

PENGEMBANGAN SISTEM REAL TIME ANALYTICS BERBASIS WEB UNTUK MANAJEMEN INVENTARIS BARANG

Dwi Panca Indra, Rina Fiati, Anastasya Latubessy

Teknik Informatika, Universitas Muria Kudus

Jalan Lingkar Utara UMK, Gondangmanis, Bae, Kudus, Jawa Tengah, 59327, Indonesia

dwipancaindra206@gmail.com

ABSTRAK

Pengelolaan inventaris barang pada organisasi kemahasiswaan seringkali menghadapi kendala dalam akurasi data dan kecepatan pemantauan aset jika dilakukan secara konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan mengembangkan sistem informasi manajemen inventaris berbasis web yang mengintegrasikan fitur *real-time analytics* dan teknologi *QR Code*. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Rapid Application Development* (RAD) yang meliputi tahapan perencanaan kebutuhan, workshop desain, dan implementasi untuk memastikan efisiensi waktu pengembangan. Fokus utama sistem ini adalah menyajikan visualisasi data stok dan kondisi barang secara aktual melalui *dashboard* interaktif guna mendukung pengambilan keputusan logistik yang lebih presisi. Hasil pengujian fungsionalitas menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan valid, sementara evaluasi menggunakan *User Acceptance Test* (UAT) terhadap 16 responden menghasilkan tingkat kelayakan sebesar 95,87%. Dengan demikian, sistem ini sangat layak diimplementasikan sebagai solusi digital untuk meningkatkan transparansi dan efisiensi operasional dalam pengelolaan aset organisasi.

Kata kunci : *Inventory, Web, Real Time Analytics, QR Code*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini menuntut organisasi kemahasiswaan untuk bertransformasi dari sistem manual menuju digitalisasi guna meningkatkan efisiensi operasional. Pengelolaan aset yang masih menggunakan buku besar sering menyebabkan ketidakteraturan data stok dan risiko kehilangan [1].

Masalah utama yang dihadapi adalah ketiadaan pemantauan kondisi alat secara *real-time* yang sangat krusial bagi kelancaran kegiatan lapangan [2].

Selain itu, proses administrasi manual seringkali memicu terjadinya redundansi data dan keterlambatan dalam pelaporan kondisi aset yang rusak kepada pengurus.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem informasi manajemen inventaris yang mampu memberikan analisis data secara presisi dan cepat melalui fitur *real-time analytics* guna mendukung pengambilan keputusan logistik yang akurat [3].

Dengan sistem ini, diharapkan organisasi dapat meminimalkan risiko kehilangan barang dan meningkatkan transparansi data stok secara menyeluruh [4].

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, penelitian ini menerapkan rencana penyelesaian melalui pengembangan aplikasi berbasis web menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). Rencana ini mencakup integrasi teknologi *QR Code* untuk mempercepat proses identifikasi barang dan penggunaan *dashboard* interaktif untuk menyajikan visualisasi data secara langsung kepada admin. Penggunaan model RAD dipilih karena kemampuannya dalam menghasilkan

prototipe aplikasi secara iteratif dan responsif terhadap

kebutuhan spesifik organisasi dalam waktu yang relatif singkat [6].

Pemanfaatan teknologi berbasis web ini memungkinkan aksesibilitas data yang lebih luas bagi seluruh anggota organisasi, yang didukung oleh database terintegrasi guna menjamin integritas informasi aset secara berkelanjutan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian sebelumnya telah menjadi acuan dalam pengembangan sistem ini. Penelitian oleh Danga menunjukkan bahwa sistem inventaris berbasis web efektif dalam mengelola data aset pada instansi kesehatan. Sementara itu, penelitian pada organisasi pecinta alam oleh Kusuma & Kasri serta Prakoso menegaskan bahwa sistem informasi peminjaman alat sangat krusial untuk meminimalkan kesalahan pencatatan dan mempermudah pemantauan stok di lapangan. Penelitian lain oleh Supriatna dan Santoso & Amanullah membuktikan efektivitas metode RAD dalam membangun sistem inventaris yang responsif dalam waktu singkat. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian tersebut terletak pada integrasi fitur *real-time analytics* yang menyajikan visualisasi data kondisi barang secara instan untuk mendukung pengambilan keputusan pengurus secara lebih presisi.

