

SISTEM ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP) BERBASIS WEB DENGAN PENDEKATAN OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING (OOP) BAGI KEDAI KOPI

(Web-Based Object-Oriented Programming (OOP) Enterprise Resource Planning (ERP) System for Coffee Shops)

Irfan Ardiansah^{*[1]}, Abdurachman Ghifary^[1], Selly Harnesa Putri^[1], Devi Maulida Rahmah^[1], Yanti Rubiyanti^[2], Ryan Hara Permana^[2]

^[1]Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran

^[2]Departemen Keperawatan Dasar, Fakultas Keperawatan, Universitas Padjadjaran

^[3]Departemen Psikologi, Fakultas Psikologi, Universitas Padjadjaran

Email: irfan@unpad.ac.id

Abstract

Kadatuan Koffie, sebuah perusahaan penjualan kopi yang telah beroperasi selama hampir sepuluh tahun, telah menghadapi tantangan dalam menjalankan operasinya secara manual. Aktivitas administratif, seperti pencatatan laporan keuangan, riwayat transaksi, manajemen pergudangan, dan lainnya, masih dilakukan dengan cara konvensional. Kondisi ini semakin rumit seiring bertambahnya volume data. Enterprise Resource Planning (ERP) menjadi solusi sistem informasi yang mengintegrasikan semua unit dan fungsi dalam sebuah organisasi ke dalam satu sistem komputer terintegrasi, memenuhi kebutuhan spesifik dari berbagai unit. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi ERP berbasis web untuk meningkatkan efisiensi operasional Kadatuan Koffie menggunakan metode Object-Oriented Programming (OOP). Hasilnya adalah aplikasi ERP berbasis web yang telah berhasil diimplementasikan dan menjadi bagian integral dari operasional harian Kadatuan Koffie. Sistem ini mencakup pencatatan data pemasukan, pengeluaran, manajemen stok, dan penyusunan laporan keuangan sesuai kebutuhan perusahaan. Penilaian kinerja sistem informasi menunjukkan hasil yang sangat baik pada berbagai kriteria. Berdasarkan wawancara dengan responden, evaluasi menunjukkan bahwa sistem ERP yang dibangun dinilai "sangat baik" dengan mayoritas nilai tinggi pada setiap kriteria dengan perbandingan nilai "sangat baik" dan "baik" adalah 64.7% dan 35.3%, menandakan tingkat keberhasilan dan penerimaan yang tinggi terhadap sistem di kalangan penggunanya.

Keywords: Administratif; Enterprise Resource Planning; Object-Oriented Programming; Sistem informasi berbasis web; Efisiensi operasional.

*Penulis Korespondensi

1. PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu komoditas ekspor penting di Indonesia, berada di peringkat ketiga di pasar internasional setelah Brasil dan Kolombia [1]. Volume dan nilai ekspor kopi Indonesia mengalami peningkatan yang signifikan pada tahun 2011 hingga 2020, naik dari 3,645 juta ke 6,62 juta (per 60kg) dengan peningkatan ekspor sebesar 80% [2]. Meskipun demikian, grafik produksi kopi di Indonesia pada tahun 2018 menunjukkan penurunan, dengan produksi sebesar 4,718 juta. Namun, kembali menaik pada tahun 2019. Dalam konteks ini, konsumsi kopi di Indonesia juga terus meningkat, seperti yang ditunjukkan oleh diagram survei konsumsi kopi AEKI. Peningkatan ini mencerminkan permintaan yang terus

tumbuh dari konsumen, menandakan potensi bisnis yang besar di industri kopi [3].

Kadatuan Koffie, sebuah perusahaan yang bergerak dalam penjualan kopi dan telah beroperasi selama hampir sepuluh tahun, masih melakukan sebagian besar aktivitasnya secara manual. Hal ini mencakup pembuatan laporan keuangan, pencatatan riwayat transaksi, manajemen pergudangan, dan lain-lain. Dengan pertumbuhan perusahaan, karyawan Kadatuan Koffie menghadapi kesulitan dalam mengelola data yang semakin bertambah jumlahnya.

Solusi atas tantangan pengelolaan sumber daya perusahaan semacam ini adalah penggunaan sistem informasi Enterprise Resource Planning (ERP). Sistem ERP memiliki kemampuan untuk mengintegrasikan semua proses fungsional antar departemen dan lokasi

perusahaan yang berbeda [4]. Dalam rangka mengatasi masalah ini, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi ERP berbasis web yang akan memfasilitasi pengelolaan data transaksi, laporan keuangan, dan manajemen stok Kadatuan Koffie.

Tujuan utama penelitian ini adalah membangun sistem informasi ERP berbasis web yang akan mempermudah aktivitas pencatatan staf Kadatuan Koffie. Sebuah sistem informasi yang baik dan handal adalah aset berharga dalam pengambilan keputusan dan pertumbuhan perusahaan.

Selain itu, implementasi sistem informasi ERP menggunakan metode Object-Oriented Programming (OOP) akan meningkatkan efisiensi dan fleksibilitas dalam operasional perusahaan [5]. Studi kasus perusahaan seperti Khuzestan Water and Sewage juga menunjukkan manfaat signifikan dari penerapan ERP dalam meningkatkan waktu pengambilan keputusan dan integritas data [6]. Pendekatan ini akan menjadi dasar dalam merancang dan mengimplementasikan sistem informasi ERP berbasis web untuk Kadatuan Koffie.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Enterprise Resource Planning (ERP)

Sistem informasi atau sistem informasi manajemen organisasi adalah infrastruktur teknologi informasi, sistem aplikasi, dan personel yang mengendalikan teknologi informasi untuk memberikan layanan informasi, pengolahan transaksi, administrasi, dan manajemen operasi sebuah organisasi [7], [8]. Sistem informasi ini memanfaatkan komputer dan komunikasi hardware dan software, prosedur manual, dan repositori data internal maupun eksternal. Dengan beragam teknologi informasi seperti komputer, perangkat lunak, database, sistem komunikasi, internet, serta perangkat mobile, sistem informasi ini berperan dalam menjalankan tugas-tugas khusus, berinteraksi, dan memberikan informasi bagi berbagai pemangku kepentingan dalam berbagai konteks organisasi atau sosial yang berbeda [9].

Sistem Enterprise Resource Planning (ERP) adalah perangkat lunak yang memberikan integrasi sistem komputer bagi semua unit dan fungsi di seluruh organisasi dalam satu sistem tunggal, menghilangkan kebutuhan akan beragam unit database [10]. Sistem ERP telah mengalami perkembangan untuk mencakup dukungan untuk kegiatan front-office dan antar-organisasi, seperti manajemen Supply Chain, manajemen konsumen, dan tenaga penjualan [11]. Sistem ERP juga mulai menyediakan solusi untuk

mengintegrasikan kegiatan Front-Office, seperti penjualan, pemasaran, layanan konsumen, dan Back-Office, seperti logistik, keuangan, dan sumber daya manusia, guna meningkatkan keunggulan kompetitif [12].

