

Otomatisasi Sistem Informasi Manajemen Karyawan berbasis Web dengan Pendekatan Agile Scrum

Automating a Web-based Employee Management Information System using Agile Scrum

¹Rafi Risqullah Putra, ²Evi Maria*

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana

^{1,2}Jl. Dr. O. Notohamidjojo, Blotongan, Sidorejo, Kota Salatiga 50715, Jawa Tengah, Indonesia

*e-mail: evi.maria@uksw.edu

(received: 12 May 2025, revised: 25 May 2025, accepted: 26 May 2025)

Abstrak

Manajemen karyawan yang efektif merupakan faktor krusial dalam meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing organisasi. PT Sekawan Sahabat Sejati mengalami kendala dalam pengelolaan karyawan karena proses administrasi dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel. Permasalahan yang timbul mencakup kesalahan perhitungan gaji, sulitnya pelacakan revisi data, dan keterlambatan proses penggajian. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem informasi manajemen karyawan berbasis web yang dapat mengatasi permasalahan tersebut. Pendekatan yang digunakan adalah metode *Agile Scrum*, dengan teknik pengumpulan data melalui observasi lapangan, wawancara dengan *stakeholder*, dan studi literatur. Sistem dirancang menggunakan *Entity Relationship Diagram* dan diimplementasikan menggunakan *framework Next.js*, *TypeScript* serta basis data *PostgreSQL*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mengotomatisasi perhitungan gaji pokok, tunjangan, dan potongan pajak dengan akurasi tinggi, mengurangi kesalahan manual, serta mempercepat proses penggajian. Pengujian sistem mencatat waktu pembuatan laporan gaji berkurang dari 15 menit menjadi 4,02 detik, pemrosesan presensi dari 2 menit jadi 3,08 detik, pembuatan data 500 karyawan dari 60 detik menjadi 1,2 detik, dan penyimpanan konfigurasi shift dari 3 menit jadi 0,81 detik. Aplikasi ini terbukti membuat pekerjaan admin lebih efisien, transparan, dan akuntabel. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan menambahkan fitur *mobile*, melakukan *user acceptance testing*, dan menambah keamanan lewat autentikasi *multifactor*.

Kata kunci: *agile scrum*, *next.js*, otomatisasi sistem informasi manajemen karyawan, *postgresql*

Abstract

Effective employee management is a crucial factor in enhancing operational efficiency and organizational competitiveness. PT Sekawan Sahabat Sejati faces challenges in employee management due to its reliance on manual administrative processes using Microsoft Excel. Issues that arise include payroll miscalculations, difficulty in tracking data revisions, and delays in the payroll process. This study aims to design and implement a web-based employee management information system to address these problems. The development approach follows the Agile Scrum methodology, with data collected through field observations, stakeholder interviews, and literature reviews. The system is designed using Entity Relationship Diagrams and implemented with the Next.js framework, TypeScript, and a PostgreSQL database. The results indicate that the system successfully automates the calculation of basic salary, allowances, and tax deductions with high accuracy, reducing manual errors and accelerating the payroll process. System testing showed a reduction in payroll report generation time from 15 minutes to 4.02 seconds, attendance processing from 2 minutes to 3.08 seconds, creation of 500 employee records from 60 seconds to 1.2 seconds, and shift configuration saving time from 3 minutes to 0.81 seconds.

The application has proven to make administrative tasks more efficient, transparent, and accountable. For future development, it is recommended to add mobile features, conduct user acceptance testing, and enhance security through multi-factor authentication.

Keywords: *agile scrum, automation of employee management information system, next.js, postgresql*

1. Pendahuluan

Karyawan merupakan salah satu aset terpenting dalam operasional perusahaan, terutama dalam menjaga produktivitas dan efisiensi bisnis. Sistem manajemen karyawan yang tertata dengan baik sangat diperlukan untuk mendukung proses kerja, meningkatkan akurasi penggajian, serta mempercepat pengambilan keputusan manajerial. Dalam industri manufaktur, efektivitas manajemen karyawan memiliki dampak langsung terhadap stabilitas produksi, kualitas layanan internal, dan tingkat kepuasan tenaga kerja.

PT. Sekawan Sahabat Sejati, merupakan perusahaan manufaktur *plywood* (triplek) yang berlokasi di Temanggung, Jawa Tengah, menghadapi kompleksitas pengelolaan lebih dari 600 karyawan. Selama ini, proses administrasi kepegawaian, termasuk penggajian, kontrak kerja, dan cuti, masih dijalankan secara manual menggunakan Microsoft Excel. Meskipun Excel merupakan alat bantu yang umum digunakan, penggunaannya dalam skala besar memiliki keterbatasan, terutama dalam aspek efisiensi, akurasi, dan pengendalian internal yang memadai [1].

Manajemen karyawan berbasis Excel menimbulkan sejumlah tantangan serius. Pertama, penggunaan excel rentan terhadap kesalahan perhitungan dan pengetikan yang dapat mempengaruhi akurasi penggajian, seperti kesalahan dalam menghitung tunjangan dan pajak yang dapat menyebabkan ketidakpuasan karyawan [2]. Kedua, perubahan data seperti revisi gaji atau tunjangan sulit dilacak, memicu ketidakjelasan tanggung jawab jika terjadi manipulasi data [3]. Ketiga, dalam menghitung gaji berdasarkan jabatan atau divisi, Excel tidak memiliki fitur otomatisasi sehingga setiap perubahan harus dilakukan secara manual, menghabiskan waktu dan meningkatkan risiko kesalahan [4]. Selain itu, rumus yang kompleks untuk pengelolaan kontrak, tunjangan, dan bonus karyawan juga menambah beban administrasi yang berpotensi menurunkan produktivitas [5].

Kondisi ini membuat pentingnya ada sistem informasi manajemen karyawan berbasis web yang mampu mengotomatisasi pengelolaan data karyawan secara terpusat, mengurangi kesalahan pencatatan manual, serta menyediakan pelacakan perubahan data secara *real-time*. Teknologi berbasis web juga memungkinkan integrasi modul seperti penggajian, kontrak, cuti, dan izin dalam satu *platform* yang aman dan efisien. Namun, mengembangkan sistem informasi manajemen karyawan bukanlah tugas sederhana. Beberapa pendekatan pengembangan perangkat lunak telah dikaji dalam literatur terdahulu, termasuk *waterfall*, *prototype*, RAD, dan *Agile Scrum*. Metode *waterfall*, misalnya, bekerja secara bertahap dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, pembuatan program, pengujian, hingga pemeliharaan, terbukti sangat efektif untuk proyek dengan spesifikasi yang stabil [6]. Di sisi lain, metode *prototype* lebih cocok untuk proyek dengan kebutuhan yang bisa berubah-ubah, seperti perancangan aplikasi berbasis *user experience* (UX), karena memungkinkan iterasi cepat dalam pengembangan [7]. Sementara, *Rapid Application Development* (RAD) menekankan pada kecepatan pengembangan dengan memanfaatkan komponen yang dapat digunakan kembali, tetapi seringkali mengorbankan dokumentasi [8]. *Agile Scrum*, dikenal fleksibel dan iteratif, telah terbukti efektif dalam mengurangi risiko keterlambatan penyelesaian proyek dan memungkinkan penyesuaian berkelanjutan melalui *sprint review* dan masukan dari *stakeholder* [9] [10].

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi manajemen karyawan berbasis web di PT Sekawan Sahabat Sejati dengan pendekatan *Agile Scrum*. Pendekatan ini dipilih karena telah terbukti efektif dalam mempercepat penyelesaian proyek dan mengurangi risiko kegagalan dalam pengembangan sistem informasi [10][11]. Selain itu, *framework* Next.js dipilih untuk mendukung *server-side rendering* yang meningkatkan kecepatan dan keamanan aplikasi, serta TypeScript untuk menjamin kestabilan kode, dan PostgreSQL untuk pengelolaan data relasional dengan skalabilitas tinggi [12]. Terdapat dua kontribusi pada penelitian ini. Pertama, kontribusi teoritis, yaitu hasil penelitian menambah literatur di bidang sistem informasi mengenai penerapan teknologi informasi untuk manajemen karyawan, menunjukkan bagaimana sistem berbasis web dapat mengatasi tantangan administrasi yang dihadapi perusahaan. Kedua, kontribusi praktis, yaitu menyediakan solusi sistematis untuk meningkatkan efisiensi operasional [13][14][15][16]

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

melalui otomatisasi penggajian dan manajemen data karyawan yang transparan, akurat, dan terintegrasi di PT Sekawan Sahabat Sejati.

