

Integrated Management Information System for Order Management, Cash Flow, and Payroll Automation in Garment MSMEs

Slamet Rahayu^{1*}, R. Rhoedy Setiawan², Yudie Irawan³

^{1,2,3}Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus, Kudus, Indonesia

Email: ¹*202253065@std.umk.ac.id, ²rhoedy.setiawan@umk.ac.id, ³yudie.irawan@umk.ac.id

(*: corresponding author)

Abstract - Order tracking, cash flow monitoring, and payroll calculation are still handled manually at many garment Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs), a practice that leaves considerable room for human error, lost records, and slower administrative processes. This study designs and builds an integrated, web-based management information system tailored for Dims.Collection, examined through a single case study. Development followed the Waterfall model, covering requirements gathering, system design with Unified Modeling Language (UML), coding, verification, and maintenance planning. User permissions for five roles - Administrator, Owner, Sales Staff, Finance Staff, and Human Resources Staff - are managed by a Role-Based Access Control (RBAC) framework to maintain secure system authorization. Ten functional test scenarios were run using Black Box Testing, spanning login authentication, order handling, cash recording, attendance tracking, and automated payroll computation, with every scenario passing (100% success rate). Beyond a working application, this research contributes an RBAC-based business process model that abstracts how order, cash, and payroll functions can be tied together within one centralized-access architecture. Rather than a solution built for one case only, the model is intended to transfer to other MSMEs sharing comparable roles and workflows, functioning as a reusable reference for building access-controlled information systems in the garment sector.

Keywords: Garment MSME, Management Information System, Payroll System, Role-Based Access Control (RBAC), Waterfall Model.

Abstrak – Pencatatan order, pemantauan arus kas, dan perhitungan upah di banyak UMKM konveksi masih dikerjakan secara manual, sehingga membuka celah bagi kesalahan pencatatan, hilangnya data transaksi, dan proses administrasi yang lambat. Penelitian ini berfokus pada perancangan dan pengembangan Sistem Informasi Terintegrasi berbasis web yang diperuntukkan bagi Dims.Collection untuk Dims.Collection, dikaji melalui pendekatan studi kasus tunggal. Pengembangan mengikuti model Waterfall, mencakup penggalan kebutuhan, perancangan sistem dengan *Unified Modeling Language* (UML), pengodean, verifikasi, dan rencana pemeliharaan. Hak akses lima peran seperti, Admin, Pemilik, Staf Penjualan, Staf Keuangan, dan Staf HR dapat diatur melalui mekanisme kontrol akses berbasis peran (*Role-Based Access Control*) (RBAC) agar akses sistem tetap terkendali. Sepuluh skenario pengujian fungsional dijalankan menggunakan *Black Box Testing*, meliputi autentikasi login, penanganan order, pencatatan kas, pelacakan absensi, dan kalkulasi *payroll* otomatis, dengan seluruh skenario lolos (tingkat keberhasilan 100%). Selain menghasilkan aplikasi yang berfungsi, penelitian ini menyumbangkan model proses bisnis berbasis RBAC yang mengabstraksikan cara fungsi *order*, kas, dan *payroll* dapat disatukan dalam satu arsitektur akses terpusat. Alih-alih solusi untuk satu kasus saja, model ini dirancang agar dapat berpindah ke UMKM lain dengan peran dan alur kerja yang sebanding, berfungsi sebagai rujukan yang dapat dipakai ulang untuk membangun sistem informasi berbasis kontrol akses di sektor konveksi.

Kata Kunci: Kontrol Akses Berbasis Peran, Model Waterfall, Sistem Informasi Manajemen, Sistem Penggajian, UMKM Garmen.

1. PENDAHULUAN

Nyaris seluruh sektor bisnis di Indonesia kini bergerak menuju digitalisasi, termasuk Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), didorong kebutuhan untuk tetap relevan menghadapi dinamika pasar [1]. Di tengah arus tersebut, pelaku UMKM dituntut memanfaatkan teknologi informasi guna mendongkrak efektivitas, efisiensi, serta daya saing usahanya [2]. Walaupun digitalisasi sangat mendukung operasional dan keberlanjutan usaha, mayoritas pelaku bisnis masih mengandalkan pembukuan konvensional yang menyebabkan data keuangan tidak akurat dan lambat diakses [3] [4]. Permasalahan tersebut menjadi tantangan bagi industri konveksi yang memiliki aktivitas operasional cukup kompleks, mulai dari pengelolaan *order*, pengendalian arus kas, hingga penggajian karyawan [5].

Penelitian ini menggunakan Dims.Collection, sebuah UMKM konveksi dengan rata-rata 8–12 pesanan per bulan dan 17 karyawan, sebagai objek studi kasus tunggal (*single case study*) yang merepresentasikan permasalahan umum pada UMKM konveksi berskala serupa. Dims.Collection masih mengelola order, arus kas, dan payroll secara manual, dengan 3 kali kesalahan pencatatan dalam enam bulan terakhir akibat kesulitan membedakan pembayaran cicilan dan pelunasan order, kondisi yang meningkatkan risiko kehilangan data dan menyulitkan pemantauan operasional. Kondisi ini melatarbelakangi kebutuhan atas satu sistem informasi manajemen berbasis web yang mampu menyatukan seluruh proses bisnis dalam satu platform, dengan pertimbangan sifatnya fleksibel dan bisa diakses dari berbagai perangkat [6] [7]. Sebagai alat bantu pemodelan

kebutuhan fungsional dan proses bisnis sebelum tahap implementasi, penelitian ini turut memanfaatkan *Unified Modeling Language (UML)* [8] [9].

Beberapa penelitian sebelumnya sudah mengembangkan sistem informasi berbasis web untuk pengelolaan kas [14]. Meskipun masing-masing masih menangani proses bisnis secara terpisah tanpa integrasi order, arus kas, payroll, dan kontrol akses RBAC dalam satu platform. Secara arsitektural, penelitian ini menyatukan ketiga proses tersebut dalam satu skema basis data relasional dengan RBAC terpusat lintas modul, berbeda dengan penelitian pembandingan yang umumnya memakai skema terpisah per fungsi tanpa kontrol akses berbasis peran Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Penelitian Terdahulu

Referensi	Fokus Sistem	Order	Arus Kas	Payroll	RBAC
[10]	Sistem informasi kas berbasis web	X	✓	X	X
[11]	Sistem penerimaan-pengeluaran kas (<i>Waterfall</i>)	X	✓	X	X
[12]	Sistem informasi penggajian berbasis web	X	X	✓	X
[14]	<i>Point of Sale</i> berbasis web	✓	X	✓	X
[13]	Sistem informasi UMKM (umum)	✓	✓	X	X
Penelitian Ini	Sistem terintegrasi Dims.Collection	✓	✓	✓	✓

Kajian penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sistem informasi masih dikembangkan secara parsial sehingga belum mengintegrasikan pengelolaan *order*, arus kas, dan *payroll* dalam satu *platform*. Penerapan *Role-Based Access Control* (RBAC) sebagai pengatur hak akses yang sesuai struktur organisasi UMKM pun tergolong jarang ditemukan. RBAC merupakan mekanisme kontrol akses yang mengatur hak akses pengguna (*users*) terhadap sumber daya sistem berdasarkan peran (*roles*) yang melekat pada fungsi organisasi, bukan berdasarkan identitas individu secara langsung, di mana setiap peran memiliki himpunan izin (*permissions*) tertentu [15]. Prinsip *least privilege* menjadi landasan model ini, yakni setiap pengguna hanya diberi akses sebatas yang dibutuhkan untuk menjalankan tanggung jawabnya.