Implementasi sistem ERP memiliki potensi untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi bisnis organisasi. Peningkatan kinerja bisnis dapat diamati dalam dua aspek, yakni kinerja proses internal dan performa finansial. Kinerja proses internal melibatkan penyederhanaan alur kerja, peningkatan validitas data, dan efisiensi komunikasi internal [7], [13]. Di sisi lain, kinerja finansial mencakup peningkatan nilai penjualan, pengurangan omset persediaan, peningkatan pergantian piutang, serta pertumbuhan margin keuntungan [14].

2.2. Pemrograman Berorientasi Objek (OOP)

Pemrograman Berbasis Objek atau Object-Oriented Programming (OOP) adalah paradigma pemrograman yang menggunakan teknik berbasis objek dalam pembangunan aplikasi. OOP memiliki beberapa keunggulan yang meliputi konsep pewarisan (inheritance) yang menghindari duplikasi kode dan konsep penyembunyian data (data hiding) yang memungkinkan pengembang untuk mengembangkan kode yang tidak dapat diubah oleh program lain selain dari program itu sendiri [5], [15].

Dalam konteks OOP, [15], [16] membagi OOP dalam beberapa elemen penting yang memainkan peran mendasar:

1. Objek berperan sebagai perantara antara program dan kelas (class) yang dimasukkan ke dalam program tersebut. Objek berisi data yang bersifat sensitif dan hanya dapat diakses oleh pihak tertentu. Oleh karena itu, struktur dan keamanan data dalam objek sangat penting.
2. Kelas merupakan elemen utama dalam program. Kelas menyimpan definisi fungsi dan data yang dapat dieksekusi oleh program. Kelas memiliki definisi data, seperti atribut dan metode, yang digunakan untuk mengoperasikan data yang diberikan.
3. Pewarisan (Inheritance) memungkinkan pengembang untuk menggunakan ulang kode yang sama dalam program dengan hanya mengubah definisi dari variabel kode tersebut. Ini dapat mengurangi waktu eksekusi dan risiko kesalahan karena menggunakan atribut yang sama yang telah disusun sebelumnya oleh sistem.

Dengan bantuan kelas dasar, kita dapat membuat kelas baru dengan menggunakan fungsi yang sama.

- Polimorfisme memberikan cara untuk mewakili variabel sebagai kelompok atau cara yang umum untuk mewakili variabel. Polimorfisme memungkinkan definisi kode tunggal untuk berbagai jenis variabel, yang dapat dieksekusi dengan cepat.

Selain itu, ada pula Model-View-Controller (MVC), sebuah arsitektur web yang membagi struktur inti aplikasi menjadi tiga komponen: model, view, dan controller [17]. MVC adalah alat yang sering digunakan dalam pengembangan backend modern untuk menciptakan aplikasi yang dapat beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan dan kebutuhan pengembang [17], [18]. Arsitektur MVC memungkinkan pembuatan beberapa antarmuka pengguna yang berbeda sesuai dengan kebutuhan stakeholder yang berbeda.

[19], [20] menjelaskan bahwa komponen MVC terdiri dari:

- Model berisi data dan fungsi yang terkait dengan sumber data, metadata, dan data yang ada dalam database. Semua kode yang berkaitan dengan database disimpan dalam fungsi model.
- View adalah bagian antarmuka pengguna yang menampilkan semua elemen yang dapat dilihat oleh pengguna melalui web browser, seperti markup HTML, stylesheet CSS, dan file JavaScript.
- Controller adalah komponen utama dalam MVC yang menghubungkan model dan view. Controller berfungsi sebagai penghubung antara model dan

view, mengisolasi fungsi model dari tampilan antarmuka pengguna, serta mengelola interaksi data di antara keduanya.

Dalam keseluruhan, OOP dan MVC adalah konsep yang mendukung pengembangan aplikasi yang efisien, mudah diorganisasi, dan mudah diubah sesuai dengan kebutuhan pengembang dan pengguna [21].

2.3. Implementasi Sistem ERP berbasis OOP

Penggunaan metode OOP dalam pengembangan sistem ERP Kadatuan Koffie menawarkan sejumlah keuntungan signifikan yang mendukung efisiensi, fleksibilitas, dan skalabilitas sistem. Pendekatan OOP menggambarkan perangkat lunak sebagai kumpulan objek yang menggabungkan data dan metode yang digunakan. Penerapan ini memungkinkan pengembang untuk membangun modul yang terpisah untuk setiap proses bisnis dalam bentuk kelas.

Modularitas ini memudahkan pemeliharaan dan pembaruan sistem karena perubahan pada satu modul dapat dilakukan tanpa mempengaruhi modul lain. Sistem ERP bertujuan untuk mereplikasi dan mengotomasi berbagai proses bisnis untuk memudahkan pengembang dalam mendefinisikan objek yang menggambarkan entitas nyata dalam bisnis dan interaksinya yang membuat sistem lebih intuitif untuk dipahami dan digunakan, serta lebih mudah dijelaskan dan diadaptasi sesuai kebutuhan bisnis.

Dengan memanfaatkan pendekatan OOP, sistem ERP untuk Kadatuan Koffie tidak hanya efektif dalam menangani kebutuhan bisnis saat ini tetapi juga fleksibel dan skalabel untuk beradaptasi dengan perubahan kebutuhan di masa depan.

2.4. Penelitian Terdahulu

TABEL 1. PENELITIAN TERDAHULU MENGENAI PENERAPAN ERP DAN OOP

Penelitian	Tahun	Judul	Hasil Penelitian
[22]	2023	Development of ORM Modules for Public Administration Service Request Business Processes Using Open ERP	Penelitian ini mengambil contoh dari Kabupaten Jayawijaya, menunjukkan bagaimana pemerintah setempat mengatasi tantangan otonomi. Masalah yang dihadapi termasuk integrasi data yang kurang memadai dan proses administrasi yang kompleks, menghambat layanan publik dan proses bisnis. Solusi yang diusulkan adalah sistem Open ERP, yang menggunakan metode ORM untuk modul layanan publik dan administrasi. Testing menunjukkan tingkat kevalidan sebesar 90.04%, namun ditemukan tingkat cacat sebesar 9.96%.
[23]	2020	Pemodelan Unified Modeling Language Sistem Informasi Enterprise Resource Planning	Dalam penelitian ini, model sistem informasi Enterprise Resource Planning (ERP) untuk PTPN VII dibuat sebagai langkah awal memenuhi kebutuhan manajemen informasi. Pemodelan dilakukan dengan menggunakan tiga jenis diagram UML: diagram kelas untuk struktur, diagram use case untuk perilaku, dan diagram aktivitas untuk interaksi.

