

IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PENGAJUAN PINJAMAN DAN MANAJEMEN CUTI KARYAWAN BERBASIS WEB PADA PT MULTI KARYA USAHA

Pinhan Fatoni¹, Anrai Harika Harpan², dan Robi Ramadhan³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Banten, Indonesia, 15417 e-mail: ¹fatonipinhan@gmail.com, ²anrai0505@gmail.com, ³pokemonrobby01@gmail.com

Abstract

PT Multi Karya Usaha, a manufacturing subsidiary of PT Adis Dimension Footwear under Shoetown Group Indonesia, still manages its employee loan and leave request services through paper-based forms and manual recap in Microsoft Excel. This conventional workflow is prone to human error, document loss, and inconsistent leave-quota and loan-limit records, while multi-level approval routing between supervisors, HRD, and Finance takes a relatively long time because forms must be carried physically between offices. This study designs and implements a web-based Employee Service Information System that digitalizes the loan-request and leave-management processes at PT Multi Karya Usaha. The system was built with the Waterfall model, using PHP with the Laravel framework, a MySQL database, and Visual Studio Code as the text editor. System design was modeled with the Unified Modeling Language, including Use Case Diagrams, Activity Diagrams, Sequence Diagrams, and an Entity Relationship Diagram normalized up to the third normal form. Black-box testing on both the employee and Admin/HRD modules, covering nine test scenarios in total, showed that all core features ran according to specification. The resulting system centralizes data, provides real-time status tracking for employees, and reduces the administrative workload previously carried by HRD.

Abstrak

PT Multi Karya Usaha, anak perusahaan manufaktur dari PT Adis Dimension Footwear di bawah naungan Shoetown Group Indonesia, masih mengelola layanan pengajuan pinjaman dan cuti karyawan secara konvensional menggunakan formulir kertas serta rekapitulasi manual pada Microsoft Excel. Alur kerja ini rentan terhadap kesalahan pencatatan (human error), kehilangan berkas fisik, serta ketidaksesuaian data sisa kuota cuti dan limit pinjaman, sementara proses persetujuan berjenjang antara Supervisor, HRD, dan Keuangan memakan waktu relatif lama karena formulir harus berpindah secara fisik antarpihak. Penelitian ini merancang dan mengimplementasikan Sistem Informasi Layanan Karyawan berbasis web yang mendigitalisasi proses pengajuan pinjaman dan manajemen cuti pada PT Multi Karya Usaha. Sistem dibangun dengan metode Waterfall, menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan Framework Laravel, basis data MySQL, dan Visual Studio Code sebagai text editor. Perancangan sistem dimodelkan dengan Unified Modeling Language, meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, serta Entity Relationship Diagram yang dinormalisasi hingga bentuk normal ketiga (3NF). Pengujian Black Box pada modul karyawan maupun Admin/HRD, yang mencakup sembilan skenario pengujian, menunjukkan seluruh fitur utama berjalan sesuai spesifikasi. Sistem yang dihasilkan mampu menyentralisasi data, menyediakan pemantauan status secara real time bagi karyawan, serta mengurangi beban administratif yang sebelumnya ditanggung oleh pihak HRD.

Keywords: Sistem Informasi; Manajemen Cuti; Pengajuan Pinjaman; Laravel; Waterfall;

1. PENDAHULUAN

PT Multi Karya Usaha merupakan anak perusahaan operasional dari PT Adis Dimension Footwear yang berfokus pada produksi komponen

pendukung alas kaki, seperti sockliner, laminasi, dan material berbasis EVA, di

bawah naungan Shoetown Group Indonesia. Sejalan dengan perkembangan skala bisnisnya,

pengelolaan administrasi internal dan layanan terhadap karyawan menjadi aspek krusial dalam menunjang produktivitas dan kelancaran operasional perusahaan, salah satunya adalah layanan pengajuan pinjaman dan manajemen cuti karyawan.