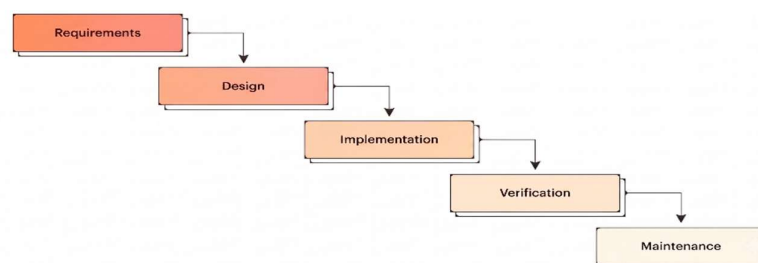
Bertolak dari uraian di atas, dua pertanyaan menjadi fokus penelitian ini: (1) bagaimana rancangan model Sistem Informasi Manajemen Terintegrasi berbasis web yang menyatukan pengelolaan order, arus kas, dan penggajian dalam satu platform bagi UMKM konveksi Dims.Collection? serta (2) bagaimana mekanisme kontrol akses berbasis peran (RBAC) diterapkan agar hak akses lima peran pengguna pada platform tersebut dapat diatur secara aman?

Kedua pertanyaan tersebut dijawab sekaligus mengisi *research gap* yang ditemukan melalui pembangunan model Sistem Informasi Manajemen Terintegrasi berbasis web, menyatukan order, arus kas, dan penggajian dalam satu platform yang bertumpu pada basis data terpusat dan mekanisme RBAC yang berlainan dari penelitian-penelitian sebelumnya yang lazimnya mengembangkan ketiga fungsi ini secara berdiri sendiri. Kontribusi ilmiah penelitian ini terletak pada perumusan model tersebut sebagai bentuk abstraksi pola integrasi ke dalam satu arsitektur akses terpusat, yang dirancang agar dapat diadaptasi pada UMKM lain dengan struktur peran dan proses bisnis serupa, sehingga berpotensi menjadi kerangka rujukan pengembangan sistem informasi UMKM berbasis kontrol akses. Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan menerapkan model tersebut menggunakan metode *Waterfall* guna meningkatkan efisiensi operasional, konsistensi data, dan mendukung pengambilan keputusan.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Tahap Penelitian

Metode *Waterfall* dipilih dalam penelitian ini atas pertimbangan tahapan pengembangannya yang runtut dan sistematis, cocok untuk membangun Sistem Informasi Manajemen Terintegrasi pada Dims.Collection. Alur tahapan penelitian ini digambarkan seperti Gambar 1.



Gambar 1. Alur Tahapan Metode Waterfall

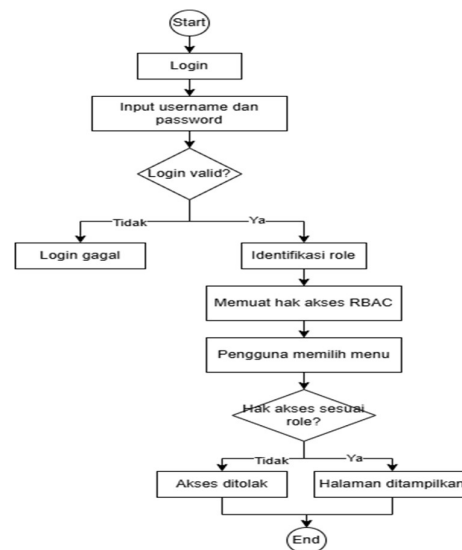
Metode ini memiliki 5 alur tahapan atau fase pengembangan yang melibatkan penganalisis dan pengguna. Antara lain sebagai berikut:

a. *Requirements*

Tahap *requirements* dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap operasional Dims.Collection selama dua minggu pada bulan Januari tahun 2026, serta wawancara mendalam dengan pemilik usaha dan admin konveksi (masing-masing satu sesi berdurasi ± 60 menit). Temuan dari tahap ini memperlihatkan bahwa administrasi masih dijalankan secara manual, memicu keterlambatan pencatatan pembayaran cicilan, duplikasi input transaksi, hingga kekeliruan dalam perhitungan payroll. Berdasarkan temuan tersebut, ditetapkan kebutuhan sistem yang meliputi pengelolaan *order*, pencatatan kas masuk dan kas keluar, absensi, *payroll*, pelaporan, serta penerapan *Role-Based Access Control* (RBAC) sesuai peran pengguna. Kelima peran dalam RBAC yaitu, Admin, Owner, Sales, Finance, dan HR merujuk pada struktur jabatan yang telah lebih dulu berlaku di Dims.Collection, kemudian disesuaikan kembali mengikuti hasil analisis kebutuhan pada tahap ini.

b. *Design*

Tahap *design* mencakup pembuatan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*, disertai rancangan antarmuka sebagai pedoman tahap implementasi. Selain itu, mekanisme validasi hak akses RBAC turut dimodelkan agar setiap pengguna hanya bisa menjangkau modul sesuai kewenangannya masing-masing, dengan rincian tercantum pada Tabel 2.



Gambar 2. Flowchart Mekanisme Validasi Hak Akses RBAC

c. *Implementation*

Tahap *implementation* mengonversi hasil perancangan menjadi aplikasi berbasis web menggunakan Laravel, PHP, MySQL, dan Bootstrap. Mekanisme RBAC diimplementasikan melalui *middleware* Laravel untuk memvalidasi hak akses pada setiap request sehingga pengguna hanya dapat mengakses modul sesuai perannya. Selanjutnya, seluruh modul diintegrasikan menjadi satu sistem.

d. *Verification*

Tahap *verification* melakukan validasi sistem menggunakan metode *Black Box Testing* lewat 10 skenario pengujian yang mencakup autentikasi pengguna, pengelolaan *order*, pengelolaan kas, absensi, *payroll*, serta validasi penerapan RBAC. Pengujian tersebut bertujuan memastikan seluruh fungsi sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional yang ditetapkan.

e. *Maintenance*

Tahap *maintenance* belum dilaksanakan karena sistem masih berada pada tahap implementasi awal dan hanya direncanakan sebagai pemeliharaan setelah sistem digunakan secara operasional.

