

Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Petty Cash Berbasis Web dengan Algoritma Status-Based Priority Queue

Ryan Ramadhan^{1*}, Vina Ayumi²

Universitas Dian Nusantara, Jakarta, Indonesia

411221043@mahasiswa.undira.ac.id¹, vina.ayumi@dosen.undira.ac.id²

*Corresponding author: 411221043@mahasiswa.undira.ac.id²

Abstrak—Pengelolaan petty cash yang masih bergantung pada proses manual dapat menyebabkan keterlambatan pencatatan, kesulitan pemantauan, dan kurang optimalnya proses persetujuan. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan Petty Cash Management System (PCMS) berbasis web dengan penerapan Status-Based Priority Queue untuk meningkatkan keteraturan proses pengajuan dan approval petty cash. Penelitian menggunakan metode terapan dengan pendekatan rekayasa perangkat lunak dan model pengembangan Waterfall. Data kebutuhan diperoleh melalui wawancara, observasi, studi dokumentasi, dan studi literatur. Sistem dikembangkan menggunakan Java 24, Spring Boot 3.5, Spring Data JPA, MySQL, Thymeleaf, Bootstrap 5, Chart.js, REST API, Gradle, dan Apache POI. Algoritma menentukan prioritas berdasarkan status Urgent dan Regular, dengan status Urgent hanya dapat digunakan apabila total pengeluaran melebihi 50% dari current balance checkbook. Antrean approval kemudian diurutkan berdasarkan priority_level dan created_date secara ascending. Sistem juga menerapkan role-based access untuk Finance Staff, Branch Manager, dan Finance HO serta mengintegrasikan proses pengajuan, approval, claim, cash in, monitoring, dan pelaporan. Pengujian menggunakan Black Box Testing terhadap 28 skenario yang mencakup fungsi utama sistem.

Abstract— Petty cash management that still relies on manual processes can lead to delays in recording transactions, difficulties in monitoring, and inefficient approval processes. This study aims to design and implement a web-based Petty Cash Management System (PCMS) using a Status-Based Priority Queue to improve the organization of petty cash submission and approval processes. This applied research adopts a software engineering approach using the Waterfall development model. Requirements were collected through interviews, observations, document analysis, and literature studies. The system was developed using Java 24, Spring Boot 3.5, Spring Data JPA, MySQL, Thymeleaf, Bootstrap 5, Chart.js, REST API, Gradle, and Apache POI. The algorithm determines priority based on Urgent and Regular statuses, where an Urgent request is accepted only when the total expense exceeds 50% of the checkbook's current balance. The approval queue is then sorted in ascending order by priority_level and created_date. The system also implements role-based access for Finance Staff, Branch Manager, and Finance HO and integrates petty cash submission, approval, claim, cash-in, monitoring, and reporting processes. Black Box Testing was conducted using 28 test scenarios covering the system's main functions.

Keywords— Petty Cash Management System, petty cash, Status-Based Priority Queue, approval, Waterfall, web-based information system.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



1. Pendahuluan

Teknologi telah mengubah cara manajemen data dan informasi secara digital [1], [2], [3], [4], [5], [6]. Pada bidang finansial, manajemen kas perlu untuk dikelola secara digital sehingga dapat digunakan untuk membiayai kebutuhan operasional. Walaupun nominal setiap transaksi terbatas, frekuensi yang tinggi menuntut pencatatan, otorisasi, dan rekonsiliasi yang tertib. Pada objek penelitian, proses pengajuan dan monitoring petty cash sebelumnya masih bergantung pada spreadsheet, dokumen terpisah, dan komunikasi manual. Kondisi tersebut menyebabkan informasi status tidak tersedia secara real time, riwayat persetujuan sulit ditelusuri, serta pengajuan mendesak bercampur dengan pengajuan rutin dalam satu antrean [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13].

