

Pengembangan Sistem Informasi Koperasi Sekolah

Paulus¹, Hanes², Rin Rin Meilani Salim³, Audrie Maylatasya Cheong⁴, Codi Garren⁵, Marco Lukita⁶

^{1,2,3,4,5,6}Universitas Mikroskil, Jl. Thamrin No. 112, 124, 140, Telp. (061) 4573767

^{1,2,3,4,5,6}Fakultas Informatika, Sistem Informasi, Universitas Mikroskil, Medan

e-mail: ¹paulus@mikroskil.ac.id, ²hanes@mikroskil.ac.id, ³[rinrin.meilani@mikroskil.ac.id](mailto:rintrin.meilani@mikroskil.ac.id),

⁴192114055@students.mikroskil.ac.id, ⁵192111318@students.mikroskil.ac.id,

⁶192111237@students.mikroskil.ac.id

Dikirim: 25-03-2025 | Diterima: 29-04-2025 | Diterbitkan: 30-04-2025

Abstrak

Selain menyelenggarakan pendidikan, sekolah juga memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan belajar siswa melalui koperasi sekolah. Koperasi sekolah biasanya menjual berbagai produk seperti alat tulis, seragam, dan bahan belajar lainnya. Observasi dilakukan pada suatu sekolah di Kota Medan yang mengasuh sekitar 4.300 siswa. Pengelola koperasi sekolah menghadapi berbagai tantangan yang membutuhkan digitalisasi. Tantangan tersebut meliputi lambatnya pelayanan pada jam sibuk, ketergantungan pada lembar kerja Microsoft Excel untuk pengolahan data — yang cukup kompleks dan rentan terhadap masalah keandalan — serta proses penjualan buku cetak menjelang tahun ajaran baru yang memberatkan pengelola koperasi dan unit-unit kerja lainnya. Aplikasi berbasis desktop dan situs web dikembangkan dengan metodologi Pengembangan Aplikasi Cepat untuk mengatasi tantangan tersebut. Aplikasi berbasis *desktop*, yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman C# dalam Windows Forms .NET Framework, dirancang untuk memperlancar kegiatan operasional harian koperasi. Selain itu, situs web yang dikembangkan menggunakan Next.js dan Node.js dilengkapi dengan web services serta fitur pembayaran melalui akun virtual bank secara langsung. Solusi digital ini memungkinkan pengelola koperasi untuk mengelola produk, pembelian, penjualan, pembuatan laporan, dan transaksi daring secara lebih efektif dan efisien, sehingga tantangan yang dihadapi dapat terselesaikan.

Kata kunci: digitalisasi, pengembangan aplikasi cepat, pembayaran akun virtual bank secara langsung

Abstract

Besides providing education, schools also play a crucial role in addressing students' learning needs through school cooperatives. These cooperatives sell various products: stationery, uniforms, and other learning materials. Observations took place at a school in Medan with approximately 4,300 students. The school cooperative administrators face several challenges that necessitate digitization. These challenges include delays in service during peak times, reliance on Microsoft Excel sheets for data processing — rather complex and prone to reliability issues — and the burdensome sale of printed books before the new academic year, which strains the cooperative administrators and other school departments. In response to these issues, a desktop-based application and a website were developed using the Rapid Application Development (RAD) methodology. The desktop application, constructed using the C# programming language within the Windows Forms .NET Framework, is designed to streamline the cooperative's daily operational activities. The website, developed with Next.js and Node.js, incorporates web services and real-time virtual bank account payment features. These digital solutions enable cooperative administrators to manage products, purchases, sales, report generation, and online transactions more effectively and efficiently, thus resolving the identified challenges.

Keywords: digitalization, rapid application development, real-time virtual bank account payment

1. PENDAHULUAN

Sehubungan dengan berkembangnya teknologi pada era informasi saat ini, digitalisasi atau transformasi digital menjadi salah satu strategi terpenting pada banyak organisasi. Transformasi digital adalah strategi bisnis yang memanfaatkan teknologi informasi secara dramatis untuk meningkatkan hubungan pegawai, pelanggan, dan mitra bisnis; untuk mendukung peningkatan berkelanjutan dalam operasional dan proses bisnis; dan untuk mengembangkan model bisnis dan bisnis baru [1]. Sekolah menghadapi kebutuhan untuk menciptakan sistem administrasi sekolah, yang akan memberikan dasar yang baik untuk manajemen [2].

Dalam menyelenggarakan pendidikan, umumnya sekolah memiliki koperasi yang menyediakan berbagai kebutuhan dalam menunjang pembelajaran. Koperasi sekolah melayani transaksi jual-beli alat tulis, seragam dan keperluan lainnya. Proses bisnis pada koperasi sekolah dimulai dari pengumpulan, pengelolaan, hingga penyajian informasi. Transaksi yang dikelola pada koperasi sekolah, yaitu: stok, pembelian, penjualan, tutup kas, retur, produk, dan pemasok. Koperasi sekolah yang masih mengelola seluruh transaksinya secara manual ataupun menggunakan Excel akan menghadapi masalah kesulitan dalam pengelolaan data, pembuatan laporan, redundansi, hingga rentan terjadi *human error*.

Observasi terhadap koperasi dilakukan penulis pada suatu sekolah di Kota Medan yang mengasuh sekitar 4.300 siswa. Pengelolaan kegiatan jual-beli koperasi sekolah menciptakan kesulitan bagi para staf koperasi disebabkan proses yang masih sepenuhnya bergantung pada perhitungan manual dan pencatatan pada kertas & Excel. Kesulitan terjadi saat staf koperasi perlu mengelompokkan stok dengan Harga Pokok Penjualan yang berbeda, menutup dan melaporkan transaksi dan kas harian sebelum batas waktu operasional Bagian Kasir, dan menyusun serta mengkomunikasikan laporan pembelian dengan Bagian Administrasi Utang Piutang.