2.2. Metode Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dihimpun sebagai fondasi pelaksanaan sekaligus bahan analisis atas persoalan yang dikaji. Pengumpulan data dilakukan setelah memperoleh persetujuan dari pemilik Dims.Collection untuk melakukan observasi, wawancara, serta penggunaan data operasional sebagai bahan penelitian. Kerahasiaan seluruh data yang terkumpul dijaga dan penggunaannya dibatasi hanya untuk keperluan

akademik. Pada sisi teknis, sistem yang dibangun turut menerapkan mekanisme RBAC, autentikasi pengguna, dan penyimpanan kata sandi berbentuk *hash*, yang berfungsi untuk membatasi akses terhadap data pelanggan, karyawan, dan keuangan. Rincian untuk masing-masing metode pengumpulan data diuraikan sebagai berikut:

- Observasi**
Pengamatan langsung dilaksanakan di lokasi Dims.Collection untuk menelusuri jalannya pengelolaan order, pencatatan arus kas, dan alur administrasi yang berlangsung saat ini, sebagai landasan dalam merumuskan kebutuhan sistem [16].
- Interview**
Wawancara dilaksanakan bersama pemilik Dims.Collection dan staf admin guna menggali informasi seputar proses bisnis, kebutuhan pengguna, kendala sistem yang ada, serta hak akses tiap pengguna yang akan diterapkan pada sistem baru [17].
- Literatur**
Kajian literatur ditempuh dengan menelaah buku, artikel jurnal, dan prosiding yang membahas topik digitalisasi UMKM, metode *Waterfall*, UML, RBAC, serta sistem informasi manajemen, sebagai fondasi teori bagi penelitian ini [18].
- Dokumentasi**
Pengumpulan dokumen pendukung mencakup data pelanggan, catatan order, bukti transaksi, dan arsip administrasi Dims.Collection, dijadikan rujukan dalam proses analisis dan perancangan sistem [19].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Pengguna Sistem

Identifikasi aktor beserta penetapan hak aksesnya dilakukan berlandaskan mekanisme *Role-Based Access Control* (RBAC), dengan kewenangan tiap pengguna diselaraskan terhadap tugas masing-masing sehingga akses tiap aktor terbatas hanya pada modul yang menjadi tanggung jawabnya. Rincian selengkapnya tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Pengguna Sistem

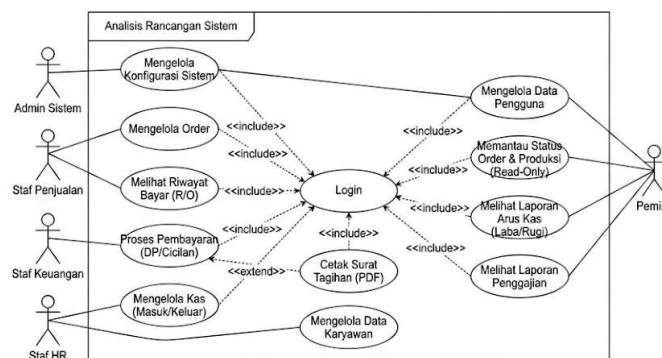
Peran	Modul dan Hak Akses
Pemilik	Status pesanan (read), laporan kas (Read), laporan <i>payroll</i> (Read)
Admin Sistem	Autentikasi dan role (CRUD), konfigurasi aplikasi (read, update)
Staff Keuangan	Validasi pembayaran (read, update), <i>payroll</i> (CRUD), kas masuk/keluar (CRUD)
Staff Penjualan	Data pelanggan (CRUD), <i>order</i> (CRUD), status pembayaran dan riwayat (read)
Saff HR	Data karyawan (CRUD), absensi (CRUD)

3.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem pada tahap ini dituangkan lewat *Unified Modeling Language* (UML), yang terdiri atas *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*.

a. Use Case Diagram

Use Case Diagram dipakai sebagai alat bantu pemodelan UML yang menampilkan bagaimana aktor berinteraksi dengan sistem, sekaligus menjadi dasar perumusan kebutuhan fungsional untuk tahap analisis dan implementasi berikutnya [20]. *Use Case Diagram* ini mengilustrasikan interaksi serta pembagian hak akses lima aktor utama (Admin, Staf Penjualan, Keuangan, HR, dan Pemilik) dalam mengelola operasional pesanan, arus kas, hingga penggajian pada sistem Dims.Collection, seperti terlihat pada gambar 3.



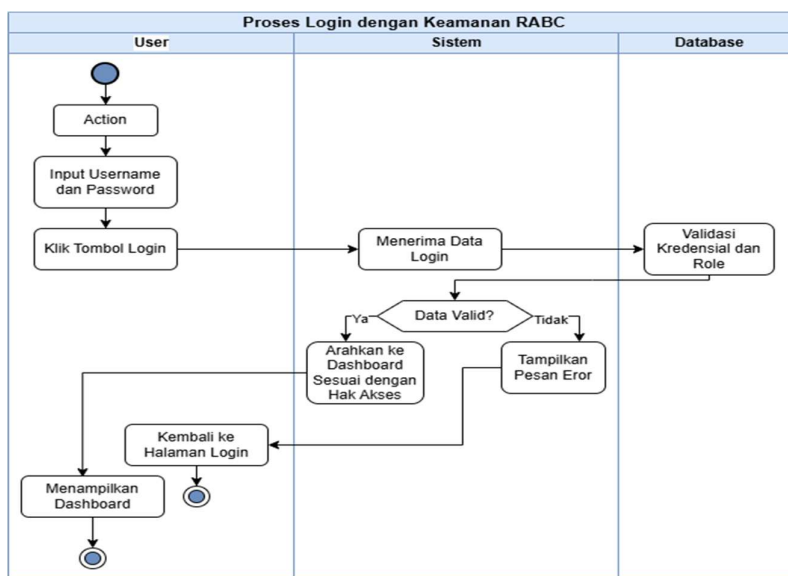
Gambar 3. Usecase Diagram

b. *Activity Diagram*

Activity Diagram digunakan sebagai media pemodelan UML untuk menggambarkan aliran aktivitas dalam sistem, mulai dari urutan proses, mekanisme pengambilan keputusan (*decision*), hingga hubungan antaraktivitas. Pemodelan tersebut berperan penting dalam mendukung analisis kebutuhan dan perancangan proses bisnis sebelum tahap implementasi[21].