			Hasil pemodelan diimplementasikan sebagai prototipe sistem informasi untuk memberikan gambaran jelas kepada pemangku kepentingan dan memfasilitasi perubahan di masa depan.
[24]	2021	Analisis dan Perancangan Sistem E-Commerce Berbasis Cloud Enterprise Resource Planning Menggunakan Odoo 14	Penelitian ini merancang sistem e-commerce terintegrasi dengan Odoo 14 Cloud ERP untuk mengurangi biaya operasional. Sistem ini memungkinkan akses mudah dan integrasi dengan sistem lain. Pengujian menggunakan metode black box dengan parameter test case. Tujuan penelitian adalah menghasilkan sistem e-commerce yang efisien dan terintegrasi dengan manajemen bisnis.
[25]	2021	Pemodelan Enterprise Resource Planning pada Perusahaan Ritel	Perusahaan ritel dengan fokus pada produk olahraga dan memiliki lebih dari 900 cabang di kota-kota besar dengan pengaturan "Inventory and Merchandise" yang dapat disesuaikan. Odoo digunakan sebagai aplikasi untuk manajemen transaksi bisnis, sementara Sistem Enterprise Resource Planning (ERP) digunakan untuk integrasi dan pembaruan informasi di setiap departemen perusahaan. Sistem ini dapat diakses melalui internet, memungkinkan pengguna untuk memasukkan, mengolah, dan melaporkan data secara online.
[26]	2021	The Design of Web-Based Transaction Module in The Context of Implementing ERP in Procurement Company	Penelitian ini menggunakan studi kasus sebuah perusahaan pengadaan yang bergerak dalam bidang pengelolaan air bersih dan pengolahan air limbah serta penyedia berbagai jenis pompa dan suku cadang. Perusahaan ini masih menggunakan pencatatan manual untuk mendokumentasikan transaksi, yang mengakibatkan beberapa masalah seperti dokumen hilang dan laporan yang tidak akurat. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode agile untuk membantu perusahaan dalam menjalankan proses bisnis yang lebih efektif dengan data terintegrasi, pemantauan secara real-time, dan pembuatan laporan yang mudah.

3. METODE PENELITIAN

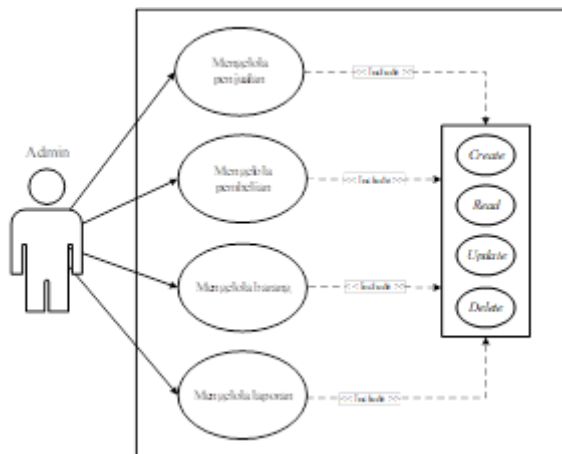
Penelitian ini dilakukan dengan menerapkan metode rekayasa yang menggabungkan analisis kuantitatif dan kualitatif [27]. Tujuan utama penelitian adalah mengembangkan sebuah aplikasi dengan pendekatan rekayasa berorientasi objek, yang pada gilirannya digunakan untuk membangun sistem informasi Enterprise Resource Planning (ERP) berbasis web di Kadatuan Koffie.

Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer adalah informasi yang diperoleh langsung dari subjek penelitian melalui wawancara dan observasi. Data sekunder, di sisi lain, merujuk pada dokumen dan rekaman terkait sistem informasi Kadatuan Koffie, seperti nota penjualan, nota pembelian, surat jalan,

dan dokumen lain yang terkait dengan siklus penjualan dan pembelian di perusahaan [28].

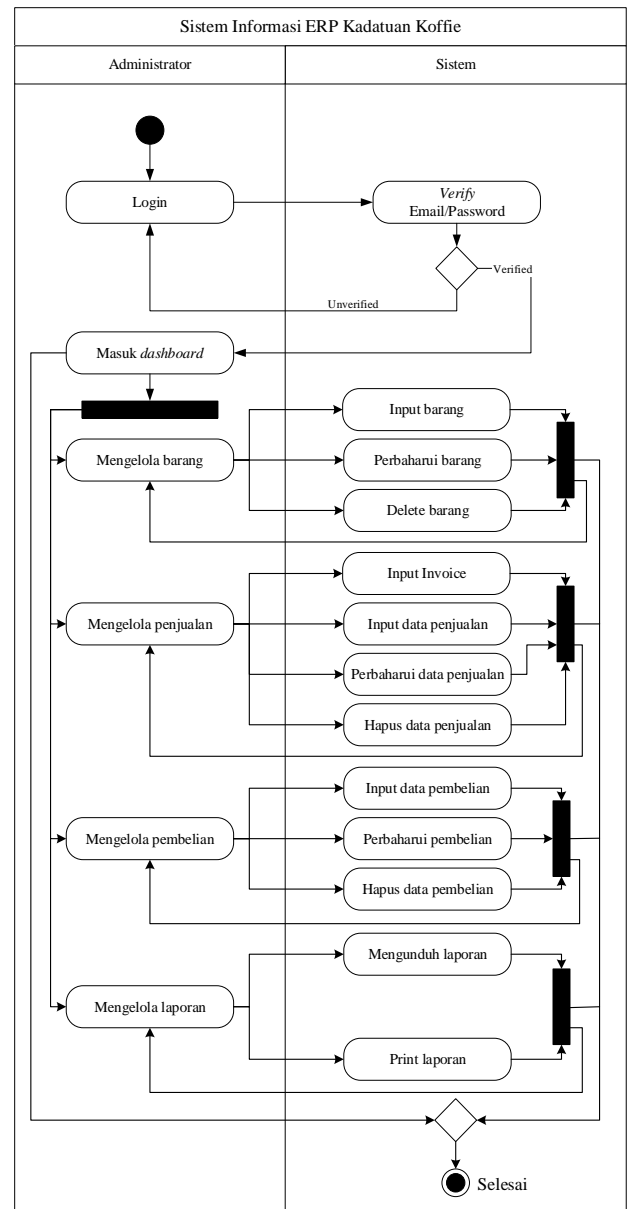
Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melibatkan observasi terhadap proses operasional Kadatuan Koffie, baik di kantor pusat maupun di luar kantor. Wawancara juga menjadi bagian penting, terutama dalam mengumpulkan informasi tentang kebutuhan sistem yang akan dirancang. Sebagai hasilnya, data yang diperoleh bersifat kualitatif.

Pada tahap awal penelitian ini, fokusnya adalah pada perancangan use case diagram yang memberikan gambaran mengenai fungsi-fungsi yang dapat dilakukan oleh administrator dalam sistem informasi ERP Kadatuan Koffie. Use case diagram administrator dapat diidentifikasi dengan jelas pada Gambar 1.