2.2. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sekumpulan komponen yang saling berinteraksi untuk mengolah data menjadi informasi yang berguna dalam mendukung pengambilan keputusan [3].

Selain aspek teknis, keberhasilan implementasi sistem informasi dalam sebuah organisasi juga sangat dipengaruhi oleh budaya organisasi yang menjadi landasan identitas dan pola kerja para anggotanya [5].

2.3. Inventaris Barang

Inventaris barang adalah proses pencatatan dan pengelolaan aset yang dimiliki oleh suatu instansi untuk mendukung kegiatan operasional [1].

Pengelolaan inventaris yang tidak terstruktur dapat menyebabkan terjadinya duplikasi data dan kesulitan dalam pelacakan posisi barang di gudang [6].

Penelitian pada organisasi pecinta alam menunjukkan bahwa sistem informasi peminjaman alat sangat dibutuhkan untuk meminimalkan kesalahan pencatatan transaksi dan mempermudah pemantauan stok peralatan secara akurat [2], [7].

2.4. Sistem Informasi Berbasis Web

Sistem informasi berbasis web memungkinkan pengguna untuk mengakses sistem melalui *browser* tanpa terbatas oleh waktu dan lokasi, sehingga memberikan fleksibilitas operasional [4]. Analisis pada perancangan sistem informasi inventaris menunjukkan bahwa platform berbasis web sangat mendukung manajemen data barang rusak dan pembuatan laporan yang terkomputerisasi [8]. Implementasi teknologi web pada organisasi pecinta alam juga terbukti memberikan tingkat kelayakan yang tinggi dalam menunjang aktivitas operasional [2], [9].

2.5. Real-Time Analytics

Real-time analytics merupakan proses analisis data yang dilakukan secara langsung ketika data diperbarui sehingga informasi yang dihasilkan selalu aktual [10]. Penggunaan *dashboard* interaktif sebagai media visualisasi data sangat membantu dalam menyajikan informasi kondisi barang secara instan kepada pengurus [10], [3]. Integrasi pengelolaan stok secara *real-time* berbasis *web database* terbukti meningkatkan efektivitas pemantauan aset secara berkelanjutan [4], [11].

2.6. Rapid Application Development (RAD)

Metode *Rapid Application Development* (RAD) menekankan pada siklus pengembangan yang singkat melalui pendekatan iteratif dan umpan balik pengguna yang cepat [12].

Tahapan RAD yang meliputi perencanaan kebutuhan dan workshop desain sangat efektif untuk membangun sistem yang responsif terhadap kebutuhan spesifik organisasi dalam waktu yang terbatas [6], [12].

3. METODE PENELITIAN

Strategi pengembangan sistem yang diterapkan dalam penelitian ini mencakup serangkaian tahapan sistematis, mulai dari perolehan data primer hingga tahap implementasi perangkat lunak. Model pengembangan ini mengacu pada kerangka kerja yang

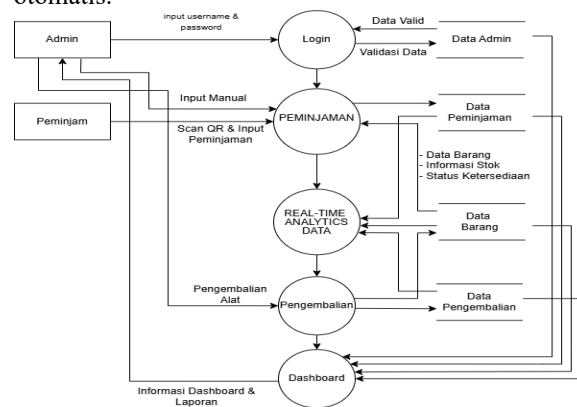
terstruktur guna menjamin efisiensi dan ketepatan fungsi aplikasi sesuai kebutuhan organisasi [13].

