

# Pengembangan dan Implementasi Sistem Informasi Koperasi Sekolah Berbasis Website untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional di SMA Muhammadiyah 10 Surabaya Menggunakan Model Waterfall

Ardian Yusuf Wicaksono\*<sup>1</sup>, Dhimas Baharudin Satrio<sup>2</sup>, Moh Farrel Abrar<sup>3</sup>, Evanly Bawalo<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Informatika, Universitas Telkom, Indonesia

Email: <sup>1</sup>[ardianyw@telkomuniversity.ac.id](mailto:ardianyw@telkomuniversity.ac.id), <sup>2</sup>[dhimasbs@student.telkomuniversity.ac.id](mailto:dhimasbs@student.telkomuniversity.ac.id),  
<sup>3</sup>[farrelabrar@student.telkomuniversity.ac.id](mailto:farrelabrar@student.telkomuniversity.ac.id), <sup>4</sup>[evanlybawalo@student.telkomuniversity.ac.id](mailto:evanlybawalo@student.telkomuniversity.ac.id)

Received : 14 Juli 2025; Revised : 10 Agustus 2025; Accepted : 12 Agustus 2025;  
Published : 17 Agustus 2025

## Abstrak

Pengelolaan koperasi sekolah secara manual sering menimbulkan kendala seperti kesalahan pencatatan, kehilangan data, dan lambatnya proses transaksi. Untuk mengatasinya, dikembangkan dan diimplementasikan sistem koperasi sekolah berbasis website menggunakan PHP Native dan MySQL. Pengembangan dilakukan dengan model Waterfall, yaitu metode pengembangan perangkat lunak yang diterapkan dalam konteks kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMA Muhammadiyah 10 Surabaya. Sistem dilengkapi fitur dashboard informatif, manajemen produk, transaksi digital, pengelolaan pengguna, dan pelaporan otomatis. Tahapan kegiatan meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Hasil implementasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam efisiensi operasional, akurasi data, dan transparansi keuangan koperasi. Sistem ini juga memberi nilai tambah sebagai media pembelajaran digital untuk penguatan kompetensi kewirausahaan siswa. Kegiatan ini memberikan dampak langsung terhadap mitra berupa peningkatan kapasitas pengelolaan koperasi dan dukungan terhadap transformasi digital sekolah.

**Kata Kunci:** Digitalisasi, Koperasi Sekolah, Pemberdayaan Sekolah, Sistem Informasi, SMA Muhammadiyah 10 Surabaya, Website

This work is an open access article and licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License



## 1. PENDAHULUAN

SMA Muhammadiyah 10 Surabaya merupakan lembaga pendidikan menengah yang berlokasi di Jl. Genteng Muhammadiyah No. 45, Surabaya. Sekolah ini memiliki visi untuk mencetak generasi yang unggul, islami, dan berdaya saing global. Dalam mewujudkan visinya, sekolah ini mengintegrasikan pendekatan pembelajaran modern dengan nilai-nilai keislaman, serta mendorong pemanfaatan teknologi dalam menunjang proses belajar-mengajar dan pengelolaan institusi secara menyeluruh.

Salah satu unit penting yang mendukung aktivitas operasional dan pembelajaran siswa adalah koperasi sekolah. Koperasi ini menyediakan kebutuhan harian seperti alat tulis, makanan ringan, hingga perlengkapan sekolah lainnya. Selain itu, koperasi berfungsi sebagai sarana edukatif untuk menanamkan nilai kewirausahaan kepada siswa melalui praktik langsung. Namun, pengelolaan koperasi yang masih bersifat manual menyebabkan berbagai kendala dalam operasionalnya. Proses pencatatan stok dan transaksi dilakukan secara konvensional, yang rawan terhadap kesalahan input, kehilangan data, serta lambatnya penyusunan laporan keuangan. Transformasi digital pada koperasi telah menjadi strategi penting untuk penguatan kelembagaan dan keberlanjutan ekonomi di era revolusi industri 4.0. Studi oleh (Setyaningsih & Marsudi, 2024) menyimpulkan bahwa digitalisasi koperasi mampu meningkatkan efisiensi operasional, transparansi, dan produktivitas anggota, asalkan diiringi perubahan budaya

organisasi yang kuat. Adopsi teknologi yang tepat juga menjadi tulang punggung utama dalam menciptakan koperasi digital modern.

Digitalisasi koperasi sekolah melalui pemanfaatan sistem informasi berbasis web telah menjadi fokus perhatian banyak penelitian dalam beberapa tahun terakhir. Perubahan ini didorong oleh kebutuhan untuk meningkatkan efisiensi operasional, memperbaiki akurasi pencatatan transaksi, dan meningkatkan transparansi laporan keuangan. Studi oleh (Priyo Utomo et al., 2024) menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi koperasi simpan pinjam berbasis web di lingkungan sekolah mampu mengotomatisasi proses bisnis koperasi, mulai dari pencatatan simpanan dan pinjaman hingga pembuatan laporan keuangan secara instan. Penelitian tersebut juga menekankan pentingnya pemanfaatan framework modern dan antarmuka yang sederhana agar mudah dioperasikan oleh pengelola koperasi yang tidak memiliki latar belakang teknis mendalam. Temuan serupa disampaikan oleh (Gani & Awaludin, 2024) yang mengembangkan sistem informasi koperasi berbasis web pada sebuah yayasan pendidikan, dan hasilnya mampu mempercepat proses transaksi sekaligus meminimalkan kesalahan pencatatan manual. Digitalisasi koperasi sekolah melalui sistem informasi berbasis web tidak hanya mempercepat transaksi, tetapi juga memperkuat transparansi dan akuntabilitas operasional (Indah Wahyuni et al., 2025). Selain itu, (Sadewo et al., 2024) berhasil mengimplementasikan sistem informasi koperasi simpan-pinjam menggunakan model Waterfall, yang terbukti meningkatkan efisiensi operasional dan validasi data di KSP Bina Usaha Kabupaten Ngawi.