Berdasarkan hasil observasi, layanan administrasi tersebut di PT Multi Karya Usaha masih dilakukan secara konvensional dengan mengandalkan dokumen fisik. Karyawan harus mendatangi ruangan HRD untuk mengambil formulir cetak, mengisinya secara manual, kemudian meminta persetujuan berjenjang dari Supervisor hingga HRD atau Keuangan sebelum data direkap ke dalam arsip buku atau Microsoft Excel. Metode ini berisiko tinggi terhadap kesalahan pencatatan (human error), kehilangan data fisik, serta ketidaksesuaian informasi rekapitulasi data pinjaman dan sisa kuota cuti.

Ketiadaan sistem terpusat yang menyinkronkan data secara real time serta tidak tersedianya akses mandiri bagi karyawan untuk memantau status pengajuan menyebabkan proses pelayanan menjadi lambat dan berpotensi memicu inkonsistensi data antara karyawan dan manajemen. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi layanan karyawan berbasis web untuk pengajuan pinjaman dan manajemen cuti pada PT Multi Karya Usaha, guna mendigitalisasi proses administrasi yang masih manual, meminimalkan risiko kesalahan pencatatan, serta menyediakan sistem terpusat dengan akses mandiri bagi karyawan untuk memantau status pengajuan dan riwayat data mereka secara real time. Ruang lingkup pembahasan dibatasi pada layanan pengajuan pinjaman dan manajemen cuti karyawan di satu instansi studi kasus, dengan sistem dibangun berbasis web menggunakan PHP, Framework Laravel, dan basis data MySQL.

2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Beberapa penelitian terdahulu telah mengangkat topik digitalisasi layanan administrasi kepegawaian berbasis web. Safitri dan Ardiansyah [14] merancang sistem informasi cuti kepegawaian berbasis web dengan metode prototype pada PT Jakarta Realty, yang terbukti mempercepat dan mengakurasi proses pengajuan cuti dibandingkan pencatatan manual pada Microsoft Excel, meski cakupannya masih terbatas pada satu modul layanan saja.

Penelitian lain oleh Hidayat dan Ardiansyah [6] mengembangkan sistem informasi pelayanan kesehatan dengan model Waterfall pada Poliklinik PUSDIKLAT, sementara Basten dan Ardiansyah [2] serta Krisdianto dan Ardiansyah [9] masing-masing merancang sistem informasi desa dan sistem monitoring prestasi akademik menggunakan model pengembangan yang sama. Ketiga penelitian ini memperkuat argumen bahwa metode Waterfall dan arsitektur client-server berbasis web cukup efektif diterapkan pada layanan administrasi dengan volume transaksi menengah.

Berbeda dengan penelitian-penelitian tersebut yang umumnya hanya berfokus pada satu modul layanan (cuti, kesehatan, atau akademik), sistem yang dibangun pada penelitian ini mengintegrasikan modul cuti sekaligus modul pengajuan pinjaman finansial karyawan dalam satu platform yang sama menggunakan Framework Laravel, sehingga cakupan layanan administrasi yang didigitalisasi menjadi lebih komprehensif dan relevan untuk skala perusahaan manufaktur.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall, yang terdiri atas tahap analisis kebutuhan, desain sistem, pengkodean, dan pengujian [13], [19]. Data dikumpulkan melalui tiga teknik: observasi

langsung terhadap alur kerja pengajuan pinjaman dan cuti di Departemen HRD dan Keuangan PT Multi Karya Usaha; wawancara dengan HC Manager dan staf terkait untuk menggali kebutuhan fungsional; serta studi pustaka terhadap penelitian dan referensi yang relevan dengan sistem informasi kepegawaian berbasis web [6], [7], [17]. Kegiatan Kerja Praktik berlangsung dari bulan April hingga Juni 2026, mencakup tahap perencanaan, perancangan, pengembangan, dan pengujian secara berurutan.