Gambar 1. Use Case Diagram

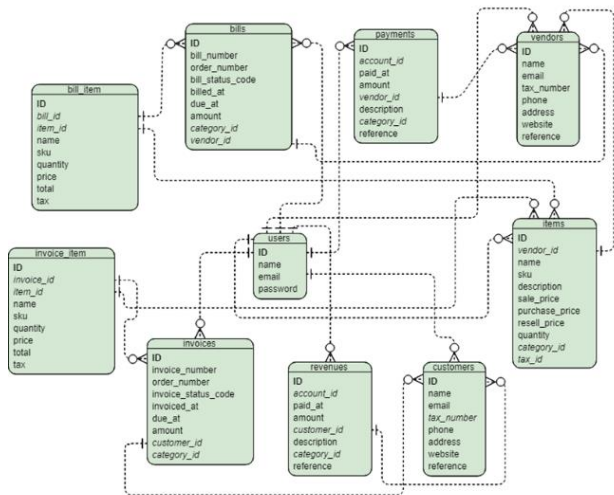
Selanjutnya, terkait dengan setiap proses yang ada dalam use case diagram, kami merancang activity diagram sebagai bagian dari pengembangan sistem informasi Kadatuan Koffie. Activity diagram ini digunakan untuk menggambarkan alur proses yang terkait dengan fungsi-fungsi yang terdapat dalam use case diagram, dan dapat ditemukan pada Gambar 2.



Gambar 2. Activity Diagram

Selain itu, dalam perancangan model konseptual sistem informasi ini, kami menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) sebagai pendekatan utama. Entity Relationship Diagram (ERD) pada Gambar 3 digunakan untuk menggambarkan hubungan antara entitas-entitas yang terkait dalam konteks stok barang, pemasukan, dan penjualan [29].

Dengan menggunakan berbagai jenis diagram ini, kami bertujuan untuk memahami, merancang, dan menggambarkan secara jelas berbagai aspek sistem informasi ERP yang akan kami kembangkan, termasuk fungsi, alur proses, dan hubungan antar entitas. Ini akan membantu kami dalam membangun sistem informasi yang lebih efisien dan sesuai dengan kebutuhan Kadatuan Koffie.



Gambar 3. Entity Relationship Diagram

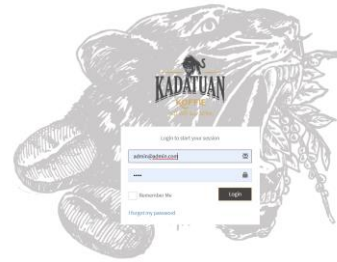
Setelah proses perancangan sistem, mulai dari kebutuhan pengguna sistem informasi ERP hingga desain antarmuka pengguna, kami berhasil mengembangkan sistem informasi ERP berbasis web yang dapat diinstal dan digunakan secara offline pada perangkat berbasis sistem operasi Windows. Sistem informasi ERP ini telah disusun dengan tujuan utama mempermudah berbagai aspek pekerjaan yang terkait dengan operasi Kadatuan Koffie, termasuk manajemen barang, pencatatan data pemasukan dan pengeluaran, serta penghasilan laporan secara otomatis.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembangunan sistem informasi ERP ini memanfaatkan framework PHP Laravel versi 5.4 dan XAMPP sebagai lingkungan pengembangan. XAMPP mencakup server HTTP Apache serta server database MySQL. Penggunaan Laravel sebagai framework PHP membawa beberapa keunggulan penting, seperti sistem autentikasi dan otorisasi bawaan yang berfungsi untuk mengamankan akses hanya bagi pengguna yang berwenang, tingkat keamanan yang tinggi terhadap serangan SQL injection, dan dukungan *Object-Relational Mapping* (ORM) yang mempermudah manipulasi data dalam database [30].

Selain tahap perancangan sistem, kami juga telah merancang fisik sistem informasi ERP berbasis web ini, dengan memperhatikan analisis kebutuhan sistem dan desain antarmuka web. Sistem informasi ERP ini secara khusus dirancang untuk memberikan kemudahan dalam menjalankan berbagai tugas terkait operasional UKM Kadatuan Koffie. Dengan demikian, keseluruhan sistem ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan pengelolaan informasi dalam konteks perusahaan.

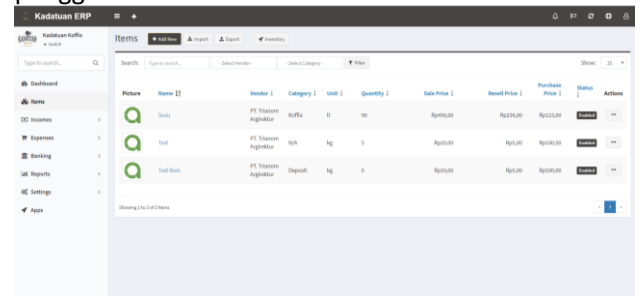
4.1. Antarmuka Aplikasi



Gambar 4. Halaman Dashboard

Halaman dashboard sistem informasi pada Gambar 4 menghimpun seluruh informasi terkait Kadatuan Koffie, termasuk total pendapatan, total pengeluaran, total keuntungan (profit), aliran kas, pendapatan dan pengeluaran yang dikelompokkan berdasarkan kategori, saldo, catatan pendapatan terbaru, dan riwayat pengeluaran terbaru. Terdapat dua menu navigasi yang memudahkan akses informasi, yang terletak di sisi kiri dan di bagian atas halaman dashboard.

Menu navigasi di sisi kiri mencakup beragam fitur seperti dashboard, manajemen barang, pencatatan pendapatan, pencatatan pengeluaran, modul perbankan, laporan, pengaturan sistem ERP, dan kolom pencarian yang memungkinkan pengguna untuk mencari barang, faktur, pembayaran, akun bank, nama pelanggan, dan nama vendor. Di sisi lain, menu navigasi di bagian atas halaman berisi menu notifikasi, opsi pengaturan bahasa, dan menu pengelolaan pengguna.

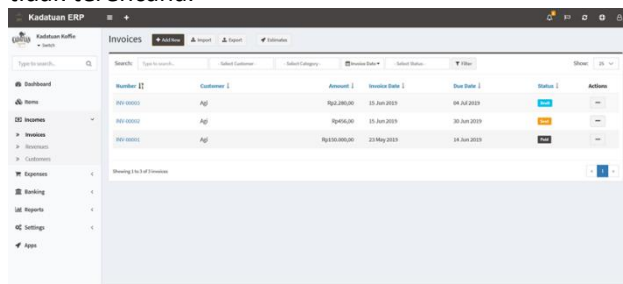


Gambar 5. Halaman Items

Halaman items pada Gambar 5 merupakan wadah yang berisi daftar seluruh barang yang tersedia di Kadatuan Koffie. Pengguna dapat melakukan pencarian atau penyortiran barang dengan mudah, baik dengan cara memasukkan nama barang pada kolom pencarian atau memilih vendor dan kategori barang untuk menyortir barang. Halaman ini mengambil data dari tabel `ybi_items`, `ybi_vendors`, dan `ybi_categories` untuk menampilkan informasi lengkap tentang barang-barang tersebut.