Selain aspek efisiensi transaksi, sejumlah penelitian lain menggarisbawahi peran sistem berbasis web dalam mengelola aset dan stok barang koperasi secara lebih terstruktur. (Solekhah & Hidayah, 2025), misalnya, mengembangkan aplikasi keuangan dan inventaris koperasi sekolah berbasis web yang dapat diakses secara daring, sehingga memungkinkan pembaruan data secara real-time. Sistem ini terbukti meningkatkan kecepatan respon terhadap permintaan pembaruan stok dan mencegah terjadinya selisih data antara laporan penjualan dan kondisi stok aktual. (Azis et al., 2023) juga mengonfirmasi manfaat serupa melalui penerapan aplikasi keuangan koperasi yang dilengkapi fitur manajemen anggota, perhitungan laba rugi, dan pencetakan laporan secara otomatis. Dalam konteks ini, digitalisasi koperasi bukan hanya sekadar mengganti pencatatan manual menjadi elektronik, tetapi juga menciptakan ekosistem pengelolaan yang lebih terintegrasi dan akuntabel.

Inovasi lebih lanjut juga terlihat pada penelitian (Silalahi & Saragih, 2023) yang mengintegrasikan teknologi Internet of Things (IoT) untuk mendukung sistem pembayaran di koperasi sekolah, sehingga transaksi dapat dilakukan secara lebih cepat dan minim kontak fisik. Sementara itu, (Zasmadyansyah et al., 2023) mengembangkan sistem informasi penjualan berbasis web di SMK Nabil Husein Samarinda yang berfokus pada pengelolaan stok dan penjualan produk secara digital. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa sistem yang dirancang tidak hanya membantu memperbaiki alur operasional koperasi, tetapi juga memberikan peluang untuk memanfaatkan data penjualan sebagai dasar perencanaan bisnis koperasi di masa depan. Berdasarkan berbagai temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem informasi koperasi berbasis web telah terbukti efektif dalam mempercepat proses operasional, meningkatkan akurasi data, dan memperkuat transparansi, sehingga layak untuk direplikasi pada koperasi sekolah lainnya dengan penyesuaian terhadap kebutuhan masing-masing institusi.

Dengan mempertimbangkan hasil-hasil penelitian tersebut, SMA Muhammadiyah 10 Surabaya dinilai siap secara infrastruktur dan sumber daya untuk mengadopsi sistem koperasi digital. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang dalam bentuk pendampingan, pelatihan, dan pengembangan sistem informasi koperasi berbasis website menggunakan model Waterfall. Sebelum kegiatan, koperasi sekolah masih mengandalkan pencatatan manual yang memakan waktu dan rawan kesalahan. Setelah kegiatan, mitra memiliki sistem digital yang mampu mempercepat proses transaksi, meningkatkan akurasi data, dan mempermudah penyusunan laporan keuangan.

Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem informasi koperasi sekolah berbasis website yang sesuai dengan kebutuhan mitra, meningkatkan keterampilan pengelola koperasi dalam penggunaan teknologi informasi, serta memperkuat literasi digital siswa melalui praktik kewirausahaan berbasis teknologi.

## **2. METODE**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SMA Muhammadiyah 10 Surabaya dengan menggunakan pendekatan partisipatif, di mana tim pengabdian, pengelola koperasi, dan pihak sekolah terlibat aktif pada setiap tahapan kegiatan. Bentuk kegiatan meliputi pendampingan, pelatihan penggunaan sistem, serta observasi partisipatif selama uji coba sistem di lingkungan koperasi sekolah.

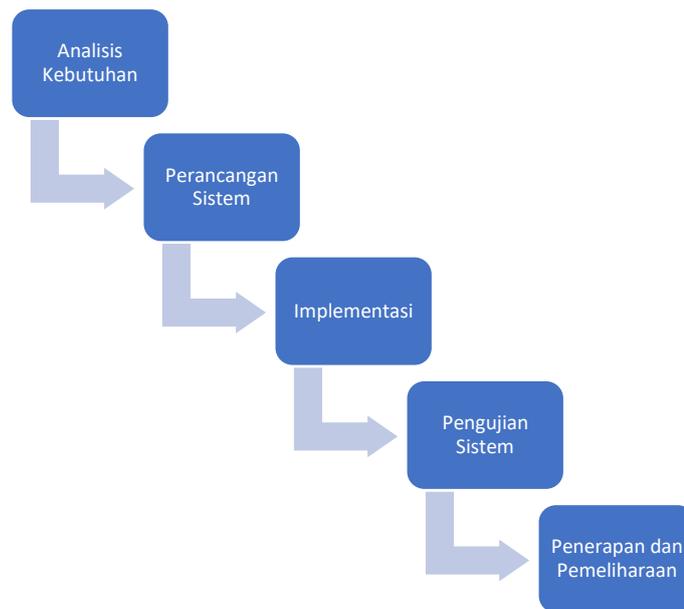
Strategi pelaksanaan pengabdian memadukan dua komponen utama: (1) metode pengabdian masyarakat berbasis partisipasi dan pelatihan, dan (2) metode pengembangan perangkat lunak menggunakan model Waterfall sebagai kerangka kerja untuk merancang, membangun, dan mengimplementasikan sistem koperasi sekolah berbasis website. Dengan demikian, proses pengembangan sistem tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga terintegrasi dalam upaya pemberdayaan mitra. Pendekatan pengabdian yang melibatkan pelatihan, sosialisasi, dan praktik pengguna sesuai dengan praktik terbaik kolaboratif di pengabdian masyarakat. Studi Abdimas pada "Pendampingan Koperasi dalam Penerapan Koperasi Digital di Karawang" menggambarkan bagaimana intervensi digital sistem informasi koperasi mendorong peningkatan partisipasi aktif anggota dan manajemen internal koperasi (Djalil et al., 2024). Petunjuk ini memperkuat struktur metodologi participatory action yang digunakan dalam pengabdian ini.