2. Tinjauan Literatur

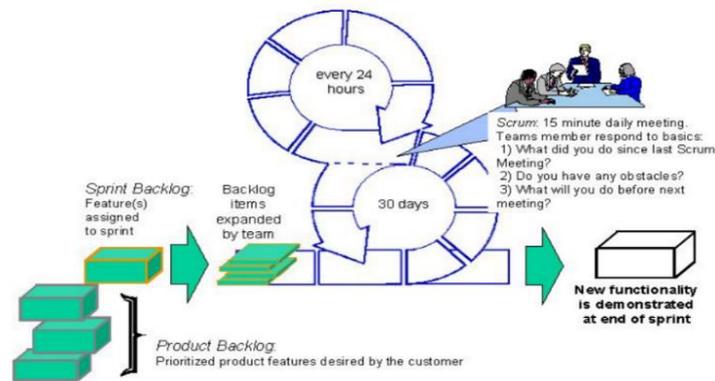
Dalam penelitian terdahulu, sistem pengelolaan data karyawan dan penggajian telah diidentifikasi sebagai faktor penting dalam meningkatkan efisiensi operasional perusahaan. Misalnya, penelitian di PT. Asli Gadai Sejahtera menekankan pentingnya fleksibilitas sistem dalam menangani data karyawan berskala besar, integrasi multi cabang, serta keamanan keuangan melalui enkripsi *end-to-end*. Temuan ini menunjukkan bahwa sistem informasi penggajian berbasis teknologi tidak hanya meningkatkan akurasi perhitungan gaji, tetapi juga memungkinkan akses *real time* bagi manajemen dan memperkuat argumen bahwa adopsi teknologi dalam sistem penggajian dapat mendorong transformasi digital perusahaan [17]. Penelitian lain menggunakan *framework scrum* untuk pengembangan *platform* bisnis, seperti perancangan situs web untuk SMM Mediahome menunjukkan pentingnya pendekatan agile dalam memastikan fleksibilitas dan adaptasi terhadap kebutuhan bisnis. Meskipun konteksnya berbeda, penelitian ini memberikan wawasan mengenai praktik manajemen proyek yang relevan untuk pengembangan aplikasi bisnis berbasis web [18]. Namun, penelitian ini lebih fokus pada *platform* bisnis yang kompetitif, sementara penelitian ini fokus pada transformasi digital dalam pengelolaan sumber daya manusia yang memiliki tantangan unik seperti pengelolaan data karyawan, kontrak kerja, dan penggajian yang terintegrasi.

Selain itu, penelitian mengenai kelengkapan fitur *e-learning* menggunakan metode *scrum* juga menunjukkan bagaimana pendekatan ini dapat digunakan untuk mengelola prioritas fitur dalam bidang pendidikan [19]. Meskipun memiliki fokus yang berbeda, penelitian ini memperkuat argumen bahwa *scrum* dapat digunakan secara luas dalam berbagai industri untuk memastikan fleksibilitas pengembangan sistem, termasuk dalam proyek yang menuntut adaptasi berkelanjutan terhadap perubahan kebutuhan pengguna. Secara keseluruhan, meskipun banyak penelitian telah membahas penerapan metode *scrum*, penelitian ini berbeda dalam fokus pada industri manufaktur kayu dengan skala besar dan kebutuhan manajemen karyawan yang kompleks. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi dalam memperluas penerapan metode *scrum* sebagai kerangka kerja teknis dalam pengembangan sistem informasi manajemen sumber daya manusia. Fokus ini diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih spesifik dan praktis untuk perusahaan yang menghadapi tantangan dalam pengelolaan karyawan di lingkungan produksi, khususnya dalam industri *plywood* (Triplek).

3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk mengumpulkan data yang relevan dalam pengembangan sistem informasi manajemen karyawan di PT. Sekawan Sahabat Sejati. Data diperoleh melalui (1) observasi terhadap kondisi operasional dan alur kerja di lapangan. (2) Wawancara dengan *stakeholder* terkait, untuk memahami proses mulai dari presensi sampai penggajian, serta kebutuhan sistem. (3) Studi literatur tentang pengelolaan data karyawan, penggajian, dan penerapan metode *scrum*.

Pengembangan sistem dimulai dengan analisis kebutuhan untuk memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tahap pemodelan sistem digunakan diagram UML (*Unified Modelling Language*) sebagai alat visual untuk menggambarkan alur kerja aplikasi, hubungan antar komponen, dan struktur data. Tahap perancangan aplikasi menggunakan *scrum*, proses pengembangan diorganisir melalui *sprint*, yang bersiklus kerja 1-4 minggu (Gambar 1). Setiap fase dalam proses *scrum* meliputi (1) *Backlog* yaitu daftar kebutuhan yang disusun berdasarkan prioritas bisnis klien dan dapat diperbarui secara iteratif. (2) *Sprint* yaitu periode pelaksanaan tugas berdasarkan *backlog*. (3) *Scrum meetings* yaitu pertemuan rutin harian untuk mengevaluasi progres dan kendala, serta (4) *Demo* yaitu presentasi hasil pengembangan setiap akhir *sprint* kepada *stakeholder* [20].



Gambar 1. Workflow scrum from controlchaos.com

4. Hasil dan Pembahasan

Bagian ini membahas penerapan metode *Agile Scrum*, mulai dari penyusunan *product backlog* dan *user stories*, *sprint planning*, *daily stand-up*, hingga *sprint review* untuk menghasilkan sistem informasi manajemen karyawan berbasis web. Sistem ini dilengkapi modul perhitungan gaji otomatis yang mencakup gaji pokok, tunjangan, dan potongan pajak serta fitur pencatatan riwayat perubahan data. Selain itu, tersedia *dashboard* interaktif untuk memudahkan PIC menjalankan operasional perusahaan secara lebih efisien.

4.1 Analisa Kebutuhan Sistem

Berdasarkan hasil evaluasi dan wawancara dengan pengguna sistem lama, diketahui bahwa pengelolaan data karyawan saat ini masih menggunakan FoxPro 2019, dengan proses yang sebagian besar masih manual. Status kontrak karyawan diperbarui dengan cara pengecekan NIK secara manual, proses yang memerlukan waktu lama dan rentan kesalahan. Perhitungan gaji pokok, tunjangan, serta potongan masih dilakukan di Excel menggunakan rumus kompleks tanpa verifikasi otomatis, meningkatkan risiko kesalahan hitung dan menurunkan efisiensi. Pengelolaan izin dan cuti juga masih menggunakan formulir fisik yang dicatat terpisah di *spreadsheet*, sehingga sulit dilacak dan dimonitor secara *real-time*, mengakibatkan keterlambatan dalam pengambilan keputusan manajerial. Sebagai tindak lanjut dari temuan tersebut, dilakukan analisis kebutuhan sistem untuk merancang solusi berbasis web yang mampu mengatasi berbagai kendala tersebut. Kebutuhan sistem ditangkum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan sistem

Tujuan	Kebutuhan	Solusi IT
Efisiensi dan akurasi	<ul style="list-style-type: none"> Otomatisasi perhitungan gaji, tunjangan, dan bonus. Meminimalkan kesalahan input data. Percepat administrasi kontrak dan data. 	<ul style="list-style-type: none"> Web-based payroll module. Fitur impor/ekspor data. Rule-based logic per jabatan.
Transparansi dan akuntabilitas	<ul style="list-style-type: none"> Audit trail perubahan data, Monitoring perubahan gaji, tunjangan, bonus, dan status karyawan. Mencegah manipulasi data. 	<ul style="list-style-type: none"> Audit log terintegrasi. Hak akses berbasis peran (role-based access). Notifikasi otomatis.
Pengambilan keputusan	<ul style="list-style-type: none"> Laporan dan dashboard real-time. Visualisasi data untuk analisis kinerja karyawan. Akses data cepat untuk manajemen. 	<ul style="list-style-type: none"> Dashboard interaktif dengan filter dinamis. Sistem laporan terintegrasi. Akses data online (24/7).
Reduksi kesalahan manual	<ul style="list-style-type: none"> Validasi input untuk mencegah duplikasi data. Data terpusat dengan kontrol ketat. Deteksi anomali pada data. 	<ul style="list-style-type: none"> Database terpusat dengan referential integrity. Validasi NIK dan data karyawan. Sistem peringatan anomali.
Keamanan data	<ul style="list-style-type: none"> Perlindungan terhadap akses tidak sah. 	<ul style="list-style-type: none"> Autentikasi berlapis (username/