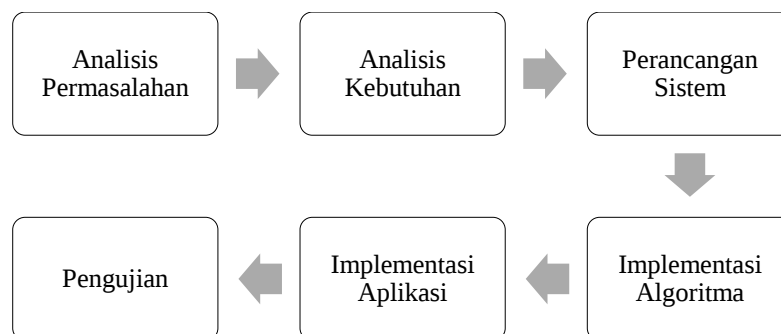
Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa digitalisasi petty cash berbasis web dapat meningkatkan ketepatan pencatatan dan penyusunan laporan. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa digitalisasi pengelolaan kas kecil berbasis web dapat meningkatkan efektivitas dan ketepatan pencatatan transaksi. Fitriani et al. (2026) mengembangkan sistem informasi akuntansi kas kecil berbasis web pada PT Jasa Marga Jalan Layang Cikampek untuk mempercepat dan meningkatkan ketepatan pengolahan data serta penyusunan laporan. Ridwan dan Sarah (2025) mengembangkan sistem *real-time petty cash monitoring* yang ditujukan untuk meningkatkan efisiensi pencatatan dan pengelolaan anggaran operasional. Salsabila dan Hariyono (2026) juga menunjukkan bahwa sistem informasi akuntansi kas kecil berperan dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan dan ketepatan pencatatan. Penelitian Sari dan Yanti (2025) menemukan bahwa digitalisasi pengelolaan dan pertanggungjawaban petty cash serta penerapan SOP dapat meningkatkan kerapian administrasi dan akurasi pencatatan [14], [15], [16], [17].

Meskipun penelitian terdahulu telah berhasil mendigitalisasi pencatatan kas kecil, penelitian ini mengembangkan sistem yang lebih terintegrasi melalui Petty Cash Management System (PCMS) dan algoritma Status-Based Priority Queue pada proses approval. Sistem mencakup proses secara *end-to-end*, mulai dari login, pengajuan, approval, claim, cash in, monitoring, grafik, hingga laporan. Selain itu, status Urgent ditentukan berdasarkan validasi total pengeluaran yang melebihi 50% *current balance checkbook*, sedangkan antrean approval diatur berdasarkan priority level dan created date sehingga pengajuan Urgent diproses terlebih dahulu dengan tetap mempertahankan urutan kedatangan pada prioritas yang sama.

Tujuan penelitian adalah mengembangkan PCMS berbasis web, menerapkan Status-Based Priority Queue, dan menguji fungsi sistem melalui Black Box Testing. Penelitian tidak mengklaim peningkatan waktu proses secara kuantitatif karena data pembandingan sebelum dan sesudah implementasi belum dikumpulkan dalam jumlah memadai; evaluasi difokuskan pada keberhasilan fungsi dan ketepatan urutan antrean.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian terapan dengan pendekatan rekayasa perangkat lunak. Data kebutuhan diperoleh melalui wawancara dengan pengguna proses petty cash, observasi alur pengajuan dan persetujuan, studi dokumentasi terhadap form serta laporan kas, dan studi literatur. Model pengembangan yang digunakan adalah Waterfall karena kebutuhan utama, aktor, dan aturan bisnis telah dapat diidentifikasi sejak tahap awal. Pendekatan Waterfall diadaptasi pada penelitian ini seperti pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Tahapan penelitian

Sumber: Dokumentasi penelitian

Tahap analisis kebutuhan mengidentifikasi aktor Finance Staff, Branch Manager, dan Finance HO; data master; status dokumen; proses approval; serta kebutuhan monitoring. Tahap perancangan menghasilkan arsitektur berlapis, use case, activity diagram, sequence diagram, ERD, dan desain antarmuka. Tahap implementasi menggunakan Java 24, Spring Boot 3.5, Spring Data JPA, MySQL, Thymeleaf, Bootstrap 5, Chart.js, REST API, Gradle, dan Apache POI.