Alur model ini dapat dilihat pada Gambar 1. Model ini dipilih karena menawarkan alur kerja yang sistematis dan terstruktur, di mana setiap tahapan pengembangan dilakukan secara berurutan dan bertahap. Secara kronologis, kegiatan dilaksanakan mulai dari tahap persiapan dan analisis kebutuhan (Maret 2025), perancangan dan pengembangan sistem (April–Mei 2025), uji coba dan pelatihan (20 Mei 2025), hingga tahap implementasi dan pendampingan awal (akhir Mei–Juni 2025). Model Waterfall sangat sesuai digunakan dalam proyek dengan ruang lingkup dan kebutuhan yang telah terdefinisi dengan baik sejak awal, serta ketika interaksi dengan pengguna dapat dilakukan secara bertahap untuk validasi sistem. Model Waterfall menjadi pendekatan yang umum dan terbukti sistematis dalam pengembangan sistem informasi koperasi dan pendidikan (Kurniawan et al., 2025). Pendekatan tersebut selaras dengan praktik terbaik di proyek pengabdian dan pendidikan, yang menuntut tahapan berurutan dan dokumentasi ketat dalam penerapannya. Model Waterfall, meskipun klasik, tetap menjadi pendekatan efektif dalam pengembangan sistem berbasis web di lingkungan pendidikan karena karakteristiknya yang bertahap dan terdokumentasi dengan baik. (Sallu et al., 2023) menerapkan model Waterfall dalam pengembangan struktur pembelajaran kursus jaringan komputer, dan berhasil meningkatkan kualitas pembelajaran melalui tahapan yang sistematis dan evaluasi berkelanjutan. Pendekatan ini dibenarkan karena struktur kegiatan pengabdian yang memerlukan perencanaan dan validasi bertahap.

Secara keseluruhan, proses pengembangan sistem koperasi ini terdiri dari lima tahapan utama sesuai model Waterfall, yaitu: (1) Analisis Kebutuhan, (2) Perancangan Sistem, (3) Implementasi, (4) Pengujian, dan (5) Penerapan serta Pemeliharaan, dengan rincian sebagai berikut:

### **2.1. Analisis Kebutuhan**

Pada tahap awal ini, tim pengembang melakukan proses identifikasi kebutuhan sistem secara mendalam dengan melibatkan pemangku kepentingan utama, yaitu pengelola koperasi sekolah dan tenaga pendidik yang memiliki peran dalam kegiatan operasional koperasi. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara semi-terstruktur dan observasi langsung terhadap proses bisnis koperasi yang masih dijalankan secara manual.



Gambar 1 Alur Model Waterfall

Beberapa permasalahan yang ditemukan antara lain: pencatatan stok dan transaksi yang rawan kesalahan, keterlambatan dalam penyusunan laporan keuangan, dan ketergantungan tinggi pada pencatatan manual yang tidak efisien. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, disusunlah daftar kebutuhan fungsional sistem, seperti fitur manajemen produk, transaksi digital, pelaporan otomatis, serta pengelolaan pengguna. Selain itu, dirumuskan pula kebutuhan non-fungsional, mencakup aspek keamanan sistem, kemudahan penggunaan (*usability*), dan kompatibilitas sistem dengan perangkat keras yang tersedia di sekolah.

## 2.2. Perancangan Sistem

Setelah seluruh kebutuhan terdefinisi dan disepakati oleh semua pihak terkait, proses dilanjutkan ke tahap perancangan sistem. Pada tahapan ini, tim merancang arsitektur sistem koperasi berbasis web secara menyeluruh. Desain sistem ini meliputi perancangan antarmuka pengguna (*user interface*), struktur navigasi, serta desain basis data relasional menggunakan *platform* MySQL sebagai sistem manajemen database.

Tampilan antarmuka dibuat dengan mempertimbangkan prinsip kesederhanaan, kejelasan informasi, dan konsistensi navigasi agar mudah dipahami oleh pengguna koperasi yang memiliki latar belakang non-teknis. Di sisi lain, struktur basis data dirancang untuk mendukung efisiensi pengolahan transaksi dan fleksibilitas dalam menghasilkan laporan keuangan. Sistem dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP Native, dengan struktur modular agar memudahkan proses *debugging* dan pemeliharaan.

## 2.3. Implementasi

Setelah rancangan sistem diselesaikan, proses implementasi dilakukan dengan mulai mengembangkan perangkat lunak sesuai dengan desain yang telah disepakati. Tahap ini mencakup penulisan kode program untuk membangun sistem koperasi berbasis web dengan fitur utama sebagai berikut:

- Panel Admin, yang mencakup *dashboard* informatif berisi statistik penjualan harian, total produk aktif, dan status stok barang; fitur manajemen produk untuk menambah, mengubah, dan menghapus produk serta mengelompokkan produk berdasarkan kategori; dan manajemen pengguna untuk menambahkan akun baru dan mengatur hak akses pengguna sistem.

- Panel Kasir, yaitu modul transaksi penjualan yang mencakup pencarian produk, pemrosesan transaksi secara otomatis, perhitungan total pembelian, dan fitur pencetakan struk dalam format digital.
- Laporan Sistem, yang menghasilkan laporan penjualan harian dan bulanan, laporan stok barang, serta rekapitulasi laba-rugi secara otomatis.

Pada tahap ini pula dilakukan pembuatan struktur basis data dengan beberapa tabel utama seperti barang, kategori, login, dan penjualan yang masing-masing bertanggung jawab menyimpan informasi penting terkait operasional koperasi.