Tidak hanya itu, proses penjualan buku cetak menjelang tahun ajaran baru juga menciptakan kesulitan bagi banyak pihak di sekolah. Proses dimulai oleh Kepala Sekolah yang akan menentukan buku-buku apa yang akan digunakan pada tahun ajaran baru. Wali Kelas mendata siswa yang akan membeli buku cetak, dan koperasi akan melakukan pemesanan buku cetak. Jika buku telah sampai dan siswa telah melakukan pembayaran, pihak koperasi dan wali kelas akan membagikan masing-masing buku tersebut. Kemudian, pihak koperasi akan menghitung stok dan buku yang berlebih untuk diretur.

Seiring dengan meningkatnya jumlah volume dan kompleksitas data yang harus dikelola, pengelola koperasi sekolah yang diobservasi menyatakan perlunya digitalisasi pengelolaan koperasi agar dapat menghasilkan laporan yang presisi dan mengakomodasi transaksi-transaksi penjualan dan pembelian sehari-hari koperasi sekolah, serta mempermudah pengelola koperasi dan bagian lain yang terkait dalam mengelola penjualan buku cetak per tahun ajaran. Kepala sekolah menyetujui perlunya digitalisasi pada unit koperasi sekolah. Digitalisasi sekolah perlu dilakukan dalam menghadapi pergantian dari era industri 4.0 menuju *society* 5.0 [3]. Pentingnya digitalisasi dalam manajemen sekolah tidak dapat diabaikan di era yang semakin terhubung secara digital. Dengan memanfaatkan teknologi informasi, sekolah dapat meningkatkan efisiensi operasional, aksesibilitas informasi, komunikasi, analisis data, dan pengalaman belajar. Dalam suatu penelitian, didapatkan hasil bahwa siswa, orang tua, guru, dan staf sekolah merasakan peningkatan layanan sebesar 37% sebagai implikasi dari pemanfaatan teknologi yang diwujudkan dalam digitalisasi manajemen sekolah [4].

Digitalisasi yang dilakukan bukan hanya sekedar aplikasi desktop yang membantu pengelolaan transaksi sehari-hari pada koperasi sekolah. Akan tetapi, digitalisasi perlu dilakukan juga untuk transaksi penjualan buku secara *online*. Penjualan buku dan pembayaran *online* akan mengurangi antrean orang tua dan siswa dalam memesan buku. Oleh karena itu, sistem yang dibangun pada penelitian ini adalah sistem desktop dan situs web yang dapat menangani penjualan dan pembayaran secara *offline* dan *online*. Pembayaran yang dilakukan secara *online* akan menggunakan akun virtual bank (*bank virtual account* / VA). Akun virtual bank merupakan salah satu cara pembayaran digital yang mudah, cepat, dan

mudah diidentifikasi siapa pembayar dan jumlah yang dibayarkan secara spesifik dan khusus [5]. Terlepas dari keunggulan-keunggulan tersebut, layanan pembayaran digital tetap perlu dirancang untuk mudah digunakan dan memiliki protokol keamanan yang kuat [6].

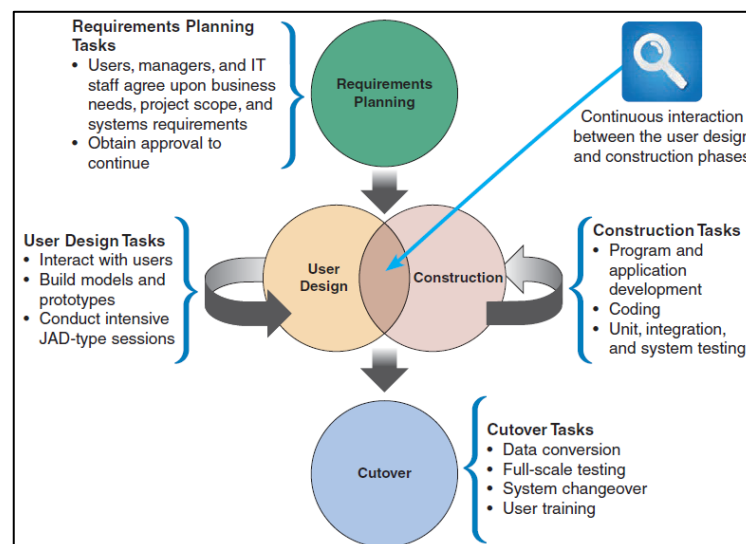
2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi (atau sistem informasi berbasis komputer) memiliki kemampuan: melakukan banyak perhitungan dan cepat, menyediakan komunikasi dan kolaborasi yang cepat dan akurat dalam dan antar-organisasi, menyimpan sejumlah besar informasi dalam tempat yang kecil dan yang mudah diakses, memungkinkan akses cepat dan murah terhadap sejumlah besar informasi, menganalisis dan menginterpretasi sejumlah besar data secara cepat dan efisien, dan mengotomasi baik proses bisnis dan kegiatan semiotomatis maupun manual. Kesemuanya ini dilakukan sistem informasi melalui aplikasi-aplikasi, yaitu program komputer yang dirancang untuk mendukung berbagai proses bisnis [1].

2.2 Rapid Application Development

Pengembangan sistem merupakan tahapan dimana sebuah sistem melalui proses penyusunan terlebih dahulu dengan tujuan untuk menghasilkan sistem baru ataupun menggantikan sistem yang lama. Rapid Application Development merupakan sebuah metode pengembangan sistem secara bertingkat. Metode ini banyak dipakai ketika ingin mengembangkan sebuah sistem informasi yang fungsional secara singkat, cepat dan dalam jangka waktu yang pendek. Metode ini dilakukan secara berulang dan berkelanjutan dimana model kerja sistem dikembangkan dengan menyesuaikan perubahan yang ada sesuai dengan persyaratan pengguna (*users' requirements*). Empat tahapan dalam metode pengembangan ini oleh Tilley dibagi yaitu: perencanaan persyaratan, desain pengguna, konstruksi sistem, dan penyelesaian [5].