Tahap pengujian menggunakan Black Box Testing karena pengujian ini menilai keluaran fungsi berdasarkan spesifikasi tanpa bergantung pada struktur kode internal.

Aturan prioritas menggunakan nilai current balance yang tersedia pada checkbook ketika pengajuan dibuat. Pengguna dapat memilih Urgent, tetapi sistem menerima pilihan tersebut hanya apabila total expense melampaui setengah current balance. Kondisi validasi dirumuskan pada (1).

$$total_expense > 0,5 \times current_balance \quad (1)$$

Jika persyaratan Urgent terpenuhi, sistem menyimpan priority_level 1. Pengajuan Reguler disimpan dengan priority_level 2. Urutan antrean approval ditentukan secara ascending sebagaimana ditunjukkan pada (2).

$$ORDER BY priority_level ASC, created_date ASC \quad (2)$$

```
IF checkbook_id null THEN reject
IF total_expense <= 0 THEN reject
IF request_type = URGENT THEN
    threshold = current_balance * 0.5
    IF total_expense <= threshold THEN reject
    priority_level = 1
ELSE
    priority_level = 2
END IF
SORT approval_queue BY priority_level ASC, created_date ASC
```

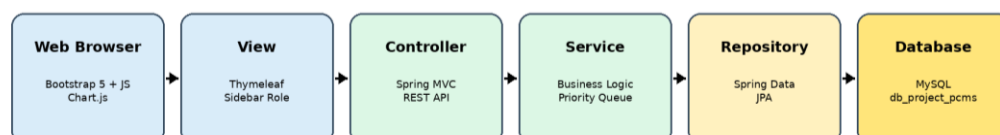
Gambar 2. Pseudocode Status-Based Priority Queue

Sumber: Dokumentasi penelitian

Pengujian dirancang pada 28 skenario yang mencakup autentikasi, user nonaktif, role-based access, lookup master, penyimpanan dan pembaruan draft, validasi Urgent, submit, pengurutan antrean, approve/reject, approval history, claim, cash in, monitoring, grafik, laporan, export Excel, dan logout. Hasil aktual dibandingkan dengan hasil yang diharapkan untuk menentukan status lulus atau gagal.

3. Hasil dan Pembahasan

PCMS menerapkan arsitektur berlapis. Browser memuat antarmuka Bootstrap, JavaScript, dan Chart.js. Thymeleaf digunakan untuk template halaman dan reusable sidebar. Request diproses oleh Spring MVC/REST Controller, business logic ditempatkan pada service layer, akses data menggunakan Spring Data JPA repository, dan data disimpan dalam MySQL. Pemisahan ini menjaga controller tetap ringkas dan memusatkan aturan prioritas pada service, dengan arsitektur terlihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Arsitektur PCMS