#### 2.4. Pengujian Sistem

Setelah proses implementasi selesai, dilakukan tahap pengujian secara menyeluruh untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang dan tidak terdapat bug kritis. Pengujian dilakukan dalam beberapa bentuk, yaitu:

- *Unit Testing*, untuk menguji setiap komponen atau fungsi sistem secara terpisah.
- *Integration Testing*, untuk menguji apakah antar modul dapat berinteraksi dengan baik dan data dapat diproses lintas fungsi tanpa kesalahan.
- *User Acceptance Testing (UAT)*, untuk memperoleh validasi langsung dari pengguna akhir, yaitu admin koperasi, terhadap kemudahan penggunaan, relevansi fitur, dan performa sistem dalam skenario penggunaan nyata.

Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan dengan lancar, dapat diakses dengan baik melalui peramban (*browser*), dan mampu menangani transaksi secara *real-time* dengan akurasi tinggi.

#### 2.5. Penerapan dan Pemeliharaan

Tahap terakhir dalam model Waterfall adalah penerapan sistem ke lingkungan operasional koperasi sekolah, serta penyediaan dukungan teknis dalam bentuk pelatihan dan pendampingan. Pada tahap ini, dilakukan kegiatan instalasi sistem pada perangkat koperasi sekolah, pelatihan intensif bagi admin pengguna sistem, serta simulasi transaksi langsung untuk memastikan seluruh prosedur telah dipahami.

Selain itu, disusun pula dokumentasi sistem berupa buku panduan penggunaan dan *troubleshooting* dasar yang diserahkan kepada pihak sekolah sebagai bentuk alih teknologi. Monitoring dilakukan selama masa awal penerapan untuk mengidentifikasi potensi kendala atau gangguan teknis, serta mengumpulkan masukan dari pengguna sebagai dasar evaluasi dan pengembangan lanjutan.

Validasi hasil dilakukan melalui pengamatan langsung selama pelatihan, wawancara singkat dengan kepala sekolah dan pengelola koperasi, serta dokumentasi umpan balik pengguna. Data ini digunakan untuk memastikan sistem berfungsi sesuai kebutuhan, mudah dioperasikan, dan memberikan manfaat nyata bagi mitra.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem koperasi sekolah berbasis website yang dikembangkan dalam kegiatan ini telah berhasil diimplementasikan di lingkungan SMA Muhammadiyah 10 Surabaya. Sistem tidak hanya diinstal secara lokal, tetapi juga di *deploy* pada layanan *hosting* dengan *domain* <https://www.koperasismamx.site>, sehingga dapat diakses secara daring melalui jaringan internet oleh pihak sekolah. Hal ini memberikan fleksibilitas lebih bagi pengguna dalam mengakses dan mengelola koperasi secara *real-time* tanpa terbatas pada perangkat tertentu.

Proses pelatihan intensif kepada pengguna dilakukan secara langsung di sekolah pada tanggal 20 Mei 2025, di ruang kepala sekolah, dengan melibatkan kepala sekolah SMA Muhammadiyah 10 Surabaya sebagai peserta utama. Pelatihan mencakup penggunaan fitur sistem, simulasi transaksi, hingga pencetakan laporan. Berdasarkan pengamatan dan wawancara singkat, pengguna melaporkan adanya penghematan waktu transaksi sekitar 40–50% dibanding metode manual, serta peningkatan akurasi pencatatan stok dan keuangan. Tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem mencapai 90% berdasarkan umpan balik kualitatif.

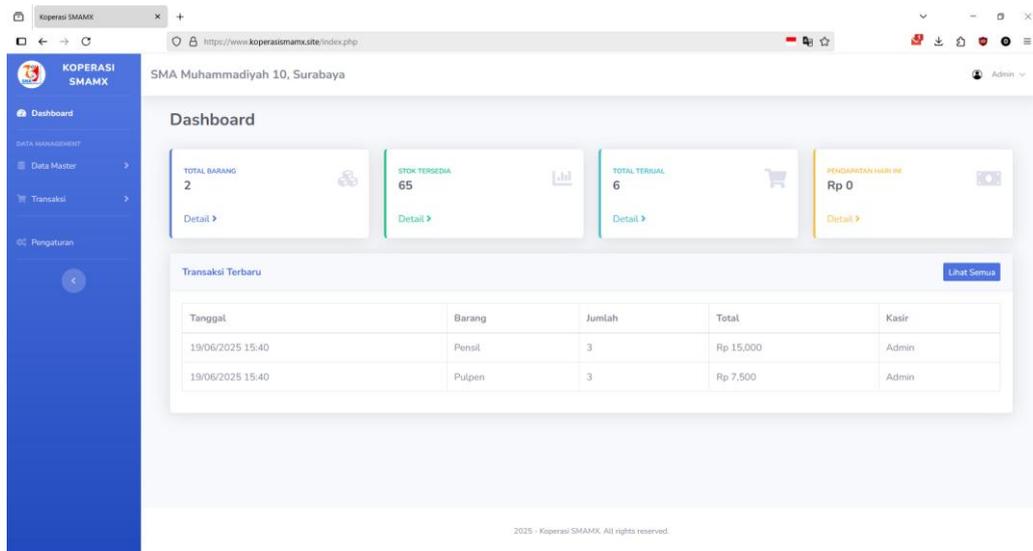
### 3.1. Pengembangan Website Koperasi Sekolah

Pengembangan sistem koperasi berbasis website dilaksanakan melalui tahapan perancangan dan implementasi yang telah dijelaskan sebelumnya dengan menggunakan pendekatan model Waterfall. Sistem berhasil dibangun dan diuji secara menyeluruh hingga dinyatakan siap untuk diterapkan di lingkungan operasional koperasi sekolah.