Gambar 1. Rapid Application Development

2.3 Koperasi Sekolah

Sesuai UU nomor 25 tahun 1992 tentang Perkoperasian, koperasi adalah badan usaha yang beranggotakan orang-seorang atau badan hukum koperasi dengan melandaskan kegiatannya berdasarkan prinsip koperasi sekaligus sebagai gerakan ekonomi rakyat yang berdasar atas asas kekeluargaan. Koperasi sekolah merupakan koperasi yang berada di lingkungan sekolah dan pada umumnya beranggotakan pihak-pihak yang bersangkutan dengan lingkungan sekolah, yaitu guru, staf

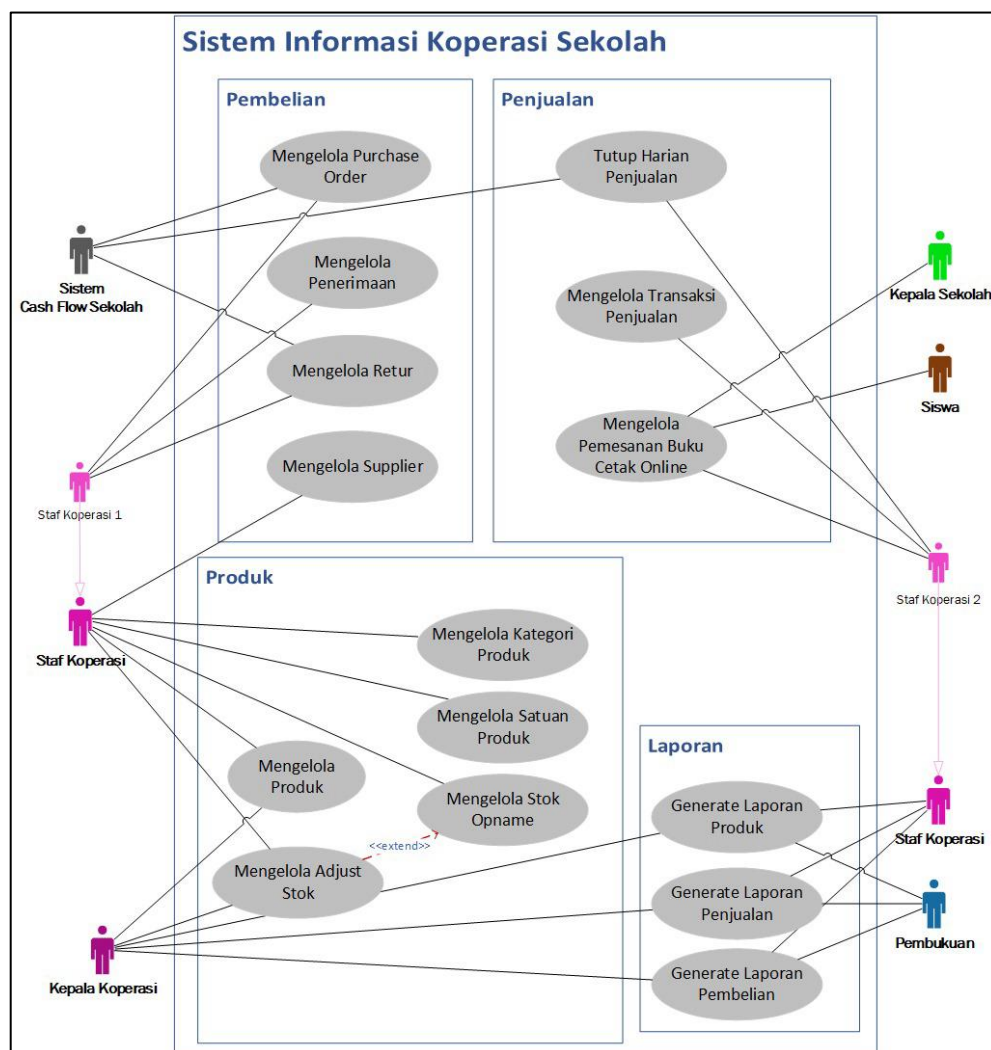
sekolah, siswa, dan lainnya. Koperasi sekolah biasanya menyelenggarakan usaha jual beli barang. untuk meningkatkan kesejahteraan para warga sekolah. Buku, pensil, dan pakaian seragam merupakan contoh dari barang yang terdapat pada koperasi sekolah.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Perencanaan Persyaratan

Pada tahap ini penulis melakukan observasi, analisis sampel dokumen dan data, serta wawancara untuk mendalami masalah yang dihadapi koperasi sekolah. Pada dasarnya terdapat lima masalah yang perlu diatasi sebagai berikut:

1. Banyaknya transaksi penjualan dalam satu waktu tertentu yang mengakibatkan staf koperasi kewalahan dan antrean pembeli menjadi sangat panjang;
2. Proses *input* ulang dan pengelolaan stok yang membutuhkan waktu dan upaya tambahan;
3. Koordinasi antar bagian dan pelaporan yang membutuhkan waktu dan upaya tambahan;
4. Kurangnya keamanan dan keandalan data karena pengelolaan data berupa sejumlah file Excel yang terpisah setiap bulan; dan
5. Proses penjualan buku cetak menjelang tahun ajaran baru yang masih dilakukan secara manual sehingga membebani berbagai pihak di sekolah selain pengelola koperasi.



Gambar 2. Diagram Use Case Sistem Informasi Koperasi

Untuk mengatasi kelima masalah tersebut, persyaratan fungsional yang harus dimiliki sistem informasi dapat digambarkan dengan diagram Use Case pada Gambar 2. Selain persyaratan fungsional, pengembangan dan implementasi sistem informasi koperasi sekolah juga mencakup persyaratan yang secara tidak langsung berkaitan dengan fungsi utama sistem, atau persyaratan nonfungsional. Walau tidak secara langsung berkaitan dengan fungsi utama sistem, persyaratan nonfungsional tetaplah menentukan kualitas sistem yang perlu dicapai. Tabel 1 memperlihatkan sekumpulan persyaratan nonfungsional sistem informasi koperasi sekolah.