Tahap analisis kebutuhan menghasilkan spesifikasi fungsional sistem, yaitu modul autentikasi dengan tiga peran pengguna (Karyawan, Supervisor, dan Admin/HRD), modul pengajuan cuti dan izin kerja, modul pengajuan pinjaman, serta modul persetujuan berjenjang (multi level approval). Tahap desain sistem dilakukan menggunakan pemodelan UML [8], mencakup Use Case Diagram untuk memetakan interaksi aktor dengan sistem, Activity Diagram untuk menggambarkan alur proses bisnis, serta Sequence Diagram untuk memvisualisasikan interaksi antarobjek secara kronologis. Perancangan basis data dilakukan melalui Entity

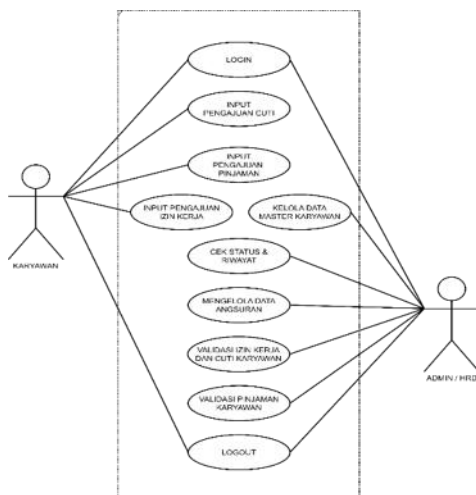
Relationship Diagram (ERD) yang kemudian dinormalisasi hingga Bentuk Normal Ketiga (3NF) untuk meminimalkan redundansi dan anomali data [18].

Tahap pengkodean (coding) mengimplementasikan hasil perancangan ke dalam bahasa pemrograman PHP dengan Framework Laravel yang berbasis arsitektur MVC [10], terintegrasi dengan basis data MySQL, serta menggunakan Visual Studio Code sebagai text editor. Tahap pengujian dilakukan menggunakan metode Black-Box Testing untuk mengevaluasi fungsionalitas sistem dari sisi antarmuka pengguna tanpa meninjau struktur kode program secara internal, dengan fokus pengujian pada proses login, pengajuan cuti/izin/pinjaman, validasi kuota dan limit, serta alur persetujuan oleh Admin/HRD.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perancangan Sistem

Hasil perancangan Use Case Diagram menunjukkan adanya dua aktor utama, yaitu Karyawan dan Admin/HRD. Karyawan memiliki hak akses untuk melakukan login, mengelola profil, mengajukan cuti atau izin kerja, mengajukan pinjaman, serta memantau status pengajuan yang telah diajukan. Sementara itu, Admin/HRD memiliki hak akses untuk mengelola data master karyawan, memverifikasi seluruh pengajuan yang masuk, serta memberikan persetujuan akhir terhadap setiap pengajuan.

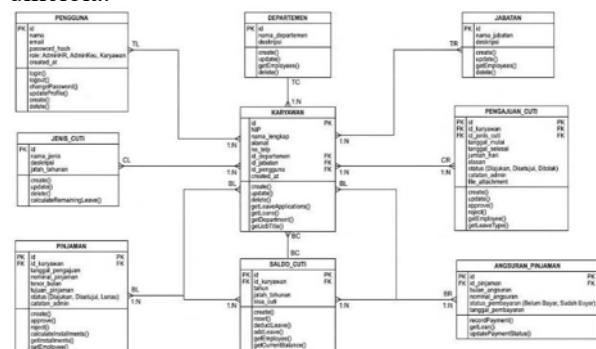


Gambar 1. Use Case Diagram Pengajuan Izin Kerja, Cuti, dan Pinjaman

Struktur basis data dirancang menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) yang memetakan hubungan antar entitas utama, yaitu

Karyawan, Pengajuan (cuti, izin kerja, dan pinjaman), serta Admin/HRD. Hubungan antara entitas Karyawan dan Pengajuan bersifat one-to-many, karena seorang karyawan dapat melakukan lebih dari satu pengajuan selama masa kerjanya.

Perancangan basis data telah melalui proses normalisasi hingga Third Normal Form (3NF). Proses normalisasi dilakukan dengan memisahkan tabel pinjaman dan angsuran_pinjaman untuk menghindari redundansi data cicilan bulanan. Selain itu, tabel departemen dan jabatan juga dipisahkan dari tabel karyawan guna menghilangkan ketergantungan transitif sehingga struktur basis data menjadi lebih efisien dan mudah dikelola.