Pengguna juga memiliki opsi untuk menambahkan data barang baru dengan mengklik tombol "Tambah Barang Baru." Tindakan ini akan membuka halaman formulir input data barang yang terdiri dari beberapa kolom yang harus diisi. Pengisian formulir tersebut dapat dilakukan dengan mengisi data pada kolom yang sesuai atau dengan memilih opsi yang tersedia melalui tanda panah ke bawah yang terletak di sebelah kanan setiap kolom. Setelah selesai, pengguna cukup menekan tombol 'Simpan' untuk menyimpan data barang. Seluruh data barang yang diinput akan otomatis disimpan dalam tabel database `ybi_items`.

Menu Incomes berisi halaman Invoices, Revenues, dan Customers. Halaman Invoices dan Revenues memiliki perbedaan fungsi yang signifikan. Halaman Invoices bertindak sebagai wadah untuk menampilkan data pendapatan yang telah terencana dan terinci, sedangkan halaman Revenues berperan sebagai tempat informasi pendapatan yang bersifat instan dan tidak terencana.



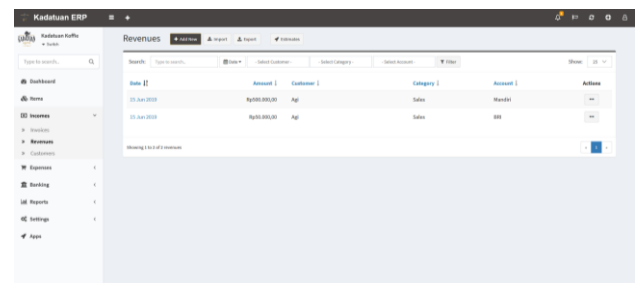
Gambar 6. Halaman Invoices

Halaman Invoices pada Gambar 6 memuat daftar lengkap faktur-faktur yang telah diinput oleh pengguna Kadatuan Koffie. Setiap data faktur mencakup nomor faktur, nama pelanggan, jumlah pembayaran yang harus dibayarkan, tanggal pembuatan faktur, masa tenggang pembayaran, dan status pembayaran yang terkait.

Data faktur yang telah diinput oleh pengguna disimpan dalam tabel database `ybi_invoices`, `ybi_customers`, dan `ybi_invoice_statuses`. Sistem kemudian melakukan peninjauan data dalam tabel-tabel tersebut sehingga informasi tersebut dapat ditampilkan pada halaman Invoices. Setelah pengguna memasukkan data faktur, mereka akan diarahkan ke halaman pratinjau faktur. Pada halaman ini, pengguna memiliki kemampuan untuk melakukan penyuntingan data faktur sebelum faktur tersebut dikirim atau diunduh dalam format PDF. Apabila pelanggan telah melakukan pembayaran untuk faktur tersebut, pengguna dapat menekan tombol "Tambah Pembayaran" atau "Tandai Lunas" untuk menandai bahwa faktur tersebut telah dibayar. Data faktur yang

telah dibayar akan dicatat dalam tabel database `ybi_invoice_payments`.

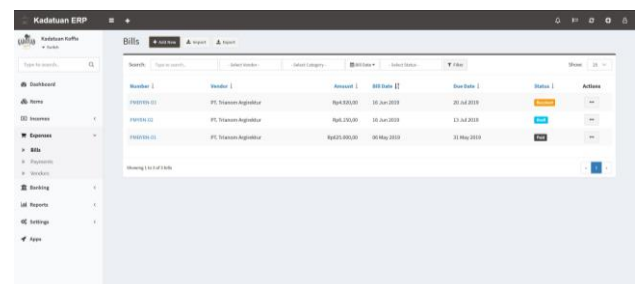
Halaman Revenues pada Gambar 7 berfungsi sebagai wadah untuk menampilkan daftar data penghasilan yang telah diinput oleh pengguna Kadatuan Koffie. Informasi mengenai penghasilan tersebut mencakup tanggal penerimaan, jumlah nominal yang diterima, nama pelanggan, kategori penghasilan, dan akun rekening perusahaan yang terkait. Seluruh data penghasilan yang telah diinput akan tersimpan dalam tabel database `ybi_revenues`. Sistem kemudian akan melakukan peninjauan ulang terhadap data dalam tabel ini sehingga data tersebut dapat ditampilkan dengan baik pada halaman Revenues.



Gambar 7. Halaman Revenues

Dengan adanya halaman ini, manajemen Kadatuan Koffie dapat lebih efisien dalam memantau dan mengelola data penghasilan yang masuk, termasuk memeriksa tanggal dan jumlah penerimaan, serta memastikan bahwa data kategori penghasilan dan akun rekening perusahaan tercatat dengan benar.

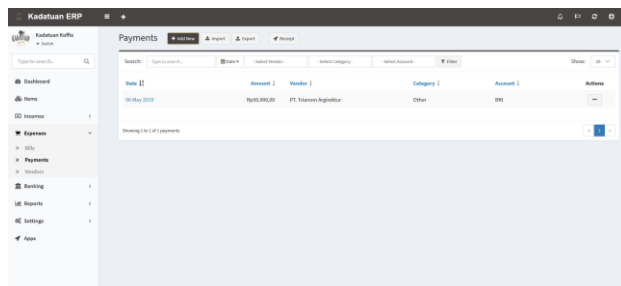
Menu Expenses pada sistem ini memiliki tiga komponen utama, yaitu Bills, Payments, dan Vendors. Baik halaman Bills maupun Payments memiliki peran dan fungsi yang berbeda. Halaman Bills digunakan untuk melihat dan mengelola data tagihan biaya yang diterima dari vendor Kadatuan Koffie, yang mencakup informasi mengenai barang (produk atau layanan) yang telah dibeli oleh perusahaan. Sementara itu, halaman Payments digunakan untuk melihat data biaya pengeluaran yang tidak dapat ditagihkan dan harus langsung dibayar oleh perusahaan.



Gambar 8. Halaman bills

Gambar 8 menunjukkan halaman Bills yang memuat daftar data mengenai tagihan biaya yang telah diinput oleh pengguna Kadatuan Koffie. Data-tagihan biaya ini mencakup nomor tagihan, nama vendor, jumlah pembayaran yang harus dilakukan, tanggal tagihan dibuat, batas waktu pembayaran, dan status tagihan. Semua data tagihan yang telah diinput akan tersimpan dalam tabel database ybi_bills, ybi_vendors, dan ybi_bill_statuses. Sistem kemudian akan melakukan peninjauan terhadap data dalam tabel tersebut agar data tersebut dapat ditampilkan secara efisien pada halaman Bills.