Tabel 1. Persyaratan Nonfungsional Sistem Informasi Koperasi Sekolah

No	Persyaratan	Penjelasan
1	<i>Performance</i>	Sistem harus mampu memproses data dalam waktu singkat. Untuk itu, sistem membutuhkan perangkat keras yang memadai.
2	<i>Security</i>	Sistem harus memperhatikan jaminan keamanan data. Untuk itu, sistem dilengkapi dengan pengamanan berupa otentikasi pengguna saat mengakses sistem, penentuan hak akses pengguna, dan perekaman aktivitas penambahan dan penyuntingan data yang dilakukan pengguna.
3	<i>Scalability</i>	Sistem harus mampu menangani bertambahnya data seiring penggunaan sistem. Untuk itu, sistem membutuhkan perangkat keras yang memadai.
4	<i>Reliability</i>	Sistem harus menghasilkan informasi yang akurat dan dapat dipercaya serta menjaga integritas data yang dikelola. Untuk itu, setiap proses pengolahan data dilengkapi dengan informasi pengguna yang melakukan pengolahan data, waktu, dan jenis perubahan yang dilakukan.
5	<i>Service, maintainability, dan availability</i>	Sistem tersedia untuk digunakan secara maksimal dan tetap mampu beroperasi sekalipun saat menghadapi kendala tertentu. Sistem memiliki fitur <i>backup / restore</i> basis data, <i>data archiving</i> , penyediaan hak akses “ <i>Super Admin</i> ” untuk melakukan <i>general setting</i> . Untuk itu, sistem membutuhkan perangkat keras yang memadai dan tersedia kapan pun.

3.2 Desain Sistem

Arsitektur sistem informasi koperasi sekolah ditampilkan pada Gambar 3 dan dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Aplikasi berbasis *desktop*

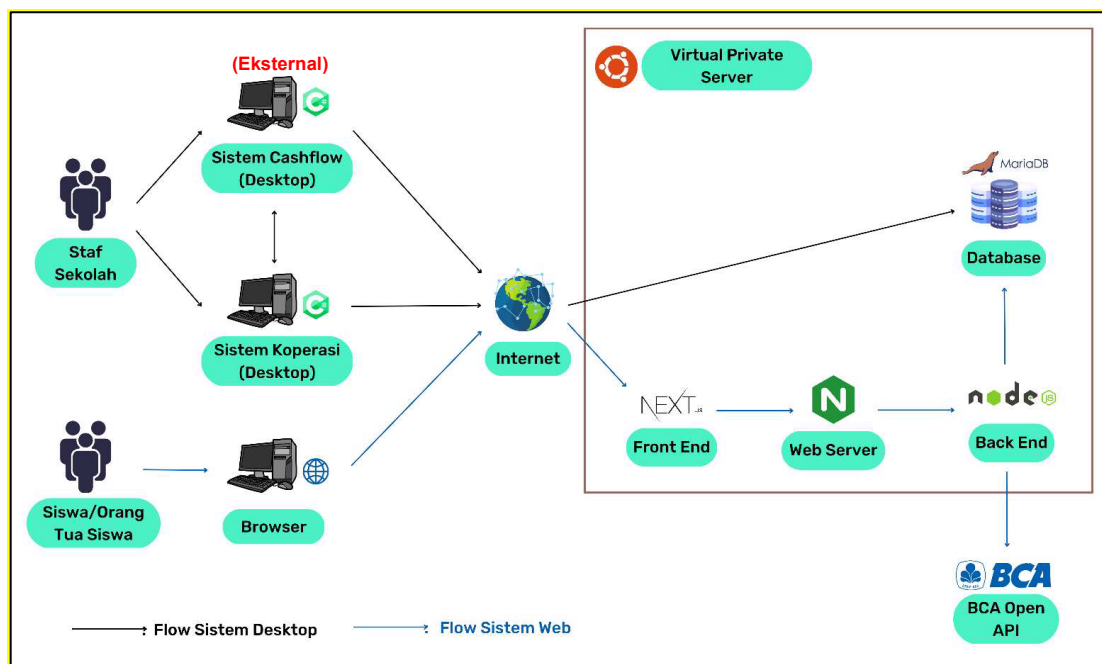
Sistem utama yang mengelola hampir seluruh transaksi operasional harian dikembangkan dengan Windows Forms .NET Framework dengan bahasa C#. Dengan menggunakan perangkat komputer *desktop* Windows, Kepala Koperasi dan Staf Koperasi dapat mengelola data yang menunjang kegiatan operasional koperasi di lokasi fisik maupun layanan di situs web koperasi.

b. Aplikasi situs web

Situs web dikembangkan dengan framework Next.js dan Node.js untuk menangani pemesanan buku secara daring. Dengan menggunakan *browser* yang tersedia di berbagai perangkat seperti PC ataupun ponsel pintar yang terkoneksi dengan internet, siswa/orang tua siswa dapat memesan buku secara daring.

c. Server

Server (berupa *virtual private server*) berfungsi sebagai server basis data MariaDB yang melayani kebutuhan data pada aplikasi berbasis *desktop* dan aplikasi situs web. Selain itu, server juga berfungsi sebagai web server Nginx. Untuk melangsungkan pembayaran dengan akun virtual secara langsung, server berkomunikasi dengan Open API bank.



