

Rancang Bangun Sistem Monitoring Karyawan Berbasis Web di PT Global Marketing Technology

¹Fikry Ananda, ²Albar Raya, ³Jupron

^{1,2,3}Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan

E-mail: ¹fikryanandaa24@gmail.com, ²albarraya78@gmail.com,
³dosen02664@unpam.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini memaparkan pengembangan platform pengawasan pegawai yang menggabungkan fitur administrasi cuti elektronik dengan pelacakan distribusi logistik secara terpadu pada PT Global Marketing Technology. Kendala krusial yang ditemukan di lapangan adalah belum terhubungnya sistem presensi biometrik dengan prosedur perizinan sekunder. Pegawai masih menggunakan kertas formulir untuk meminta persetujuan, sehingga divisi personalia sangat rentan melakukan kesalahan kalkulasi akibat benturan kuota libur dengan kalender libur nasional. Di samping itu, korporasi belum memiliki instrumen untuk memantau titik lokasi kurir pengiriman secara langsung. Pendekatan sekuensial linear (*Waterfall*) diaplikasikan sebagai metode rekayasa perangkat lunak, yang mencakup fase identifikasi kebutuhan, perancangan arsitektur, pengkodean, pengujian, serta tahap pemeliharaan. Uji coba memperlihatkan bahwa aplikasi web ini sanggup mengkalkulasi hari kerja efektif secara otomatis, mempersingkat rantai birokrasi persetujuan, sekaligus menyajikan fungsi lacak GPS bagi kurir logistik lapangan. Dapat disimpulkan, platform ini sukses mengatasi rintangan administratif konvensional serta mendongkrak visibilitas pengawasan personel oleh pihak manajemen.

Kata kunci : *Berbasis Web, e-Cuti, Metode Waterfall, Pelacakan GPS, Sistem Informasi, Teknik Informatika*

ABSTRACT

This study details the development of an employee monitoring platform that combines electronic leave administration features with integrated logistics distribution tracking at PT Global Marketing Technology. The crucial obstacle found in the field is that the biometric attendance system has not been linked to secondary licensing procedures. Employees still use paper forms to request approval, making the human resources division highly vulnerable to calculation errors due to leave quota clashes with national holidays. In addition, the corporation does not yet have an instrument to monitor the location of delivery couriers in real-time. The linear sequential approach (Waterfall) is applied as a software engineering method, which includes the phases of Requirement identification, architectural Design, coding, testing, and Maintenance. The trials show that this web application is capable of automatically calculating effective working days, shortening the approval bureaucracy chain, while providing a GPS tracking function for field logistics couriers. It can be concluded that this platform has successfully overcome conventional administrative hurdles and boosted the visibility of personnel supervision by management.

Keyword : *E-Leave, Employee Monitoring, GPS Tracking, Information System, Waterfall Method, Computer Science*

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan aset sumber daya manusia memegang kendali sentral terhadap kelancaran roda bisnis suatu organisasi perusahaan (Munawir et al., 2024). Pemanfaatan teknologi informasi pada proses administrasi kepegawaian terbukti mampu meningkatkan efisiensi operasional dan mereduksi tingkat kesalahan (*human error*) yang sering mendera pemrosesan data secara manual (Azizah & Utami, 2024). PT Global Marketing Technology (GMT) merupakan entitas manufaktur yang mempunyai dinamika operasional dan pergerakan logistik yang amat padat. Mengingat kuantitas staf yang tersebar di berbagai divisi pelaksana sangat masif, keakuratan data kehadiran menjadi kunci utama dalam menjaga ritme pencapaian target korporasi.

Berdasarkan tinjauan langsung terhadap rutinitas di PT GMT, perekaman absensi utama telah sukses diimplementasikan melalui teknologi pemindai sidik jari. Sayangnya, infrastruktur absensi tersebut sama sekali belum terhubung dengan kebijakan presensi sekunder, yakni regulasi permohonan cuti tahunan serta izin kesehatan staf. Sampai saat ini, mekanisme perizinan di PT GMT masih berkuat pada birokrasi lawas yang mewajibkan penggunaan formulir cetak dan rekapitulasi manual via lembar lajur (*spreadsheet*). Pegawai dituntut membawa kertas persetujuan secara fisik kepada pimpinan, yang mana hal ini kerap memicu penundaan akibat tingginya tingkat mobilitas para manajer.

Lebih lanjut, departemen personalia sering kali terjebak dalam kesalahan perhitungan (*human error*) ketika harus memotong sisa jatah libur tahunan, terlebih jika periode pengajuan bertepatan dengan tanggal merah atau akhir pekan. Di sektor distribusi logistik

dengan laju 15 sampai 20 rute pengiriman harian, proses permintaan pengadaan barang (*Purchase Order*) dan pembuatan dokumen Surat Jalan pun masih diproses secara terpisah tanpa adanya sokongan teknologi pelacakan kurir (*live tracking*).