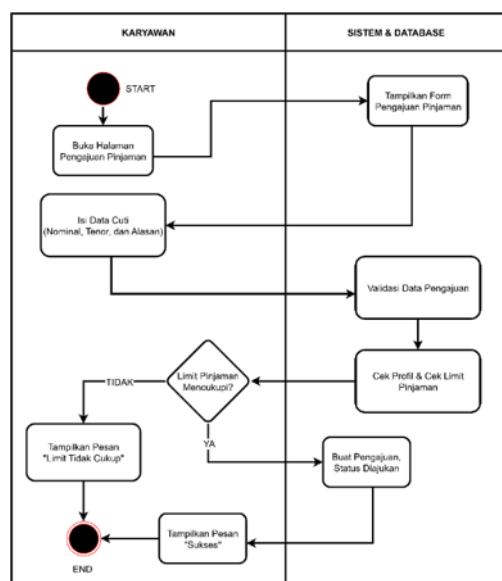


Gambar 2. Entity Relationship Diagram (ERD)

6.2 Alur Proses Bisnis Pengajuan Pinjaman

Alur proses bisnis pengajuan pinjaman divisualisasikan menggunakan Activity Diagram. Proses diawali ketika karyawan mengisi formulir pengajuan yang memuat informasi nominal pinjaman, tenor, serta alasan pengajuan. Selanjutnya sistem melakukan validasi secara otomatis terhadap batas maksimum pinjaman (loan limit) dan riwayat pinjaman karyawan berdasarkan data yang tersimpan pada basis data.

Apabila pengajuan melebihi batas yang telah ditentukan, sistem akan menampilkan pesan penolakan. Sebaliknya, apabila seluruh persyaratan terpenuhi, data pengajuan akan disimpan dengan status Pending dan diteruskan kepada Admin/HRD untuk dilakukan proses verifikasi dan persetujuan secara berjenjang.



Gambar 3. Activity Diagram Pengajuan Pinjaman Karyawan

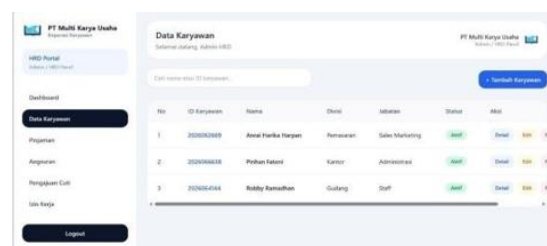
6.3 Implementasi Antarmuka Admin/HRD

Implementasi antarmuka sistem terdiri atas Dashboard Admin/HRD dan Dashboard Karyawan. Dashboard Admin/HRD menampilkan berbagai informasi penting dalam bentuk summary cards, seperti jumlah keseluruhan karyawan, jumlah pengajuan pinjaman yang masih berstatus Pending, serta jumlah pengajuan cuti dan izin kerja yang menunggu proses persetujuan. Selain itu, dashboard juga dilengkapi dengan grafik statistik pengajuan bulanan sebagai media monitoring aktivitas administrasi.



Gambar 4. Halaman Dashboard Admin/HRD

Halaman Data Karyawan pada modul Admin/HRD berfungsi sebagai pusat pengelolaan data master karyawan, meliputi penambahan, perubahan, maupun penonaktifan data karyawan. Sementara itu, halaman Pinjaman Karyawan menyajikan daftar seluruh pengajuan pinjaman beserta status persetujuannya serta menyediakan fitur verifikasi dan aksi Setuju maupun Tolak oleh Admin/HRD.