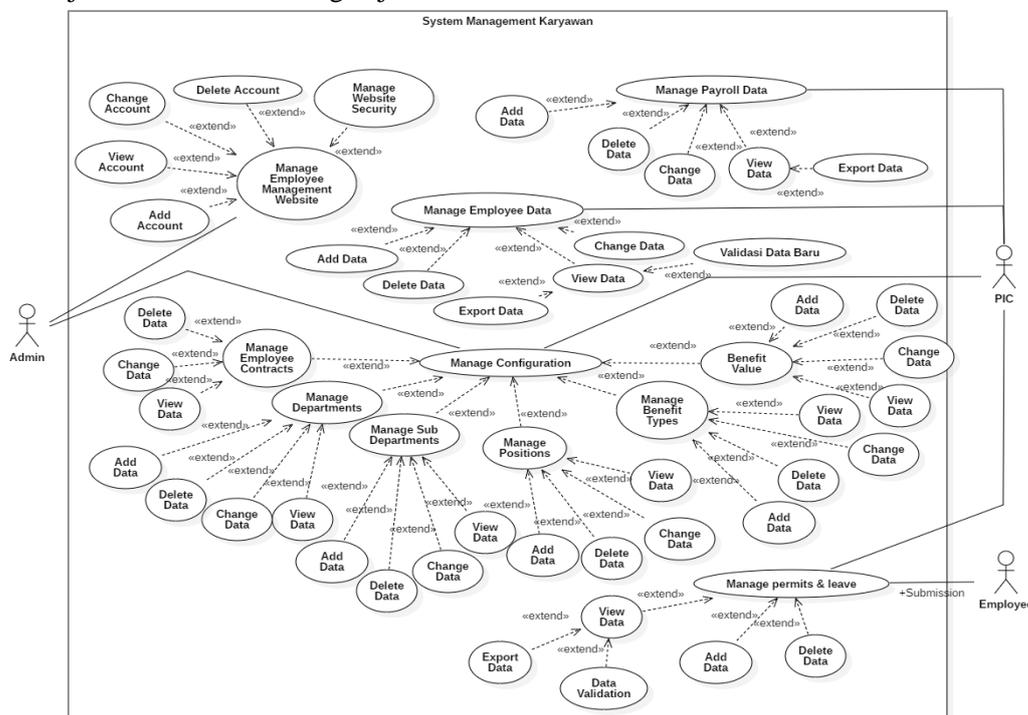
- | | | |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| dan privasi data | <ul style="list-style-type: none"> • Hak akses sesuai peran karyawan. • Keamanan data saat transmisi maupun penyimpanan. | <ul style="list-style-type: none"> • <i>password</i> + OTP) • Enkripsi data (HTTPS, SSL) • <i>Backup</i> data terenkripsi. |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

4.2 Unified Model Language (UML)

Unified Modelling Language (UML) digunakan untuk memodelkan alur sistem, merancang, memvisualisasikan, dan mendokumentasikan perangkat lunak secara terstruktur. UML memastikan setiap kebutuhan fungsional dapat diidentifikasi, diprioritaskan, dan divalidasi bersama pemangku kepentingan. Penelitian ini menggunakan *Use Case Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Entity Relationship Diagram* (ERD), yang masing-masing memiliki fungsi spesifik dalam merancang sistem informasi manajemen karyawan di PT. Sekawan Sahabat Sejati.

4.2.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram menggambarkan skenario interaksi pengguna dengan sistem, termasuk aktivitas yang dilakukan oleh aktor utama, yaitu admin, PIC, dan *employee* yang dapat dilihat pada Gambar 2. Admin mengelola data master (karyawan, kontrak, departemen, jabatan, benefit), konfigurasi keamanan, dan hak akses pengguna. PIC melakukan validasi dan persetujuan kontrak, cuti, dan penggajian termasuk akses CRUD dan ekspor data penggajian. *Employee* mengajukan izin atau cuti secara mandiri. Setiap aktor memiliki serangkaian *use case* dasar seperti *Add*, *Change Data*, *Delete Data*, dan *View Data* yang di-*extend* sesuai kebutuhan fungsional untuk memastikan hak akses dan alur kerja terdokumentasi dengan jelas.



Gambar 2. Use case diagram

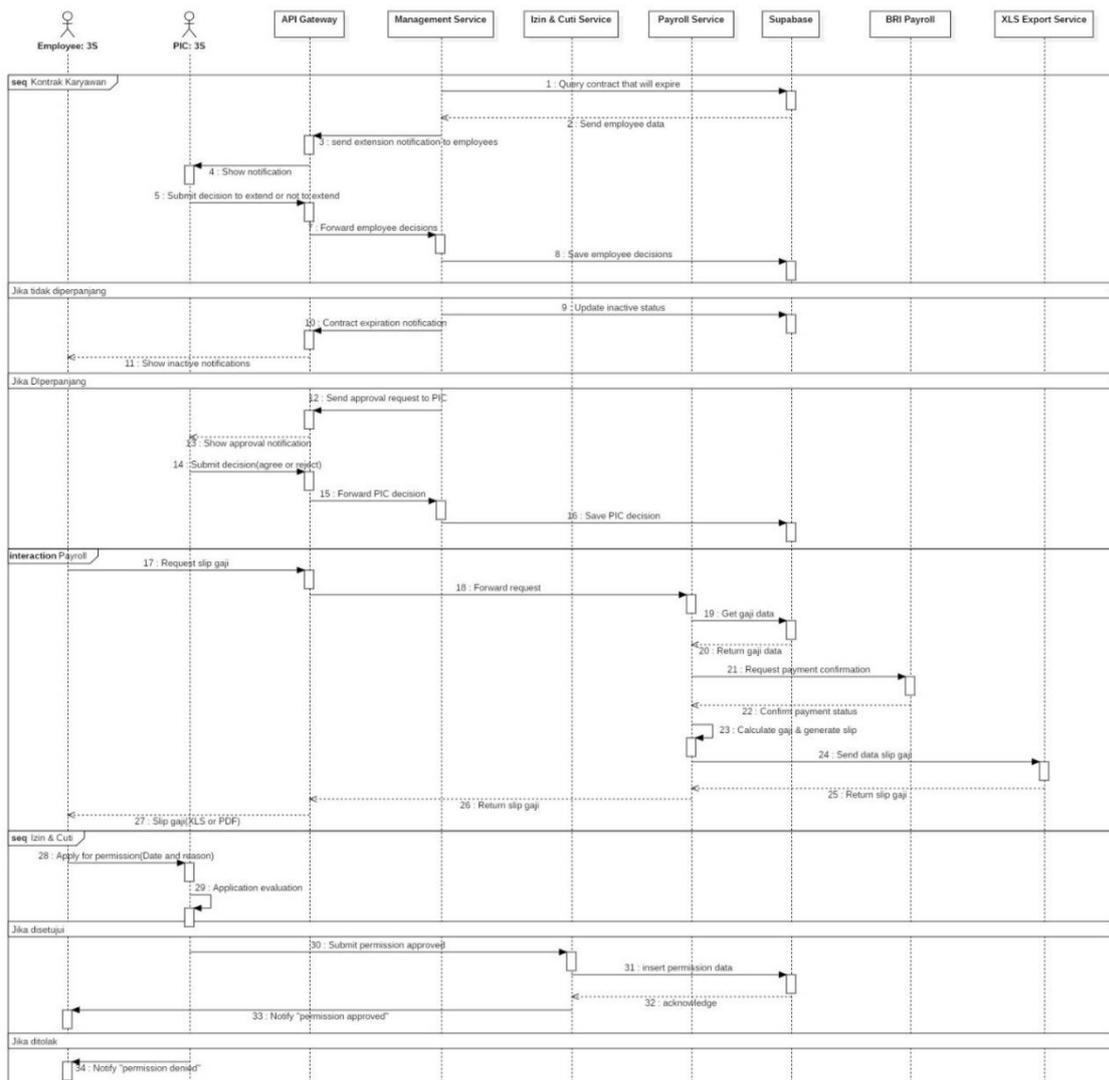
4.2.2 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan urutan alir data dan interaksi antar objek dalam sistem, memastikan setiap modul dapat berkomunikasi secara efisien dan bebas hambatan, seperti yang disajikan pada Gambar 3. Tiga proses utama dalam *sequence diagram*, yaitu manajemen kontrak karyawan, yang mengelola perpanjangan kontrak, notifikasi, dan pembaruan status kontrak secara otomatis. Otomatisasi slip gaji, menangani pengambilan data gaji, perhitungan komponen upah, hingga ekspor slip dalam format XLS/PDF. Pengelolaan Izin & Cuti, yang memproses pengajuan izin atau cuti, evaluasi kebijakan, serta notifikasi persetujuan atau penolakan.

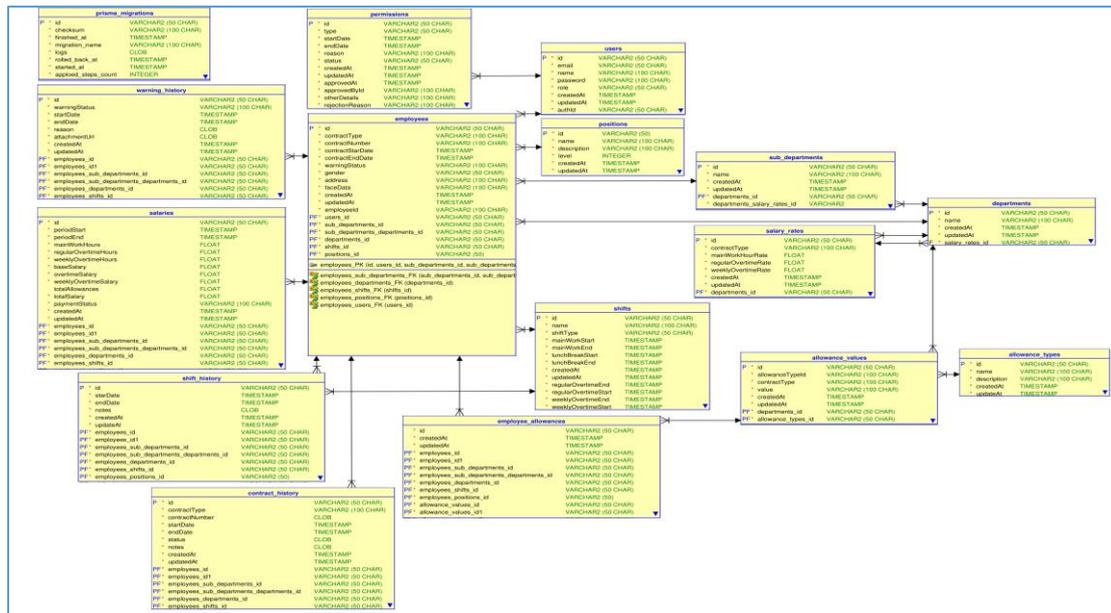
Ketiga proses ini terintegrasi melalui *API Gateway* untuk memastikan alur data berjalan secara *end-to-end* dan mendukung fungsionalitas lintas modul.

