PT Jurnal Cendekia Indonesia
Journal of Information Systems and Business Technology
Homepage: https://journal.jci.co.id/jisbt
Vol. 02 No. 04 (2026) Page: 1320-1326
E-ISSN: 3109-8886

Perancangan Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Website Untuk Pengelolaan Data Anggota Dengan Metode Waterfall (Studi Kasus: Koperasi Pkk Karya Sejahtera)

Nurhasanah[1]

[1]Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten, Indonesia

Corresponding Author Email: nurhsnh148@gmail.com

Abstract

Koperasi PKK Karya Sejahtera *still handles member records, savings, loans, fund withdrawals, installment payments, and financial reports by hand, relying on ledgers and basic spreadsheets. This practice leads to recording mistakes, slow retrieval of transaction histories, late reports, and limited access to financial information for members. The study therefore sets out to design and build a web-based savings and loan cooperative information system that brings member administration and financial transactions together in a more effective, accurate, orderly, and transparent way. Data were gathered through observation, interviews, a literature study, and a review of relevant earlier research. The system follows the Waterfall method, which runs through requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance, and it is written in PHP, HTML, CSS, and JavaScript on a MySQL database. Its principal features cover member data management, savings, loans, withdrawals, installment payments, verification of transaction submissions, balance updates, financial reports, transaction histories, and access rights for the Chairperson, Administrator, and Members. Black Box Testing of the main functions produced 80 scenarios, all of which behaved as expected. The system helps cut recording errors, speeds up administration and reporting, keeps cooperative data in one place, and strengthens transparency and accountability, while members can check balances, loans, installments, and submission statuses through their own accounts and an audit log keeps user activity traceable.*

Keywords: *Information System, Savings and Loan Cooperative, Website, Member Data, Waterfall, Black Box Testing.*

Abstrak

Koperasi PKK Karya Sejahtera hingga kini masih menangani data anggota, simpanan, pinjaman, pengambilan dana, pembayaran angsuran, dan laporan keuangan secara manual dengan bantuan buku besar serta spreadsheet sederhana. Praktik ini memunculkan kesalahan pencatatan, lambatnya penelusuran riwayat transaksi, keterlambatan laporan, serta terbatasnya akses informasi keuangan bagi anggota. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi koperasi simpan pinjam berbasis website yang menyatukan administrasi anggota dan transaksi keuangan secara lebih efektif, akurat, tertata, dan transparan. Data dihimpun melalui observasi, wawancara, studi pustaka, dan kajian atas penelitian terdahulu yang relevan. Sistem dikembangkan dengan metode Waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan, menggunakan PHP, HTML, CSS, dan JavaScript dengan basis data MySQL. Fitur utamanya mencakup pengelolaan data anggota, simpanan, pinjaman, pengambilan dana, pembayaran angsuran, verifikasi pengajuan transaksi, pembaruan saldo, laporan keuangan, riwayat transaksi, serta pengaturan hak akses Ketua, Admin, dan Anggota. Pengujian Black Box Testing terhadap fungsi-fungsi utama menghasilkan 80 skenario yang seluruhnya berjalan sesuai harapan. Sistem membantu menekan kesalahan pencatatan, mempercepat administrasi dan penyusunan laporan, memusatkan data koperasi, serta meningkatkan transparansi dan akuntabilitas; anggota dapat memantau saldo, pinjaman, angsuran, dan status pengajuan melalui akun masing-masing, sedangkan audit log menjaga aktivitas pengguna tetap dapat ditelusuri.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Koperasi Simpan Pinjam, Website, Data Anggota, Waterfall, Black Box Testing.

A. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi memberikan peluang bagi koperasi simpan pinjam untuk memperbaiki proses pengelolaan data dan kegiatan operasionalnya. Koperasi simpan pinjam memiliki peran dalam membantu anggota memenuhi kebutuhan keuangan melalui kegiatan simpanan dan pinjaman. Agar kegiatan tersebut dapat berjalan dengan baik, diperlukan pengelolaan data yang teratur sehingga informasi mengenai anggota dan transaksi dapat ditemukan serta diperiksa dengan lebih mudah.

Diterima Redaksi: 10-08-2026 | Selesai Revisi: 20-08-2026 | Diterbitkan Online: 31-08-2026

Pemanfaatan sistem informasi menjadi salah satu alternatif untuk mendukung proses tersebut melalui penyimpanan data yang terpusat dan penyusunan laporan yang lebih terstruktur.