(1) *Activity Diagram* Proses Login dengan Keamanan RABC

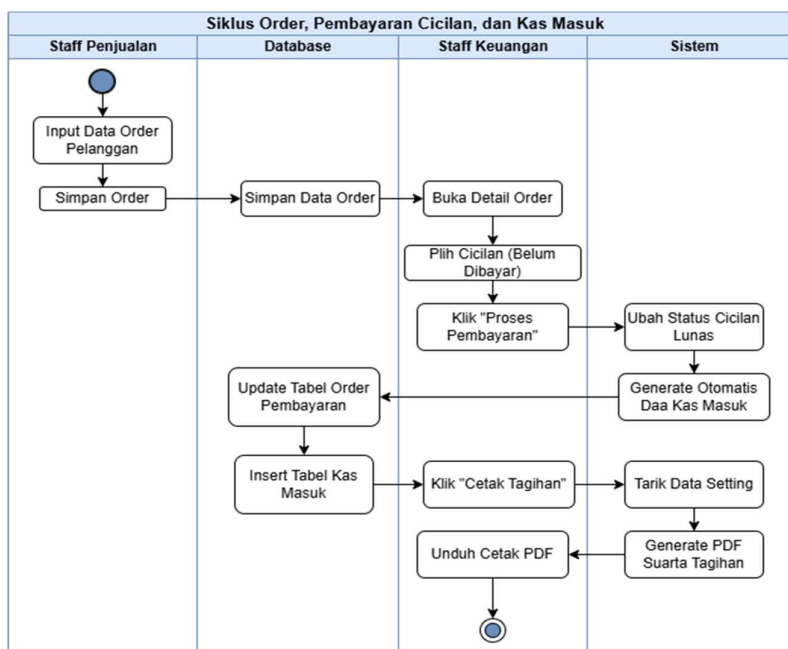
Gambar 4 menunjukkan proses autentikasi berbasis RBAC yang memverifikasi kredensial dan hak akses pengguna sebelum sistem menampilkan menu sesuai perannya.



Gambar 4. *Activity Diagram* Proses Login

(2) *Activity Diagram* Siklus Order, Pembayaran Cicilan, dan Kas Masuk

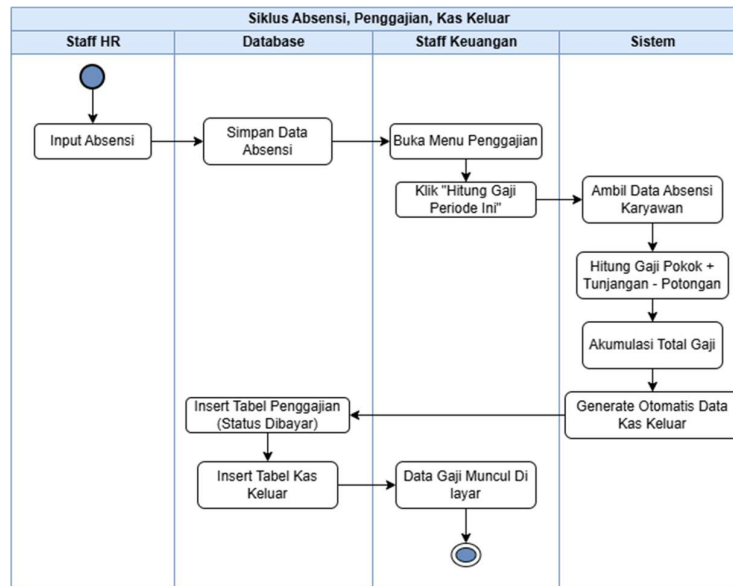
Berbeda dengan penelitian sebelumnya, Gambar 5 menampilkan sistem terintegrasi di mana transaksi pembayaran otomatis memperbarui status *order* dan saldo kas, sehingga mencegah redundansi data.



Gambar 5. *Activity Diagram* Siklus Order, Pembayaran Cicilan, dan Kas Masuk

(3) Activity Diagram Siklus Absensi, Penggajian, dan Kas Keluar

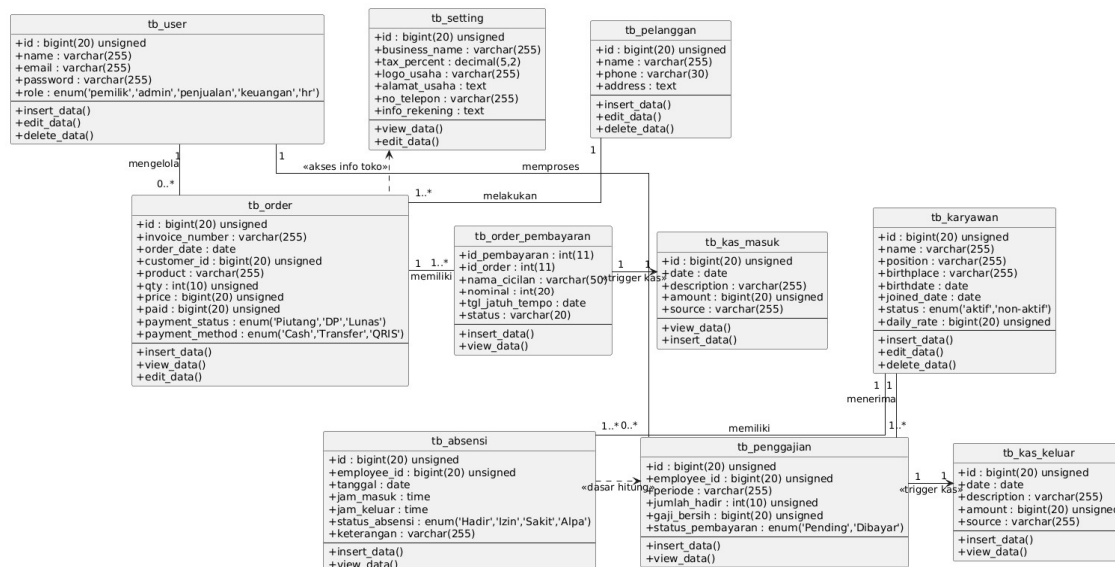
Gambar 6 menunjukkan sistem yang mengintegrasikan absensi, perhitungan *payroll*, dan kas keluar secara otomatis untuk meminimalkan kesalahan manual sekaligus mensinkronkan data SDM dengan keuangan.



Gambar 6. Activity Diagram Siklus Absensi, Payroll, dan Kas Keluar

(4) Class Diagram

Gambar 7 menunjukkan hubungan antar kelas yang merepresentasikan modul *order*, pelanggan, pembayaran, kas, absensi, *payroll*, pengguna, dan role dalam basis data terpusat. Hubungan antara pengguna dan role menjadi dasar implementasi RBAC sehingga mendukung integrasi proses bisnis dalam satu sistem.