4.2.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram digunakan untuk memodelkan hubungan antar entitas dalam basis data, memastikan data terstruktur dengan baik dan mudah diakses. Gambar 4 memperlihatkan 16 entitas utama dalam sistem ini termasuk *employees*, *shifts*, *positions*, *users*, *salary rates*, *department*, *sub department*, *allowance types*, *employee allowances*, *permissions*, *contract history*, *shift history*, *salaries*, *warning history*, dan *prisma migrations*. Setiap entitas memiliki hubungan yang terdefinisi dengan baik untuk memastikan integritas data dan efisiensi pengelolaan basis data.



Gambar 3. Sequence diagram



Gambar 4. Entity relationship diagram

4.3 Tahapan Scrum Model

Pengembangan sistem informasi manajemen karyawan di PT. Sekawan Sahabat Sejahtera menggunakan model *scrum* untuk memastikan pengelolaan proyek yang iteratif dan adaptif. Dalam penerapannya, Jira digunakan sebagai alat utama untuk mengelola *backlog*, mengatur *sprint*, dan melacak kemajuan proyek secara *real-time*. Setiap *sprint* memiliki durasi dua minggu, dengan fokus pada penyelesaian *user story* prioritas tinggi.

4.3.1 Menentukan Product Backlog

Product backlog berisi daftar fitur dan kebutuhan sistem yang telah diidentifikasi pada tahap analisis kebutuhan. Prioritas ditentukan berdasarkan nilai bisnis dan kompleksitas pengembangan. Setiap item dalam *backlog* mencakup fitur, seperti otomatisasi penggajian, validasi data, pengelolaan izin dan cuti, serta pelacakan perubahan data, seperti yang terlihat pada Gambar 5.

<input type="checkbox"/>	Type	Key	Summary	Status	Due date	Created	Priority	Estimasi Waktu (Jam)	+
<input type="checkbox"/>	>	SCRUM-1	Planning & Requirement Gathering	DONE	7 Oct 2024	24 Sept 2024	🔴	35	
<input type="checkbox"/>	>	SCRUM-36	Desain Sistem & Arsitektur	DONE	21 Oct 2024	24 Sept 2024	🔴	23	
<input type="checkbox"/>	>	SCRUM-113	Pengembangan Fitur Laporan Keuangan Harian	DONE	18 Nov 2024	25 Sept 2024	🔴	266	
<input type="checkbox"/>	>	SCRUM-155	Pengembangan Fitur Slip Gaji	DONE	2 Dec 2024	26 Sept 2024	🔴	224	
<input type="checkbox"/>	>	SCRUM-202	Integrasi dan Uji Fungsional	DONE	16 Dec 2024	2 Oct 2024	🔴	49	
<input type="checkbox"/>	>	SCRUM-211	Uji Keamanan dan Optimasi Kinerja	DONE	30 Dec 2024	2 Oct 2024	🔴	91	
# <input type="checkbox"/>	>	SCRUM-237	Deployment dan Review Akhir	DONE	13 Jan 2025	3 Oct 2024	🔴	112	

Gambar 5. Product backlog

4.3.2 Menentukan Sprint

Product backlog pada Gambar 5 dipecah menjadi *sprint* untuk memudahkan pengelolaan tugas dan pengukuran kemajuan proyek. Proyek direncanakan dengan tujuh *sprint*, masing-masing berdurasi dua minggu. Adapun rincian fokus dan tiap estimasi tugas setiap *sprint* sebagai berikut. *Sprint 1, planning & requirement gathering* (8 task, 35 jam), mencakup analisis kebutuhan, penyusunan *user story* awal, dan identifikasi modul inti. *Sprint 2, desain sistem & arsitektur* (5 task, 23 jam), fokus perancangan arsitektur sistem, diagram UML, dan skema *database*. *Sprint 3* mengembangkan fitur laporan keuangan harian dengan filter periode dan validitas data gaji (12 task, 266 jam). *Sprint 4, pengembangan fitur slip gaji* (13 task, 224 jam) termasuk pembuatan modul perhitungan otomatis, pembuatan slip gaji PDF, serta opsi ekspor data. *Sprint 5* integrasi dan uji fungsional (2 task, 49 jam) fokus pada penggabungan modul yang telah dikembangkan dan pengujian fungsi *end-to-end* untuk memastikan tidak ada konflik antar fitur. *Sprint 6, uji keamanan dan optimasi kinerja* (4 task, 91 jam) meliputi implementasi autentikasi berlapis (*password* + *OTP*), validasi data input, serta pengujian kecepatan sistem pada proses berat. *Sprint 7, deployment* dan review akhir (4

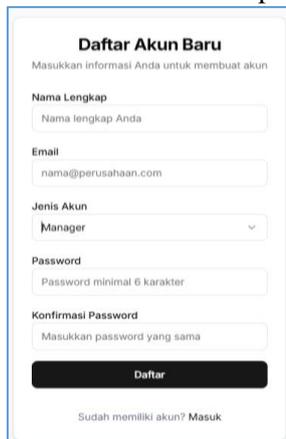
task, 112 jam) mencakup proses instalasi ke server, pembuatan dokumentasi teknis, pelatihan pengguna, dan sesi *feedback*.

4.3.3 Melakukan *Scrum Meeting*

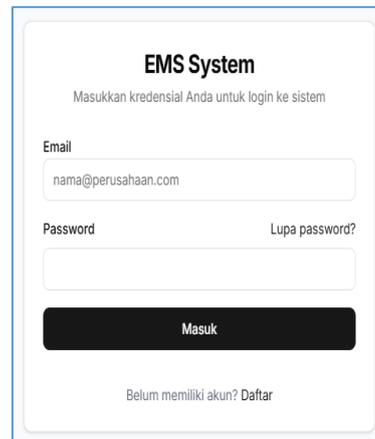
Aktivitas berikutnya adalah melaksanakan *scrum meeting* yang dijadwalkan rutin setiap hari. Agenda harian ini dilakukan dalam rangka mengevaluasi pekerjaan yang telah diselesaikan, kendala yang dihadapi serta solusi dan target penyelesaian.

4.3.4 *Demo*

Setelah setiap *sprint* selesai, dilakukan demo untuk memperlihatkan fitur yang telah dikembangkan kepada *stakeholder*. Tujuannya, untuk mendapatkan masukan secara langsung dari para pengguna. Gambar 6 sampai Gambar 20 merupakan tampilan halaman dalam sistem yang dirancang untuk PT. Sekawan Sahabat Sejati. Setiap halaman dirancang untuk memastikan kemudahan navigasi, efisiensi pengelolaan data, dan transparansi proses administrasi karyawan. Antarmuka sistem dimulai dengan halaman *Register* (Gambar 6) dan *Login* (Gambar 7) yang dirancang secara intuitif untuk memudahkan pengguna dalam membuat akun dan mengakses sistem. Formulir pendaftaran mencakup input standar seperti nama lengkap, *email*, jenis akun, dan *password*, dilengkapi validasi data otomatis untuk menjamin format yang sesuai. Setelah registrasi, pengguna diarahkan ke halaman *Login* yang sederhana namun fungsional, menampilkan kolom input *email* dan *password*, serta tautan bantuan seperti *Lupa password?* dan *Belum memiliki akun? Daftar*.