Koperasi PKK Karya Sejahtera yang berlokasi di Kelurahan Koang Jaya, Kecamatan Karawaci, Kota Tangerang, merupakan koperasi yang menjalankan kegiatan ekonomi bagi anggotanya, khususnya ibu-ibu rumah tangga di lingkungan PKK. Berdasarkan hasil observasi, pencatatan kegiatan simpanan dan pinjaman masih dilakukan secara manual menggunakan buku besar atau spreadsheet sederhana. Cara tersebut menimbulkan sejumlah kendala, seperti kemungkinan terjadinya kesalahan pencatatan, lamanya pencarian data anggota dan riwayat transaksi, serta keterlambatan dalam penyusunan laporan keuangan bulanan. Selain itu, belum tersedianya sistem terintegrasi menyebabkan informasi transaksi belum dapat dikelola dan ditampilkan secara praktis sesuai kebutuhan pengurus.

Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya sistem informasi yang dapat membantu pengelolaan data anggota dan transaksi koperasi secara terpadu. Sistem berbasis website dipilih karena dapat digunakan melalui peramban tanpa memerlukan pemasangan aplikasi khusus pada setiap perangkat. Melalui sistem ini, data anggota, simpanan, pinjaman, pengambilan dana, pembayaran angsuran, dan laporan dapat dikelola dalam satu lingkungan aplikasi. Penggunaan sistem terpusat diharapkan dapat mempermudah pencarian informasi, membantu pengurus memantau transaksi, serta mendukung penyusunan laporan berdasarkan data yang telah dimasukkan ke dalam sistem.

Penelitian ini menggunakan metode Waterfall sebagai pendekatan pengembangan sistem. Metode tersebut dilaksanakan melalui tahapan yang berurutan, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Tahapan tersebut digunakan agar proses pengembangan dapat dilakukan secara terarah berdasarkan kebutuhan koperasi yang telah diidentifikasi. Berbeda dari pencatatan manual yang selama ini digunakan, sistem yang dikembangkan difokuskan pada pengelolaan data anggota dan transaksi simpan pinjam yang sesuai dengan kegiatan Koperasi PKK Karya Sejahtera. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi koperasi simpan pinjam berbasis website dengan metode Waterfall untuk mendukung pengelolaan data anggota dan kegiatan operasional koperasi.

B. METODE

Penelitian ini tergolong penelitian terapan karena menghasilkan produk berupa sistem informasi koperasi simpan pinjam berbasis website yang dapat langsung dipakai Koperasi PKK Karya Sejahtera. Pengumpulan data menggunakan tiga teknik. Observasi dilakukan dengan mengamati pencatatan transaksi simpanan, pinjaman, dan penyusunan laporan yang masih manual. Wawancara dilakukan bersama pengurus untuk menggali kebutuhan, kendala, dan harapan terhadap sistem. Studi pustaka menghimpun jurnal, buku, dan penelitian terdahulu tentang sistem informasi koperasi berbasis website dan metode Waterfall.

Metode Waterfall digunakan dalam pengembangan sistem karena memiliki tahapan kerja yang sistematis dan dilaksanakan secara berurutan. Setiap tahapan diselesaikan terlebih dahulu sebelum proses dilanjutkan ke tahap berikutnya. Pendekatan ini sesuai diterapkan pada pengembangan sistem yang kebutuhan awalnya telah ditentukan dengan jelas dan cenderung tidak mengalami banyak perubahan. Proses pengembangan dalam penelitian ini meliputi lima tahapan, yaitu analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi fungsi dan persyaratan sistem, perancangan sistem melalui penyusunan basis data dan pemodelan UML, penerapan rancangan menjadi aplikasi menggunakan PHP, HTML, CSS, JavaScript, dan MySQL, pengujian fungsi menggunakan metode Black Box Testing, serta pemeliharaan untuk menangani kekurangan dan menyesuaikan sistem dengan kebutuhan operasional koperasi.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

