

Perancangan Sistem Informasi Manajemen Karyawan Menggunakan Model Pengembangan Spiral

Faizal Yusuf Rivaldy^{1*}, Chrisantus Trisianto²

¹²Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten, Indonesia

*Corresponding Author Email : faizalyusuf44@gmail.com

Abstract

Pratama Employee data management, attendance recording, leave requests, and payroll calculations at PT Aneka Indoraya Plasindo were previously conducted manually using physical documents and logbooks. These conventional processes led to several issues, including slow retrieval of attendance records, the risk of data loss or damage, physical archive accumulation, and potential errors in payroll calculations. This study aims to design and develop an integrated web-based Employee Information Management System to improve human resource administrative efficiency and payroll calculation accuracy. The system was developed using the Spiral Development Model, which consists of iterative cycles involving planning, risk analysis, engineering/development, and user evaluation stages. Data were collected through observation, interviews, and documentation review. System modeling was designed using UML (Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, and Class Diagram) alongside ERD and LRS database relationships. System functionality was tested using the Black Box Testing method. The outcome of this research is a web-based Employee Information Management System application (AIRA HRIS) equipped with user and department management, Face ID biometric attendance integrated with Geofence GPS location verification, real-time attendance monitoring, leave/permit request and approval modules, salary component management, automated payroll processing, and slip recap generation/exporting. Based on Black Box Testing results, all system functions operated successfully according to user requirements. Consequently, this system effectively reduces data loss risks, accelerates attendance and payroll processing, and enhances operational transparency at PT Aneka Indoraya Plasindo.

Keywords: *Employee Management Information System, Spiral Model, Face ID Attendance, Geofence GPS, Payroll, Black Box Testing, PT Aneka Indoraya Plasindo.*

Abstrak

Pengelolaan data kepegawaian, pencatatan absensi, pengajuan cuti, serta perhitungan gaji karyawan di PT Aneka Indoraya Plasindo sebelumnya masih dilakukan secara manual menggunakan dokumen fisik dan buku catatan. Proses konvensional tersebut menimbulkan berbagai kendala, seperti lamanya pencarian riwayat kehadiran, risiko kerusakan atau kehilangan berkas, penumpukan arsip fisik, serta potensi kesalahan dalam kalkulasi penggajian. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Manajemen Karyawan berbasis website yang terintegrasi guna meningkatkan efisiensi administrasi sumber daya manusia dan akurasi pengelolaan payroll. Pengembangan sistem ini menggunakan Model Pengembangan Spiral, yang terdiri dari siklus iteratif mencakup tahapan perencanaan (planning), analisis risiko (risk analysis), pengembangan dan rekayasa (engineering/development), serta evaluasi pengguna (evaluation). Pengumpulan data dilakukan melalui teknik observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Sistem dirancang menggunakan pemodelan UML (Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram) serta relasi basis data ERD dan LRS. Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi Sistem Informasi Manajemen Karyawan (AIRA HRIS) berbasis website yang dilengkapi dengan fitur manajemen pengguna dan departemen, presensi biometrik Face ID terintegrasi lokasi Geofence GPS, pemantauan (monitoring) kehadiran secara real-time, modul pengajuan dan persetujuan cuti/izin/sakit, pengelolaan komponen gaji, pemrosesan payroll otomatis, hingga cetak/ekspor rekapitulasi slip gaji. Berdasarkan hasil pengujian Black Box Testing, seluruh fungsi dan fitur sistem terbukti berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan operasional. Sistem ini berhasil meminimalkan risiko kehilangan data, mempercepat rekapitulasi kehadiran dan penggajian, serta meningkatkan transparansi operasional di PT Aneka Indoraya Plasindo.

Kata Kunci: *Sistem Informasi Manajemen Karyawan, Model Spiral, Absensi Face ID, Geofence GPS, Payroll, Black Box Testing, PT Aneka Indoraya Plasindo.*

A. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang begitu pesat saat ini telah memberikan dampak besar bagi dunia bisnis dan organisasi. Hampir seluruh aspek pengelolaan organisasi kini mulai memanfaatkan sistem informasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional. Salah satu aspek penting yang tidak dapat dipisahkan dari suatu organisasi atau perusahaan adalah aplikasi manajemen yang berkaitan dengan presensi dan gaji karyawan, karena karyawan merupakan aset utama yang berperan langsung dalam kelangsungan dan pencapaian tujuan perusahaan di PT ANEKA INDORAYA PLASINDO.