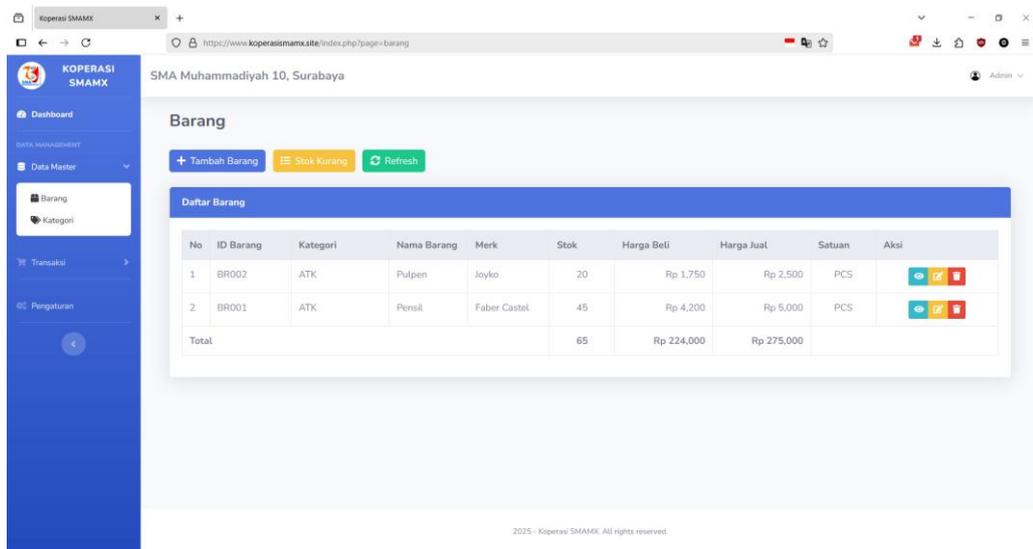
Tim pengembang melakukan instalasi sistem serta konfigurasi awal pada *hosting* dengan *domain* <https://www.koperasismamx.site>. Dalam tahap ini, tim juga melakukan verifikasi akhir terhadap stabilitas sistem dan konektivitas untuk memastikan sistem dapat digunakan secara optimal. Hasil dari pengembangan sistem mencakup berbagai fitur utama yang telah diintegrasikan dalam *platform* berbasis web, antara lain:

- *Dashboard* Interaktif, yang menyajikan ringkasan informasi penting seperti jumlah produk aktif, grafik penjualan harian, serta status stok barang. *Dashboard* ini memudahkan admin dalam memantau kondisi koperasi secara *real-time* tanpa harus membuka laporan satu per satu. Tampilan ini relevan dalam meningkatkan kinerja mitra karena memungkinkan pemantauan cepat tanpa harus membuka laporan manual. Tampilan layar *Dashboard* Interaktif ditunjukkan pada Gambar 2.
- Manajemen Produk, yang memungkinkan admin untuk menambahkan, memperbarui, dan menghapus data produk, serta melakukan pengaturan harga dan stok barang secara langsung melalui antarmuka yang intuitif, sehingga meminimalkan risiko kesalahan input dan mempercepat pembaruan data. Tampilan layar Manajemen Produk ditunjukkan pada Gambar 3.
- Fitur Transaksi, yang memfasilitasi proses penjualan melalui fitur pencarian produk, keranjang belanja otomatis, perhitungan total harga, serta cetak struk pembelian secara digital, yang secara langsung mengurangi antrian pada jam sibuk. Tampilan layar Fitur Transaksi ditunjukkan pada Gambar 4.
- Laporan Keuangan Otomatis, yang mencakup rekapitulasi penjualan harian dan bulanan, laporan stok barang, serta perhitungan laba-rugi koperasi secara instan, tanpa perlu rekap manual, meningkatkan transparansi dan akurasi laporan keuangan. Tampilan layar Laporan Keuangan ditunjukkan pada Gambar 5.
- Keamanan Sistem, yang dilengkapi dengan fitur enkripsi *password* pengguna, validasi input untuk mencegah kesalahan data, serta pengelolaan sesi (*session management*) guna menjaga keamanan data koperasi dan privasi pengguna sistem. Tampilan layar Halaman Login ditunjukkan pada Gambar 6.

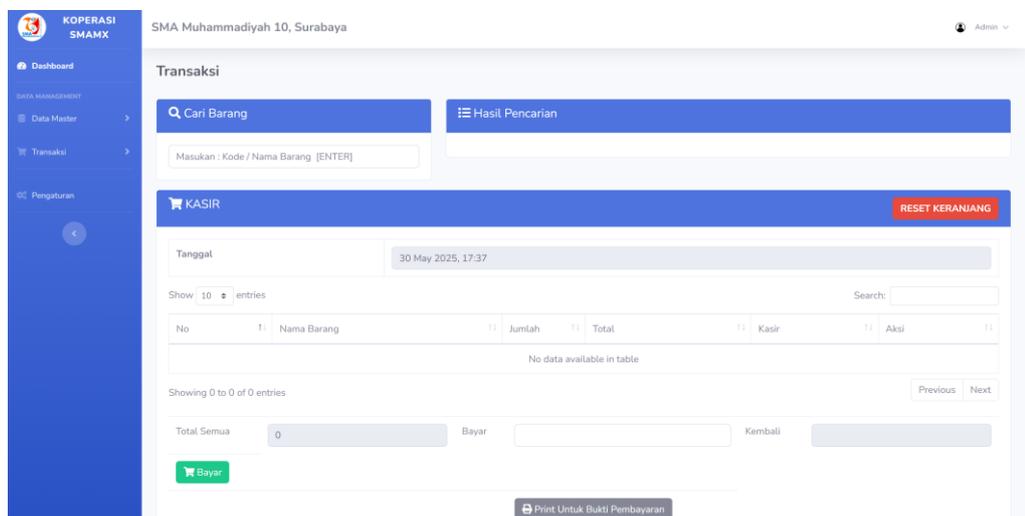
Sistem secara keseluruhan dinilai dapat memenuhi kebutuhan koperasi sekolah dalam mempercepat proses transaksi, mengurangi antrian saat jam sibuk, dan menghasilkan laporan yang lebih akurat dan dapat diakses kapan saja. Pengujian fungsional menunjukkan bahwa seluruh modul bekerja dengan baik tanpa kendala yang berarti selama uji coba berlangsung.