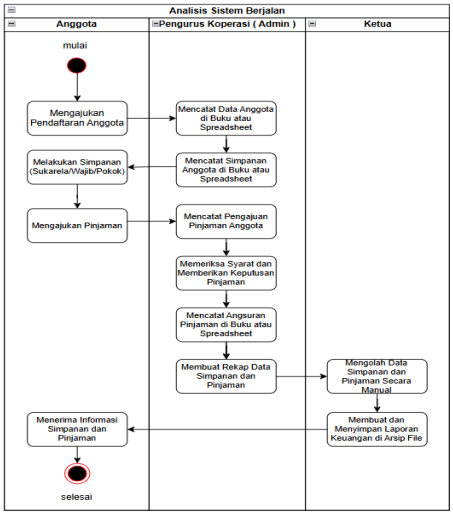
Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan menetapkan sembilan kebutuhan fungsional, yaitu pengelolaan data anggota; pengelolaan simpanan pokok, wajib, dan sukarela; pengelolaan pinjaman; pencatatan angsuran; perhitungan otomatis saldo simpanan dan sisa pinjaman; pembuatan laporan anggota, simpanan, pinjaman, dan transaksi; pengelolaan pengguna serta validasi transaksi oleh Admin; akses informasi simpanan, pinjaman, dan riwayat oleh anggota; serta pencarian data yang cepat. Adapun kebutuhan non-fungsional meliputi antarmuka yang sederhana dan responsif, kestabilan untuk banyak pengguna, perlindungan data lewat autentikasi dan hak akses, akses melalui berbagai perangkat, basis data terpusat, kemudahan pemeliharaan, serta kemampuan pencadangan data.

Analisis Sistem Berjalan dan Usulan

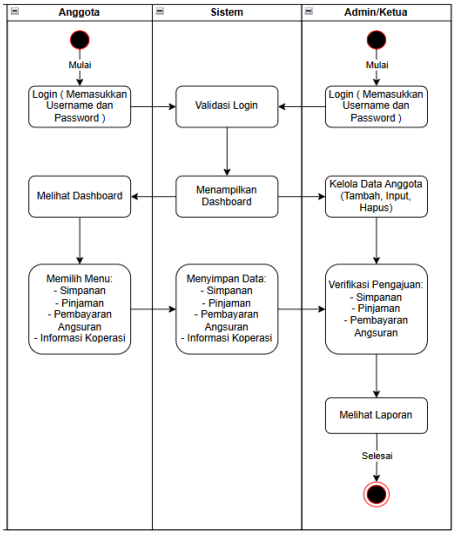
Pada sistem berjalan, pengurus mencatat pendaftaran anggota, simpanan, pengajuan pinjaman, dan angsuran di buku atau spreadsheet yang terpisah. Perubahan data harus dicari dan diperbarui manual, sisa pinjaman dihitung dengan tangan, rekapitulasi memerlukan pencocokan ulang seluruh catatan, dan anggota harus menghubungi pengurus untuk mengetahui saldo atau riwayat transaksinya. Cara ini memperbesar peluang data ganda, data terlewat, dan salah hitung.

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



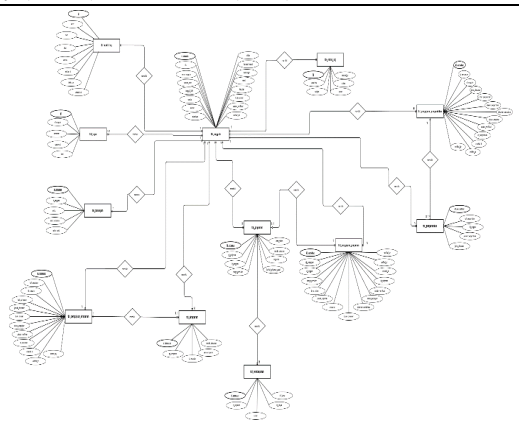
Gambar 1. *Analisis Sistem Berjalan*

Sistem usulan memindahkan seluruh proses ke satu aplikasi web. Pengguna login lebih dulu dan diarahkan ke dashboard sesuai hak akses. Admin mengelola data anggota, sedangkan anggota mengajukan simpanan, pinjaman, pengambilan, dan pembayaran angsuran yang kemudian diverifikasi Admin. Setelah dinyatakan valid, sistem memperbarui saldo dan sisa pinjaman secara otomatis, menyimpan semuanya di basis data terpusat, dan menyediakan laporan langsung dari data tersebut.



