285.
<https://doi.org/10.33627/oz.v13i2.2768>
- Pangestu, M., Aziz, A., & Ali, R. (2025). Manajemen Sarana dan Prasarana dalam Mendukung Mutu Layanan Pendidikan. *Jurnal Akuntansi Keuangan dan Bisnis*, 2(1), 509–513.
- Prasetyo, D., Matani Raya, J., Klp Lima, K., Kupang, K., & Tenggara Timur, N. (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Persediaan Barang Menggunakan Metode Software Development Life Cycle (SDLC) di SMA Negeri 1 SoE. 14(2).
- Rahmadhani, V., Arum, W., Bhayangkara, U., & Raya, J. (2022). Literature Review Internet of Things (IoT): Sensor, Konektifitas dan QR Code. 3(2).
<https://doi.org/10.38035/jmpis.v3i2>
- Robbani, D. F., & Devi, P. A. R. (2025). Implementasi Sistem Informasi Data Inventaris Berbasis Web untuk Meningkatkan Efisiensi dan Akurasi Pengelolaan Aset di PT. Benteng Api Technic (BATR). 9.
<https://doi.org/10.36040/jati.v9i1.12321>
- Safana, A. R. D., & Kurniawan, D. (2025). Implementasi Pemrograman Web untuk Meningkatkan Efisiensi Layanan Informasi. *Jurnal Riset Teknik Komputer*, 2(3), 117–123.
<https://doi.org/10.69714/k7bh3m03>
- Saputri, I., & Fatmawati, F. (2024). Permasalahan Pengelolaan Sarana dan Prasarana dalam Pendidikan. *J Innovations in Multidisciplinary Education Journal*, 1(1), 29–33.
- Setiawan, R., Sugihartanti, N. P., Ibadurrahman, M. I., et al. (2024). Sistem Manajemen Gudang Berbasis Web dengan Teknologi Barcode Scanner pada Industri Manufaktur: Sebuah Kajian Literatur. 9.
<https://doi.org/10.32502/int>
- Sulung, U., & Muspawi, M. (2024). Memahami Sumber Data Penelitian: Primer, Sekunder, dan Tersier. 5.
- Yulianto, I., Nurfuadi, N., & Yahya, M. S. (2025). Transformasi Manajemen Pendidikan Berbasis Data: Telaah Implementasi EMIS dalam Pengelolaan Informasi Madrasah. *Attadrib: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 8(3), 575–587.
<https://doi.org/10.54069/attadrib.v8i3.1021>