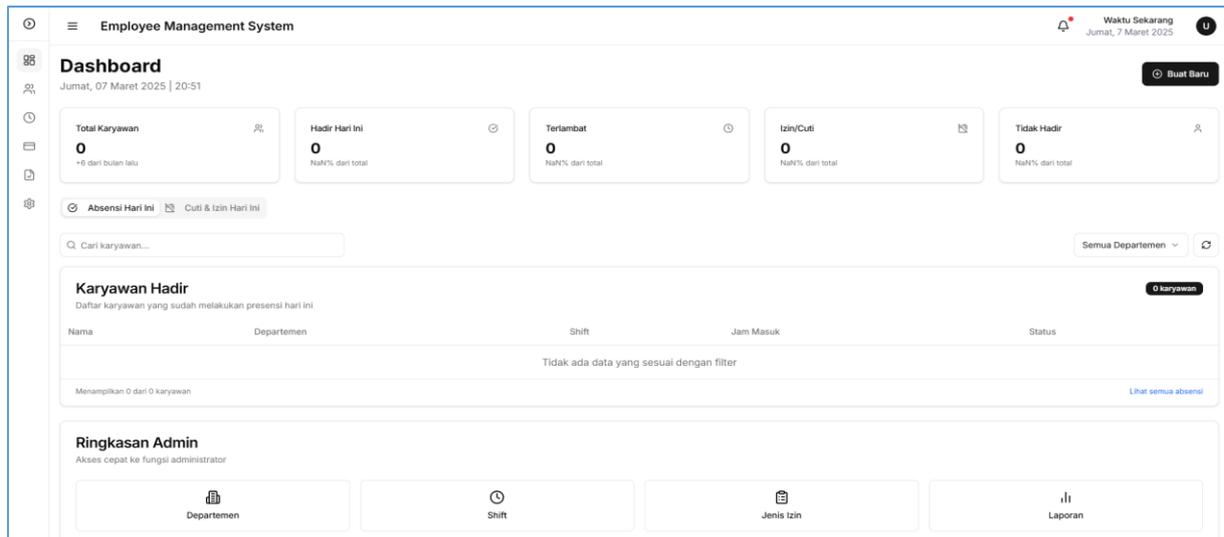


Gambar 6. Halaman *register*



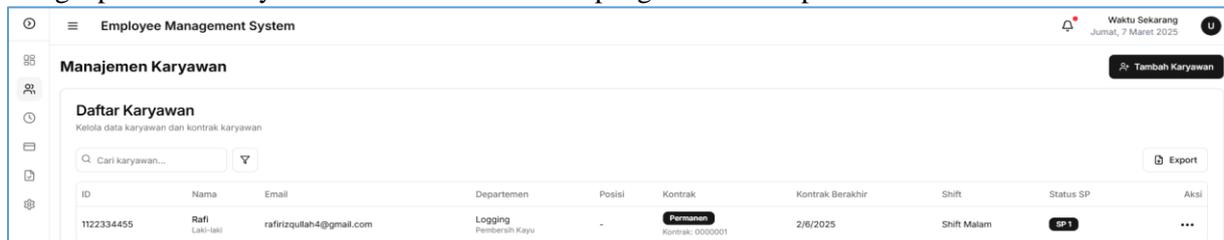
Gambar 7. Halaman *login*

Halaman *dashboard* (Gambar 8) merupakan titik awal bagi pengguna setelah berhasil masuk ke sistem. Di sini, pengguna disajikan dengan ringkasan data dan informasi penting secara visual melalui grafik, statistik, dan widget yang menampilkan update aktivitas terkini. Tata letak yang rapi dan penggunaan ikon serta warna yang konsisten memudahkan pengguna untuk dengan cepat memahami kondisi sistem dan menemukan menu-menu utama untuk navigasi lebih lanjut.



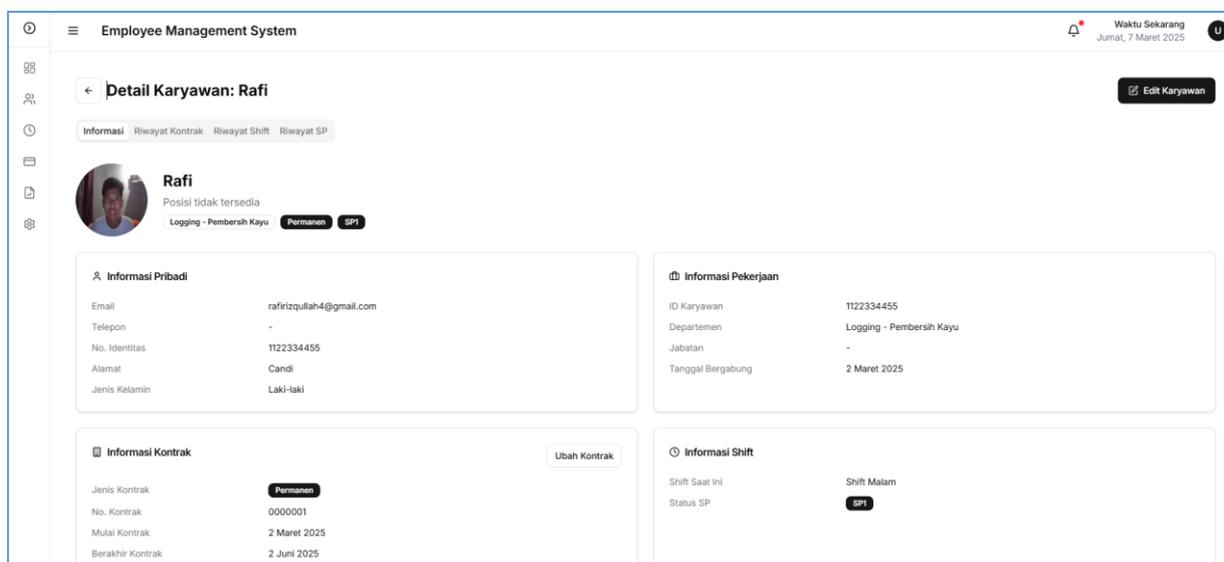
Gambar 8. Halamand dashboard

Halaman manajemen karyawan (Gambar 9) didesain untuk menampilkan daftar lengkap karyawan yang terdaftar dalam sistem. Pengguna, terutama PIC, dapat melihat informasi singkat seperti nama, jabatan, dan status aktif setiap karyawan. Fitur pencarian, filter, dan pengurutan membantu dalam menemukan data dengan cepat, sementara opsi untuk menambah, mengedit, atau menghapus entri menyediakan kemudahan dalam pengelolaan data personalia secara efisien.



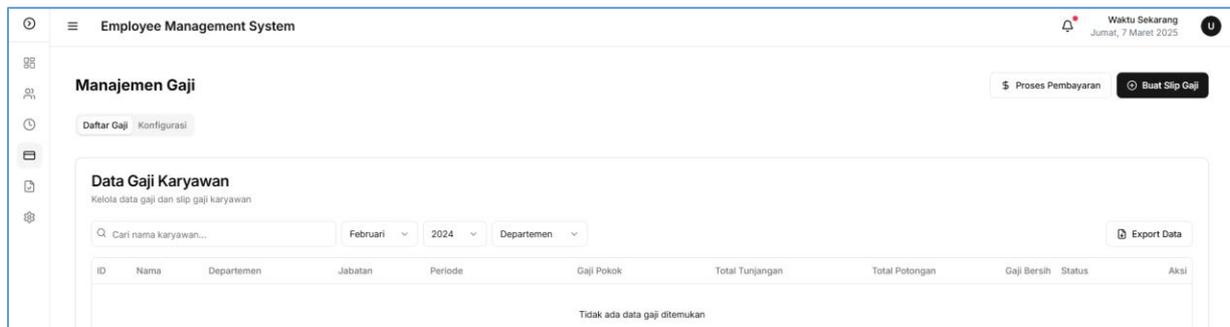
Gambar 9. Halaman manajemen karyawan

Halaman detail karyawan (Gambar 10) menyajikan informasi lengkap mulai dari data pribadi, riwayat pekerjaan, hingga catatan kinerja. Halaman ini menggunakan tampilan berbasis tab agar data tersusun dengan jelas dan terstruktur, memungkinkan pengguna untuk menelusuri berbagai aspek informasi secara mendalam tanpa merasa kewalahan oleh jumlah data yang ditampilkan.



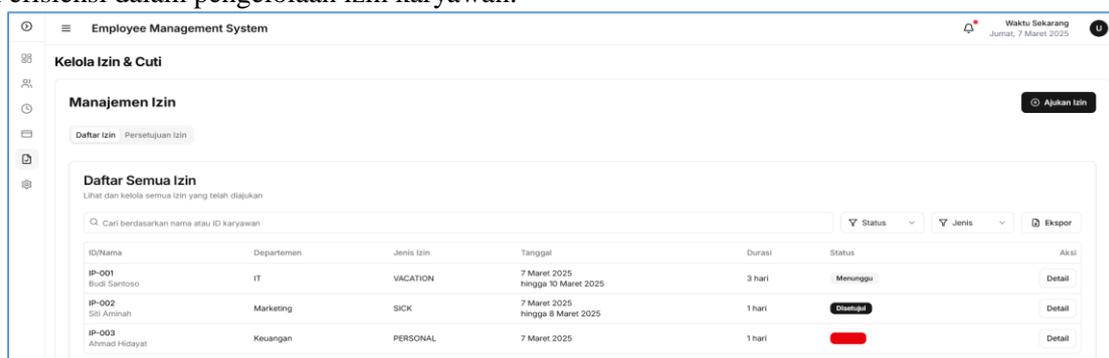
Gambar 10. Halaman detail karyawan

Halaman manajemen gaji (Gambar 11) berfungsi sebagai pusat pengelolaan data penggajian karyawan. Tabel Data Gaji Karyawan menampilkan informasi nama, departemen, jabatan, periode, serta rincian gaji (gaji pokok, tunjangan, potongan, dan gaji bersih). Pengguna dapat memilih bulan dan tahun tertentu untuk memfilter data sesuai periode penggajian yang diinginkan, serta melakukan pemilihan departemen jika ingin memusatkan pencarian pada unit tertentu. Jika data untuk periode tersebut belum ada, sistem akan menampilkan pesan Tidak ada data gaji ditemukan. Terdapat pula tombol *Export Data* untuk memudahkan pengguna mengunduh daftar gaji dalam format *spreadsheet*. Di bagian atas halaman, tersedia opsi Proses Perhitungan untuk menghitung gaji karyawan secara otomatis, serta tombol Buat Slip Gaji. Dengan demikian, halaman ini menjadi sarana terpusat bagi admin atau tim HR untuk mengelola penggajian karyawan secara efisien dan terstruktur.