3.1. Prosedur Pengumpulan Data

Data diperoleh melalui dua pendekatan utama. Pertama, observasi dilakukan untuk memahami dinamika pengelolaan aset di lapangan secara langsung. Kedua, studi literatur digunakan untuk memperkuat landasan teoretis mengenai arsitektur web dan mekanisme *real-time analytics*. Selain itu, aspek pendampingan pengguna juga menjadi fokus dalam pengumpulan data awal untuk memastikan sistem yang dibangun dapat dioperasikan secara mandiri [14].

3.2. Perancangan Sistem

Struktur alur data dalam sistem dipetakan secara hierarkis menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD). Perancangan ini mendefinisikan interaksi entitas dengan sistem serta merinci proses spesifik seperti manajemen peminjaman dan pemutakhiran stok otomatis.



Gambar 1. DFD Level 1

DFD Level 1 menjelaskan proses yang terjadi di dalam sistem secara lebih rinci, seperti proses pengolahan data barang, transaksi peminjaman, serta pengembalian barang.

3.3. Perancangan Basis Data



Gambar 2. ERD Sistem Inventaris

Basis data dirancang menggunakan model relasi untuk memastikan penyimpanan data terintegrasi. Model ini terdiri dari beberapa entitas utama seperti tabel barang, peminjaman, dan pengembalian yang saling berelasi guna menjaga konsistensi informasi.

Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukan dengan menggunakan teknologi berbasis web. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

Fitur utama yang diimplementasikan dalam sistem meliputi:

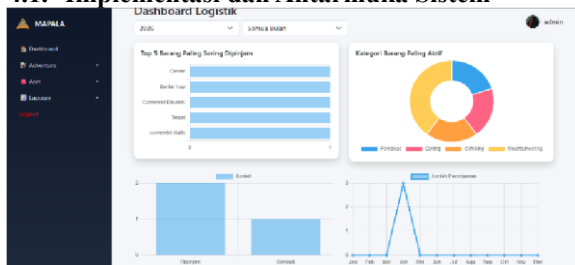
- Pengelolaan data barang
- Pengelolaan peminjaman barang
- Pengelolaan pengembalian barang
- Dashboard dengan real-time analytics
- Fitur QR Code untuk identifikasi barang

Implementasi teknis ini bertujuan untuk mengalihkan proses manual yang rawan kesalahan menjadi sistem digital yang lebih presisi dan transparan. Selain itu, pemilihan model pengembangan sistem ini mengacu pada kerangka kerja *System Development Life Cycle* (SDLC) yang terstruktur guna menjamin efisiensi dan ketepatan fungsi aplikasi sesuai dengan kebutuhan spesifik organisasi [13].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, sistem informasi inventaris barang berbasis web telah berhasil dibangun dan diuji. Sistem ini mengintegrasikan fungsi manajemen aset konvensional dengan fitur analitik modern untuk mendukung efisiensi operasional organisasi.

4.1. Implementasi dan Antarmuka Sistem



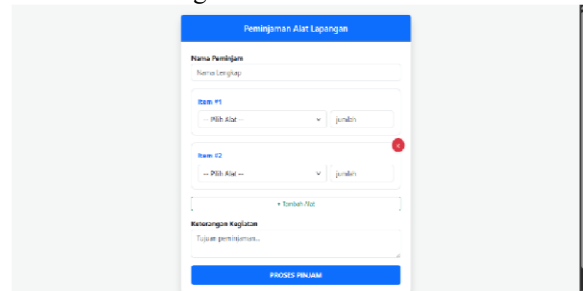
Gambar 3. Tampilan Dashboard

Sistem dirancang dengan antarmuka yang intuitif untuk memudahkan navigasi pengguna. Beberapa modul utama yang diimplementasikan meliputi:

- Dashboard Analytics: Menyajikan grafik tren peminjaman dan distribusi kondisi barang (baik/rusak) secara aktual. Hal ini

memungkinkan pengurus melakukan perencanaan pengadaan aset secara lebih presisi.

- Manajemen Stok Otomatis: Setiap transaksi peminjaman dan pengembalian akan memicu pembaruan stok di basis data tanpa intervensi manual, sehingga meminimalkan risiko redundansi atau kesalahan hitung.
- Sistem Identifikasi QR Code: Penggunaan kode QR memberikan efisiensi waktu yang signifikan saat pengecekan alat di lapangan dibandingkan dengan pencarian data secara manual melalui nama barang.