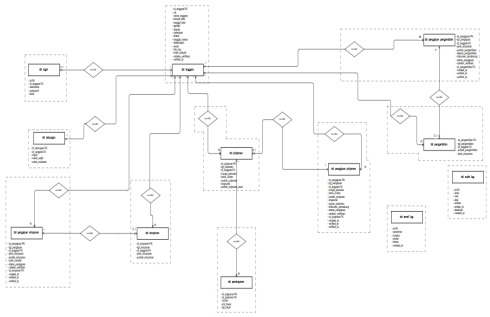
Gambar 2. *Analisis Sistem Usulan*

Perancangan Basis Data

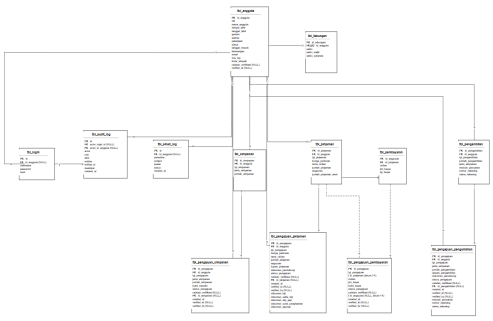


Gambar 3. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Entitas tbl_anggota menjadi pusat basis data karena hampir semua transaksi berkaitan dengannya. Setiap anggota memiliki satu akun pada tbl_login dan satu data saldo pada tbl_tabungan, serta dapat membuat banyak pengajuan (relasi 1:N) pada tbl_pengajuan_simpanan, tbl_pengajuan_pinjaman, dan tbl_pengajuan_pengambilan. Pengajuan yang disetujui dicatat pada tbl_simpanan, tbl_pinjaman, dan tbl_pengambilan, sementara satu pinjaman dapat memiliki banyak pembayaran pada tbl_pembayaran. Aktivitas pengguna dan pengiriman email dicatat di tbl_audit_log dan tbl_email_log.



Gambar 4. *Transformasi ERD ke LRS*

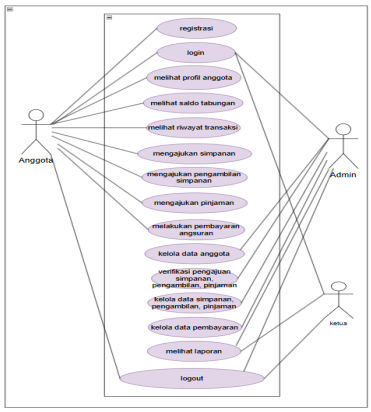


Gambar 5. *Logical Record Structure (LRS)*

Pada transformasi ke LRS, setiap entitas menjadi tabel dengan primary key, dan relasi diwujudkan melalui foreign key seperti id_anggota. Struktur ini menjaga integritas referensial sehingga data anggota, pengajuan, transaksi, pembayaran, dan aktivitas sistem tetap saling terhubung.

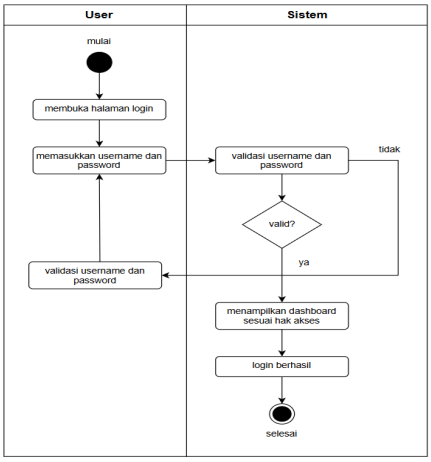
Perancangan UML

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

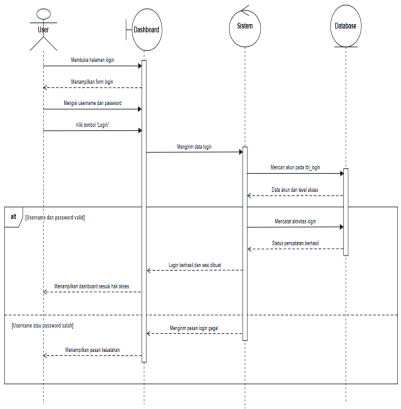


Gambar 6. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram memuat tiga aktor. Anggota dapat mendaftar, login, melihat profil, saldo, dan riwayat, serta mengajukan simpanan, pengambilan, pinjaman, dan pembayaran angsuran. Admin mengelola data anggota, memverifikasi pengajuan, mengelola data transaksi dan angsuran, serta melihat laporan. Ketua hanya berperan mengawasi lewat laporan dan tidak berwenang mengubah, menyetujui, atau menolak data. Pembagian ini membuat pengelolaan data lebih tertata, aman, dan dapat dipertanggungjawabkan.