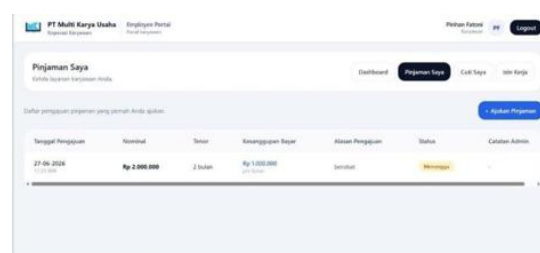


Gambar 5. Halaman Data Karyawan – Admin/HRD

6.4 Implementasi Antarmuka Karyawan

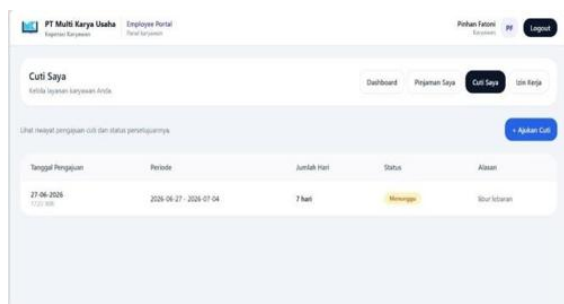
Dashboard Karyawan dirancang untuk memberikan informasi administrasi secara mandiri kepada setiap pengguna. Informasi yang ditampilkan meliputi sisa kuota cuti, status pinjaman yang masih aktif, serta jumlah pengajuan yang sedang diproses. Dengan demikian, karyawan dapat memantau seluruh aktivitas administrasinya tanpa harus menghubungi pihak HRD secara langsung.

Halaman Pinjaman Karyawan memungkinkan pengguna mengajukan pinjaman baru sekaligus melihat riwayat beserta status seluruh pengajuan pinjaman sebelumnya.



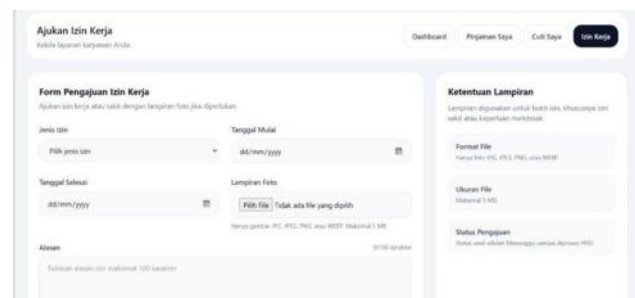
Gambar 6. Halaman Pinjaman Karyawan

Halaman Cuti Karyawan menyajikan riwayat pengajuan cuti lengkap dengan status verifikasi. Sistem juga menyediakan formulir pengajuan cuti baru yang hanya memerlukan pengisian tanggal, jenis cuti, serta alasan pengajuan sehingga proses administrasi menjadi lebih sederhana dibandingkan metode manual menggunakan formulir kertas.



Gambar 7. Halaman dan Form Pengajuan Cuti Karyawan

Selain itu, halaman Izin Kerja Karyawan menampilkan riwayat pengajuan izin kerja beserta status persetujuan dari Admin/HRD. Halaman ini juga dilengkapi dengan fitur pencarian sehingga pengguna dapat menemukan data pengajuan terdahulu dengan lebih cepat.



Gambar 8. Halaman Izin Kerja Karyawan

6.5 Hasil Pengujian Black-Box

Pengujian fungsional dilakukan menggunakan metode Black-Box Testing terhadap seluruh fungsi utama pada modul Karyawan dan Admin/HRD. Pengujian pada modul Karyawan terdiri atas lima skenario, sedangkan modul Admin/HRD terdiri atas empat skenario, sehingga total terdapat sembilan skenario pengujian sebagaimana disajikan pada Tabel I dan Tabel II.