Gambar 4. Fitur QR Code

Sistem yang dibangun merupakan sistem informasi inventaris barang berbasis web yang mampu mengelola data secara terintegrasi. Fitur utama sistem meliputi:

- Manajemen data barang
- Manajemen peminjaman
- Manajemen pengembalian
- Dashboard dan real-time analytics

Sistem mampu menampilkan informasi secara langsung ketika terjadi perubahan data, sehingga memudahkan pengguna dalam memantau kondisi inventaris.

4.2. Evaluasi Fungsionalitas (Black Box Testing)

Pengujian fungsional dilakukan untuk memastikan setiap fitur berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan. Fokus pengujian ini adalah untuk memvalidasi *output* yang dihasilkan dari berbagai skenario *input* guna menjamin bahwa sistem dapat dioperasikan secara andal sesuai model pengembangan yang terstruktur.

Tabel 1. Tabel Black Box Testing

No	Modul Sistem	Jumlah Skenario	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Autentikasi & User	3	Hak akses admin dan manajemen user sesuai otoritas.	Valid
2	Manajemen Inventaris	3	Input, edit, dan hapus data barang tersimpan akurat.	Valid
3	Sistem Identifikasi QR	2	Generate dan pemindaian QR Code berfungsi normal.	Valid
4	Transaksi (Pinjam/Kembali)	4	Alur peminjaman, pengembalian, dan <i>update</i> status.	Valid
5	Real-Time Analytics	2	Grafik dan tren di <i>dashboard</i> diperbarui secara instan.	Valid
6	Output & Pelaporan	2	Pencetakan laporan dan <i>log</i> aktivitas tersedia.	Valid
Total Skenario	16	Seluruh fitur berfungsi sesuai spesifikasi	100% Valid	

Berdasarkan hasil pengujian terhadap 16 skenario utama (seperti tambah barang, QR Code, hingga cetak laporan), seluruh fitur menunjukkan status "Berhasil". Penjelasan mendalam mengenai hasil pengujian tersebut adalah sebagai berikut:

- Keamanan Akses Admin:** Pengujian pada pintu masuk sistem membuktikan bahwa autentikasi hanya memberikan hak akses kepada pihak logistik/admin yang memiliki akun valid. Hal ini krusial untuk menjaga integritas data inventaris dari pihak yang tidak berwenang.
- Validitas Alur QR Code:** Pengujian skenario pemindaian menunjukkan bahwa sistem berhasil mengarahkan peminjam ke peramban untuk pengisian data secara otomatis. Data yang diinput oleh peminjam terbukti masuk ke basis data tanpa ada informasi yang terdistorsi.
- Sinkronisasi Dashboard Real-Time:** Hasil pengujian konfirmasi menunjukkan bahwa dasbor admin memberikan pembaruan informasi secara instan segera setelah data diinput oleh peminjam. Hal ini memfasilitasi admin untuk

melakukan verifikasi dan penyerahan barang secara cepat.

- Akurasi Manajemen Stok:** Pengujian pada proses transaksi peminjaman dan pengembalian membuktikan stok barang berkurang dan bertambah kembali secara otomatis dan akurat.

Seluruh skenario pengujian fungsional dinyatakan 100% valid. Keberhasilan pengujian *black box* ini menjadi landasan penting karena sistem yang stabil secara fungsional akan secara langsung memengaruhi persepsi pengguna terhadap kualitas layanan yang diberikan.

4.3. Analisis Mendalam User Acceptance Test (UAT)

Pengujian dilakukan terhadap 16 responden dengan parameter penilaian mencakup kemudahan penggunaan, fungsionalitas, dan estetika antarmuka. Berdasarkan perhitungan, diperoleh skor aktual 767 dari skor ideal 800, dengan tingkat kelayakan mencapai 95,87%.