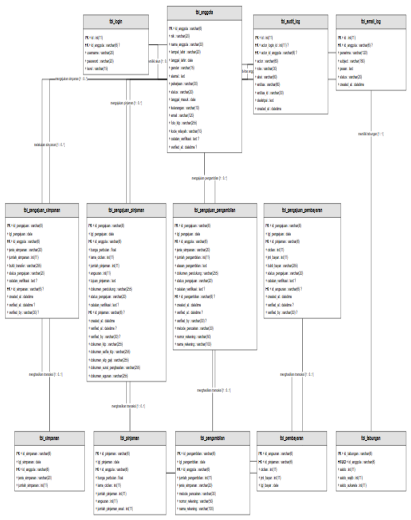


Gambar 7. *Activity Diagram Login*



Gambar 8. *Sequence Diagram Login*

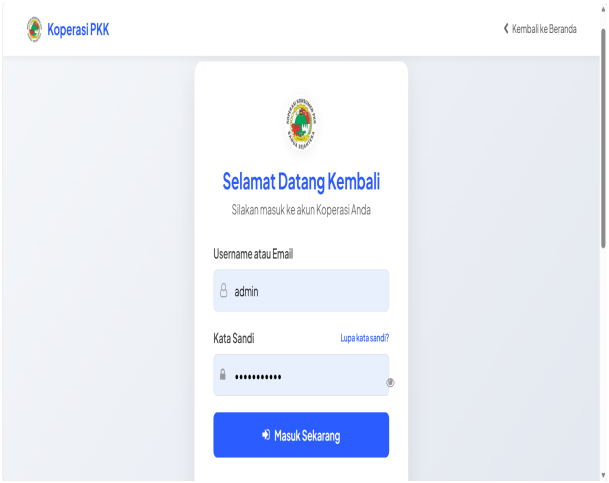
Activity dan Sequence Diagram login memperlihatkan bahwa data yang dimasukkan pengguna divalidasi terhadap basis data, lalu sistem membuka dashboard sesuai hak akses bila valid atau meminta pengguna mengulang bila tidak.



Gambar 9. *Class Diagram*

Implementasi

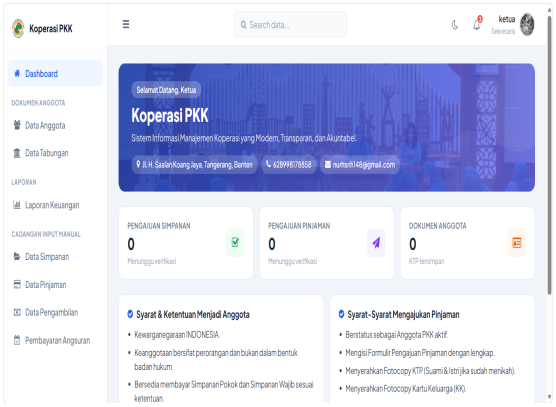
Aplikasi dibangun di laptop HP 14s-fq1xxx berprosesor AMD Ryzen 5 5500U (±2,10 GHz) dengan RAM 16 GB, memakai Windows 11, PHP, Apache melalui XAMPP, MySQL, Visual Studio Code, dan Google Chrome. Berikut beberapa tampilan antarmuka yang dihasilkan.



Gambar 10. *Halaman Login*

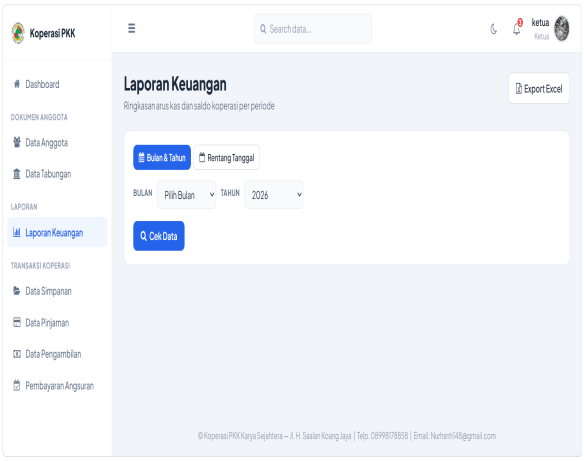
Halaman login meminta nama pengguna atau email dan kata sandi, menyediakan fitur Lupa Kata Sandi, lalu mengarahkan pengguna ke dashboard sesuai hak aksesnya atau menampilkan pesan kesalahan bila data tidak sesuai.