Tabel I. Pengujian Black-Box – Modul Karyawan

No.	Fitur/Skenario	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian (Realita)	Status
1	Login (Akses Masuk)	Memasukkan <i>Username</i> dan <i>Password</i> yang valid (benar), lalu menekan tombol "Login".	Sistem memvalidasi kredensial dan mengarahkan pengguna ke halaman Dashboard Karyawan.	Sistem memvalidasi data dengan benar dan berhasil masuk ke Dashboard Karyawan.	Valid (Sesuai)
2	Logout (Keluar Sistem)	Menekan tombol "Logout" pada menu navigasi sistem.	Sesi (<i>session</i>) diakhiri, sistem keluar dari Dashboard Karyawan dan dialihkan kembali ke halaman Login.	Sistem berhasil mengakhiri sesi pengguna dan kembali ke halaman Login.	Valid (Sesuai)
3	Pengajuan Pinjaman	Mengisi seluruh kolom pada formulir pengajuan pinjaman dengan data yang benar, lalu menekan tombol "Simpan".	Sistem menyimpan data, mengirimkannya ke dalam antrian status "Pending" (menunggu persetujuan), dan menampilkan pesan berhasil.	Data berhasil disimpan ke database dengan status "Pending" Dan notifikasi keberhasilan ditampilkan.	Valid (Sesuai)
4	Pengajuan Izin Kerja	Mengisi formulir pengajuan izin kerja secara lengkap dan menekan tombol "Simpan".	Sistem menyimpan data izin kerja dan meneruskannya ke sistem atasan/HRD untuk proses verifikasi.	Data berhasil terkirim ke sistem untuk diverifikasi dan pengguna mendapatkan notifikasi berhasil.	Valid (Sesuai)
5	Pengajuan Cuti	Mengisi formulir pengajuan cuti (tanggal dan alasan) dengan benar, lalu menekan tombol "Simpan".	Sistem mencatat pengajuan cuti dan meneruskannya untuk proses verifikasi (<i>approval</i>).	Data cuti berhasil tersimpan di sistem untuk diverifikasi dan muncul notifikasi pengajuan berhasil.	Valid (Sesuai)

Tabel II. Pengujian Black-Box – Modul Admin/HRD

No.	Fitur/Skenario	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian (Realita)	Status
1	Login (Akses Masuk)	Memasukkan <i>Username</i> dan <i>Password</i> yang valid (benar), lalu menekan tombol "Login".	Sistem memvalidasi kredensial Dan mengarahkan pengguna ke halaman Dashboard Admin.	Sistem memvalidasi data dengan benar dan berhasil masuk ke Dashboard Admin.	Valid (Sesuai)

2	Logout	Menekan tombol "Logout" pada menu navigasi sistem.	Sesi (<i>session</i>) diakhiri, sistem keluar dari halaman Admin dan dialihkan kembali ke halaman Login.	Sistem berhasil mengakhiri sesi pengguna dan kembali ke halaman Login.	Valid (Sesuai)
3	Persetujuan (Approval) Izin / Cuti	Menekan tombol aksi "Setuju" (<i>Approve</i>) pada salah satu data Pengajuan izin/cuti karyawan.	Sistem merespons aksi, mengubah status pengajuan menjadi "Disetujui" (<i>Approved</i>) di database, dan	Sistem berhasil mengubah status menjadi "Disetujui" dan menyimpannya di database.	Valid (Sesuai)

Hasil pengujian pada Tabel I menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama pada modul Karyawan telah berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem. Proses login, logout, pengajuan pinjaman, pengajuan izin kerja, dan pengajuan cuti berhasil dieksekusi tanpa ditemukan kesalahan. Seluruh data berhasil tersimpan ke dalam basis data, diteruskan ke proses verifikasi, serta menampilkan notifikasi keberhasilan sesuai dengan rancangan sistem.

Sementara itu, hasil pengujian pada Tabel II menunjukkan bahwa seluruh fungsi pada modul Admin/HRD juga berjalan dengan baik. Proses login, logout, persetujuan pengajuan izin dan cuti, serta persetujuan pinjaman berhasil mengubah status pengajuan menjadi Disetujui (*Approved*) dan memperbarui data pada basis data secara benar.

Secara keseluruhan, seluruh skenario pengujian memperoleh status Valid (Sesuai). Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional pengguna dan dinyatakan layak untuk diimplementasikan pada PT Multi Karya Usaha.

6.6 Pembahasan

Hasil pengujian Black-Box menunjukkan bahwa sistem informasi yang dikembangkan mampu menggantikan proses administrasi manual yang sebelumnya diterapkan di PT Multi Karya Usaha. Berbeda dengan sistem lama yang masih mengandalkan formulir kertas dan rekapitulasi menggunakan Microsoft Excel, sistem berbasis web ini mampu mengotomatisasi proses validasi sisa kuota cuti dan batas maksimum pinjaman secara langsung melalui basis data. Otomatisasi tersebut mampu meminimalkan kesalahan manusia (*human error*) yang sebelumnya sering terjadi akibat proses pengecekan manual terhadap dokumen maupun spreadsheet yang terpisah.