Manajemen karyawan mencakup berbagai aktivitas penting, mulai dari pencatatan data pribadi karyawan, pengelolaan absensi, perhitungan gaji, pengaturan cuti, hingga penilaian kinerja. Proses-proses tersebut membutuhkan keakuratan, kecepatan, dan integrasi data agar dapat mendukung pengambilan keputusan yang tepat oleh manajemen. Namun, pada kenyataannya, PT ANEKA INDORAYA PLASINDO masih menggunakan metode presensi dan pembagian gaji secara manual dengan mencatatnya dalam note.

Dalam proses perancangan dan pembangunan sistem, digunakan model pengembangan Spiral. Model Spiral merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang menggabungkan kelebihan dari model Waterfall (tahap demi tahap yang sistematis) dengan model Prototyping (adanya perbaikan berulang berdasarkan umpan balik pengguna). Karakteristik utama model Spiral adalah adanya siklus iteratif yang memungkinkan sistem dikembangkan secara bertahap melalui tahapan perencanaan, analisis risiko, pengembangan, evaluasi, dan perbaikan.

Kelebihan lain dari model Spiral adalah kemampuannya untuk mengidentifikasi dan meminimalisasi risiko sejak awal proses pengembangan. Hal ini sangat penting dalam pengembangan sistem manajemen karyawan, karena kebutuhan pengguna bisa berubah sewaktu-waktu, sehingga fleksibilitas dan kemampuan adaptasi sistem menjadi sangat diperlukan. Selain itu, keterlibatan pengguna (user involvement) dalam setiap tahapan pengembangan juga menjadikan sistem lebih sesuai dengan kebutuhan nyata di lapangan.

Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada Perancangan Sistem Manajemen Karyawan Menggunakan Model Pengembangan Spiral. Diharapkan, sistem yang dihasilkan dapat menjadi solusi bagi perusahaan dalam mengelola data karyawan secara lebih efektif, efisien, dan terintegrasi, serta mendukung pengambilan keputusan strategis terkait manajemen sumber daya manusia.

B. METODE

Metode Pengumpulan Data

Studi Lapangan

Metode ini dilakukan secara langsung oleh penulis untuk mengumpulkan data yang berhubungan dengan

pengelolaan data kepegawaian, pencatatan absensi, pengajuan cuti, serta perhitungan gaji karyawan pada PT Aneka Indoraya Plasindo. Data tersebut dikumpulkan melalui cara:

a. Pengamatan Langsung (Observasi)

Yaitu melaksanakan pengamatan langsung terhadap alur proses operasional yang sedang berjalan di PT Aneka Indoraya Plasindo, mulai dari pencatatan kehadiran karyawan, pencatatan lembur/izin, hingga proses rekapitulasi penggajian secara manual berbasis berkas kertas/buku catatan. Hal ini memungkinkan penulis untuk mengetahui kendala lapangan secara nyata, seperti risiko kerusakan/kehilangan berkas dan lamanya pencarian riwayat data.

b. Wawancara

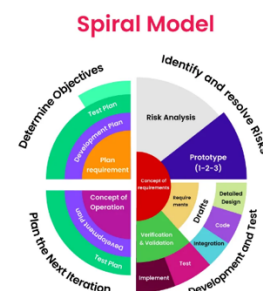
Yaitu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan bertanya langsung kepada responden, khususnya pihak HRD, admin, dan karyawan PT Aneka Indoraya Plasindo. Wawancara dilakukan untuk memperoleh penjelasan mengenai masalah-masalah administrasi kepegawaian yang kurang jelas serta meyakinkan bahwa kebutuhan sistem yang dikumpulkan telah akurat.

c. Studi Pustaka

Studi Pustaka dan studi dokumentasi dilakukan dengan mempelajari buku, jurnal ilmiah, penelitian terdahulu yang relevan, serta berkas-berkas fisik perusahaan seperti formulir identitas karyawan, catatan absensi, dan format pencatatan gaji. Studi ini digunakan sebagai acuan ilmiah dan dasar dalam menyusun variabel/fitur basis data sistem usulan.

Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan Model Pengembangan Spiral (Spiral Model). Model Spiral merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang menggabungkan kelebihan dari model Waterfall (sistematis dan berurutan) dengan model Prototyping (iteratif dan adaptif berdasarkan umpan balik pengguna). Karakteristik utama dari model Spiral adalah prosesnya yang digambarkan berulang dalam bentuk spiral, memungkinkan pengembang mengidentifikasi dan meminimalisasi risiko sejak awal serta fleksibel terhadap perubahan kebutuhan perusahaan. Pemilihan model Spiral disesuaikan dengan kebutuhan pengembangan Sistem Informasi Manajemen Karyawan (AIRA HRIS) berbasis website di PT Aneka Indoraya Plasindo. Sistem ini dirancang terintegrasi dengan fitur presensi biometrik Face ID tervalidasi lokasi Geofence GPS, pemantauan real-time, pengelolaan pengajuan cuti/izin/sakit, hingga perhitungan otomatis payroll dan pencetakan slip gaji.



Gambar 1. Metode Pengembangan Sistem

- Perencanaan (Planning): Mengidentifikasi tujuan, kebutuhan sistem, serta batasan operasional perusahaan.
- Analisis Risiko (Risk Analysis): Mengevaluasi potensi risiko teknis dan kebutuhan fungsional agar sistem terhindar dari kegagalan.
- Pengembangan dan Rekayasa (Engineering/Development): Membangun prototipe dan mengodekan aplikasi web menggunakan bahasa PHP dan database MySQL.
- Evaluasi Pengguna (Evaluation): Menguji aplikasi bersama pengguna (admin, HRD, karyawan) serta melakukan pengujian fungsionalitas menggunakan metode Black Box Testing.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kebutuhan

Analisa kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan sistem Presensi dan gaji karyawan di PT.Aneka Indoraya Plasindo. Analisa ini bertujuan untuk memastikan sistem yang dibangun sesuai dengan proses kerja yang berjalan di Perusahaan serta mampu mengatasi permasalahan yang ada. Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik, yaitu observasi, wawancara, dan studi dokumentasi.

a. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses absensi pada karyawan di PT.Aneka Indoraya Plasindo. Proses pencatatan data karyawan dan rekam absensi dan gaji masih dilakukan secara manual menggunakan berkas kertas. Alur dimulai dari pengecekan karyawan yang masuk dan mencatatnya pada buku absensi dan penghitungan gaji dengan menghitung jumlah kehadiran karyawan. Dari hasil observasi ditemukan beberapa kendala, antara lain lamanya proses pencarian data karyawan, risiko kehilangan atau kerusakan berkas rekam medis, serta penumpukan arsip yang membutuhkan ruang penyimpanan yang besar.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan karyawan dan HRD di PT Aneka Indoraya Plasindo. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa perusahaan membutuhkan sistem yang dapat membantu proses absensi pada karyawan, pencatatan rekam absensi secara elektronik oleh admin dan HRD, serta pengelolaan gaji pada karyawan. Sistem juga diharapkan dapat mempermudah pencarian data karyawan dan mempercepat penghitungan pada penggajian karyawan.

c. Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi dilakukan dengan mempelajari dokumen rekam absensi dan gaji yang digunakan di perusahaan, seperti formulir identitas karyawan, catatan absensi, dan catatan gaji karyawan. Studi ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan mampu menampung seluruh data yang dibutuhkan sesuai dengan format pencatatan yang berlaku di PT Aneka Indoraya Plasindo.

Berdasarkan hasil analisa kebutuhan tersebut, sistem rekam absensi dan gaji elektronik yang dikembangkan harus

mampu mendukung proses pembuatan akun karyawan, serta pencatatan rekam absensi elektronik oleh admin dan HRD. Selain itu, sistem harus dapat diakses oleh pengguna sesuai dengan hak akses masing-masing, yaitu admin, karyawan, dan HRD.

Analisa Sistem Usulan

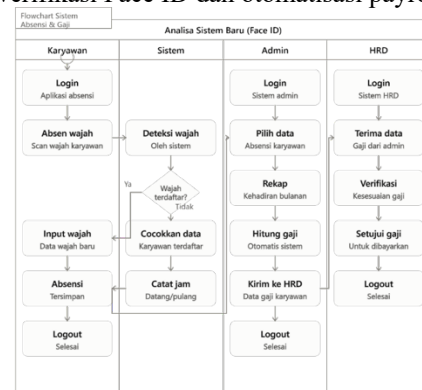
Berdasarkan hasil analisa terhadap sistem yang berjalan di PT Aneka Indoraya Plasindo, maka diusulkan pengembangan sistem Absensi dan Penggajian Karyawan berbasis website untuk mendukung proses pengelolaan data kehadiran dan payroll secara terkomputerisasi. Sistem yang diusulkan dirancang untuk menggantikan proses manual berbasis kertas atau format tidak terintegrasi dengan sistem digital yang terhubung langsung antar bagian terkait.