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



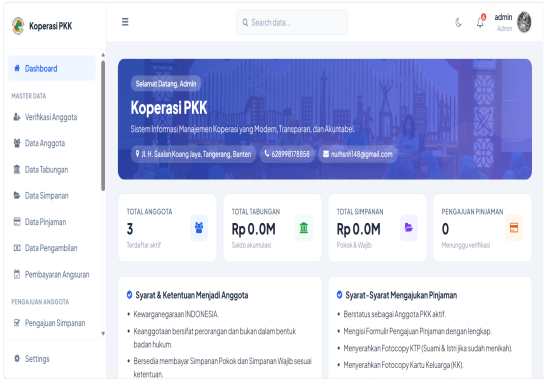
Gambar 11. *Dashboard Ketua*

Dashboard Ketua menampilkan identitas koperasi, jumlah pengajuan simpanan dan pinjaman, serta dokumen anggota, dengan menu menuju data anggota, tabungan, laporan keuangan, simpanan, pinjaman, pengambilan, dan angsuran untuk keperluan pengawasan.



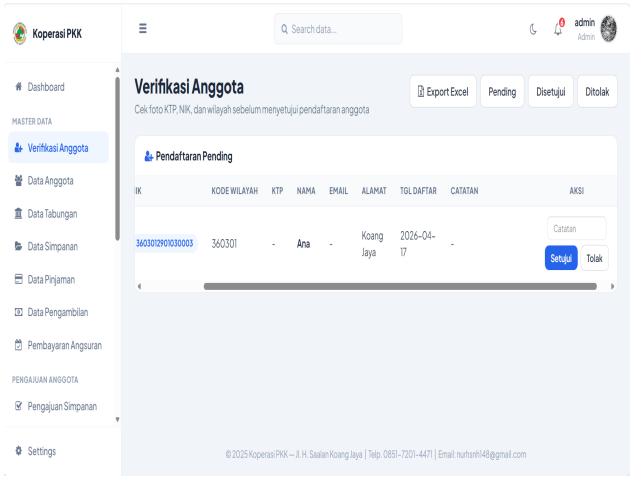
Gambar 12. *Laporan Keuangan*

Halaman laporan keuangan menyajikan ringkasan arus kas dan saldo menurut periode, baik berdasarkan bulan dan tahun maupun rentang tanggal.



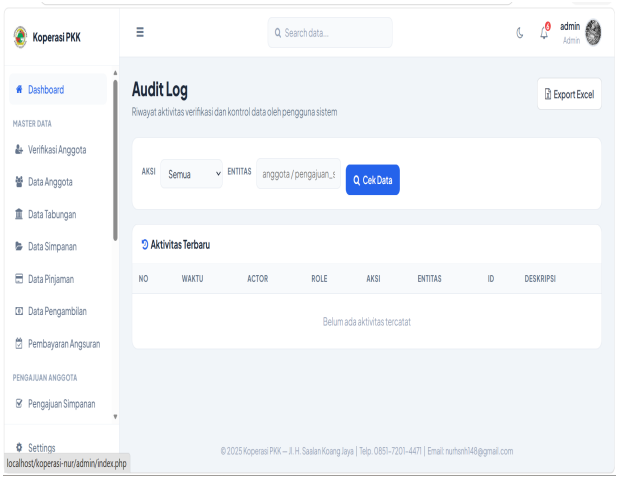
Gambar 13. *Dashboard Admin*

Dashboard Admin merangkum jumlah anggota, total tabungan, total simpanan, dan pengajuan pinjaman yang menunggu verifikasi, serta menu pengelolaan seluruh fitur koperasi.



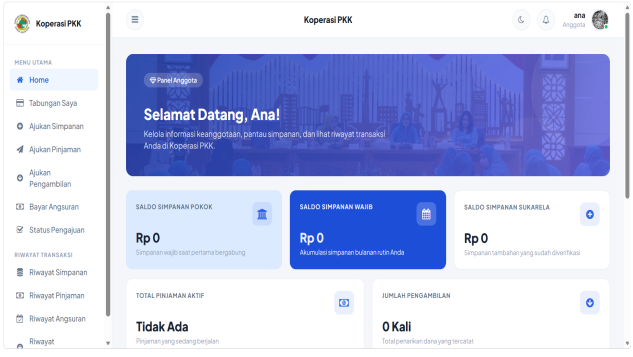
Gambar 14. *Verifikasi Anggota*

Pada halaman verifikasi, Admin memeriksa calon anggota berstatus pending, menambahkan catatan, lalu menyetujui atau menolak pendaftaran.