Gambar 7. Class Diagram Sistem

3.3. Implementasi Sistem

Setelah tahapan perancangan berhasil dilakukan, langkah selanjutnya adalah menerapkan sistem tersebut dalam bentuk website Dims.Collection. Adapun antarmuka hasil implementasi website sebagai berikut.

a. Halaman Menu *Order* dan Pembayaran Cicilan

Gambar 8 menunjukkan implementasi modul *order* yang terhubung langsung dengan pembayaran cicilan pelanggan sehingga setiap transaksi pembayaran secara otomatis memperbarui status *order* sekaligus mencatat penerimaan kas. Mekanisme ini menghilangkan kebutuhan pencatatan pada beberapa media yang berbeda sehingga mengurangi potensi inkonsistensi data.

Gambar 8. Halaman Menu *Order* dan Pembayaran Cicilan

b. Halaman Menu *Payroll*

Gambar 9 memperlihatkan implementasi modul *payroll* yang memanfaatkan data absensi sebagai dasar perhitungan gaji secara otomatis. Setelah proses pembayaran dilakukan, sistem menghasilkan pencatatan kas keluar tanpa memerlukan input ulang dari pengguna. Integrasi tersebut menjadi salah satu kontribusi penelitian karena mampu menghubungkan proses sumber daya manusia dengan pengelolaan keuangan dalam satu arsitektur sistem yang terpusat.

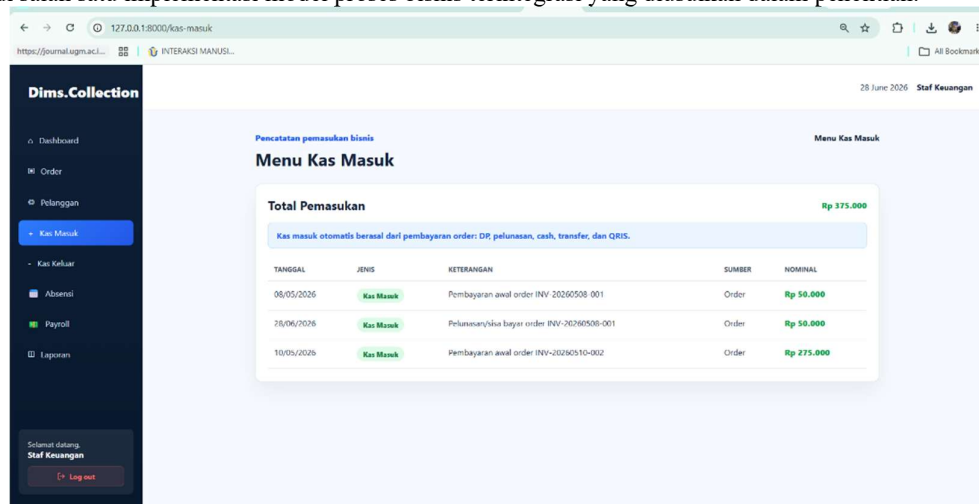
KARYAWAN	JABATAN	KEHADIRAN (HADIR)	GAJI HARIAN	GAJI BERSIH	STATUS	AKSI
Budi Santoso	Admin	24 Hari	Rp 100.000	Rp 2.860.000	Dibayar	Telaah Dibayar
Citra Lestari	Staff Penjualan	24 Hari	Rp 88.000	Rp 2.560.000	Dibayar	Telaah Dibayar
Dewi Anggraini	Staff Keuangan	22 Hari	Rp 100.000	Rp 2.830.000	Dibayar	Telaah Dibayar
Eka Pratama	Staff HR	24 Hari	Rp 100.000	Rp 2.860.000	Dibayar	Telaah Dibayar
Faisal Ahmad	Penjajah	25 Hari	Rp 80.000	Rp 2.375.000	Dibayar	Telaah Dibayar
Gilang Saputra	Penjajah	23 Hari	Rp 80.000	Rp 2.295.000	Dibayar	Telaah Dibayar
Hendra Wijaya	Penjajah	23 Hari	Rp 80.000	Rp 2.295.000	Dibayar	Telaah Dibayar

Gambar 9. Halaman Menu *Payroll*

c. Halaman Menu Kas Masuk

Gambar 10 menunjukkan modul kas masuk yang mencatat seluruh penerimaan keuangan hasil pembayaran *order* pelanggan. Modul ini terintegrasi langsung dengan proses pembayaran *order* dan cicilan sehingga setiap transaksi yang berhasil dikonfirmasi akan secara otomatis menghasilkan pencatatan kas masuk tanpa memerlukan

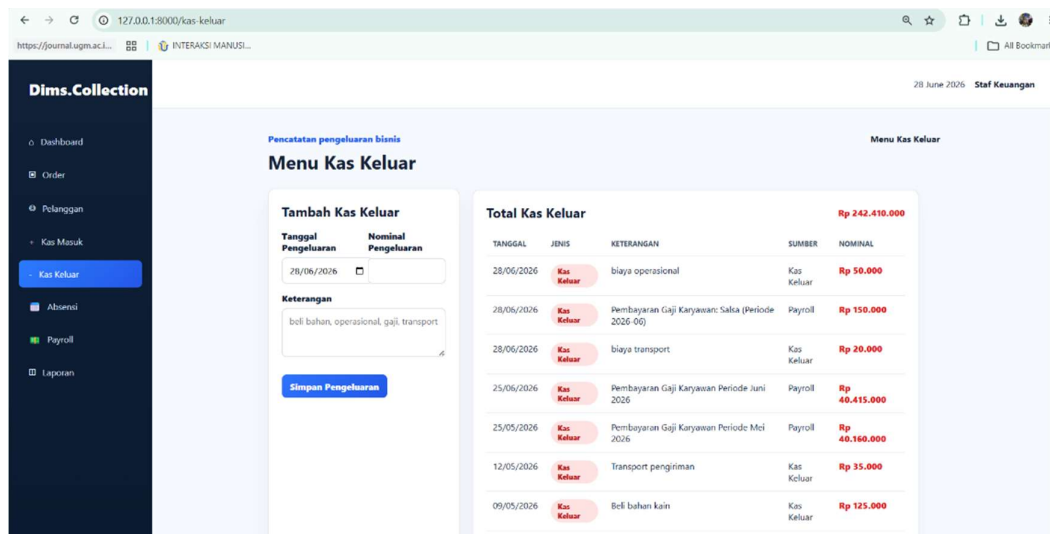
input ulang. Mekanisme tersebut mengurangi risiko duplikasi pencatatan, meningkatkan akurasi data keuangan, serta memastikan informasi penerimaan kas selalu konsisten dengan status pembayaran *order*. Integrasi ini menjadi salah satu implementasi model proses bisnis terintegrasi yang diusulkan dalam penelitian.