Pada sistem usulan, proses pencatatan kehadiran dilakukan oleh karyawan melalui sistem, baik untuk absensi masuk, pulang, maupun pengajuan izin/cuti. Data kehadiran karyawan disimpan ke dalam basis data dan akan terakumulasi secara otomatis setiap bulannya. Setelah periode kerja berakhir, data rekapitulasi absensi tersebut dapat langsung diakses oleh bagian HRD (Human Resources Department) untuk keperluan penghitungan gaji. HRD melakukan verifikasi dan pemrosesan gaji secara langsung ke dalam sistem, meliputi komponen gaji pokok, tunjangan, potongan keterlambatan/absen, lembur, serta pembuatan slip gaji digital. Data penggajian yang telah diinput akan tersimpan secara otomatis dan dapat diakses kembali sesuai dengan hak akses yang diberikan.

Laporan penggajian yang dibuat oleh HRD dapat langsung diakses oleh bagian keuangan melalui sistem, sehingga proses persetujuan dan transfer gaji dapat dilakukan secara cepat tanpa menggunakan berkas fisik. Seluruh data absensi dan riwayat gaji tersimpan dalam satu basis data yang terpusat.

Sistem yang diusulkan juga membagi hak akses pengguna menjadi beberapa level, yaitu admin, HRD, dan karyawan. Setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur yang sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya. Dengan adanya sistem ini, proses pencatatan kehadiran, penghitungan komponen payroll, dan pencarian data penggajian karyawan dapat dilakukan dengan lebih cepat, terstruktur, serta terdokumentasi dengan baik.

Alur integrasi proses kerja terkomputerisasi yang diusulkan dengan verifikasi Face ID dan otomatisasi payroll.



Gambar 2. Flowchart Sistem Usulan

Analisis Data

Analisa data dilakukan untuk mengidentifikasi jenis data yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem Absensi dan Penggajian Karyawan berbasis website di PT Aneka Indoraya Plasindo. Data yang dianalisis diperoleh dari proses pengelolaan kehadiran dan payroll yang berjalan di perusahaan saat ini dan disesuaikan dengan kebutuhan sistem yang diusulkan. Hasil analisa ini digunakan sebagai dasar dalam perancangan basis data dan fungsi sistem.

Adapun data yang dianalisis dalam sistem Absensi dan Penggajian Karyawan adalah sebagai berikut:

- a. **Data Karyawan**
Data karyawan digunakan untuk menyimpan identitas resmi pekerja yang meliputi Nomor Induk Karyawan (NIK), nama lengkap, jabatan, divisi/departemen, tanggal bergabung, alamat, nomor kontak, serta informasi rekening bank untuk keperluan transfer gaji.
- b. **Data Absensi Dan Kehadiran**
Data absensi digunakan untuk mencatat riwayat kehadiran karyawan pada setiap hari kerja. Data ini meliputi tanggal kerja, jam masuk, jam pulang, akumulasi jam lembur, serta status kehadiran seperti hadir, terlambat, izin, sakit, atau cuti.
- c. **Data Komponen Gaji**
Data komponen gaji berisi variabel-variabel yang digunakan untuk menghitung penghasilan bersih karyawan. Data ini meliputi tarif gaji pokok berdasarkan jabatan, perhitungan upah lembur, serta potongan-potongan (seperti Tidak masuk kerja)
- d. **Data Slip Dan Laporan Gaji**
Data slip dan laporan gaji digunakan untuk mendukung proses transparansi pengupahan dan dokumentasi keuangan. Data ini meliputi, rincian potongan, total gaji bersih (take-home pay), tanggal pencairan gaji, serta status pembayaran yang diterbitkan setiap minggu.
- e. **Data Pengguna Sistem**
Data pengguna sistem digunakan untuk mengelola akun dan hak akses pengguna yang terdiri dari admin, HRD, bagian keuangan (finance), dan karyawan. Data ini meliputi informasi akun login dan pembatasan fitur sesuai dengan peran dan tanggung jawab masing-masing.

Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan sebagai tindak lanjut dari hasil analisa kebutuhan dan analisa sistem usulan. Tahap ini bertujuan untuk menggambarkan rancangan sistem Absensi dan Penggajian Karyawan berbasis website yang akan dibangun di PT Aneka Indoraya Plasindo sebagai acuan dalam proses implementasi aplikasi.