Sentralisasi seluruh data ke dalam satu basis data MySQL juga memberikan kemudahan dalam proses pengelolaan informasi. Setiap pengajuan yang masuk dapat langsung ditinjau oleh Admin/HRD, sedangkan karyawan dapat memantau status pengajuannya secara real time

melalui Dashboard Karyawan tanpa harus menghubungi pihak HRD secara langsung. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Safitri dan Ardiansyah [14] yang menyatakan bahwa digitalisasi sistem administrasi cuti berbasis web mampu mempercepat proses pengajuan sekaligus mengurangi kesalahan pencatatan dibandingkan sistem yang masih menggunakan Microsoft Excel.

Perbedaan utama penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada cakupan sistem yang dikembangkan. Penelitian ini tidak hanya menyediakan modul pengajuan cuti, tetapi juga mengintegrasikan modul pengajuan pinjaman karyawan ke dalam satu platform berbasis Framework Laravel, sehingga seluruh proses administrasi kepegawaian dapat dilakukan secara terpusat.

Meskipun demikian, sistem yang dikembangkan masih memiliki beberapa keterbatasan. Pengujian sistem baru dilakukan melalui Black-Box Testing pada skala data yang relatif terbatas sehingga belum mengevaluasi performa sistem pada volume data yang besar (*stress testing*). Selain itu, aspek keamanan data pribadi dan data finansial karyawan juga belum diuji secara mendalam. Dari sisi fungsionalitas, sistem saat ini masih menggunakan notifikasi yang hanya ditampilkan pada dashboard aplikasi dan belum terintegrasi dengan media komunikasi eksternal seperti e-mail atau aplikasi pesan instan. Oleh karena itu, pengguna masih perlu mengakses sistem secara berkala untuk mengetahui perkembangan status pengajuan terbaru.

5. KESIMPULAN

Sistem Informasi Layanan Karyawan berbasis web untuk pengajuan pinjaman dan manajemen cuti pada PT Multi Karya Usaha berhasil dirancang dan dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, Framework Laravel, serta basis data MySQL dengan menerapkan metode pengembangan Waterfall. Sistem yang dikembangkan mampu mendigitalisasi proses administrasi karyawan yang sebelumnya masih menggunakan dokumen fisik, sehingga dapat