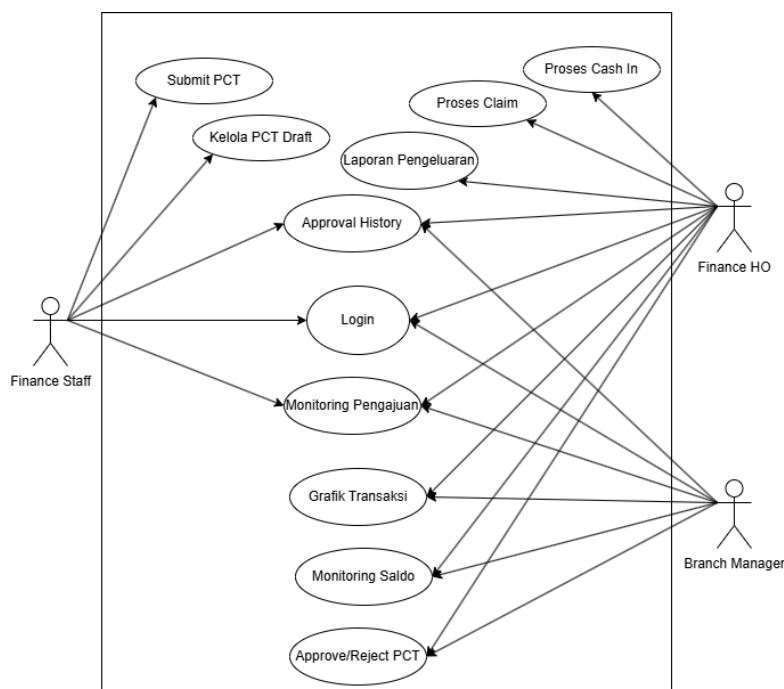
Sumber: Dokumentasi penelitian

Autentikasi memeriksa NIK, password, dan is_active. User nonaktif ditolak dengan notifikasi khusus. Setelah login, session menyimpan identitas, network, job code, dan job description. Menu serta route dilindungi berdasarkan role. Hak akses utama dirangkum pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hak akses utama pengguna

Role	Akses utama	Pembatasan
Finance Staff	Membuat, menyimpan, mengubah, menghapus draft, submit PCT; monitoring pengajuan; approval history	Tidak dapat membuka pending approval
Branch Manager	Melihat PCT, pending approval, approve/reject, approval history, monitoring pengajuan dan saldo network	Tidak dapat membuat atau menyimpan PCT
Finance HO	Approval, monitoring lintas network, grafik, dan laporan	Tidak dapat membuat atau menyimpan PCT

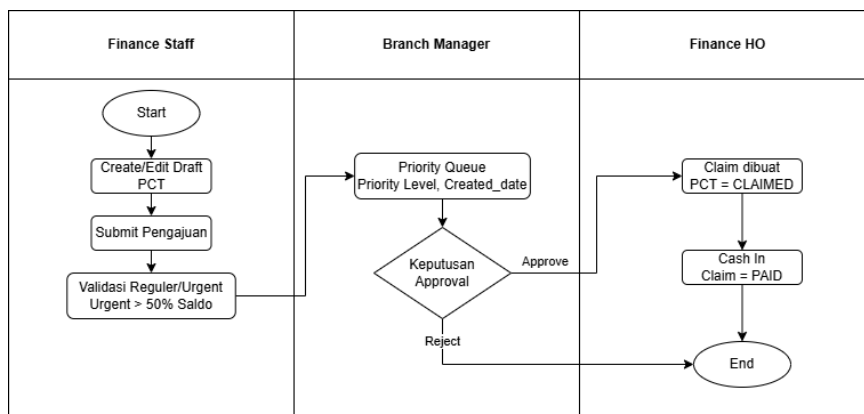
Use Case Diagram pada Petty Cash Management System (PCMS) yang menggambarkan hubungan antara pengguna dan fungsi utama sistem. Sistem memiliki tiga aktor, yaitu Finance Staff, Branch Manager, dan Finance HO. Setiap aktor memperoleh hak akses yang berbeda berdasarkan tugas dan kewenangannya dalam proses pengelolaan petty cash. Use case diagram dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Use Case Diagram

Sumber: Dokumentasi penelitian

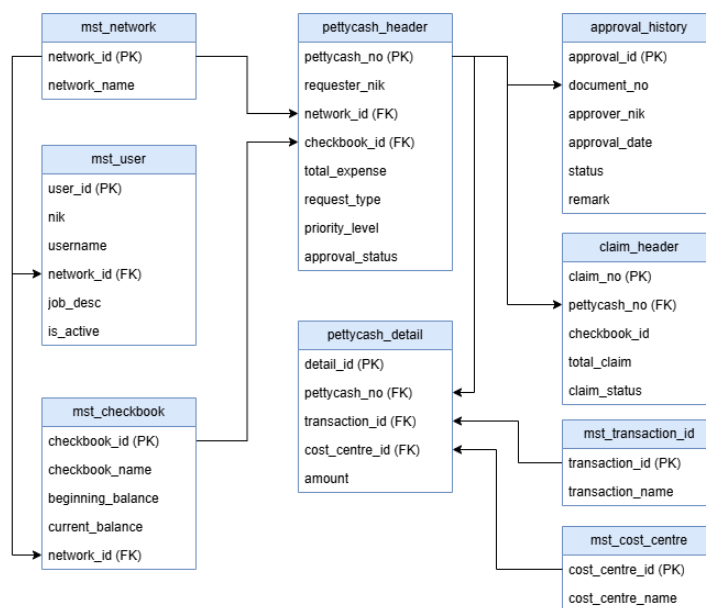
Finance Staff membuat PCT dalam status DRAFT. Nomor PCT baru dihasilkan ketika Save pertama kali dilakukan, sedangkan draft yang dipilih melalui modal dapat diperbarui tanpa mengubah nomor. Setelah Submit, status menjadi SUBMITTED dan dokumen masuk ke antrean approval. Branch Manager atau Finance HO dapat memilih Approve atau Reject; setiap keputusan dicatat pada approval_history. Dokumen APPROVED dapat dibuat menjadi claim, kemudian claim berstatus CREATED dibayar melalui proses cash in dan berubah menjadi PAID.