Pada tahap perancangan, disusun model sistem yang mencakup perancangan basis data, Entity Relationship Diagram (ERD), transformasi ERD ke Logical Record Structure (LRS), Logical Record Structure (LRS), serta perancangan struktur tabel basis data. Rancangan basis data digunakan untuk menentukan struktur penyimpanan data karyawan, absensi/kehadiran, komponen gaji, laporan

payroll, dan data pengguna sistem agar dapat dikelola secara terintegrasi sesuai dengan kebutuhan operasional perusahaan.

Selain perancangan basis data, perancangan sistem juga mencakup use case diagram, class diagram, sequence diagram, dan activity diagram. Use case diagram menggambarkan interaksi antara pengguna sistem dengan fungsi-fungsi yang tersedia sesuai dengan hak akses masing-masing pengguna. Class diagram menunjukkan struktur data dan relasi antar data, sedangkan sequence diagram dan activity diagram menggambarkan alur proses sistem secara detail dari awal hingga akhir.

Perancangan sistem juga memperhatikan pembagian hak akses pengguna, yaitu admin, HRD, bagian keuangan (finance), dan karyawan, sehingga setiap pengguna dapat menjalankan fungsi sesuai dengan perannya masing-masing. Selain itu, dilakukan perancangan antarmuka pengguna yang disesuaikan dengan kebutuhan tiap pengguna agar sistem mudah digunakan dan mendukung kelancaran proses kerja di perusahaan.

Dengan adanya perancangan sistem yang terstruktur dan jelas, diharapkan proses implementasi aplikasi Absensi dan Penggajian Karyawan di PT Aneka Indoraya Plasindo dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisis serta mendukung peningkatan efektivitas dan efisiensi manajemen sumber daya manusia serta keuangan perusahaan.

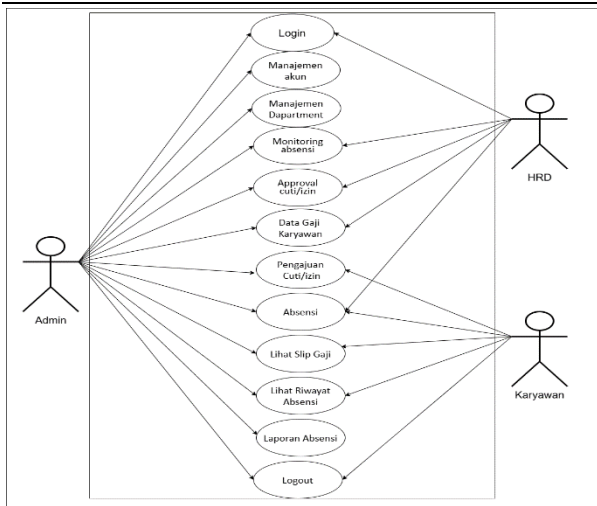
Perancangan *Unified Modelling (UML)*

Menurut (Perdana Hidayat, 2022), UML adalah kumpulan tata cara yang digunakan untuk memodelkan perangkat lunak berbasis objek. Sedangkan menurut (Rizky Utama, 2023), UML adalah bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk merancang, memvisualisasikan, dan mendokumentasikan sistem.

Dalam Sistem Absensi Karyawan Berbasis Website di PT. Kamadjaja Logistic, UML digunakan untuk memodelkan alur absensi, interaksi pengguna, serta proses pemrosesan data menggunakan Sequential Search dan Parallel Processing. Penggunaan UML meliputi:

- a. **Use Case Diagram:** Menunjukkan interaksi karyawan, HR, dan manajemen dengan sistem.
- b. **Activity Diagram:** Memvisualisasikan alur absensi dari input, pencarian data, hingga output laporan.
- c. **Sequence Diagram:** Menggambarkan urutan proses pencarian data secara berurutan dan pemrosesan paralel.
- d. **Class Diagram:** Menyajikan struktur database absensi dan relasi antar modul.

Dengan UML, pengembang dapat merancang sistem secara sistematis, meminimalkan kesalahan implementasi, dan menghasilkan dokumentasi yang lengkap untuk kebutuhan pemeliharaan dan pengembangan di masa depan.