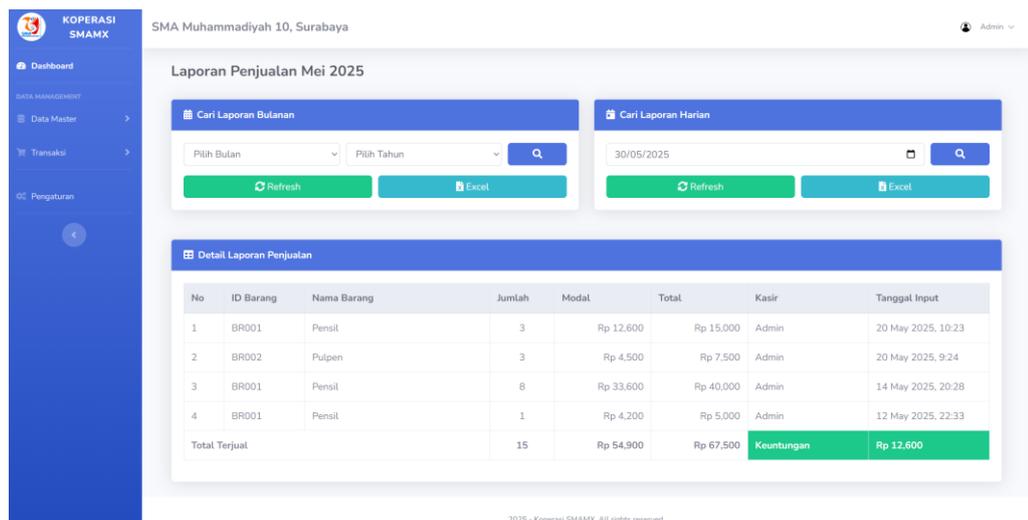
Gambar 2 Tampilan layar *Dashboard* Interaktif



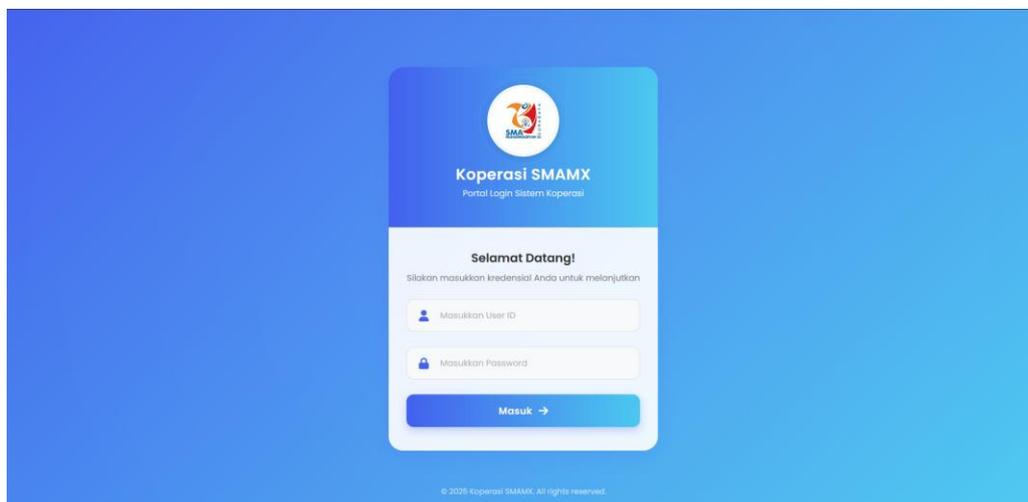
Gambar 3 Tampilan layar Manajemen Produk



Gambar 4 Tampilan layar Fitur Transaksi



Gambar 5 Tampilan layar Laporan Keuangan



Gambar 6 Tampilan layar Halaman Login

### 3.2. Pelatihan dan Pemanfaatan Sistem oleh Pengguna

Setelah sistem dinyatakan siap untuk digunakan, tahap selanjutnya adalah pelatihan dan pendampingan teknis kepada pengguna, yang dalam hal ini adalah kepala sekolah sebagai pihak yang mewakili koperasi sekolah. Pelatihan dilakukan secara langsung di ruang kepala sekolah, mencakup pemaparan umum sistem, praktik penggunaan fitur utama, serta simulasi transaksi dan pelaporan. Suasana pelatihan sistem oleh pengguna dapat dilihat pada Gambar 7.

Pelatihan difokuskan pada peningkatan kompetensi teknis pengguna dalam:

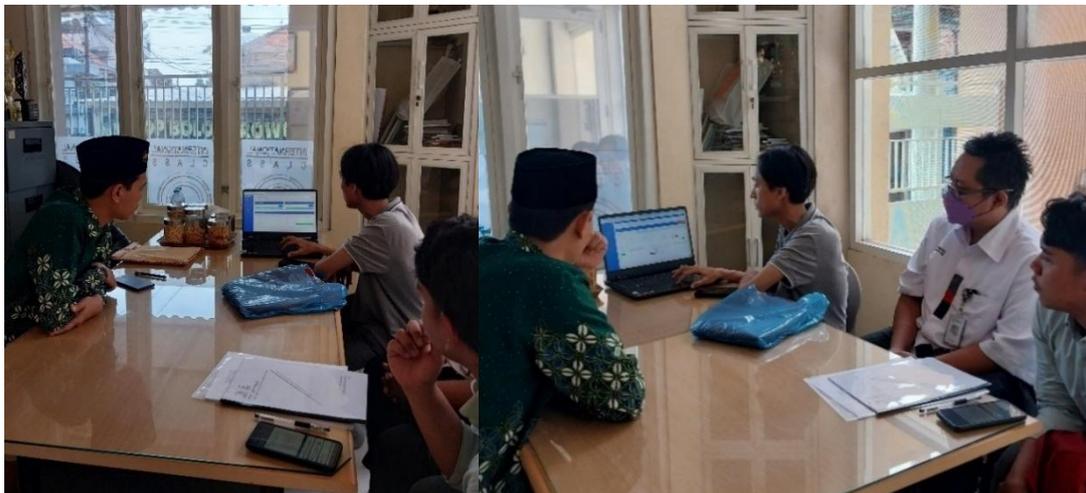
- Melakukan login dan navigasi pada sistem secara mandiri.
- Mengelola data produk dan stok harian.
- Melaksanakan transaksi penjualan harian dengan memanfaatkan fitur transaksi.
- Menyusun dan mengakses laporan keuangan dan stok menggunakan fitur laporan otomatis.
- Memahami praktik dasar pengelolaan data yang aman, seperti penggunaan kata sandi yang kuat dan perlindungan akses sistem.