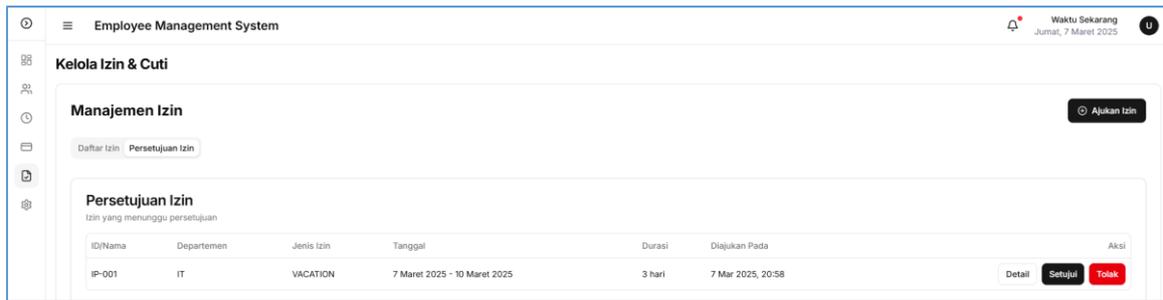
Gambar 11. Halaman manajemen gaji

Halaman kelola izin & cuti (Gambar 12) berfungsi untuk memfasilitasi pengelolaan izin dan cuti karyawan untuk memastikan transparansi dalam pengajuan, persetujuan, dan pemantauan status izin. Pada panel Manajemen Izin, pengguna dapat melihat daftar pengajuan izin mencakup informasi seperti ID pengajuan, nama karyawan, departemen, jenis izin (misalnya *vacation* atau *sick*), tanggal pengajuan, dan status (seperti Menunggu, Disetujui, atau Ditolak). Fitur pencarian dan filter memudahkan admin atau atasan dalam menyortir data berdasarkan kriteria tertentu, sementara tombol Ajukan Izin di sisi kanan memungkinkan pembuatan pengajuan baru secara cepat. Tombol Detail untuk menampilkan informasi lengkap tentang pengajuan, memudahkan pengambilan keputusan secara cepat dan akurat. Secara keseluruhan, halaman ini dirancang untuk meningkatkan transparansi dan efisiensi dalam pengelolaan izin karyawan.



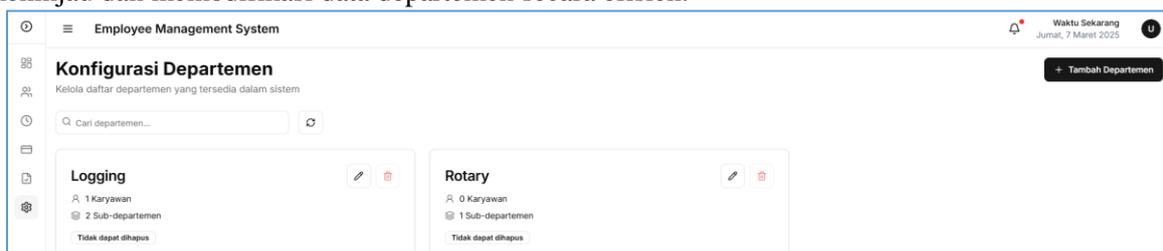
Gambar 12. Halaman kelola izin dan cuti

Halaman Persetujuan Izin (Gambar 13) merupakan bagian dari modul Kelola Izin & Cuti yang menampilkan daftar pengajuan izin karyawan untuk ditindaklanjuti oleh atasan. Tabel berisi informasi ID pengajuan, nama, departemen, jenis izin dan tanggal izin. Kolom Aksi menyediakan tombol Detail dan Tolak, sementara tombol Ajukan Izin di sudut kanan tetap tersedia untuk membuat pengajuan baru. Antarmuka ini mendukung proses persetujuan izin secara cepat dan terstruktur.



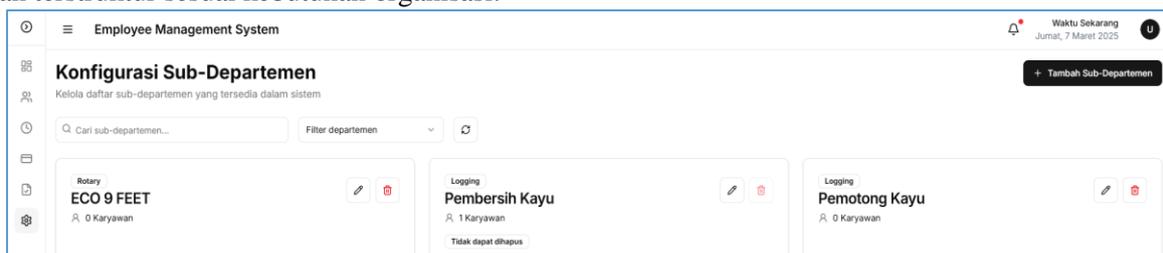
Gambar 13. Halaman persetujuan izin

Halaman Konfigurasi Departemen (Gambar 14) menampilkan daftar departemen dalam bentuk kartu yang mencantumkan jumlah karyawan dan sub-departemen. Fitur pencarian dan tombol Tambah Departemen memudahkan penambahan unit baru, sementara ikon Edit dan Hapus mendukung pengelolaan struktur organisasi. Antarmuka yang intuitif ini memudahkan admin untuk meninjau dan memodifikasi data departemen secara efisien.



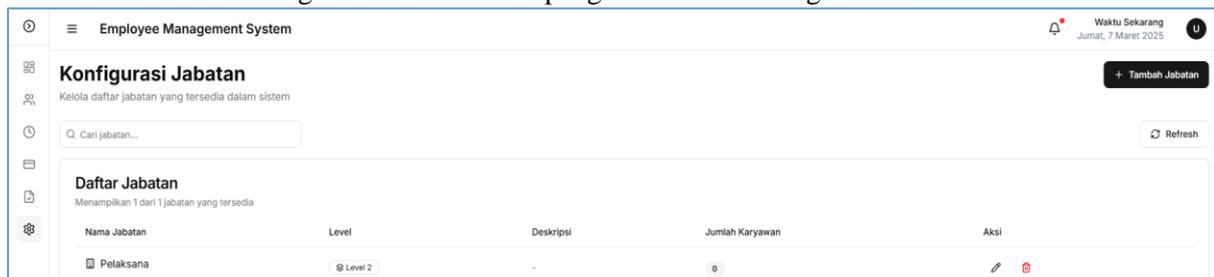
Gambar 14. Halaman konfigurasi departemen

Halaman Konfigurasi Sub-Departemen (Gambar 15) menampilkan daftar sub-departemen dalam bentuk kartu yang mencantumkan nama dan jumlah karyawan. Fitur pencarian dan filter departemen memudahkan pengguna menemukan unit sesuai kriteria. Tombol Tambah Sub-Departemen dan ikon Edit dan Hapus setiap kartu, mendukung pengelolaan unit kerja secara efisien dan terstruktur sesuai kebutuhan organisasi.