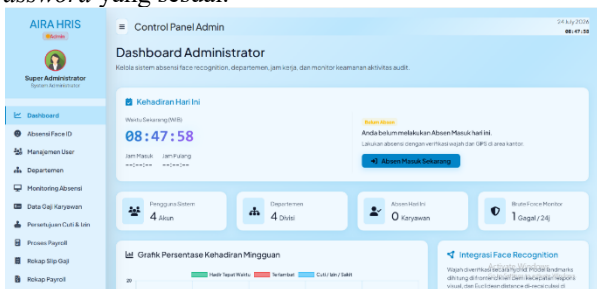
Gambar 3. Diagram Use Case

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan fungsi-fungsi yang dijalankan oleh sistem serta hubungan antara pengguna dengan proses yang terdapat di dalam sistem. Diagram ini menunjukkan bagian-bagian sistem yang terlibat dalam setiap proses sesuai dengan peran masing-masing pengguna. Pemetaan peran hak akses antara Admin, HRD, dan Karyawan terhadap fungsi-fungsi sistem disajikan pada diagram use case.



Gambar 4. Tampilan Menu Login

Menu login pada aplikasi. Menu tersebut menampilkan form login yang terletak di sebelah kanan. User diharuskan login terlebih dahulu dengan memasukkan username dan password yang sesuai.

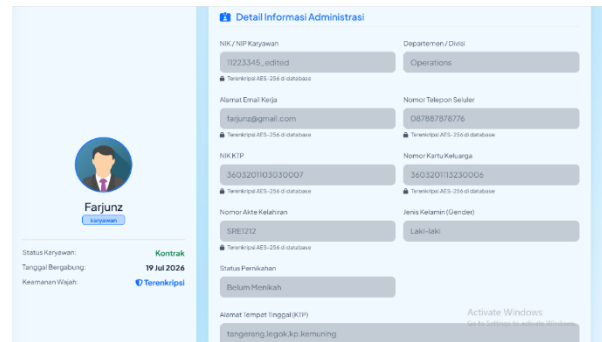


Gambar 5. Tampilan Menu admin

Halaman ini menampilkan menu utama admin pada sistem AIRA HRIS setelah berhasil login. Dashboard ini menyajikan informasi ringkas seperti status kehadiran hari ini, total pengguna sistem, jumlah departemen, jumlah karyawan yang sudah absen, serta indikator keamanan brute force monitor.

Selain itu, terdapat menu navigasi di sebelah kiri yang digunakan untuk mengakses berbagai fitur seperti Absensi

Face ID, Manajemen User, Departemen, Monitoring Absensi, hingga pengelolaan Payroll dan Gaji. Pada bagian bawah dashboard juga ditampilkan grafik persentase kehadiran mingguan serta informasi mengenai integrasi sistem face recognition.



Gambar 6. Tampilan Menu Profile Karyawan

Halaman ini menampilkan menu profil atau Detail Informasi Administrasi karyawan yang menyajikan data pribadi dan identitas kerja karyawan secara lengkap dan aman. Pada panel sebelah kiri, ditampilkan foto profil, nama karyawan, peran/akses (karyawan), status kerja (seperti Kontrak), tanggal bergabung, dan indikator keamanan data wajah (Terenkripsi). Di bagian kanan, terdapat rincian bidang data administrasi seperti NIK/NIP Karyawan, Departemen/Divisi, Alamat Email Kerja, Nomor Telepon Seluler, NIK KTP, Nomor Kartu Keluarga, Nomor Akte Kelahiran, Jenis Kelamin, Status Pernikahan, hingga Alamat Tempat Tinggal (KTP), yang sebagian besar datanya dilindungi dengan enkripsi AES-256 pada basis data.

Pengujian Black Box

Hasil pengujian fungsionalitas sistem menggunakan metode Black Box Testing pada menu login.

Tabel 1. Black Box Login

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menjalankan aplikasi	Menampilkan halaman login	Sistem menampilkan halaman login	Berhasil
2	Mengisi email dan password	Data email dan password dapat diisi	Sistem dapat diisi email dan password	Berhasil
3	Menekan tombol login dengan email atau password tidak sesuai	Menampilkan pesan kesalahan login	Sistem menampilkan pesan kesalahan jika email dan password tidak sesuai	Berhasil
4	Menekan tombol login dengan email dan password yang sesuai	Menampilkan halaman utama/dashboard	Sistem membawa pengguna ke halaman dashboard	Berhasil

Hasil pengujian fungsionalitas sistem menggunakan metode Black Box Testing pada menu manajemen departemen.