Setelah pengguna memasukkan data tagihan, mereka akan diarahkan ke halaman pratinjau tagihan. Pada halaman pratinjau tagihan, pengguna dapat melakukan penyuntingan data tagihan sebelum tagihan tersebut dikirim atau diunduh dalam format PDF. Apabila pembayaran untuk tagihan tersebut telah dilakukan, pengguna dapat menekan tombol "add payment" atau "mark paid" untuk menandai bahwa tagihan tersebut telah diselesaikan. Data tagihan yang telah dibayar akan dicatat dalam tabel database ybi_bill_payments.

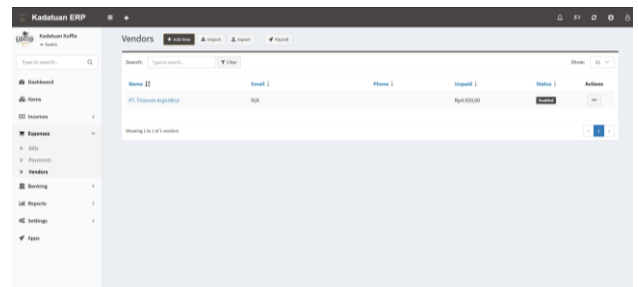


Gambar 9. Halaman Payments

Halaman Payments pada Gambar 9 berisikan daftar data pembayaran yang telah diinput oleh pengguna Kadatuan Koffie. Data pembayaran ini mencakup informasi mengenai tanggal penerimaan, jumlah nominal yang diterima, nama kostumer, kategori penerimaan, dan akun rekening perusahaan. Semua data pembayaran yang telah diinput akan tersimpan dalam tabel database ybi_payments, dan sistem akan melakukan peninjauan terhadap data dalam tabel tersebut agar data tersebut dapat ditampilkan secara efisien pada halaman Payments.

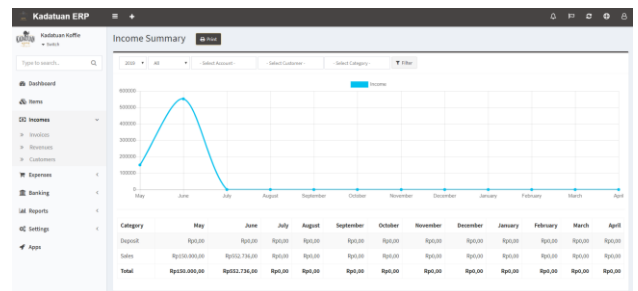
Halaman Vendors pada Gambar 10 berisikan daftar data vendor yang digunakan untuk mengisi kolom vendor pada halaman Bills dan Payments. Informasi mengenai vendor mencakup nama, alamat email, nomor telepon, jumlah hutang, dan status vendor. Semua data vendor yang telah dimasukkan akan disimpan dalam tabel database ybi_vendors, dan sistem akan meninjau ulang data dalam tabel tersebut

untuk kemudian menampilkannya secara efektif pada halaman Vendors.



Gambar 10. Halaman Vendors

Menu Reports pada Gambar 11 dan Gambar 12 menyajikan berbagai halaman yang meliputi Income Summary, Expense Summary, Income vs Expense, Tax Summary, dan Profit & Loss. Halaman Income Summary, Expense Summary, dan Income vs Expense memiliki tampilan serupa yang berisi grafik dan tabel yang merangkum data total pendapatan, total pengeluaran, serta perbandingan pendapatan dan pengeluaran dari transaksi jual beli di Kadatuan Koffie. Grafik dan tabel tersebut mencakup informasi tentang total pendapatan, pengeluaran, serta perbandingan pendapatan dan pengeluaran selama satu periode (satu tahun). Data ini diambil dari tabel database ybi_invoices dan ybi_revenues untuk data pendapatan, ybi_bills dan ybi_revenues untuk data pengeluaran, dan data perbandingan pendapatan dan pengeluaran diperoleh dari keempat tabel database tersebut. Gambar pada xx menunjukkan tampilan halaman Income Summary di Kadatuan Koffie.



Gambar 11. Halaman invoice summary

Halaman Tax Summary berisikan tabel yang merangkum data total pajak pendapatan dan pengeluaran yang dihasilkan dari kegiatan jual beli di Kadatuan Koffie. Tabel ini menampilkan total pajak pendapatan dan pengeluaran selama satu periode (satu tahun) yang berasal dari tabel database ybi_bill_item_taxes dan ybi_invoice_item_taxes. Halaman Profit & Loss berisikan tabel yang merangkum laba dan rugi dari kegiatan jual beli di Kadatuan Koffie.

Tabel ini menampilkan total laba dan rugi selama empat periode kuartal yang dihitung berdasarkan data dari tabel database *ybi_invoices* dan *ybi_revenues* untuk laba, serta *ybi_bills* dan *ybi_payments* untuk rugi.

	Apr-Jun	Jul-Sep	Okt-Dec	Jan-Mar	Total
Income					
Deposit	Rp0,00	Rp0,00	Rp0,00	Rp0,00	Rp0,00
Sales	Rp702.730,00	Rp0,00	Rp0,00	Rp0,00	Rp702.730,00
Gross Profit	Rp702.730,00	Rp0,00	Rp0,00	Rp0,00	Rp702.730,00
Expenses					
Other	Rp1.179.000,00	Rp0,00	Rp0,00	Rp0,00	Rp1.179.000,00
Total Expenses	Rp1.179.000,00	Rp0,00	Rp0,00	Rp0,00	Rp1.179.000,00
Net Profit	-Rp476.270,00	Rp0,00	Rp0,00	Rp0,00	-Rp476.270,00

Gambar 12. Halaman Profits and Loss

4.2. Pengujian Black Box

Pengujian sistem informasi ERP bertujuan untuk menilai sejauh mana kesesuaian sistem ini dengan ekspektasi yang diharapkan. Pengujian sistem informasi ERP dilakukan menggunakan metode pengujian Black Box.

Hasil pengujian pada Tabel 2 menyimpulkan bahwa sistem informasi ERP berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Semua pengujian menghasilkan hasil sesuai dengan yang diharapkan, menunjukkan bahwa sistem ini beroperasi dengan baik dan memenuhi kriteria fungsionalnya. Namun demikian, ditemukan beberapa catatan dan perbaikan yang perlu diperhatikan:

1. Kesalahan saat mengimpor data barang dalam format Excel, yang mengakibatkan data tidak masuk ke dalam database, harus diperbaiki.
2. Sistem informasi ERP saat ini hanya dapat diakses secara offline pada perangkat laptop dengan sistem operasi Windows 10.