Gambar 10. Halaman Menu Kas Masuk

d. Tampilan Menu Kas Keluar

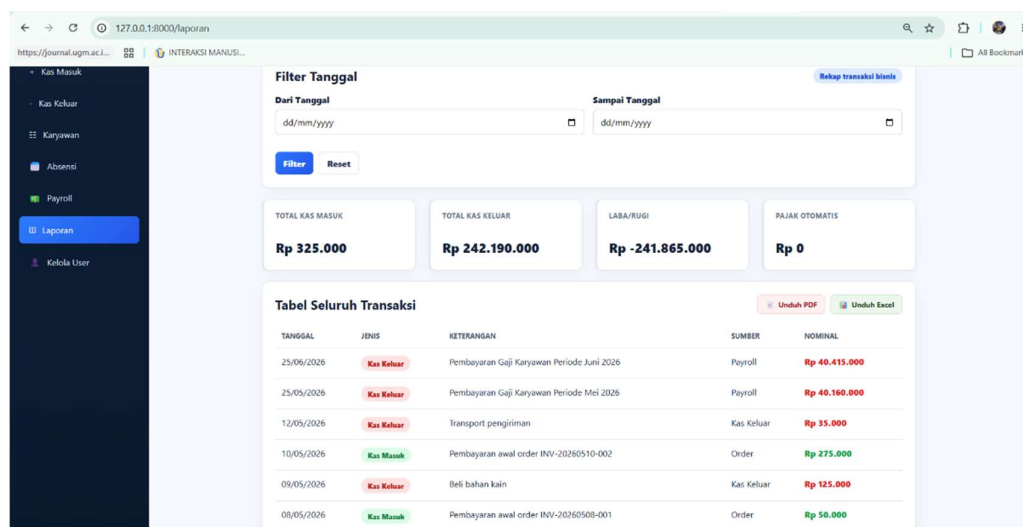
Gambar 11 menunjukkan modul kas keluar yang digunakan untuk mencatat seluruh pengeluaran perusahaan, khususnya transaksi pembayaran gaji karyawan. Modul ini terhubung langsung dengan sistem *payroll* sehingga setiap proses pembayaran gaji yang telah disetujui akan secara otomatis menghasilkan transaksi kas keluar. Pendekatan ini menghilangkan kebutuhan pencatatan manual pada modul keuangan, meningkatkan konsistensi data antarbagian, serta mempermudah pemantauan arus kas perusahaan secara lebih akurat.



Gambar 11. Tampilan Menu Kas Keluar

e. Halaman Menu Laporan

Gambar 12 memperlihatkan perbedaan sistem yang masih mengandalkan rekapitulasi manual, laporan pada sistem ini dihasilkan secara otomatis dari satu basis data terpusat sehingga mengurangi inkonsistensi data dan mempercepat proses penyusunan laporan operasional maupun keuangan. Modul ini menjadi keluaran utama dari model integrasi proses bisnis yang diusulkan dalam penelitian.



Gambar 12. Halaman Menu Laporan

3.4. Pengujian Sistem

Setelah implementasi selesai, sistem kemudian diimplementasikan pada Dims.Collection menggunakan data operasional berupa rata-rata 8–12 *order* per bulan, 17 karyawan aktif, transaksi kas harian, serta proses *payroll* bulanan sebagai dasar validasi sebelum dilakukan *Black Box Testing*. Sistem Selanjutnya sistem diuji memakai *Black Box Testing* pada 10 skenario, guna memastikan fungsi-fungsi utamanya bekerja dan mengecek integrasi antarproses bisnis serta keandalan mekanisme RBAC dalam mengatur hak akses pengguna. Rangkuman hasil pengujian tersaji pada Tabel 3.

Seluruh fungsi sistem telah memenuhi spesifikasi kebutuhan. Skenario pengujian restriksi URL (skenario 2) menjadi validasi paling kritis terhadap ketahanan RBAC, karena secara langsung menguji percobaan akses tidak sah: ketika pengguna mencoba mengakses URL modul secara langsung tanpa melalui proses autentikasi, *middleware* sistem memverifikasi status sesi dan peran pengguna sebelum permintaan diteruskan ke *controller*, sehingga permintaan yang tidak sah ditolak dan pengguna dialihkan kembali ke halaman login. Hasil ini menunjukkan bahwa validasi hak akses diterapkan secara konsisten di lapisan *middleware*, bukan hanya pada antarmuka halaman login.

Tabel 3. Hasil Pengujian Fungsi Sistem

No	Skenario Pengujian	Tindakan	Hasil yang Diharapkan	Status Pengujian
1	(Akses) Validasi Login Sukses	Memasukkan <i>Username</i> dan <i>Password</i> yang valid sesuai perannya (misal: Staf HR).	Kredensial diterima, pengguna diarahkan ke <i>dashboard</i> sesuai hak aksesnya	Sesuai
2	(Akses) Uji Restriksi URL	Mengakses URL internal (misal: /kas-keluar) tanpa <i>login</i> .	Pengguna dipaksa balik padatampilan awal login.	Sesuai
3	(Order) Tambah Data <i>Order</i>	Staf Penjualan mengisi form pesanan baru.	Data berhasil disimpan ke <i>database</i> dan tampil di tabel pesanan.	Sesuai
4	(Order) Batasan Edit Data	Staf Keuangan mencoba mengedit detail pesanan	Opsi "Edit" disembunyikan (<i>read-only</i>) untuk Staf Keuangan dan Pemilik.	Sesuai
5	(Keuangan) Trigger Kas Masuk	Staf Keuangan menyetujui dan mengubah status cicilan <i>Order</i> menjadi "Lunas".	Sistem otomatis mencatat nominal cicilan ke tabel Kas Masuk sebagai pendapatan tanpa input manual.	Sesuai
6	(Keuangan) Input Kas Keluar	Staf Keuangan atau Pemilik mengisi form Kas Keluar (contoh: beban operasional toko).	Data tersimpan, tabel riwayat kas keluar bertambah, dan sistem otomatis menyesuaikan total saldo kas.	Sesuai

No	Skenario Pengujian	Tindakan	Hasil yang Diharapkan	Status Pengujian
7	(Keuangan) Trigger dari Payroll	Staf Keuangan memvalidasi dan memproses pencairan Payroll.	Sistem secara otomatis mencatat total beban gaji tersebut ke dalam tabel Kas Keluar.	Sesuai
8	(Payroll) Kalkulasi Gaji	Staf Keuangan menekan tombol rekapitulasi payroll	Sistem menarik data absen bulanan dan menghitung total gaji secara otomatis.	Sesuai
9	(Laporan) Akses Fitur Laporan	Pemilik mengakses menu Laporan	Sistem menampilkan antarmuka ringkasan transaksi, laba/rugi, dan tabel histori.	Sesuai
10	(Laporan) Ekspor Dokumen	Pemilik menekan tombol "Unduh PDF" atau "Unduh Excel"	Sistem melakukan generate dan mengunduh (download) file laporan sesuai format	Sesuai

Hasil dari tabel 3., seluruh fungsi sistem telah memenuhi spesifikasi kebutuhan. Skenario pengujian restriksi URL (skenario 2) menjadi validasi paling kritis terhadap ketahanan RBAC, karena secara langsung menguji percobaan akses tidak sah: ketika pengguna mencoba mengakses URL modul secara langsung tanpa melalui proses autentikasi, *middleware* sistem memverifikasi status sesi dan peran pengguna sebelum permintaan diteruskan ke *controller*, sehingga permintaan yang tidak sah ditolak dan pengguna dialihkan kembali ke halaman login. Hasil ini menunjukkan bahwa validasi hak akses diterapkan secara konsisten di lapisan *middleware*, bukan hanya pada antarmuka halaman login.