Tabel 2. Black Bock Menu Manangement Departemen

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Membuka menu Manajemen Departemen	Menampilkan halaman manajemen Departemen	Sistem menampilkan halaman manajemen Departemen dan tambah data departemen	Berhasil
2	Menekan tombol Tambah Departemen	Menampilkan form tambah departemen	Sistem menampilkan form tambah departemen	Berhasil
3	Menambahkan data departemen baru	Data departemen tersimpan dan tampil pada tabel	Sistem berhasil menyimpan dan menampilkan data departemen	Berhasil
4	Menekan tombol Edit	Menampilkan form edit data departemen	Sistem menampilkan form edit data departemen	Berhasil
5	Mengubah data departemen	Data departemen berhasil diperbarui	Sistem berhasil memperbarui data departemen	Berhasil
6	Menekan tombol Hapus	Menghapus data departemen yang dipilih	Menghapus data departemen yang dipilih	Berhasil

D. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan Berdasarkan hasil penelitian, analisis, perancangan, implementasi, serta pengujian yang telah dilakukan terhadap Sistem Informasi Manajemen Karyawan (AIRA HRIS) di PT Aneka Indoraya Plasindo, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Perancangan Sistem Manajemen Karyawan Terpusat, Terintegrasi, dan Mudah Diakses Sistem dirancang dan dibangun berbasis web menggunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML) dan basis data relasional (ERD & LRS) yang mengintegrasikan seluruh data kepegawaian, struktur departemen, presensi, hingga penggajian ke dalam satu basis data terpusat (MySQL). Penerapan siklus iteratif pada Model Pengembangan Spiral (perencanaan, analisis risiko, pengembangan, dan evaluasi) memungkinkan sistem disesuaikan secara adaptif dan fleksibel dengan kebutuhan proses bisnis di perusahaan. Selain itu, arsitektur berbasis web memberikan kemudahan akses real-time bagi Admin, HRD, maupun Karyawan sesuai dengan hak akses masing-masing.
- Otomatisasi Pencatatan Absensi, Pengajuan Cuti, Penilaian Kinerja, dan Laporan Kepegawaian Sistem berhasil memfasilitasi pencatatan administrasi kepegawaian secara akurat, cepat, dan efisien melalui fitur-fitur berikut: Presensi Akurat: Penerapan verifikasi biometrik Face ID yang dikombinasikan dengan validasi lokasi Geofence GPS (radius kantor) terbukti efektif memastikan kehadiran fisik karyawan secara real-time serta mencegah kecurangan absensi. Administrasi Mandiri (Self-Service): Modul pengajuan izin/cuti/sakit dan alur persetujuan (approval) terdigitalisasi dengan baik, memangkas birokrasi manual yang sebelumnya memakan waktu. Kalkulasi Penggajian & Laporan Otomatis: Sistem secara otomatis merekapitulasi kehadiran untuk menghitung komponen gaji, tunjangan, potongan/denda keterlambatan/alpa, penerbitan slip gaji digital, hingga ekspor laporan (PDF/Excel) dan visualisasi statistik kedisiplinan karyawan secara cepat.

- Minimalisasi Risiko Kehilangan, Duplikasi, dan Kesalahan Pencatatan Data Peralihan dari pencatatan berbasis berkas fisik/kertas ke sistem basis data digital terstruktur berhasil mengeliminasi masalah penumpukan arsip, duplikasi data, serta risiko kehilangan dokumen fisik. Keamanan data ditingkatkan melalui implementasi enkripsi data sensitif (AES-256), pencatatan log aktivitas audit, serta proteksi keamanan login (brute force monitor). Berdasarkan hasil Black Box Testing, seluruh fungsi fungsional sistem berjalan dengan tingkat keberhasilan 100% sesuai spesifikasi, sehingga memastikan tidak ada kesalahan kalkulasi maupun inkonsistensi pencatatan.

Saran

Meskipun Sistem Informasi Manajemen Karyawan yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan operasional dasar perusahaan, masih terdapat beberapa ruang perbaikan untuk pengembangan lebih lanjut. Oleh karena itu, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