Gambar 5. Alur aktivitas utama PCMS

Sumber: Dokumentasi penelitian

Basis data menggunakan nama tabel yang merepresentasikan domain bisnis, seperti mst_user, mst_network, mst_checkbook, pettycash_header, pettycash_detail, approval_history, dan claim_header. Foreign key menghubungkan network, checkbook, header-detail transaksi, approval history, dan claim. beginning_balance menyimpan saldo awal, sedangkan current_balance merepresentasikan saldo tersedia pada checkbook.



Gambar 6. Entity Relationship Diagram

Sumber: Dokumentasi penelitian

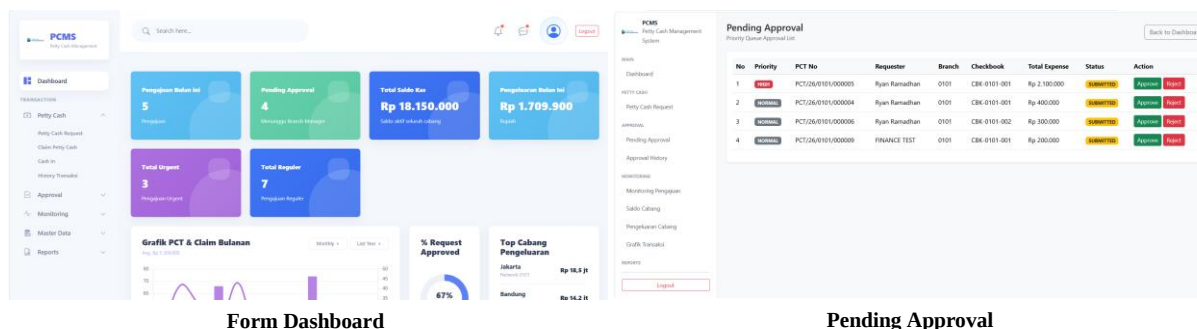
Pada saat Save atau Update, backend memvalidasi nilai pengajuan dan menentukan priority_level. Validasi dilakukan pada frontend untuk memberikan respons cepat dan diulang pada backend untuk mencegah request yang dimanipulasi. Contoh hasil pengurutan ditunjukkan pada Tabel 2. Pengajuan C dan B berjenis Urgent sehingga berada sebelum A yang Reguler. C mendahului B karena created_date C lebih awal.

Tabel 2. Contoh pengurutan antrean approval

Dokumen	Request Type	Created Time	Priority Level	Urutan Hasil
PCT-C	URGENT	09.05	1	1
PCT-B	URGENT	09.10	1	2

Dokumen	Request Type	Created Time	Priority Level	Urutan Hasil
PCT-A	REGULER	09.00	2	3

Dashboard menampilkan KPI saldo, pengajuan bulan berjalan, pending approval, pengeluaran bulan berjalan, serta jumlah Urgent dan Reguler. Form PCT mengambil requester dan network dari session, menyediakan lookup checkbook, transaction ID, cost centre, radio request type, detail transaksi, dan modal draft. Halaman pending approval menampilkan antrean sesuai algoritma dan menyediakan tindakan Approve/Reject seperti pada **Gambar 7**.