Tabel 2. Tabel UAT

No	Kriteria Penilaian	Skor Aktual	Skor Ideal	Persentase	Interpretasi
1	Fungsionalitas: Fitur <i>real-time analytics</i> dan manajemen stok berjalan akurat.	195	200	97,50%	Sangat Layak
2	Efisiensi: Penggunaan QR Code mempercepat proses peminjaman alat.	192	200	96,00%	Sangat Layak
3	Kemudahan (Usability): Antarmuka sistem intuitif dan mudah dipelajari.	189	200	94,50%	Sangat Layak
4	Keamanan: Validasi login dan otorisasi data terjaga dengan baik.	191	200	95,50%	Sangat Layak
Total Keseluruhan	767	800	95,87%	Sangat Layak	

Analisis lebih lanjut per kriteria menunjukkan bahwa:

- Aspek Fungsionalitas:** Mendapatkan respon positif tertinggi karena fitur *real-time analytics* dinilai sangat membantu dalam pengawasan aset yang bersifat krusial bagi keselamatan kegiatan lapangan.
- Aspek Efisiensi:** Penggunaan QR Code dinilai memangkas waktu administratif hingga 50% dibandingkan metode buku besar yang digunakan sebelumnya.
- Aspek Keamanan:** Validasi login dan otorisasi akses memberikan rasa aman terhadap integritas data organisasi.

Tingginya angka kelayakan (95,87%) ini membuktikan bahwa transisi dari sistem manual ke digital memberikan dampak positif bagi manajemen internal organisasi. Keberhasilan ini juga menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi ekspektasi pengguna dalam menyederhanakan proses bisnis yang sebelumnya kompleks. Efektivitas sistem ini didukung oleh kesiapan pengguna dalam menerima perubahan teknologi, di mana proses transisinya diperkuat melalui mekanisme pendampingan yang intensif agar pengguna

dapat mengelola barang secara mandiri dan akurat [14]. Lebih lanjut, jika ditinjau dari kualitas layanan sistem informasi, kepuasan responden dalam pengujian ini sangat dipengaruhi oleh dimensi keandalan (*reliability*) dan daya tanggap (*responsiveness*) sistem dalam menyajikan data secara aktual. Penilaian positif pada UAT mencerminkan bahwa lima dimensi utama kualitas layanan telah terpenuhi, sehingga meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap sistem digital ini [15].

Kemudahan navigasi dan kepuasan akses data secara *real-time* juga terbukti membangun persepsi positif yang mendorong minat pengguna untuk terus memanfaatkan sistem informasi ini dalam jangka panjang guna mendukung efektivitas organisasi [16].

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Sistem informasi inventaris barang berbasis web dengan fitur *real-time analytics* telah berhasil dikembangkan dan dinyatakan "Sangat Layak" dengan skor UAT 95,87%. Sistem ini efektif dalam meminimalisir risiko kehilangan data dan mempercepat penyajian informasi inventaris secara transparan. Implementasi QR Code dan dasbor

analitik menjadi nilai tambah utama yang membedakan sistem ini dengan manajemen inventaris konvensional.