- Pengembangan Aplikasi Berbasis Mobile: Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi aplikasi mobile native (Android/iOS) untuk memberikan fleksibilitas yang lebih tinggi bagi karyawan dalam melakukan presensi Face ID maupun pengajuan cuti secara langsung dari perangkat smartphone.
- Integrasi Perbankan dan Sistem Keuangan (Payment Gateway): Disarankan untuk menambahkan fitur integrasi otomatis dengan sistem perbankan (payroll bank autodebit) atau payment gateway agar proses transfer gaji bulanan kepada karyawan dapat dieksekusi secara otomatis langsung dari sistem AIRA HRIS.
- Peningkatan Fitur Manajemen Kinerja (KPI): Pengembangan fitur penilaian kinerja karyawan (Key Performance Indicators / KPI) dan Performance Review secara lebih mendalam dapat ditambahkan untuk mendukung pengambilan keputusan strategis terkait promosi, kenaikan jabatan, maupun pemberian bonus tahunan.
- Infrastruktur dan Pemeliharaan Rutin: Pihak perusahaan disarankan untuk melakukan backup basis data secara berkala pada server penyimpanan terpisah (cloud backup) serta memperbarui algoritma pengenalan wajah (liveness detection) secara bertahap guna menjaga keamanan dan keandalan sistem dalam jangka Panjang.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Azzahrah, Azzahrah. 2022. "Comparative Model Construction with Clustering Algorithms: Evaluating K-Means, Hierarchical, and DBSCAN for Unsupervised Data Segmentation." *Blend Sains Jurnal Teknik* 1(1):8–15.
- Dan, Jurnal Informatika, Teknik Informatika, and Universitas Dian Nusantara. 2023. "Perancangan Human Resource Information System." 3(2):164–72.

Dhelo, Hilda Yustina, Yoseph D. Da Yen Khwuta, and

- Elvira Esperanza Sala. 2025. "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Data Pegawai Desa Aendoko Menggunakan Geolocation Berbasis Website." *Jsisstek: Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi* 3(01):56–62. doi: 10.37478/jsistek.v3i01.4785.
- Fitriani, Yuni, Sri Utami, and Bambang Junadi. 2022. "Perancangan Sistem Informasi Human Capital Management Berbasis Website." *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research* 6(4):792–803. doi: 10.52362/jisamar.v6i4.919.
- Henwa, Darma. 2024. "Sistem Pengelolaan Data Karyawan Secara Online Di PT ." 1:1–7.
- Herlina, Erna, Martinus Tukiran, Nancy Yusnita, Hermansyah Muhammad, and Tito Andrianto. 2022. "Peran Pengembangan Sumber Daya Manusia Sebagai Agen Perubahan." 487–97.
- Hosen, Sharif, Siti Raba, Ismi Arif, and Siti Noormi. 2024. "Heliyon Training & Development , Career Development , and Organizational Commitment as the Predictor of Work Performance." *Heliyon* 10(1):e23903. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e23903.
- Hurtado, Carlos. 2021. "Human Capital Management Coalition." *Industry and Higher Education* 3(1):1689–99.
- Kabul, Eka Rakhmat. 2024. "Penggunaan Teknologi Hrm (Human Resource Management) Untuk Meningkatkan Efisiensi Dan Efektivitas Manajemen Sumber Daya Manusia." *Blantika: Multidisciplinary Journal* 2(4):427–35. doi: 10.57096/blantika.v2i4.128.
- Gustiawan, A., & Trisianto, C. (2022). Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan Berbasis Web Menggunakan Metode Extreme Programming Pada Pt. Pradana Energi Gemilang. *J. Ilmu Komput. JIK*, 5(01), 2022
- Lase, Falestina, Forman Halawa, and Eliyunus Waruwu. 2025. "Dampak Implementasi Human Resource Information System (HRIS) Terhadap Efisiensi Pengelolaan SDM Di Era Digital." 01(03):21–25.
- Trisianto, C., & Zein, A. (2025). The impact of Digital Transformation on Business Strategy Development in the 4.0 Industry Era. *Kontigensi: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 13(1), 270-277
- Lubis, Donly Wance. 2025. "Kepegawaian Terhadap Kualitas Pelayanan Administrasi Kepegawaian : Systematic Review." *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta* 5:135–41.
- Stefani Ancil Anggital, Franky Okto Bernando. 2023. "Strategi Pengembangan Sumber Daya Manusia Dalam Meningkatkan Kinerja Karyawan" *Jurnal Inovasi Global*. 1(2):148–53.
- Nirwana, N. K. .., Rivai Makduani, Umar Marhum, Rima Rahmayanti, and R. R. .. Widaningsih. 2023. "Dampak Implementasi Hris (Human Resource Information System) Terhadap Kinerja Karyawan." *Jurnal Darma Agung* 31(6):393–400.
- Barry W. Boehm 2022. "A Sprial Model Of Software Development And Enhancement." *Acm Sifsofr Software Engineering Notes* 11(4).