Gambar 7. Implementasi antarmuka transaksi dan approval

Sumber: Dokumentasi penelitian

Hasil implementasi memperluas penelitian sistem petty cash terdahulu dengan menambahkan kriteria Urgent berbasis saldo, antrean dua tingkat, role-based access, serta alur terintegrasi sampai claim dan cash in. Berbeda dari model priority queue yang berorientasi teori antrean umum, penelitian ini mengadaptasi konsep prioritas ke aturan bisnis keuangan. Sistem memastikan bahwa label Urgent tidak dapat digunakan secara arbitrer karena harus memenuhi ambang nilai, sedangkan created_date menjaga keadilan pada tingkat prioritas yang sama.

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan Petty Cash Management System (PCMS) berbasis web untuk mengintegrasikan proses pengelolaan petty cash mulai dari pengajuan, approval, claim, cash in, monitoring, hingga pelaporan. Sistem menerapkan Status-Based Priority Queue dengan dua tingkat prioritas, yaitu Urgent dan Reguler, di mana status Urgent hanya dapat digunakan apabila total pengeluaran melebihi 50% dari current balance checkbook. Pengurutan antrean berdasarkan priority_level dan created_date memastikan pengajuan Urgent diproses terlebih dahulu serta mempertahankan urutan kedatangan pada prioritas yang sama. Selain itu, penerapan role-based access pada Finance Staff, Branch Manager, dan Finance HO membatasi akses sesuai kewenangan masing-masing. Dengan arsitektur berlapis dan validasi pada frontend maupun backend, PCMS dapat mendukung proses pengelolaan petty cash yang lebih terstruktur, terkontrol, dan transparan. Hasil pengujian Black Box terhadap 28 skenario menunjukkan bahwa fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditetapkan.

5. Daftar Pustaka

- [1] H. Noprisson, "Exploring e-Tourism : Technology and Human Factors," *Int. J. Sci. Res. Sci. Eng. Technol.*, pp. 169–177, Sep. 2021, doi: 10.32628/IJSRSET207540.
- [2] G. Gata and A. Ratnasari, "Penerapan E-Commerce Content Management System Menggunakan Metode Business Model Canvas Studi Kasus Qorina Garden," *Bit (Fakultas Teknol. Inf. Univ. Budi Luhur)*, vol. 18, no. 2, pp. 55–62, 2021.
- [3] D. A. Pangrepti and V. Ayumi, "Sistem Pemesanan Berbasis CodeIgniter Untuk Layanan