3.5. Diskusi

Pengujian yang dilakukan memperlihatkan bahwa sistem sanggup memenuhi kebutuhan operasional Dims.Collection sesuai rancangan awal. *Role-Based Access Control* (RBAC) terbukti berperan efektif dalam membatasi hak akses guna menekan kesalahan operasional, sedangkan penyatuan antarmodul (operasional, SDM, dan keuangan) di dalam basis data terpusat berhasil menjaga konsistensi informasi sekaligus menekan redundansi input manual. Sebagai validasi tambahan terhadap klaim tersebut, data operasional Januari–Juni 2026 yang sebelumnya diproses secara manual dengan tercatat 3 kali kesalahan perhitungan *payroll* dalam periode tersebut diinput ulang ke dalam sistem untuk pengujian retrospektif. Hasilnya menunjukkan bahwa seluruh perhitungan *payroll* pada periode yang sama diproses sistem secara otomatis berdasarkan data absensi tanpa kesalahan, mengindikasikan bahwa mekanisme kalkulasi otomatis pada sistem berpotensi mengeliminasi kesalahan perhitungan yang sebelumnya terjadi pada proses manual.

Dibandingkan penelitian terdahulu yang umumnya hanya mengembangkan modul pengelolaan kas [10], [12], *payroll* [11], [13], maupun penjualan [14] secara terpisah, penelitian ini menawarkan model integrasi proses bisnis berbasis *Role-Based Access Control* (RBAC) yang menghubungkan seluruh aktivitas operasional dalam satu sistem informasi, sehingga meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan sinkronisasi informasi untuk mendukung pengambilan keputusan. Secara konseptual, model ini terdiri atas tiga komponen utama integrasi proses bisnis dalam basis data terpusat, pengendalian hak akses berbasis peran, dan otomatisasi aliran data antar modul yang tidak bergantung pada karakteristik khusus Dims.Collection, melainkan merepresentasikan kebutuhan administrasi umum UMKM. Oleh karena itu, model ini dapat diabstraksikan sebagai kerangka kerja (*framework*) yang dapat diadaptasi pada UMKM lain melalui penyesuaian struktur organisasi, jenis transaksi, dan kebutuhan operasional masing-masing. Meskipun demikian, arsitektur RBAC ini masih memiliki beberapa keterbatasan desain: belum tersedia mekanisme *audit trail* untuk menelusuri riwayat perubahan data, keamanan masih bertumpu pada RBAC tanpa lapisan tambahan seperti validasi input atau enkripsi data sensitif, dan arsitektur belum diuji pada skenario peran/modul dalam jumlah besar sehingga potensi *role explosion* pada organisasi lebih kompleks belum dapat dipastikan.

3.6. Keterbatasan Penelitian

Beberapa hal membatasi cakupan penelitian ini. Pertama, pengujian dan implementasi hanya menyasar satu objek, yakni Dims.Collection, akibatnya, klaim atas hasil ini belum tentu berlaku begitu saja jika diterapkan pada UMKM lain yang skala usaha maupun karakteristiknya tidak sama. Kedua, evaluasi sistem baru menjangkau pengujian fungsional lewat *Black Box Testing*, sementara aspek performa, keamanan secara menyeluruh, maupun *usability* belum tersentuh. Ketiga, RBAC yang diterapkan masih berbasis satu peran (*single role*) per pengguna, sehingga kebutuhan *multi-role* pada organisasi berstruktur lebih kompleks belum terakomodasi. Keempat, di luar pengujian retrospektif pada data payroll, penelitian ini belum menghadirkan perbandingan menyeluruh soal waktu