Gambar 3. Arsitektur Sistem Informasi Koperasi Sekolah

Basis data sistem koperasi sekolah merupakan basis data relasional yang secara umum dapat dikategorikan sebagai berikut:

1. Kelompok tabel pengaturan hak akses dan peran pengguna, konfigurasi fitur pengguna, konfigurasi menu, konfigurasi web;
2. Kelompok tabel produk dan persediaan;
3. Kelompok tabel pemasok, pemesanan pembelian, penerimaan, dan retur; dan
4. Kelompok tabel penjualan luring dan penjualan daring.

Desain antarmuka pengguna / pengalaman pengguna dilakukan untuk menghasilkan aplikasi yang mendukung terciptanya pengalaman pengguna yang baik saat menggunakan aplikasi. Berikut adalah kategori desain antarmuka pengguna.

1. Kelompok antarmuka yang berhubungan dengan otorisasi pengguna, pengaturan hak akses dan peran pengguna, konfigurasi fitur pengguna, konfigurasi menu, konfigurasi web;
2. Kelompok antarmuka yang berhubungan dengan produk dan persediaan;
3. Kelompok antarmuka yang berhubungan dengan pemasok, pemesanan pembelian, penerimaan, dan retur;
4. Kelompok antarmuka yang berhubungan dengan penjualan luring dan penjualan daring; dan
5. Kelompok laporan-laporan.

3.3 Konstruksi Sistem

Dalam upaya konstruksi dan pengembangan sistem yang efektif, terdapat beberapa platform teknologi yang digunakan yaitu:

1. Aplikasi berbasis desktop dikembangkan menggunakan *Microsoft Visual Studio* untuk pengembangan antarmuka pengguna (UI) dan logika aplikasi, *GitHub* untuk pengelolaan kode sumber dan kolaborasi tim pengembang, *MariaDB* untuk basis data aplikasi.
2. Aplikasi situs web dikembangkan menggunakan *Next.js* sebagai *framework JavaScript* untuk pengembangan *frontend* situs web yang cepat dan efisien, *Node.js* sebagai platform server untuk menjalankan kode *JavaScript* di sisi server atau *backend*, *Nginx* sebagai web server untuk mengelola lalu lintas HTTP, juga dilengkapi *Open API Bank* agar pengguna dapat melakukan pembayaran dengan akun virtual secara langsung.

3. Untuk mendukung situs web agar dapat berjalan dengan efektif, dilengkapi pula teknologi jaringan seperti SSL untuk mengamankan koneksi antara pengguna dan situs web (enkripsi data) dan domain untuk mengidentifikasi alamat situs web yang mudah diakses oleh pengguna.
4. Agar seluruh aplikasi dapat berjalan dengan baik, didukung pula menggunakan server yang berfungsi sebagai mesin pusat yang menyimpan basis data dan menjalankan aplikasi server, komputer *client* untuk penggunaan aplikasi oleh pengguna akhir, *printer client* untuk mencetak dokumen atau data yang diperlukan, *barcode scanner* untuk mengumpulkan data dari kode batang, dan koneksi internet untuk menghubungkan komputer *client* ke *server* dan sumber daya lainnya yang diperlukan.

Selain platform teknologi yang telah dijelaskan di atas, pengembangan Sistem Koperasi Sekolah juga memanfaatkan *Application Programming Interface* (API) suatu bank untuk mengotomasi penerimaan atas transaksi penjualan yang terjadi melalui akun virtual / VA. Pemanfaatan API bertujuan untuk mengefisienkan biaya operasional. Integrasi API juga dapat dilakukan dengan mudah karena telah menggunakan Standar Open API Pembayaran Indonesia (SNAP) yang ditetapkan Bank Indonesia sehingga setiap penyedia layanan transaksi keuangan berpedoman pada standar yang sama. Standar yang ditetapkan meliputi dokumen standar teknis dan keamanan, standar data, dan spesifikasi teknis SNAP, serta dokumen pedoman tata kelola SNAP. Penggunaan SNAP bertujuan untuk (1) menciptakan industri sistem pembayaran yang sehat, kompetitif, dan inovatif; (2) mendorong integrasi, interkoneksi, dan interoperabilitas, serta keamanan dan keandalan infrastruktur pembayaran; (3) meningkatkan praktik pasar yang sehat, efisien, dan wajar dalam penyelenggaraan sistem pembayaran [8].

Tahapan integrasi data ke API bank dilakukan melalui beberapa tahap yaitu:

1. Analisis fitur API bank
Pada tahap ini, dilakukan simulasi dan percobaan fitur yang disediakan oleh Bank. Tujuan dari tahap ini agar API Bank dapat dimanfaatkan sesuai dengan persyaratan sistem.
2. Mengajukan kerja sama API bank
Setelah menganalisis fitur yang disediakan, selanjutnya dijangkau kerja sama dengan Bank sebagai penyedia layanan API.
3. Mengembangkan layanan API
Tahap ini dilaksanakan dengan tes fitur di *sandbox* bank dan integrasi ke sistem yang dikembangkan. Integrasi ini berguna untuk memastikan alur pertukaran data transaksi penjualan dan pembayaran yang menggunakan VA dapat berjalan baik sebelum digunakan.
4. Mengajukan pengujian dan verifikasi layanan API
Proses pengujian dilakukan bersama dengan pihak bank. Setelah pengujian berhasil, hasilnya akan diverifikasi oleh Bank Indonesia sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.
5. Melakukan aktivasi layanan
Setelah verifikasi dan disetujui Bank Indonesia, layanan API bank dapat digunakan untuk sistem informasi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini merupakan hasil pengembangan Sistem Informasi Koperasi:

1. Fitur Login

Fitur ini digunakan untuk mengenkripsi *password* yang telah dimasukkan oleh pengguna ketika melakukan *login* guna mencegah penyalahgunaan akses oleh pihak yang tidak berwenang. Oleh karena itu, keamanan dan privasi pengguna ketika menggunakan sistem ini tetap terjaga.