Dengan demikian, pengujian ini mengonfirmasi kualitas dan keandalan sistem informasi ERP, dan merekomendasikan perbaikan tertentu untuk meningkatkan fungsionalitas dan aksesibilitasnya. Berikut adalah beberapa hasil dari 32 pengujian Black Box terhadap sistem informasi ERP:

TABEL 2. BEBERAPA HASIL PENGUJIAN BLACK BOX

Pengujian	Uji Kasus	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Instalasi sistem ERP	Instalasi pada OS Windows 10	Sistem ERP terinstal	Sesuai
Login dengan email atau password yang salah	Mengisi email atau password yang tidak sesuai	Tidak masuk kedalam <i>dashboard</i>	Sesuai
Tombol <i>Incomes</i> pada menu navigasi	Menampilkan 3 menu yaitu: <i>Invoices</i> , <i>Revenues</i> , dan <i>Customers</i>	Berhasil menampilkan setiap menu	Sesuai
Tombol menu <i>Bills</i>	Menampilkan halaman <i>bills</i> yang berisi daftar data <i>bills</i>	Berhasil menampilkan halaman <i>bills</i> yang berisi daftar data <i>bills</i>	Sesuai
Tombol menu <i>Transactions</i>	Menampilkan halaman <i>transactions</i> yang berisi daftar data <i>transactions</i>	Berhasil menampilkan halaman <i>transactions</i> yang berisi daftar data transaksi	Sesuai
Tombol <i>Reports</i> pada menu navigasi	Menampilkan 5 menu yaitu: <i>Income Summary</i> , <i>Expense Summary</i> , <i>Income vs Expense</i> , <i>Tax Summary</i> , dan <i>Profit & Loss</i>	Berhasil menampilkan setiap menu	Sesuai
Tombol menu <i>Income Summary</i>	Menampilkan halaman <i>income summary</i> yang berisi daftar data <i>income summary</i>	Berhasil menampilkan halaman <i>income summary</i> yang berisi daftar rekapitulasi data pemasukan	Sesuai
Tombol <i>print</i> pada setiap halaman yang ada di sistem ERP	Menampilkan halaman <i>print</i> yang berformat pdf	Berhasil menampilkan halaman <i>print</i> yang berformat pdf dan dapat dilanjutkan untuk pencetakan	Sesuai

4.3. Penilaian Kinerja Sistem Informasi oleh Kadatuan Koffie

Penilaian sistem informasi ERP ini dilakukan langsung oleh pengguna di Kadatuan Koffie. Pengujian ini mencakup evaluasi terhadap hasil pengujian sistem dan sistem informasi web ERP di Kadatuan Koffie. Berikut adalah hasil penilaian dari pengguna Kadatuan Koffie:

TABEL 3. PENILAIAN KINERJA SISTEM INFORMASI

Fitur	Nilai
Efektifitas pengolahan data (Effectiveness)	5
Efisiensi pengolahan data (Efficiency)	4
Pengolahan data yang fleksibel (Flexibility)	4
Data dapat diakses dimana saja (Accessibility)	4
Data tepat dan akurat (Accuracy)	5
Data dapat dipercaya (Reliability)	5
Penyimpanan data aman (Security)	4
Biaya penyimpanan data lebih murah (Economy)	5
Pengolahan data sederhana (Simplicity)	5
Aplikasi berjalan dengan baik	5
Tampilan (Interface) aplikasi	5
Kelengkapan konten dalam aplikasi	5
Kemudahan menghapus data	5
Hasil report yang ditampilkan	4
Tingkat kemudahan menggunakan aplikasi	4
Aplikasi sesuai dengan kebutuhan	5
Kemampuan aplikasi dalam membantu kinerja perusahaan	5

Tabel 3 merangkum hasil penilaian sistem yang diperoleh melalui wawancara dengan responden. Dari hasil wawancara ini, terdapat 17 kriteria dan setiap kriteria dibandingkan untuk menunjukkan hasil pengujian sistem. Kesimpulan dari penilaian adalah sistem informasi ERP yang dibangun dinilai "sangat baik" karena perbandingan antara nilai "sangat baik" dan "baik" adalah 64.7% dan 35.3%.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Kadatuan Koffie telah mengimplementasikan sistem informasi ERP berbasis web. Sistem ini mengintegrasikan beragam informasi, termasuk data barang, data pendapatan, data pengeluaran, dan laporan keuangan. Sistem informasi ERP berbasis web ini terdiri dari empat komponen informasi utama:

1. Informasi Data Barang: Menyimpan informasi terkait barang-barang yang Kadatuan Koffie kelola.

2. Informasi Pemasukan: Mencakup data faktur, data pemasukan, dan data pelanggan.
3. Informasi Pengeluaran: Terdiri dari data tagihan, data pembayaran, dan data vendor.
4. Informasi Laporan: Meliputi ringkasan data pendapatan, ringkasan data pengeluaran, ringkasan perbandingan data pemasukan dan pengeluaran, ringkasan pajak, dan ringkasan laba dan rugi.

Sistem informasi ERP ini digunakan eksklusif oleh Kadatuan Koffie untuk menyimpan dan mengelola data internal. Kelebihan sistem ini adalah fleksibilitasnya, yang memungkinkan untuk mengelola data dengan operasi CRUD (Create, Read, Update, Delete).

Namun demikian, sistem informasi ERP ini hanya dapat diakses secara offline melalui perangkat laptop yang menjalankan sistem operasi Windows 10 di kantor Kadatuan Koffie. Meskipun telah melalui pengujian black box, ditemukan bahwa sistem masih memiliki kesalahan saat melakukan impor data barang dalam format excel yang menyebabkan data tersebut tidak terakses dalam database. Dalam hal penilaian, sistem dan sistem informasi ERP mendapatkan penilaian yang sangat baik. Dari hasil penelitian ini, beberapa saran dapat diberikan:

1. Perlunya pembaharuan berkala terhadap sistem informasi ERP untuk menjaga performa dan relevansi sistem.s
2. Diperlukan perbaikan terkait kesalahan saat mengimpor data barang dalam format excel untuk memastikan data dapat terakses dengan baik.
3. Pertimbangkan untuk menjalankan sistem informasi ERP secara online agar dapat diakses dari berbagai lokasi, meningkatkan aksesibilitas, dan meminimalkan keterbatasan dalam hal penggunaan perangkat tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Alexander and H. J. Nadapdap, "Analisis daya saing ekspor biji kopi Indonesia di pasar global tahun 2002-2017," *JSEP (Journal Soc. Agric. Econ.*, vol. 12, no. 2, pp. 1–16, 2019.
- [2] ICO, "Total coffee exports from Indonesia from 1990 to 2020 (in 1,000 60kg bags)," *Statista*, 2022.
- [3] R. Dewanti-Hariyadi, "Estimasi Risiko Okratoksin A dari Konsumsi Kopi Bubuk di Indonesia.," *J. Food Technol. Ind. Teknol. Ind. Pangan*, vol. 33, no. 2, 2022.
- [4] P. P. Dewi and N. L. P. Asriani, "Analisis Faktor-Faktor Kesuksesan Penerapan Enterprise Resource Planning