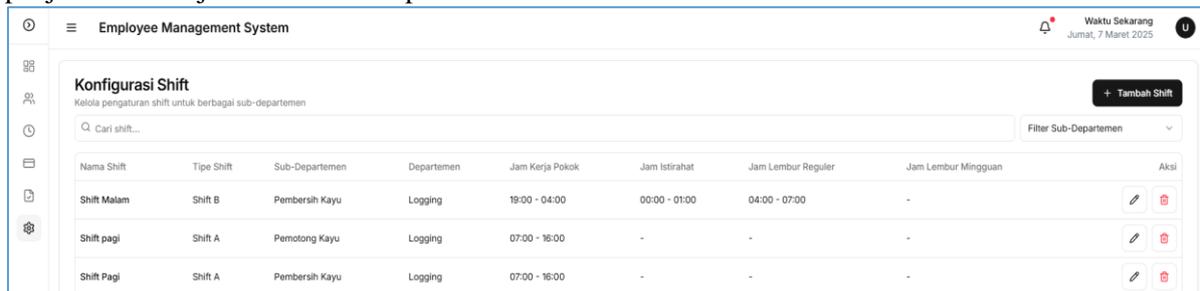
Gambar 15. Halaman konfigurasi sub-departemen

Halaman Konfigurasi Jabatan (Gambar 16) memungkinkan admin untuk menampilkan, menambah, mengedit, dan menghapus jabatan dalam sistem. Fitur pencarian dan tombol Tambah Jabatan memudahkan pengelolaan entri baru, sementara tabel utama menampilkan nama, level, deskripsi, dan jumlah karyawan per jabatan. Ikon Edit dan Hapus disediakan untuk pemutakhiran data, serta tombol Refresh untuk menampilkan informasi terkini. Antarmuka yang ringkas dan terstruktur ini mendukung fleksibilitas dalam pengaturan struktur organisasi.



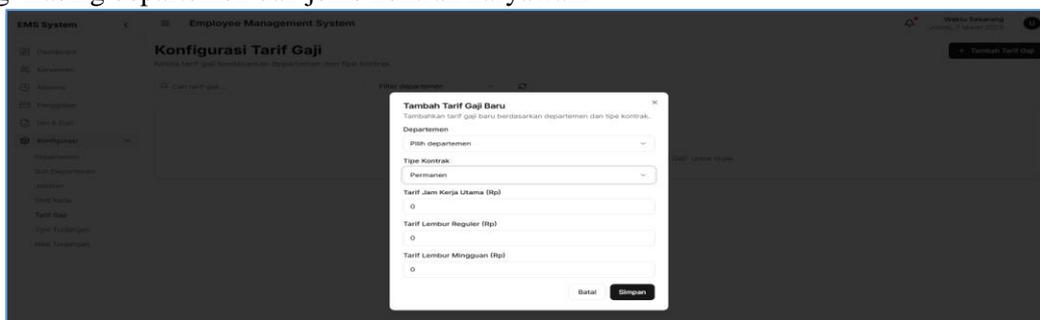
Gambar 16. Halaman konfigurasi jabatan

Halaman Konfigurasi *Shift* (Gambar 17) dirancang untuk memudahkan admin atau pengguna berwenang untuk mengatur jadwal kerja di berbagai sub-departemen. Fitur pencarian dan filter memungkinkan pengguna menyaring shift tertentu, sementara tabel utama menampilkan informasi inti seperti nama atau tipe *shift*, sub-departemen terkait, jam kerja pokok, serta jam lembur. Pengguna dapat menambah *shift* baru melalui tombol Tambah *Shift*, serta mengedit atau menghapus entri menggunakan ikon aksi. Antarmuka yang sederhana dan terstruktur ini mendukung konsistensi penjadwalan kerja di seluruh unit perusahaan.



Gambar 17. Halaman konfigurasi shift dan jam kerja

Jendela *pop-up* Tambah Tarif Gaji Baru (Gambar 18) memungkinkan pengguna untuk menetapkan besaran tarif gaji berdasarkan departemen dan tipe kontrak. Di dalam formulir, pengguna dapat memilih departemen, menentukan tipe kontrak, lalu memasukkan besaran tarif jam kerja utama, tarif lembur reguler, serta tarif lembur mingguan. Tombol Batal menutup jendela tanpa menyimpan perubahan, sedangkan tombol Simpan akan menerapkan tarif baru tersebut ke dalam sistem. Dengan demikian, halaman ini membantu menyesuaikan kebijakan gaji secara fleksibel sesuai kebutuhan masing-masing departemen dan jenis kontrak karyawan.



Gambar 18. Halaman konfigurasi tarif gaji

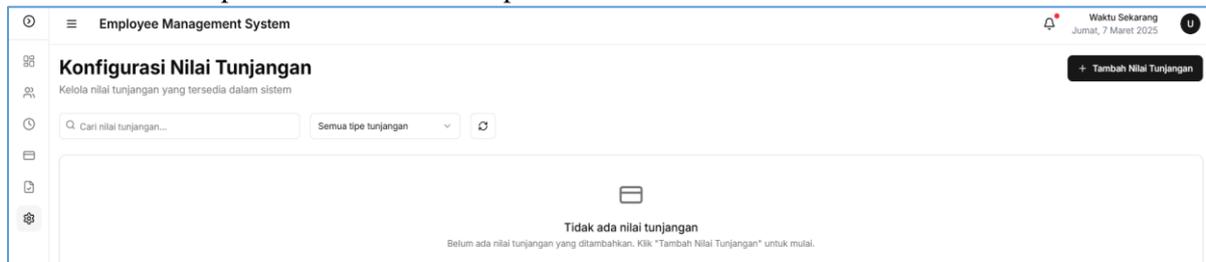
Halaman Konfigurasi Tipe Tunjangan (Gambar 19) menampilkan daftar jenis tunjangan seperti Tunjangan Hari Raya dalam format kartu berisi nama dan deskripsi singkat. Fitur pencarian dan tombol Tambah Tipe Tunjangan memudahkan penambahan entri baru, sedangkan ikon Edit dan Hapus digunakan untuk mengelola data yang ada. Antarmuka yang sederhana dan intuitif ini memudahkan pembaruan kebijakan tunjangan sesuai kebutuhan organisasi.



Gambar 19. Halaman konfigurasi tipe tunjangan

Halaman Konfigurasi Nilai Tunjangan (Gambar 20) digunakan untuk mengatur besaran tunjangan yang berlaku dalam sistem. Fitur pencarian dan *drop-down* tunjangan memudahkan penyaringan data, sementara tombol Tambah Nilai Tunjangan memungkinkan penambahan nilai baru, seperti Tunjangan Hari Raya. Jika belum ada data, sistem menampilkan pesan kosong sebagai

indikator. Antarmuka ini dirancang untuk memastikan pengaturan tunjangan dapat dilakukan secara fleksibel dan transparan sesuai kebutuhan perusahaan.



Gambar 20. Halaman konfigurasi nilai tunjangan

4.4 Pengujian Sistem

Tahap akhir pengembangan aplikasi dilakukan melalui pengujian sistem untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai spesifikasi. Pengujian ini mencakup tiga aspek utama: verifikasi antarmuka (tombol dan menu), validasi logika bisnis, serta evaluasi kecepatan proses. Ringkasan hasil pengujian disajikan pada Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4.

Tabel 2 Hasil pengujian tombol dan menu

No	Fitur yang Diuji	Harapan	Hasil	Ket.
1	Tombol <i>Login</i>	Muncul <i>form login</i> , autentikasi berjalan	Token JWT	Sah
2	Link <i>Register</i>	<i>Form</i> pendaftaran tampil dan simpan	Pendaftaran berhasil	Sah
3	Menu <i>Dashboard</i>	Mengarah ke <i>dashboard</i>	Navigasi berhasil	Sah
4	<i>Employee Management</i>	Mengarah ke daftar karyawan	Data tampil	Sah
5	Tombol <i>Add Employee</i>	<i>Pop-up</i> tambah karyawan tampil	Data tersimpan	Sah
6	Tombol Edit	<i>Pop-up</i> edit data tampil dengan data	Data <i>ter-update</i>	Sah
7	<i>Salary Management</i>	Navigasi ke daftar penggajian	Halaman tampil	Sah
8	<i>Generate Payroll</i>	Slip gaji dihitung dan tampil	PDF berhasil dibuat	Sah
9	Configuration Menu	Navigasi ke halaman konfigurasi	Halaman tampil	Sah

Hasil pengujian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh komponen *user interface* (UI), mulai dari login hingga penggajian dan konfigurasi berfungsi dengan baik. Antarmuka responsif, navigasi berjalan lancar, dan semua aksi menghasilkan output yang sesuai.

Tabel 3. Validasi logika bisnis

No	Fitur yang Diuji	Harapan	Hasil	Status
1	Perhitungan gaji	(jam kerja \times rate) + tunjangan	Hasil akurat, cocok dengan hitung manual	Sah
2	Perpanjangan kontrak	Tanggal terupdate dan notifikasi muncul	Sesuai harapan	Sah
3	Persetujuan cuti	Status berubah sesuai keputusan manajer	Status valid dan tepat	Sah

Hasil pengujian pada Tabel 3 menunjukkan bahwa semua logika bisnis telah berjalan dengan benar. Perhitungan gaji, pengelolaan kontrak, dan alur cuti sesuai dengan aturan organisasi serta menghasilkan output yang konsisten.