Untuk pengembangan di masa mendatang, disarankan agar sistem ini dapat diintegrasikan dengan fitur notifikasi otomatis melalui aplikasi pesan singkat (seperti WhatsApp atau Telegram) untuk mengingatkan batas waktu pengembalian barang. Selain itu, pengembangan modul manajemen perawatan (maintenance) secara berkala perlu ditambahkan agar kondisi aset tetap terjaga dalam jangka panjang. Keberlanjutan sistem ini juga sangat bergantung pada pembaharuan data secara konsisten dan pelatihan bagi pengurus baru guna menjaga keberlangsungan digitalisasi di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Danga, Trisari D. Novyanti Bertha Mira, and Pinky A. R. Leo Lede, "Sistem Informasi Inventaris Barang Berbasis Web pada Dinas Kesehatan Kabupaten Sumba Timur WebBased Goods Inventory Information System in The East Sumba District Health Office," *SATI Sustain. Agric. Technol. Innov.*, vol. 2, pp. 144–158, 2023, [Online]. Available: <https://ojs.unkriswina.ac.id/index.php/semnas-FST>
- [2] I. Jaya Kusuma and M. Ali Kasri, "Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Alat pada UKM Pecinta Alam Gempa UNIMUDA Sorong Berbasis Web," *J. PETISI*, vol. 05, no. 01, 2024.
- [3] Kadek Ambali Yasa, Ketut Queen Fredlina, and I Gede Juliana Eka Putra, "Pembangunan Sistem Informasi Inventory Berbasis Web (Studi Kasus: CV. Penerbit Nilacakra)," *Smart Techno (Smart Technol. Informatics Technopreneurship)*, vol. 5, no. 1, pp. 13–21, 2023, doi: 10.59356/smart-techno.v5i1.74.
- [4] S. Minasa, M. Nurdin, A. Muhaemin, B. Juliandani, T. Informatika, and U. S. Buana, "Sistem informasi pengelolaan inventaris umkm berbasis web dengan pendekatan agile," vol. 9, no. 2, pp. 104–112, 2024, doi: 10.32897/infotronik.2024.9.2.3783.
- [5] M. Rizal, A. Hairi, K. Selatan, and K. Selatan, "Budaya organisasi dan dampaknya terhadap lembaga pendidikan," *TARBIYATUL ILMU J. Kaji. Pendidik.*, vol. 2, no. 12, pp. 596–604, 2025.
- [6] A. D. Supriatna, S. Rahayu, and A. Fakhrul Rozi, "Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Rapid Application Development," *J. Algoritma*, vol. 19, no. 1, pp. 219–229, 2022, doi: 10.33364/algoritma/v.19-1.1044.
- [7] S. T. Prakoso, S. Widodo, and Y. A. Kanthi, "Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Alat Berbasis Web pada Mapala Se-Kota Malang," vol. 08, pp. 1–6, 2020.
- [8] A. A. Sagi and D. Joni, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang Pada Kantor Kecamatan Tebo Ilir," *J. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 6, no. 2, pp. 176–187, 2021, [Online]. Available: <http://ejournal.stikomdb.ac.id/index.php/manajemensisteminformas i/article/view/1060>
- [9] L. Santoso and J. Amanullah, "BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD)," *J. Ilm. Elektron. DAN Komput.*, vol. 15, no. 2, pp. 250–259, 2022, [Online]. Available: <http://journal.stekom.ac.id/index.php/elkom>
- [10] H. Hizriansyah, "Perancangan Model Dashboard Untuk Pelaporan dan Visualisasi Data Kesehatan Sebagai Sistem Monitoring di Dinas Kesehatan Gunungkidul," *J. Inf. Syst. Public Heal.*, vol. 8, no. 1, p. 1, 2023, doi: 10.22146/jisph.72268.
- [11] A. K. Diasti, R. Nugraha, T. Eka, M. Putra, and I. S. Kusej, "Aplikasi Inventarisasi Dan Pengelolaan Stok Real-," *Inventarisasi*, pp. 325–331, 2025.
- [12] B. Rudianto and Y. E. Achyani, "Penerapan Metode Rapid Application Development pada Sistem Informasi Persediaan Barang berbasis Web," *Bianglala Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 117–122, 2020.
- [13] H. Zenita and R. Fiati, "Sdlc Model for Implementation of E-Blangko on Department of Population and Civil Registration," *Klik - Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 1, p. 58, 2019, doi: 10.20527/klik.v6i1.179.
- [14] Z. F. Rahmanda and R. Fiati, "Pendampingan Implementasi Sistem Inventaris Pengelolaan Barang Berbasis Website," vol. 3, no. 1, pp. 1–7, 2026.
- [15] R. Fiati, Widowati, and D. M. K. Nugraheni, "Service quality model analysis on the acceptance of information system users' behavior," *Indones. J. Electr. Eng. Comput. Sci.*, vol. 30, no. 1, pp. 444–450, 2023, doi: 10.11591/ijeecs.v30.i1.pp444-450.
- [16] R. Fiati, Widowati, and M. K. N. Dinar, "Exploring M-Learning User Information Systems through the Development of a Comprehensive Technology Acceptance Model," *Int. J. Informatics Vis.*, vol. 9, no. 3, pp. 1125–1131, 2025, doi: 10.62527/joiv.9.3.3258.