- (ERP) Pada Perusahaan Pengguna ERP Wilayah Bali," *J. Ris. Akunt. Mercu Buana*, vol. 5, no. 1, pp. 39–48, 2019.
- [5] A. Dennis, B. Wixom, and D. Tegarden, *Systems analysis and design: An object-oriented approach with UML*. John Wiley & sons, 2015.
- [6] A. G. Chofreh, F. A. Goni, M. Zeinalnezhad, S. Navidar, H. Shayestehzadeh, and J. J. Klemeš, "Value chain mapping of the water and sewage treatment to contribute to sustainability," *J. Environ. Manage.*, vol. 239, pp. 38–47, 2019.
- [7] H. A. Alawamleh, M. AlShibly, A. F. A. Tommalieh, M. Q. H. Al-Qaryouti, and B. J. Ali, "The challenges, barriers and advantages of management information system development: Comprehensive review," *Acad. Strateg. Manag. J.*, vol. 20, no. 5, pp. 1–8, 2021.
- [8] I. Mustianti and M. A. Albar, "SISTEM INFORMASI TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS MATARAM," *Univ. Mataram*, 2019.
- [9] R. K. Rainer, B. Prince, H. J. Watson, A. M. Chircu, and M. Marabelli, *Management information systems: Moving business forward*. John Wiley & Sons, 2019.
- [10] C. O. Odoyo and P. B. Ojera, "Impact of top management support on accounting information system: A case of enterprise resource planning (ERP) system," *Univers. J. Manag.*, vol. 8, no. 1, pp. 12–19, 2020.
- [11] I. Aggarwal, A. Anirudh, and R. Buddala, "Literature Review: ERP Implementation in Various Industries," *2021 Innov. Power Adv. Comput. Technol.*, pp. 1–6, 2021.
- [12] D. S. Purnia, R. Ratningsih, M. Surahman, and W. Agustin, "Implementasi Metode Prototyping Pada Rancang Marketplace Rumah Kost Berbasis Mobile," *EVOLUSI J. Sains dan Manaj.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–11, 2021, doi: 10.31294/evolusi.v9i1.10145.
- [13] D. Novitasari, "MANAJEMEN OPERASI Konsep dan Esensi." STIE Widya Wiwaha, 2022.
- [14] M. Ubaidillah, "MANAJEMEN KEUANGAN UMKM: MENJAGA KEBERLANGSUNGAN USAHA." UNIPMA Press, 2022.
- [15] M. Perrelli, F. Cosco, G. Carbone, B. Lenzo, and D. Mundo, "On the benefits of using object-oriented programming for the objective evaluation of vehicle dynamic performance in concurrent simulations," *Machines*, vol. 9, no. 2, pp. 1–17, 2021, doi: 10.3390/machines9020041.
- [16] V. Sarcar and V. Sarcar, "Classes and Objects in Depth," *Interact. Object-Oriented Program. Java Learn Test Your Program. Ski.*, pp. 37–63, 2020.
- [17] E. Tang, "Investigating the Effect of the Entity Relationship View on Model-View-Controller (MVC) Web Development." Northcentral University, 2020.
- [18] N. S. A. Shukor, N. R. MohdSuradi, Z. A. KamarulAdzhar, Z. Adnan, N. A. Teridi, and M. F. Abd Rauf, "Information System Development with MVC Approach: A Case Study On Team Communication Strategy," *Turkish J. Comput. Math. Educ.*, vol. 12, no. 14, pp. 4380–4390, 2021.
- [19] H. Sastypratiwi and Y. Yulianti, "Web Application Development using MVC-component-based approach," in *2019 International Conference on Data and Software Engineering (ICoDSE)*, IEEE, 2019, pp. 1–5.
- [20] S. Singh, "MVC framework: a modern web application development approach and working," *Int. Res. J. Eng. Technol.*, vol. 7, no. 01, pp. 51–55, 2020.
- [21] G. Paolone, M. Marinelli, R. Paesani, and P. Di Felice, "Automatic code generation of MVC web applications," *Computers*, vol. 9, no. 3, p. 56, 2020.
- [22] A. A.-A. Buluatie, T. B. Adji, and I. Ardiyanto, "Development of ORM Modules for Public Administration Service Request Business Processes Using Open ERP," in *2023 International Conference on Converging Technology in Electrical and Information Engineering (ICCTEIE)*, IEEE, Oct. 2023, pp. 102–107. doi: 10.1109/ICCTEIE60099.2023.10366679.
- [23] F. Fatmasari and S. Sauda, "Pemodelan Unified Modeling Language Sistem Informasi Enterprise Resource Planning," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 4, no. 2, p. 429, Apr. 2020, doi: 10.30865/mib.v4i2.2022.
- [24] M. F. Mulya and N. Rismawati, "Analisis dan Perancangan Sistem E-Commerce Berbasis Cloud Enterprise Resource Planning Menggunakan Odoo 14," *J. SISKOM-KB (Sistem Komput. dan Kecerdasan Buatan)*, vol. 5, no. 1, pp. 57–65, Sep. 2021, doi: 10.47970/siskom-kb.v5i1.229.
- [25] T. Retnasari, "Pemodelan Enterprise Resource Planning pada Perusahaan Ritel," *Inform. J. Ilmu Komput.*, vol. 17, no. 1, p. 17, May 2021, doi: 10.52958/iftk.v17i1.2657.
- [26] D. Aguswahyudi, R. I. Desanti, and F. A. Halim, "The Design of Web-Based Transaction Module in The Context of Implementing ERP in Procurement Company," in *2021 6th International Conference on New Media Studies (CONMEDIA)*, IEEE, Oct. 2021, pp. 147–152. doi: 10.1109/CONMEDIA53104.2021.9617193.
- [27] I. Ardiansah, E. Anugrah, I. Setiawan, and Z. Zaida, "Automation Device Implementation on Sentul Chicken Electric Brooder with Push Notifications based Information," *J. Teknol. Informasi, Komputer, dan Apl.*, vol. 5, no. 2, 2023.
- [28] G. Goldkuhl, "The generation of qualitative data in information systems research: the diversity of empirical research methods," *Commun. Assoc. Inf. Syst.*, vol. 44, pp. 572–599, 2019.

- [29] A. Habib and A. K. WH, "Development of an Online Sales Information System for SMEs Using Incremental Methods," *INTENSIF J. Ilm. Penelit. dan Penerapan Teknol. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 51–62, 2020.
- [30] N. Yadav, D. S. Rajpoot, and S. K. Dhakad, "LARAVEL: a PHP framework for e-commerce website," in *2019 Fifth International Conference on Image Information Processing (ICIIP)*, IEEE, 2019, pp. 503–508.