Gambar 4. Form Login

2. Fitur Role Access

Fitur ini berperan penting dalam menetapkan tingkatan akses yang diberikan pada setiap *role*, seperti akses penuh, akses terbatas, akses baca, atau bahkan tidak ada akses sama sekali guna memberikan kemudahan dalam mengatur dan mengelola hak akses pengguna dengan fleksibel sesuai kebutuhan dan tingkat keamanan yang diinginkan.

Kode Menu Parent	Kode Menu	Keterangan Menu	Akses	...
	6000	Produk	Ada Akses	☐
6000	6001	Kategori Produk	Add, Edit, Delete	☐
6000	6002	Satuan Produk	Add, Edit, Delete	☐
6000	6003	Pengelolaan Produk	Add, Edit, Delete	☐
6000	6004	Stok Opname	Ada Akses	☐
6000	6005	Penyesuaian Stok	Ada Akses	☐
6000	6006	Pengelolaan Supplier	Add, Edit, Delete	☐
6000	6007	Update Harga Jual	Add, Edit, Delete	☐
	7000	Penjualan	Ada Akses	☐
7000	7001	Pengelolaan Penjualan	Add, Edit, Delete	☐
7000	7002	Tutup Harian Penjualan	Add, Edit, Delete	☐
7000	7003	Konfigurasi Web Koperasi	Ada Akses	☐
7000	7004	Konfigurasi Produk Online	Add, Edit, Delete	☐

Gambar 5. Form Role Access

3. Fitur Purchase Order

Fitur ini membantu pihak koperasi dalam mengelola seluruh *purchase order*, termasuk yang sedang berlangsung dan tuntas. Informasi terkait status terkini dari sebuah nomor *purchase order* yang sudah dihubungkan dengan transaksi penerimaan maupun retur dapat dilacak melalui fitur ini.

Purchase Order

Kode Purchase Order * PO-230600001 Tanggal Purchase Order * 23-06-2023

Nama Supplier * Erlangga Status Terima PO

Kode Supplier ERL Status Billing PO

Alamat Supplier Jln ABC no 123

Nama Produk	Kode Produk	Keterangan Satuan	Satuan	Harga Produk	Kuantitas	Diskon	Subtotal	(*) wajib diisi
Pulpen Joyko	JK-100	Pieces	PCS	3,000	10	0	30,000	
Penghapus Radar	S-60	Pieces	PCS	10,000	25	0	250,000	

Subtotal 280,000

Potongan Faktur 0

Grand Total 280,000

Gambar 6. Form Purchase Order

4. Fitur Penerimaan

Fitur ini juga berperan dalam mencatat dan memantau penerimaan barang dari *supplier* berdasarkan nomor *purchase order* yang memengaruhi stok produk pada basis data guna memudahkan pengguna dalam mengatur dan melacak penerimaan barang yang terjadi, serta menjaga akurasi jumlah stok produk pada basis data.

Penerimaan

No. Penerimaan * T-230600001 No. Purchase Order * PO-230600001

Tanggal Penerimaan 23-Jun-2023 Nama Penerima * marco

Nama Supplier * Erlangga No. Delivery Order 123456789

Kode Supplier ERL

Alamat Supplier Jln ABC no 123

Nama Produk	Kode Produk	Keterangan Satuan	Satuan	Kuantitas	Keterangan
Pulpen Joyko	JK-100	Pieces	PCS	5	
Penghapus Radar	S-60	Pieces	PCS	15	

Gambar 7. Form Penerimaan

5. Fitur Retur

Fitur ini mengakomodasi proses pengajuan permohonan retur atau pengembalian barang yang rusak, cacat serta tidak sesuai dengan pesanan yang berkaitan dengan *purchase order* guna mempermudah pengguna dalam penanganan retur barang secara efisien dan efektif serta menjaga akurasi jumlah stok produk pada basis data.

Retur

No. Retur * : R-230600001
 Tanggal Retur : 23-Jun-2023
 Nama Supplier * : Erlangga
 Kode Supplier : ERL
 Alamat Supplier : Jln ABC no 123

Referensi * : Purchase Order
 No. Referensi : PO-230600001

Nama Produk	Kode Produk	Keterangan Satuan	Satuan	Kuantitas	Harga	Diskon	Subtotal	Keterangan
Pulpen Joyko	JK-100	Pieces	PCS	3	3,000	0	9,000	
Penghapus Radar	S-60	Pieces	PCS	5	10,000	0	50,000	

Subtotal : 59,000
Diskon : 0
Grand Total : 59,000

Gambar 8. Form Retur

6. Fitur Adjust Stok

Dengan fitur ini, pengguna tetap dapat menjaga akurasi jumlah stok pada basis data dengan mencatat dan mengelola perbedaan jumlah stok pada sistem dan fisik dengan melalui transaksi adjust stok.

Adjust Stok

Data Adjust Stok

Kode Adjust Stok * : A-230600001
 Tanggal : 23-Jun-2023

Kode Produk	Nama Produk	Kuantitas Terkini	Kuantitas Terbaru	Keterangan
A105	Pensil Mekanik Pentel	30	32	Terdapat Cadangan Stok

Gambar 9. Form Adjust Stok

7. Fitur Stok Opname

Fitur ini digunakan untuk memulai proses stok opname yang mana transaksi-transaksi yang mempengaruhi stok tidak dapat dilakukan, seperti transaksi penjualan, penerimaan, retur dan *adjust*.