Tabel 4. Evaluasi kecepatan sistem

No	Proses yang diuji	Manual	Sistem	Keterangan
1	Laporan penggajian bulanan	± 15 menit	4,02 detik	Sistem lebih cepat
2	Load data karyawan (500 entry)	± 1 menit	1,22 detik	Sistem lebih cepat
3	Simpan konfigurasi	± 3 menit	0,81 detik	Sistem lebih cepat

Hasil pengujian kecepatan sistem pada Tabel 4 menunjukkan peningkatan signifikan dalam kecepatan proses. Semua fitur utama yang sebelumnya memakan waktu lama kini dapat diselesaikan dalam hitungan detik, menunjukkan efisiensi yang tinggi melalui otomatisasi sistem informasi manajemen karyawan. Jadi, secara keseluruhan sistem informasi yang dirancang dalam penelitian ini telah memenuhi seluruh aspek fungsionalitas, akurasi logika bisnis, dan performa kecepatan. Seluruh

fitur bekerja sesuai harapan pengguna, proses menjadi jauh lebih efisien, dan sistem siap digunakan untuk mendukung pengelolaan SDM yang lebih modern dan akuntabel.

5 Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan merancang dan menerapkan sistem informasi manajemen karyawan berbasis web di PT Sekawan Sahabat Sejati menggunakan metode *Agile Scrum*. Data dikumpulkan melalui observasi lapangan, wawancara, dan studi pustaka, kemudian dikembangkan dengan *Next.js*, *TypeScript*, dan *PostgreSQL*. Evaluasi dilakukan lewat *black-box testing* tombol & menu, validasi logika bisnis, dan pengukuran waktu eksekusi. Hasil utama menunjukkan otomatisasi perhitungan gaji pokok, tunjangan, dan potongan pajak mencapai akurasi 100 % dibandingkan manual, serta memangkas durasi proses kritis: laporan penggajian dari 15 menit menjadi 4,02 detik; *face-scan* absensi dari 2 menit ke 3,08 detik; pemuatan 500 entri karyawan dari 60 detik ke 1,22 detik; dan penyimpanan konfigurasi shift dari 3 menit ke 0,81 detik. Kontribusi penelitian ini meliputi peningkatan efisiensi operasional, transparansi data, dan akuntabilitas proses manajemen karyawan. Sebagai tindak lanjut, disarankan implementasi modul *mobile* untuk akses *on-the-go*, pelaksanaan *user acceptance testing* untuk mengevaluasi kegunaan, serta penerapan autentikasi multifaktor guna memperkuat keamanan. Riset selanjutnya dapat mengeksplorasi integrasi sistem dengan layanan keuangan eksternal dan analisis performa beban tinggi secara *real-time*.

Referensi

- [1] A. Safitri, J. P. Sari, and U. Bengkulu, "Perancangan Sistem Informasi Penggajian (SIPEGA) pada PT. PBI Kota Bengkulu," *Teknosia*, Vol. 17, No. 1, pp. 26–37, 2023, doi: 10.33369/teknosia.v17i1.28477.
- [2] M. A. Nurul Anwar, Achmad Lutfi Fuadi, "Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Bahan Baku Produksi berbasis Web dengan Metode *Agile* pada PT. Jasuindo Tiga Perkasa, TBK Unit Personalisasi Warkat - Jakarta," *Cybern. Inov.*, Vol. 9, No. 1, pp. 67–85, 2025.
- [3] A. P. W. W. Muhammad Ali Akbar Tanjung, "Penerapan Django dan Adminlte dalam Pengembangan Sistem Informasi Pendataan Anak Tidak Sekolah di Pemerintahan Desa Baru Kecamatan Manggar," *ZONasi*, Vol. 7, No. 1, pp. 162–175, 2025, doi: <https://doi.org/10.31849/zn.v7i1.23600>.
- [4] D. P. Kesuma, U. Multi, D. Palembang, and S. Indah, "Sistem Informasi Kepegawaian pada PT Musi Energi Sukses Indah," *JRSIT*, Vol. 2, No. 3, pp. 852–864, 2025, doi: <https://doi.org/10.70248/jrsit.v2i3.1775>.
- [5] A. Zulfian *et al.*, "Rancang Bangun Sistem Komputerisasi Absensi dan Perhitungan Bonus Karyawan pada CV Persada Ilmu," *JRAMI*, Vol. 02, No. 01, pp. 52–59, 2021, doi: <https://doi.org/10.30998/jrami.v2i01.740>.
- [6] A. Ardiansyah and S. Aji, "Pengembangan Sistem Informasi Penjualan *Handphone* menggunakan Metode *Waterfall*," *JASIKA*, Vol. 1, No. 1, pp. 54–60, 2021, doi: <https://doi.org/10.31294/jasika.v1i1.386>.
- [7] S. N. Oktaviani, C. F. Aziz, and B. M. Sulthon, "Analisa UI / UX Sistem Informasi Penjualan berbasis *Mobile* menggunakan Metode *Prototype*," *KLIK*, Vol. 2, No. 6, pp. 225–233, 2022, doi: <https://doi.org/10.30865/klik.v2i6.401>.
- [8] R. S. Kevyn Junichi Baso, Yaulie D. Y. Rindengan and Teknik, "Perancangan Aplikasi Catering berbasis *Mobile*," *Tek. Elektro dan Komput.*, Vol. 9, No. 2, pp. 81–90, 2020, doi: <https://doi.org/10.35793/jtek.9.2.2020.28986>.
- [9] K. A. Mounir Elkhatib, Abdulrahman Al Hosani, Ibrahim Al Hosani, "Agile Project Management and Project Risks Improvements : Pros and Cons," *SCI. Res. Publ.*, pp. 1157–1176, 2022, doi: 10.4236/me.2022.139061.
- [10] A. Yesicha Audria, Isnan Budi Sahputro, Rendi Yusuf Alfiansyah, "Pendekatan *Framework Codeigniter* dengan Metode *Agile* pada Sistem Penggajian (SIP - WEB) PT. Global Printpack Indonesia," *Infotech*, Vol. 10, No. 2, pp. 270–281, 2024, doi: <https://doi.org/10.31949/infotech.v10i2.11033>.
- [11] M. Efniasari, A. Wantoro, and E. R. Susanto, "Pengembangan Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan berbasis Web menggunakan Metode *Scrum* (Studi Kasus: Puskesmas Kisam Ilir)," <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

- JTSI*, Vol. 3, No. 3, pp. 56–63, 2022, doi: <https://doi.org/10.33365/jtsi.v3i3.1945>.
- [12] R. Hanafi, A. Haq, and N. Agustin, “Comparison of Web Page Rendering Methods based on Next . js Framework using Page Loading Time Test,” *Teknika*, Vol. 13, No. 1, pp. 102–108, 2024, doi: 10.34148/teknika.v13i1.769.
- [13] A. S. A. Miftach Fakhr, Sunan Jaya Irmawan, “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Karyawan berbasis Website dengan Metode Waterfall,” *MediaTIK*, Vol. 6, No. 3, pp. 35–44, 2024, doi: 10.59562/mediatik.v6i3.1456.
- [14] M. F. E. Putra, D. Trisnawarman, and T. Sutrisno, “Rancangan Sistem Operasional Perusahaan Otobus Mahendra Transport Indonesia menggunakan Metode Agile,” *INTECOMS J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, Vol. 7, No. 3, pp. 886–893, 2024, doi: 10.31539/intecomsv7i3.10410.
- [15] R. B. Rita Sulis Widiyanti, “Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian (SIMPEG) berbasis Web dengan menggunakan Framework Laravel,” *J. Manaj. Inform.*, Vol. 12, No. 1, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-manajemen-informatika/article/view/42641>
- [16] D. N. G. G. Manacika and D. Ariyanto, “Penggunaan Sistem Informasi dan Kinerja Karyawan,” *E-Jurnal Akunt.*, Vol. 33, No. 6, p. 1537, 2023, doi: 10.24843/eja.2023.v33.i06.p09.
- [17] F. Simanjuntak, “Perancangan dan Implementasi Aplikasi Penggajian Realtime di PT Asli Gadai Sejahtera menggunakan Kerangka Kerja Agile Scrum,” *NaCosPro*, Vol. 5, No. September, pp. 379–388, 2023, doi: <https://doi.org/10.37253/nacospro.v5i1.8207>.
- [18] A. Afriansah, F. Sembiring, R. R. Ayuningsih, S. Saepudin, S. Informasi, and U. N. Putra, “Manajemen Proyek Sistem Informasi menggunakan Framework Scrum dalam Pembuatan Website SMM Mediahome Project Management of Information System using Scrum Framework in the Development of Mediahome SMM Website,” *Sistemasi*, Vol. 13, pp. 2732–2739, 2024, doi: <https://doi.org/10.32520/stmsi.v13i6.4764>.
- [19] S. Informasi, S. Teknologi, U. I. N. Syarif, and H. Jakarta, “Standar Kelengkapan Fitur E-Learning Supply Chain Management pada Produk Backlog menggunakan Metodologi Scrum,” Vol. 9, No. September, pp. 419–434, 2020, doi: 10.32520/stmsi.v9i3.738.
- [20] D. Cohen, M. Lindvall, and P. Costa, “A State of the Art Report: Agile Software Development,” 2003, [Online]. Available: <https://csiac.dtic.mil/wp-content/uploads/2021/06/Agile-Software-Development-SOAR-2.pdf>