pemrosesan antara cara manual dan otomatis; begitu pula keamanan siber di luar RBAC, integrasi *payment gateway*, serta *dashboard business intelligence*, ketiganya berada di luar cakupan penelitian ini. Kendati demikian, model integrasi proses bisnis berbasis RBAC yang diusulkan terbukti sanggup menopang pengelolaan order, arus kas, dan payroll secara terpadu pada lingkungan operasional UMKM konveksi.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil membangun Sistem Informasi Manajemen Terintegrasi berbasis web yang telah diterapkan pada UMKM konveksi Dims.Collection, menyatukan pengelolaan order, arus kas, dan payroll dalam satu platform yang diamankan lewat *Role-Based Access Control* (RBAC). Pengujian fungsional lewat *Black Box Testing* memastikan seluruh fitur bekerja sesuai rancangan awal, sehingga sistem layak menopang aktivitas operasional harian secara stabil. Selain keberhasilan implementasi, kontribusi utama penelitian ini adalah model integrasi proses bisnis berbasis RBAC yang bersifat dapat diabstraksikan, sehingga berpotensi menjadi kerangka rujukan bagi pengembangan sistem informasi pada UMKM dengan struktur peran dan proses bisnis serupa dengan catatan generalisasi ini masih memerlukan validasi lebih lanjut pada objek penelitian lain (lihat Keterbatasan Penelitian). Penelitian selanjutnya disarankan memperluas implementasi pada UMKM dengan karakteristik berbeda, melakukan evaluasi nonfungsional, serta mengembangkan fitur lanjutan seperti *Business Intelligence dashboard*, integrasi *payment gateway*, pemantauan produksi *real-time*, dan analitik prediktif berbasis kecerdasan buatan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. A. Pratio, Margono, D. Zulkarnaen, and I. Kertati, "Kajian Digitalisasi IKM dan UMKM Kota Surakarta," *Jurnal Bengawan Solo : Pusat Kajian Penelitian dan Pengembangan Daerah Kota Surakarta*, vol. 2, no. 1, pp. 29–42, 2023, doi: 10.58684/jbs.v2i1.24.
- [2] R. Kusumawardani, G. M. Trisnandaru, H. Christian, M. H. Manalu, and A. S. Ramadani, "Implementasi Metode Waterfall pada E-Commerce Berbasis Website di CLDG Clothing," *Idealis: Indonesia Journal Information System*, vol. 9, no. 1, pp. 11–20, 2026, doi: 10.36080/ideal.v9i1.3602.
- [3] M. D. F. S. Hariyanto, "Optimalisasi Penjualan Toko Xyz Melalui Analisis Fishbone Dan Sistem Informasi Berbasis Web," *Idealis: Indonesia Journal Information System*, vol. 9, no. 1, pp. 1–10, 2026, doi: 10.36080/ideal.v9i1.3557.
- [4] M. Harits *et al.*, "Pemanfaatan Aplikasi Keuangan SIAPIK Dalam Pembuatan Laporan Keuangan UMKM di Desa Kandolo Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Kutai Timur," *Eastasouth Journal of Impactive Community Services*, vol. 1, no. 3, pp. 163–172, 2023, doi: 10.58812/ejims.v1.i03.
- [5] W. Suryandani and N. G. Dewi, "Pemanfaatan Pembukuan Digital Menggunakan Aplikasi Buku Kas untuk Peningkatan Pengelolaan Manajemen Keuangan pada UMKM Kelurahan Sidowayah, Kabupaten Rembang," *JPPMI*, vol. 1, no. 6, pp. 96–101, 2022, doi: 10.55542/jppmi.v1i6.411.
- [6] E. Kansa *et al.*, "Perancangan dan Implementasi Sistem Administrasi Keuangan serta Katalog Produk Digital untuk Mendukung Ekspor UMKM Iluh Craft," *Jurnal Pengabdian KOLABORATIF*, vol. 4, no. 1, pp. 54–67, 2026, doi: 10.26623/kolaboratif.v4i1.13470.
- [7] M. Wati and S. Novitasari, "Pendampingan Digitalisasi Umkm, Branding, Dan Manajemen Laporan Keuangan Di Desa Tanjung Jaya," *Jurnal Inovasi dan Pengabdian Masyarakat (JIPM)*, vol. 1, no. 2, pp. 53–56, 2025, [Online]. Available: <https://langkahbersama.id/index.php/jipm>
- [8] T. A. Rospricilia, M. Nizar, and P. Ma'ady, "Pemodelan Integration Use Case (IUC): Perancangan Use Case Diagram (UML) untuk Sistem-sistem yang Terintegrasi," *INTEGER: Journal of Information Technology*, vol. 9, no. 2, pp. 165–172, 2024, doi: 10.31284/j.integer.2024.v9i2.6345.
- [9] M. Syahid, P. Salman, and T. Kemal F, "Implementasi Use Case Diagram Dan Activity Diagram Dalam Perancangan Aplikasi Kalkulator Pajak Bagi Umkm," *Multitek Indonesia: Jurnal Ilmiah*, vol. 17, no. 1, pp. 44–58, 2023, doi: 10.24269/mtkind.v17i1.6024.
- [10] R. Adwiya, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Dan Pengeluaran Dana Kas Pada Perusahaan Dengan Sak (Standar Akuntansi Keuangan) Yang Menggunakan Model Waterfal," *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, vol. 7, no. 1, pp. 27–35, 2023, doi: 10.59697/jtik.v7i1.27.
- [11] S. P. Dinka, Z. P. Salsabilah, and L. Nilawati, "Penerapan Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web," *Artikel Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi (AKASIA)*, vol. 2, no. 1, pp. 156–166, 2022, doi: 10.31294/justian.v2i01.354.
- [12] R. A. R. Apriyanti, Perwito, and R. Suwartika, "Design of a Web-Based Petty Cash Accounting Information System at Otoritas Jasa Keuangan (OJK) Regional Office 2 of West Java," *Jurnal E-Komtek (Elektro-Komputer-Teknik)*, vol. 7, no. 1, pp. 141–152, 2023, doi: 10.37339/e-komtek.v7i1.1146.

- [13] Y. Mailoa, A. Trisnawarman, and D. Wasino, "Payroll System Design using Waterfall Method in Gadingsari Village Owned Enterprises," *International Journal of Application on Sciences, Technology and Engineering*, vol. 1, no. 2, pp. 403–410, 2023, doi: 10.24912/ijaste.v1.i2.403-410.
- [14] M. Yudistira, A. S. Ningsih, F. Lutvianita, A. Andrianti, and W. B. Alfajri, "Rancang Bangun Framework Sistem Informasi Kasir Berbasis Web Untuk Mendukung Digitalisasi Umkm," *JURNAL AKADEMIKA*, vol. 18, no. 1, pp. 29–44, 2025, doi: 10.53564/8c5prd16.
- [15] Y. Li, Z. Du, Y. Fu, and L. Liu, "Role-Based Access Control Model for Inter-System Cross-Domain in Multi-Domain Environment," *Applied Sciences (Switzerland)*, vol. 12, no. 24, Dec. 2022, doi: 10.3390/app122413036.
- [16] P. Hasibua, R. Azmi, D. B. Arjuna, and S. U. Rahayu, "Analisis Pengukuran Temperatur Udara Dengan Metode Observasi Analysis of Air Temperature Measurements Using the Observational Method," *GABDIMAS: Jurnal Garuda Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 1, no. 1, pp. 8–15, 2023, doi: 10.55537/gabdimas.v1i1.582.
- [17] E. P. Sari and E. Pudjiarti, "Perancangan Sistem Informasi Inventory (SIVEN)," *Jurnal INSAN (Journal of Information Systems Management Innovation)*, vol. 1, no. 2, pp. 130–139, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/jinsan>
- [18] E. R. Rahmi, E. Yumami, and N. Hidayasari, "Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: Systematic Literature Review," *Remik: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, vol. 7, no. 1, pp. 821–834, 2023, doi: 10.33395/remik.v7i1.12177.
- [19] H. S. Wijaya and S. D. Saputra, "Rancang Bangun Sistem Pencatatan Inventory Barang Berbasis Web Dengan QR Code Pada Toko Sepatu 73," *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, vol. 2, no. 3, pp. 266–276, 2022, doi: 10.52362/jmijayakarta.v2i3.871.
- [20] E. B. Pratama and L. A. Marjun, "Analisis Pemodelan Diagram Uml Pada Rancang Bangun Sistem Informasi Kepegawaian Yang Dikembangkan Dengan Model Waterfall," *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, vol. 6, no. 2, pp. 725–736, 2022, doi: 10.59697/jtik.v6i2.262.
- [21] A. Wahyu Sugiharto, D. Dhivari, M. Iqbal Fadhil, and S. Hidayatulloh, "Perancangan Sistem Pengenalan Organ Tubuh Manusia Menggunakan Diagram Activity," *Jurnal Sains Teknologi dalam Pemberdayaan Masyarakat*, vol. 4, no. 2, pp. 129–134, 2023, [Online]. Available: <http://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/JSTPM>