Selain sesi pelatihan langsung, tim pengembang juga menyerahkan dokumentasi tertulis berupa buku panduan pengguna sistem yang berisi petunjuk teknis pengoperasian, solusi terhadap kendala umum, serta panduan pencadangan data (*backup*) secara berkala.

Hasil dari proses pelatihan menunjukkan bahwa pengguna mampu mengoperasikan sistem secara mandiri setelah pelatihan selama  $\pm 1$  jam dengan tingkat pemahaman yang baik. Pengguna menyatakan bahwa sistem mempermudah tugas harian mereka yang sebelumnya dilakukan secara manual dan cenderung menyita waktu.

Lebih jauh, sistem ini juga memberikan dampak positif dalam aspek edukatif. Guru dan siswa yang terlibat dalam proses simulasi transaksi memperoleh pemahaman langsung mengenai penerapan teknologi informasi dalam dunia usaha, khususnya koperasi. Hal ini menjadi kontribusi penting dalam pembelajaran praktik kewirausahaan berbasis digital di lingkungan sekolah.

Sistem ini juga dinilai memiliki potensi untuk direplikasi dan diterapkan di koperasi sekolah lain yang menghadapi kendala serupa dalam hal efisiensi dan transparansi operasional. Dengan infrastruktur dan pelatihan yang memadai, sistem dapat diadopsi dengan mudah di berbagai sekolah yang tengah mengupayakan digitalisasi layanan koperasi.



Gambar 7 Proses pelatihan pengguna

### 3.3. Evaluasi Sistem dan Respons Pengguna

Evaluasi terhadap sistem koperasi sekolah berbasis website dilakukan setelah pelatihan dan penggunaan awal sistem oleh pihak sekolah, dengan tujuan untuk menilai tingkat keberhasilan implementasi serta mengidentifikasi potensi pengembangan sistem ke depan. Evaluasi mencakup tiga aspek utama, yaitu fungsionalitas teknis sistem, respon dan pengalaman pengguna, serta keberlanjutan dan skalabilitas sistem.

Dari sisi fungsionalitas teknis, sistem menunjukkan performa yang stabil selama proses uji coba dan implementasi. Seluruh modul utama, seperti manajemen produk, transaksi penjualan, serta pelaporan keuangan, dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan koperasi. Tidak ditemukan gangguan sistemik, kesalahan logika program, maupun celah keamanan yang mengganggu proses transaksi. Sistem juga menunjukkan waktu respon yang cepat dalam memproses data, baik saat menginput produk, melakukan transaksi, maupun saat menghasilkan laporan keuangan secara otomatis.

Dari aspek pengalaman pengguna, hasil observasi dan wawancara singkat dengan kepala sekolah yang terlibat dalam pelatihan menunjukkan respons yang sangat positif. Para pengguna merasa bahwa sistem ini sangat membantu dalam mengurangi beban pencatatan manual dan mempermudah proses transaksi harian. Antarmuka sistem dinilai sederhana dan mudah dipelajari, bahkan oleh pengguna yang

tidak memiliki latar belakang teknis. Proses pelatihan selama kurang lebih satu jam dinilai cukup untuk memberikan pemahaman menyeluruh terhadap seluruh fitur yang tersedia.

Selanjutnya, dari sisi keberlanjutan dan potensi pengembangan, sistem ini telah dirancang dengan struktur yang fleksibel dan modular, sehingga memungkinkan dilakukan pengembangan fitur tambahan di masa depan. Beberapa masukan yang muncul dari pengguna antara lain usulan integrasi dengan metode pembayaran non-tunai (seperti QRIS atau *e-wallet*), penambahan notifikasi stok minimum, serta fitur pencadangan data otomatis ke penyimpanan awan (*cloud storage*). Selain itu, dengan sistem yang telah berjalan berbasis *domain* dan *hosting* aktif, terdapat peluang untuk memperluas akses sistem melalui perangkat mobile agar lebih mudah digunakan dalam situasi yang dinamis.

Secara keseluruhan, hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem koperasi digital yang dikembangkan mampu memenuhi ekspektasi pengguna dan memberikan kontribusi nyata terhadap efisiensi dan modernisasi pengelolaan koperasi sekolah. Evaluasi ini juga menjadi dasar penting untuk merancang *roadmap* pengembangan sistem lebih lanjut agar dapat beradaptasi dengan kebutuhan yang berkembang di masa mendatang.

#### **4. KESIMPULAN**

Pengembangan dan implementasi sistem koperasi sekolah berbasis website di SMA Muhammadiyah 10 Surabaya telah berhasil dilaksanakan melalui pendekatan yang sistematis dengan menggunakan model pengembangan perangkat lunak Waterfall. Sistem yang dibangun memuat fitur-fitur utama seperti manajemen produk, transaksi penjualan digital, pelaporan keuangan otomatis, serta keamanan data yang terintegrasi dalam satu platform berbasis web.