meminimalkan kesalahan pencatatan, mengurangi duplikasi data dan risiko kehilangan dokumen, serta mempercepat alur persetujuan pengajuan secara berjenjang. Selain itu, sistem menyediakan basis data terpusat yang memungkinkan sinkronisasi data pengajuan pinjaman dan cuti secara real time, sekaligus memberikan kemudahan bagi karyawan untuk memantau status pengajuan dan riwayat administrasi secara mandiri tanpa harus menunggu konfirmasi dari pihak HRD. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode Black-Box Testing terhadap sembilan skenario pada modul Karyawan dan Admin/HRD, seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan sehingga sistem dinyatakan layak untuk diimplementasikan di PT Multi Karya Usaha. Meskipun demikian, pengembangan lebih lanjut masih diperlukan, antara lain dengan menambahkan fitur notifikasi otomatis melalui e-mail atau aplikasi perpesanan, meningkatkan responsivitas antarmuka agar optimal pada perangkat bergerak (mobile), menerapkan mekanisme two-factor authentication (2FA) untuk meningkatkan keamanan data, serta melakukan stress testing guna mengevaluasi stabilitas dan performa sistem pada penggunaan jangka panjang dengan volume data yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Ardiansyah, "Penggunaan long-range RFID reader untuk mempermudah asset management system sekolah," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 2, no. 3, pp. 147–152, 2017.
- [2] I. Basten and M. Ardiansyah, "Perancangan sistem informasi desa berbasis web menggunakan model waterfall (Studi kasus: Desa Banjarsari Kabupaten Lebak)," *Scientia Sacra: Jurnal Sains, Teknologi dan Masyarakat*, vol. 2, no. 1, pp. 147–156, 2022.
- [3] G. Dessler, *Human Resource Management*, 16th ed. Pearson Education, 2020.
- [4] F. Duwiyanti and M. Ardiansyah, "Sistem pendukung keputusan pemilihan guru terbaik di SMK Pustek Serpong dengan menggunakan metode TOPSIS," *International Journal of Education, Science, Technology, and Engineering*, vol. 2, no. 1, pp. 22–30, 2019.
- [5] R. Fathurrohman and M. Ardiansyah, "Aplikasi pemandu wisata berbasis web menggunakan model Extreme Programming (Studi kasus: DPD Himpunan Pramuwisata Indonesia DKI Jakarta)," *JIKI (Jurnal Ilmu Komputer & Informatika)*, vol. 1, no. 1, pp. 45–52, 2020.
- [6] F. Hidayat and M. Ardiansyah, "Pengembangan sistem informasi pelayanan kesehatan menggunakan model waterfall (Studi kasus: Poliklinik PUSDIKLAT)," *Scientia Sacra: Jurnal Sains, Teknologi dan Masyarakat*, vol. 2, no. 2, pp. 545–554, 2022.
- [7] M. R. P. Iriawan, "Perancangan aplikasi monitoring satpam berbasis Android menggunakan metode Scrum (PT. Paraduta Service Indonesia)," *JUPIK: Jurnal Penelitian Ilmu Komputer*, vol. 1, no. 3, pp. 112–119, 2023.
- [8] K. E. Kendall and J. E. Kendall, *Systems Analysis and Design*, 10th ed. Pearson, 2019.
- [9] R. Krisdianto and M. Ardiansyah, "Sistem monitoring prestasi akademik dan aktivitas siswa dengan metode waterfall (Studi kasus: SDI Al Azhar 17 Bintaro)," *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer dan Sains*, vol. 2, no. 12, pp. 3198–3204, 2023.
- [10] Laravel, "Laravel Documentation: The PHP Framework for Web Artisans," 2025. [Online]. Available: <https://laravel.com/docs>.
- [11] B. A. Maulana, M. Ardiansyah, and M. A. Adiguna, "Perancangan e-commerce perangkat router access point dengan metode Personal Extreme Programming (PXP) (Studi kasus: PT. Grand Principal Mandiri)," *JUPIK: Jurnal Penelitian Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 1, pp. 50–58, 2025.
- [12] S. Meisita, "Pengembangan e-modul berbasis masalah terintegrasi STEM berbantuan LMS (Learning Management System) untuk melatih keterampilan berpikir kreatif," *Digilib Universitas Lampung*, 2023.
- [13] R. S. Pressman and B. R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 9th ed. McGraw-Hill Education, 2020.
- [14] A. A. H. Safitri and M. Ardiansyah, "Perancangan sistem informasi cuti kepegawaian berbasis web dengan metode prototype (Studi kasus: PT. Jakarta Realty)," *Prosiding Seminar Nasional*

- Informatika (SEMNASIF), vol. 1, no. 1, pp. 210–218, 2018.
- [15] S. Sahadi, M. Ardhiansyah, and T. Husain, “Sistem pendukung keputusan pemilihan siswa/i kelas unggulan menggunakan metode AHP dan TOPSIS,” *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, vol. 1, no. 2, pp. 88–95, 2020.
- [16] S. Samsoni, Y. Kurniawan, and M. Ardhiansyah, “Perencanaan sistem informasi bank sampah WPL Depok berbasis web,” *Jurnal Voice*, vol. 10, no. 1, pp. 12–20, 2021.
- [17] A. Saripudin and M. Ardhiansyah, “Sistem informasi akademik sekolah berbasis web menggunakan model prototype (Studi kasus: SMK Bina Mandiri Depok),” *Prosiding SINTAK*, vol. 4, no. 1, pp. 402–410, 2020.
- [18] A. Silberschatz, H. F. Korth, and S. Sudarshan, *Database System Concepts*, 7th ed. McGraw-Hill Education, 2020.
- [19] I. Sommerville, *Software Engineering*, 10th ed. Addison-Wesley, 2016