Gambar 15. *Audit Log*

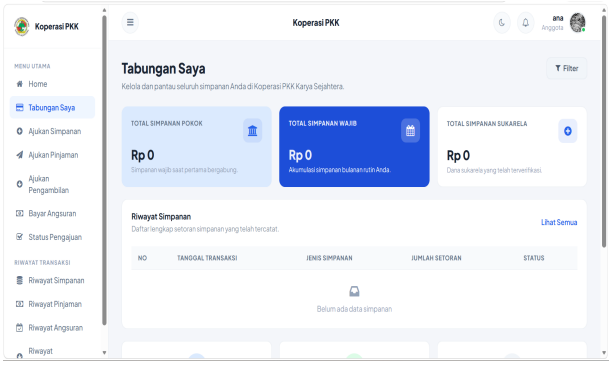
Audit log menampilkan riwayat aktivitas pengguna yang dapat disaring berdasarkan aksi dan entitas sehingga perubahan data dan proses verifikasi dapat ditelusuri.



Gambar 16. *Dashboard Anggota*

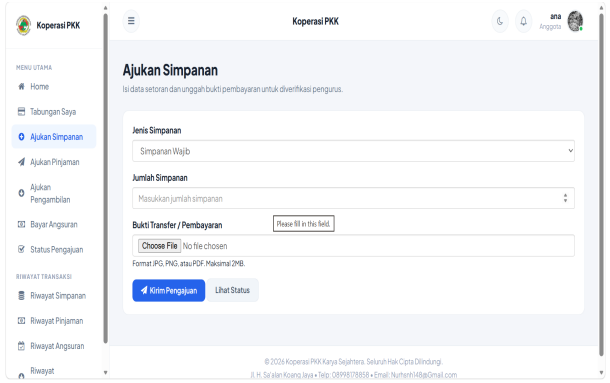
Dashboard Anggota menunjukkan saldo simpanan pokok, wajib, dan sukarela, total pinjaman aktif, serta jumlah pengambilan.

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



Gambar 17. *Saldo Tabungan Anggota*

Halaman Tabungan Saya memperlihatkan total tiap jenis simpanan beserta riwayat setoran dan status verifikasinya.



Gambar 18. *Pengajuan Simpanan*

Anggota memilih jenis simpanan, mengisi jumlah, dan dapat mengunggah bukti pembayaran; pengajuan tersimpan berstatus pending sampai diverifikasi Admin.

Pengujian Sistem

Pengujian memakai Black Box Testing, yaitu menilai keluaran sistem terhadap masukan tertentu tanpa memeriksa kode program, pada fitur Admin dan Anggota. Pengujian mencakup 14 kelompok fungsi dengan total 80 skenario.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Black Box Testing

Kelompok Pengujian	Skenario	Valid
Halaman login (Admin dan Anggota)	5	5
Verifikasi anggota baru oleh Admin	5	5
Pengelolaan data anggota	6	6
Data tabungan anggota	5	5
Data transaksi (simpanan, pinjaman, pengambilan, angsuran)	8	8
Verifikasi pengajuan transaksi	8	8
Laporan keuangan	5	5
Audit log	6	6
Dashboard anggota	5	5
Pengajuan simpanan	5	5
Pengajuan pinjaman	5	5
Pengajuan pengambilan dana	5	5
Pembayaran angsuran	6	6
Riwayat transaksi anggota	6	6
Total	**80**	**80**

Merujuk Tabel 1, seluruh 80 skenario berstatus valid (100%), mencakup login dengan data benar, salah, dan tidak terdaftar, verifikasi anggota, pengelolaan data, pengajuan dan verifikasi transaksi, laporan, audit log, hingga riwayat transaksi anggota. Hasil ini menunjukkan bahwa fungsi-fungsi utama sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna.

D. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian, penelitian ini menyimpulkan hal-hal berikut.

1. Sistem informasi koperasi simpan pinjam berbasis website berhasil dirancang untuk mengurangi kesalahan pencatatan (human error). Data anggota, simpanan, pinjaman, pengambilan, dan angsuran tersimpan dalam basis data terpusat, dan formulir dengan validasi masukan menekan risiko data kosong, salah nominal, dan duplikasi.

2. Sistem yang dibangun mengintegrasikan administrasi koperasi dalam satu aplikasi. Pencatatan, penyimpanan, verifikasi pengajuan, pembaruan saldo, dan penyusunan laporan keuangan dapat dilakukan lewat sistem, sehingga pengelolaan data menjadi lebih cepat, tertata, dan efisien dibanding pencatatan manual.

3. Sistem berbasis website meningkatkan transparansi dan akuntabilitas. Anggota dapat melihat saldo, pinjaman, angsuran, pengambilan, status pengajuan, dan riwayat transaksi lewat akun sendiri, dengan informasi yang diperbarui setelah verifikasi Admin, sementara audit log memungkinkan setiap perubahan dan proses verifikasi ditelusuri kembali.