Pelaksanaan implementasi yang disertai pelatihan langsung kepada kepala sekolah membuktikan bahwa sistem dapat digunakan secara efektif dan efisien oleh pengguna non-teknis. Respons pengguna menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi, terutama dalam hal kemudahan penggunaan, kecepatan transaksi, dan keakuratan pelaporan. Selain manfaat teknis, kegiatan ini juga memberikan dampak sosial berupa peningkatan kapasitas pengelola koperasi, penguatan literasi digital, dan dukungan terhadap budaya kerja yang lebih transparan dan efisien di lingkungan sekolah.

Evaluasi pasca penerapan menunjukkan bahwa sistem memiliki performa teknis yang baik dan struktur yang fleksibel untuk pengembangan lebih lanjut. Sebagai langkah lanjutan, disarankan penambahan fitur seperti integrasi metode pembayaran digital, notifikasi stok minimum, dan pelatihan lanjutan bagi pengelola koperasi. Kegiatan serupa berpotensi direplikasi di sekolah mitra lain dengan penyesuaian kebutuhan dan sumber daya.

Secara reflektif, keberhasilan kegiatan ini menunjukkan bahwa pengabdian masyarakat di bidang teknologi informasi dapat menjadi katalis transformasi digital yang berkelanjutan di lingkungan pendidikan, sekaligus memperkuat peran sekolah sebagai pusat pembelajaran inovasi dan kewirausahaan berbasis teknologi.

#### **KONFLIK KEPENTINGAN**

Author mendeklarasikan bahwa tidak ada konflik kepentingan antar author maupun dengan mitra kegiatan pengabdian di dalam paper ini.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Telkom University Kampus Surabaya atas dukungan dan fasilitas yang telah diberikan selama proses perencanaan hingga pelaksanaan kegiatan ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada SMA Muhammadiyah 10 Surabaya selaku mitra kegiatan, yang telah memberikan

kepercayaan, partisipasi aktif, serta kerja sama yang sangat baik dalam proses pengembangan dan implementasi sistem koperasi sekolah berbasis website.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azis, Y. M., Susanti, S., & Sarosa, M. (2023). Aplikasi Keuangan Koperasi Simpan Pinjam “Permata Ngijo” Berbasis Teknologi Informasi. *International Journal of Community Service Learning*, 7(3), 370–376. <https://doi.org/10.23887/IJCSL.V7I3.62743>
- Djalil, A., Sipahutar, D. H. N., Sudaryo, Y., Sipahutar, P. S. H., Ismail, G. D., Recky, R., & Chaerudin, R. M. (2024). Pendampingan Koperasi Dalam Penerapan Koperasi Digital Pada Koperasi Karyawan Pindo Deli, Karawang. *JAMARI: Jurnal Pengabdian Masyarakat Mandiri*, 1(01), 65–80. <https://doi.org/10.37577/JAMARI.V1I01.731>
- Gani, A. G., & Awaludin, M. (2024). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KOPERASI PADA YAYASAN XYZ BERBASIS WEB. *JURNAL SISTEM INFORMASI UNIVERSITAS SURYADARMA*, 11(2). <https://doi.org/10.35968/JSI.V11I2.1237>
- Indah Wahyuni, E., Muthmainnah, F., Permana, B., & Novalima, T. (2025). Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Sekolah Berbasis Web untuk Meningkatkan Efisiensi Administrasi Pendidikan. *Uranus : Jurnal Ilmiah Teknik Elektro, Sains Dan Informatika*, 3(2), 65–76. <https://doi.org/10.61132/URANUS.V3I2.802>
- Kurniawan, A., Mukminin, A., Rufaidah, F., & Mutiara, P. (2025). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KOPERASI SIMPAN PINJAM BERBASIS WEB PADA SMK KIAN SANTANG KOTA BANDUNG. *Jurnal Responsif: Riset Sains Dan Informatika*, 7(1), 35–43. <https://doi.org/10.51977/JTI.V7I1.2014>
- Priyo Utomo, T., Sa'adah, M., Murtadho, M. A., & Balafif, N. (2024). Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis WEB. *Teknologi: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 14(1), 19–26. <https://doi.org/10.26594/TEKNOLOGI.V14I1.4373>
- Sadewo, B. T., Maskur, M., & Wahyuni, E. D. (2024). Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam & Akuntansi Dengan Metode Pengembangan Model Waterfall (Studi Kasus KSP Bina Usaha Kabupaten Ngawi). *Jurnal Repositor*, 2(6), 757–766. <https://doi.org/10.22219/REPOSITOR.V2I6.31812>
- Sallu, S., Harsono, Y., & Fajarianto, O. (2023). Implementation of Waterfall Method in Model Development to Improve Learning Quality of Computer Network Courses. *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*, 25(3), 496–513. <https://doi.org/10.21009/JTP.V25I3.44418>
- Setyaningsih, I., & Marsudi, H. (2024). Strategi Pengembangan Koperasi Melalui Transformasi Digital. *JURNAL ILMIAH EDUNOMIKA*, 8(3). <https://doi.org/10.29040/JIE.V8I3.14356>
- Silalahi, M., & Saragih, S. P. (2023). Implementasi IoT Pada Sistem Pembayaran di Koperasi Sekolah. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial Dan Teknologi (SNISTEK)*, 5, 521–526. <https://doi.org/10.33884/PSNISTEK.V5I.8128>
- Solekhah, I., & Hidayah, M. (2025). RANCANG BANGUN APLIKASI KEUANGAN DAN INVENTARIS BERBASIS WEB PADA TOKO KOPERASI MTSN 2 BANJARNEGARA. *Biner : Jurnal Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 4(2), 75–81. <https://doi.org/10.32699/BINER.V4I2.9782>
- Zasmadyansyah, Z., Ismayanti, R., Riyayatsyah, R., Haerullah, H., & Hairah, U. (2023). Sistem Informasi Penjualan Pada Koperasi SMK Nabil Husein Samarinda Berbasis Website. *Jurnal Rekayasa Teknologi Informasi (JURTI)*, 7(2), 145–154. <https://doi.org/10.30872/JURTI.V7I2.13743>