Inisialisasi Stok Opname

No. Opname * : SO-230600003

Tanggal Mulai : 25-06-2023 12:34:46

Status : New

Start Print Cancel

Pengisian Stok Opname

Save

Nama Produk	Kode Produk	Kuantitas Sistem	Kuantitas Fisik	Selisih	Keterangan
Matematika Kelas 7	MTK7	9	9	0	
Biologi Kelas 7	BIO7	9	9	0	
Fisika Kelas 7	FIS7	99	99	0	
Kimia Kelas 7	KIM7	110	99	-11	
Inggris Kelas 7	ING7	1,110	1,110	0	
Indonesia Kelas 7	IND7	0	1	1	
Pulpen Joyko	JK-100	24	24	0	

Finalisasi Stok Opname

Tanggal Selesai : 25-06-2023 12:37:24

Done

Gambar 10. Form Stok Opname

8. Fitur Penjualan

Fitur penjualan mencakup dua subsistem yang berbeda, yaitu penjualan harian dari koperasi yang berbasis *desktop* dan penjualan buku cetak yang dilakukan secara *online* pada platform berbasis *website*. Pada penjualan harian, fitur penjualan ini dapat membantu pengguna dalam melakukan rekapitulasi transaksi penjualan pada hari tersebut dengan cepat karena mampu mengakomodasi berbagai jenis penjualan produk dalam satu transaksi yang sama. Pada penjualan buku cetak, fitur penjualan ini dapat menampilkan detail pesanan buku cetak dari para siswa. Sistem yang sudah terintegrasi ini memudahkan pengguna dalam mengelola kedua jenis penjualan yang berbeda tanpa menambahkan alur kerja baru.

New Save Edit Delete

Input Browse Browse Online

Penjualan

Kode Penjualan * : J-230600003

Tanggal Penjualan * : 25-06-2023

Nama Produk	Kode Produk	Keterangan Satuan	Kode Satuan	Harga Produk	Kuantitas	Diskon	Subtotal	K
Matematika Kelas 7	MTK7	Pieces	PCS	10,000	1	0	10,000	
Biologi Kelas 7	BIO7	Pieces	PCS	90,000	1	0	90,000	
Fisika Kelas 7	FIS7	Pieces	PCS	0	1	0	0	
Kimia Kelas 7	KIM7	Pieces	PCS	80,000	1	0	80,000	
Inggris Kelas 7	ING7	Pieces	PCS	10,000	1	0	10,000	
Indonesia Kelas 7	IND7	Pieces	PCS	15,000	1	0	15,000	
Pulpen Joyko	JK-100	Pieces	PCS	6,000	1	0	6,000	
Penghapus Radar	S-60	Pieces	PCS	16,000	1	0	16,000	
Pensil Mekanik Pentel	A105	Pieces	PCS	14,000	1	0	14,000	

Subtotal : 241,000

Potongan Faktur : 0

Grand Total : 241,000

Gambar 11. Form Penjualan

9. Fitur Penjualan POS

Fitur penjualan *Point of Sales* digunakan untuk mempermudah pengguna dalam menginput transaksi penjualan dengan menggunakan alat pemindaian *barcode* ataupun pencarian produk. Dengan fitur yang terdapat pada halaman ini, *field input* yang harus dilalui oleh pengguna menjadi lebih sedikit sehingga membantu pengguna dalam memangkas waktu penginputan transaksi dalam jumlah besar, namun fitur ini tetap dapat menampilkan rincian dari produk yang dijual serta menjaga akurasi stok produk pada basis data.

Nama Produk	Harga Produk	Kuantitas	Subtotal
Pulpen Joyko	6,000	1	6,000

Grand Total 6,000

Gambar 12. Form Penjualan POS

10. Fitur Tutup Harian Penjualan

Fitur pada halaman ini membantu pengguna untuk mengetahui total keseluruhan penjualan yang terjadi berdasarkan tanggal transaksi tutup harian penjualan. Ketika pengguna telah melakukan tutup penjualan harian, maka sistem tidak akan dapat lagi menerima transaksi penjualan pada tanggal transaksi tersebut. Fitur ini membantu pengguna dalam memantau dan mengendalikan seluruh penjualan harian dengan memberikan batasan pada sistem.

Tutup Kas Penjualan

Tanggal Tutup Kas * 24-Jun-2023

Total Penjualan 140,000

Status New

Gambar 13. Form Tutup Harian Penjualan

11. Laporan Kartu Stok

Laporan ini disediakan dengan tujuan untuk memberikan gambaran yang jelas dan terperinci pada pengguna mengenai keseluruhan dari transaksi yang memengaruhi jumlah setiap produk pada basis data, baik melalui penjualan, retur, penerimaan dan penyesuaian stok.

KOPERASI SEKOLAH			LAPORAN KARTU STOK		
Kode Produk	MTK7		PERIODE 01-Jun-2023 s.d. 30-Jun-2023		
Nama Produk	Matematika Kelas 7				
No. Transaksi	Jenis Transaksi	Tanggal	Debit	Kredit	Kuantitas
SALDO AWAL	SALDOAWAL	20-Jun-2023			10
J-230600001	JUAL	24-Jun-2023	0	1	9
SO-230600002	ADJUST	24-Jun-2023	0	0	9
J-230600003	JUAL	25-Jun-2023	0	1	8

Gambar 14. Form Laporan Kartu Stok

12. Laporan Rincian Stok

Halaman ini digunakan untuk menampilkan laporan yang berisi informasi rincian stok berupa nilai saldo awal, debit, kredit dan sisa stok seluruh produk berdasarkan suatu periode tertentu.

KOPERASI SEKOLAH			LAPORAN RINCIAN STOK						
			PERIODE 01-Jul-2023 s.d. 11-Jul-2023						
Kategori Produk : ALT - Alat Tulis									
No.	Kode Produk	Nama Produk	Modal (Rp)	Saldo Awal	Debit	Kredit	Kredit (Rp)	Sisa	Sisa (Rp)
1	A105	Pensil Mekanik Pentel	10,000	27	0	0	0	27	270,000
2	JK-100	Pulpen Joyko	3,000	3	20	4	24,000	19	57,000
3	S-60	Penghapus Radar	10,000	32	0	11	16,000	21	210,000
					Total :		40,000		537,000

Gambar 15. Form Laporan Rincian Stok

13. Laporan Produk

Laporan ini disediakan dengan tujuan untuk memberikan gambaran yang jelas dan terperinci pada pengguna mengenai keseluruhan dari produk-produk yang terdapat pada basis data.