Saran

Untuk pengembangan berikutnya, sistem dapat ditambah integrasi pembayaran digital (virtual account, dompet digital, atau QRIS) agar setoran dan angsuran tercatat dan terverifikasi otomatis, serta notifikasi lewat WhatsApp, email, atau aplikasi mengenai status pengajuan dan jatuh tempo angsuran. Keamanan perlu terus diperkuat melalui sertifikat SSL, enkripsi data, pembatasan percobaan login, pencadangan berkala, dan hak akses yang lebih rinci. Koperasi juga disarankan melatih Admin dan anggota sebelum sistem dipakai penuh, serta melakukan pemeliharaan dan evaluasi berkala.

E. DAFTAR PUSTAKA

Anwar, C., & Hartono, R. (2026). Implementation of information system and software quality testing in company operational applications based on ISO/IEC 25010 (Case study: PT Snapdev Digital Indonesia). Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer, 12(1), 307-325.

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Anwar, C., Farizy, S., & Wijayanto, S. (2026). Implementasi ISO/IEC 25010 dalam evaluasi kualitas fungsional dan usability sistem informasi keuangan studi kasus PT Teknologi Informatika Solusindo. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 10(2), 3034-3042.

Anwar, C. (2026). Inovasi teknologi sistem informasi untuk kepentingan operasional perusahaan dalam human resource development dan general affair dengan menggunakan metode agile berbasis website (Studi kasus: PT Teknologi Informatika Solusindo). RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 5(1), 2902-2912.

Anwar, C., & Kom, S. (2025). Teori dan konsep managemen perubahan teknologi informasi.

Anwar, C., & Riyanto, J. (2019). Perancangan sistem informasi human resources development pada PT. Semacom Integrated. International Journal of Education, Science, Technology, and Engineering (IJESTE), 2(1), 19-38.

Anwar, C., Hady, S., Rahayu, N., & Kraugusteeliana, K. (2023). The application of Mobile Security Framework (MOBSF) and Mobile Application Security Testing Guide to ensure the security in mobile commerce applications. Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi, 97-102.

Hartono, R., & Anwar, C. (2026). Design and construction of an IPL payment monitoring information system using a website-based agile method (Case study: Situ Indah Kedaung Sawangan). Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer, 12(1), 507-525.

Akbar, M. F., & Saefudin, D. F. (2025). Penerapan Metode Waterfall pada Sistem Informasi Simpan Pinjam Koperasi Usaha Warga Pupuk Kujang Berbasis Web. *JAIS-Journal of Accounting Information System*, 5(01), 73–84.

Anis, Y., Mukti, A. B., & Rosyid, A. N. (2023). *Penerapan Model Waterfall dalam Pengembangan Sistem Informasi Aset Destinasi Wisata Berbasis Website*, 4(2), 1134–1142. https://doi.org/10.30865/klik.v4i2.1287

Bosrin, M. S., Alvi, Y., & Adelia. (2022). Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web pada Koperasi Simpan Pinjam Sejahtera Bersama. *Indonesian Journal on Networking and Security*, 11(02), 70–76.

Pujianto, Mujito, & Irawan, D. (2025). *Rancang bangun sistem informasi manajemen aset berbasis web*, 6(2), 133–141.

Putra, A. D., Pratama, F. A., & Prasetyo, H. K. (2025). *Legal Challenges and Opportunities for Digital Transformation of Credit Unions in the Digital Age*, 1(1), 38–51.

Saputri, G., & Eriana, E. S. (2020). Implementasi Metode Waterfall pada Perancangan Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Web dan Android (Studi Kasus PT. Peb). *Jurnal Teknologi Informasi*.

Sary, M., Marshella, R., & Sapira, B. (2022). Peran Koperasi Simpan Pinjam dan Efektifitas Kredit dalam Meningkatkan Kesejahteraan Anggota. *Journal of Comprehensive Science*, 1(3), 315–322.

Tristianto, C. (2018). Penggunaan Metode Waterfall untuk Pengembangan Sistem Monitoring dan Evaluasi Pembangunan Pedesaan. *Jurnal Teknologi Informasi ESIT*, 12(1), 8–22.

Vicky, M. R., & Septiana, L. (2021). Perancangan Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Web pada Koperasi Hutan Lestari Jakarta. *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*. https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v1i3.488

Yunus, M. F., Rahmawati, E., & Nuryadi, N. (2021). *Sistem Informasi Simpan Pinjam Koperasi Cemara Lestari Berbasis Web*, 1(1), 9–15.

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)