- Moju Massage Berdasarkan Analisis Software Requirements Specification,” *JUKOMIKA (Jurnal Ilmu Komput. dan Inform.)*, vol. 8, no. 2, pp. 148–154, 2025.
- [4] M. Purba, J. Junaidi, L. Iryani, N. Umilizah, H. Noprisson, and N. Ani, “An Ensemble Boosting Approach with Boruta Feature Selection for Predicting E-Payment Adoption,” *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, vol. 17, no. 4, p. 403, 2026.
- [5] J. Junianto and H. Noprisson, “Pengembangan Aplikasi Inventory Permintaan Alat Tulis Kantor Pemerintahan Berbasis Web Framework Codeigniter,” *JUKOMIKA (Jurnal Ilmu Komput. dan Inform.)*, vol. 8, no. 2, pp. 142–147, 2025.
- [6] M. M. Kananga and V. Ayumi, “Perancangan Sistem Untuk Monitoring Operasional Kontainer dengan Implementasi Metode Agile dan Decision Tree,” *JUSIBI (Jurnal Sist. Inf. dan E-Bisnis)*, vol. 8, no. 1, pp. 31–37, 2026.
- [7] A. R. T. Ramadhana, H. Hermansyah, and S. Wahyuni, “Perancangan UI/UX Website Sakiverse Dengan Metode User-Centered Design Dalam Meningkatkan Kemudahan Penjualan Produk Pakaian,” *J. Minfo Polgan*, vol. 14, no. 2, pp. 1519–1533, 2025.
- [8] R. Yanuar and F. Fersellia, “Implementasi E-commerce Penjualan Kaos Distro Berbasis Website pada Toko Art n Soul Purbalingga,” *INSOLOGI J. Sains dan Teknol.*, vol. 4, no. 3, pp. 379–394, 2025.
- [9] A. Wahab, F. Z. Rifa’i, F. M. Serimole, and M. B. Yel, “Perancangan E-Katalog Berbasis Web untuk Meningkatkan Promosi dan Branding Usaha UMKM Air Ikan Otista Jakarta Timur,” *J. Innov. Comput. Sci.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–18, 2026.
- [10] J. S. Zai and H. Noprisson, “Pengembangan Sistem Monitoring dan Pelaporan Distribusi Barang Menggunakan Metodologi Waterfall dan Blackbox (Studi Kasus: PT. Mitra Mega Sinergi),” *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 8, no. 2, pp. 514–519, 2025.
- [11] N. Luhyana and V. Ayumi, “Model Sistem Manajemen Proyek Sosial Media di Perusahaan Periklanan Menggunakan Metode Waterfall,” *JUKOMIKA (Jurnal Ilmu Komput. dan Inform.)*, vol. 8, no. 2, pp. 136–141, 2025.
- [12] A. Suhendi and V. Ayumi, “Development of Web-Based Cash Management System (CMS) Based on Cash Processing Center (CPC) at PT. XYZ,” *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 8, no. 2, pp. 503–508, 2025.
- [13] S. Mailana and V. Ayumi, “Aplikasi ConTrack Untuk Manjemen dan Monitoring Data Stok Barang di Perusahaan Jasa Konstruksi,” *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 8, no. 2, pp. 520–525, 2025.
- [14] R. Fitriani, I. Imas, S. Satria, and I. Husin, “Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Akuntansi Kas Kecil Berbasis Web Pada PT. Jasa Marga Jalan Layang Cikampek,” *J. Ris. Akunt. Politala*, vol. 9, no. 1, pp. 162–170, 2026.
- [15] W. I. Ridwan and I. S. Sarah, “Real-time Petty Cash Monitoring: Inovasi Web untuk Pengelolaan Anggaran Operasional yang Efisien,” *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 392–401, 2025.
- [16] A. Salsabila and A. Hariyono, “Analisis Efektivitas Sistem Informasi Akuntansi Kas Kecil,” *J. Manaj. dan Penelit. Akunt.*, vol. 19, no. 1, pp. 346–356, 2026.
- [17] D. M. M. Y. Sari and N. K. S. D. Yanti, “Penerapan Sistem Digitalisasi Pengelolaan Dan Pertanggungjawaban Kas Kecil (Petty Cash) Di Belikopi,” in *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat (Senema)*, 2025, pp. 915–922.

6. Penulis



Ryan Ramadhan merupakan mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Universitas Dian Nusantara, Jakarta, Indonesia. Penulis merupakan mahasiswa tingkat akhir dengan minat pada software engineering, pengembangan aplikasi web, basis data, application support, dan otomasi proses bisnis. Penelitian ini berfokus pada pengembangan Petty Cash Management System berbasis Spring Boot dan penerapan priority queue pada antrean approval.



Vina Ayumi meraih gelar Sarjana Komputer (S.Kom.) dari Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta pada tahun 2012, gelar Magister Komputer (M.Kom.) dari Universitas Indonesia pada tahun 2015, dan gelar Doktor (Dr.) bidang Informatika dari Universitas Sriwijaya pada tahun 2023. Saat ini, beliau merupakan dosen senior pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Dian Nusantara, Jakarta. Bidang penelitian yang ditekuni meliputi kecerdasan buatan, *deep learning*, *computer vision*, pengolahan citra, pengenalan pola, pemrosesan bahasa alami, serta sistem pendukung keputusan cerdas. Beliau telah menghasilkan lebih dari 100 publikasi ilmiah pada jurnal dan konferensi nasional maupun internasional, dengan lebih dari 700 sitasi di Google Scholar.