KOPERASI SEKOLAH			LAPORAN PRODUK		
No.	Nama Produk	Harga Beli	Harga Jual	Nama Supplier	
1	Biologi Kelas 7	0	90,000	Erlangga	
2	Buku 1	190,000	200,000	Erlangga	
3	Buku Matematika Kelas 7	100,000	150,000	Erlangga	
4	Fisika Kelas 7	0	0	Erlangga	
5	Indonesia Kelas 7	0	15,000	Erlangga	
6	Inggris Kelas 7	0	10,000	Erlangga	
7	Kimia Kelas 7	0	80,000	Erlangga	
8	Matematika Kelas 7	0	10,000	Erlangga	

Gambar 16. Form Laporan Produk

14. Halaman Pemesanan Buku Cetak

Melalui halaman ini, seluruh siswa pada Sekolah dapat melakukan pemesanan buku cetak secara daring dari mana saja sehingga dapat membantu pihak koperasi dalam mengelola penjualan buku cetak setiap tahunnya.



Gambar 17. Halaman Pemesanan Buku Cetak

15. Halaman Virtual Account Pembayaran Pesanan Buku

Dengan fitur pada Gambar 18 ini, seluruh pesanan buku cetak milik siswa dapat dibayar melalui akun virtual bank masing-masing sehingga pihak koperasi dapat mengelola transaksi pembayaran buku cetak ini dengan lebih mudah karena sudah terintegrasi dengan subsistem penjualan pada sistem berbasis *desktop*.



Gambar 18. Halaman Virtual Account Pemesanan Buku Cetak

5. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem informasi yang dihasilkan telah membantu menyelesaikan lima masalah utama pengelolaan koperasi sekolah karena mampu:
 - a. Membantu pengelola koperasi sekolah dalam mengelola dan rekapitulasi transaksi penjualan dan pembelian koperasi;
 - b. Membantu pengelola koperasi sekolah dalam proses pengelolaan stok dengan mudah;
 - c. Membantu integrasi data/informasi dalam kegiatan operasional antarbagian dan pelaporan sehubungan penjualan, pembelian, dan persediaan produk di koperasi;
 - d. Disesuaikan untuk dipakai oleh pengguna yang berhak diberikan otorisasi beserta pengaturan tingkatan aksesnya; dan
 - e. Membantu pengelola koperasi sekolah, siswa/orang tua siswa, kepala sekolah, dan guru kelas dalam pemesanan dan pembayaran buku cetak secara daring;
2. Karena belum menjadi fokus, sistem informasi yang dihasilkan belum memiliki fitur-fitur pengelolaan koperasi yang berkaitan dengan peningkatan ekonomi guru dan staf sekolah, seperti pengelolaan iuran/simpanan/modal anggota sampai ke pembagian sisa hasil usaha;
3. Walaupun sistem sudah mengintegrasikan data antara aplikasi *desktop* dan web, karena belum menjadi persyaratan pengguna, sesungguhnya belum terwujud integrasi daring dan luring.

6. SARAN

Untuk penelitian lebih lanjut, terdapat prospek untuk mengembangkan Sistem Informasi Koperasi Sekolah dalam:

1. Penambahan fitur-fitur baru untuk fungsi-fungsi yang sudah tersedia, misalnya:
 - a. *System dashboard* yang mencakup bagan atau bentuk visual lainnya sebagai sarana informasi tambahan kepada pengelola koperasi sekolah; dan
 - b. *Suggestion system* untuk memberikan rekomendasi produk terlaris sekaligus menjaga stok produk guna mencegah terjadinya kehabisan stok.
2. Pemberdayaan koperasi sekolah untuk meningkatkan ekonomi guru dan staf sekolah;
3. Integrasi daring dan luring dapat ditingkatkan sehingga situs web koperasi selain menjual buku paket, juga menjual produk lain yang dapat dibeli siswa / orang tua kapan pun yang dapat diambil kemudian di koperasi sekolah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Mikroskil yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. K. Rainer and B. Prince, *Introduction to Information Systems: Supporting and Transforming Business*, 9 ed., Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2022.
- [2] S. Orhani, "School administration through the school's electronic management system," *European Journal of Educational Management*, vol. 6, no. 1, pp. 59-67, 2023. doi: 10.12973/eujem.6.1.59
- [3] W. Sutarsih and T. Haryati, "Peran digitalisasi sekolah terhadap mutu pendidikan," *LEARNING: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, vol. 4, no. 2, pp. 288-295, 2024. doi: 10.51878/learning.v4i1.2810
- [4] H. Sanoto, D. Kusuma, M. C. Paseleng and N. Triwijayanti, "Digitalizing school management: achieving excellence through technology integration in primary schools in Indonesia," *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, vol. 17, no. 1, pp. 478-488, 2025. doi: 10.35445/alishlah.v17i1.6341
- [5] I. D. G. S. A. Yadnya, "Pengaruh implementasi virtual account dan e-payment terhadap kinerja manajemen kas pada satuan kerja (studi pada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi)," *Jurnal Impresi Indonesia*, vol. 1, no. 5, pp. 555-561, 2022. doi: 10.58344/jii.v1i5.70
- [6] R. G. Utomo, R. Yasirandi and N. A. Suwastika, "Adoption dynamics of digital payments: an urban case study on e-money using the technology acceptance model," *Jurnal Infotel*, vol. 16, no. 3, pp. 567-581, 2024. doi: 10.20895/infotel.v16i3.1174
- [7] S. Tilley, *Systems Analysis and Design*, 12 ed., Boston, MA: Cengage Learning, 2020.
- [8] ASPI, "Standar Open API Pembayaran Indonesia (SNAP)". <https://www.aspi-indonesia.or.id/standar-dan-layanan/standar-open-api-pembayaran-indonesia-snap/> (accessed Jul. 10, 2024).