Beranjak dari celah masalah tersebut, riset ini digagas guna merancang sebuah portal pengawasan karyawan berbasis web yang memadukan fitur e-Cuti dengan instrumen logistik secara terpusat. Penerapan sistem berbasis web dipilih karena memiliki keunggulan mutlak dalam hal aksesibilitas dari berbagai perangkat tanpa memerlukan instalasi perangkat lunak khusus di sisi pengguna (Ardiansyah et al., 2023). Pengaplikasian sistem ini ditargetkan mampu merevolusi gaya kerja administratif menjadi sepenuhnya digital, meningkatkan presisi kalkulasi data kuota, serta memberikan kemampuan pantau pergerakan logistik secara aktual.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Informasi

Secara konseptual, sistem informasi dipahami sebagai sekumpulan komponen terintegrasi yang saling berkaitan untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan data guna mendukung operasional serta pengambilan keputusan strategis di dalam organisasi (Setiawan, 2023). Dalam ranah industri, kehadiran sistem monitoring bertindak sebagai instrumen pengawasan operasional yang menjamin keselarasan antara prosedur yang berjalan dengan regulasi yang ditetapkan manajemen.

2.2 Website

Sistem informasi berbasis web adalah aplikasi yang dapat diakses publik maupun internal melalui peramban (*browser*) internet dengan memanfaatkan protokol transmisi HTTP/HTTPS (Agustin et al., n.d.). Keunggulan utama

dari arsitektur berbasis web adalah fleksibilitas jangkauan dari beragam platform gawai, proses pemeliharaan yang terpusat di sisi peladen (*server*), serta kapabilitas untuk dioperasikan oleh multi-pengguna secara serentak.

2.3 Database

Kumpulan data yang terorganisasi secara sistematis dikelola menggunakan MySQL, yakni sebuah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang memanfaatkan SQL (*Structured Query Language*) untuk pemeliharaan data. Infrastruktur penyimpanan ini diintegrasikan erat dengan *Hypertext Preprocessor* (PHP), yaitu bahasa skrip *server-side* yang bertugas mengatur logika operasional web secara dinamis dan efisien (Anugrah et al., 2022).

2.4 Metode Waterfall

Metode *Waterfall* (Air Terjun) merupakan paradigma rekayasa perangkat lunak yang mengedepankan alur kerja sekuensial linear. Model klasik ini menuntut penyelesaian suatu tahapan secara utuh dan komprehensif sebelum melangkah ke tahapan berikutnya, sehingga menyajikan kerangka kerja yang terstruktur ketat, mulai dari fase penentuan kebutuhan spesifikasi hingga tahapan akhir instalasi sistem (Ardiansyah et al., 2023).

2.5 Manajemen Cuti dan Logistik

Manajemen cuti adalah pilar dari Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) yang berfungsi menata pemenuhan hak absensi sekunder pegawai (Azizah & Utami, 2024). Di sektor yang berdekatan, logistik merepresentasikan tata alur perencanaan dan pengawasan pergerakan komoditas, di mana instrumen *Purchase Order* (PO) melegitimasi proses pengadaan dan Surat Jalan bertindak sebagai landasan serah terima armada logistik di lapangan.

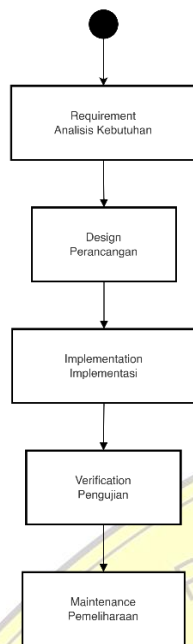
2.6 Pelacakan GPS (GPS Tracking)

Global Positioning System (GPS) merupakan sistem navigasi satelit yang mumpuni dalam memetakan posisi geografis secara akurat (Munawir et al., 2024). Pemanfaatan *Geolocation API* pada peramban *smartphone* memungkinkan ekstraksi data koordinat secara presisi dari lapangan menuju *server backend*, yang kemudian dapat dirender menjadi penanda dinamis menggunakan pustaka pemetaan digital terbuka seperti *Leaflet.js*.

3. METODOLOGI

Studi terapan ini diawali dengan tahapan inventarisasi data primer dan sekunder di kawasan pabrik PT Global Marketing Technology guna mendiagnosis akar masalah operasional. Proses pengumpulan data dieksekusi melalui pengamatan langsung (observasi) terhadap siklus peredaran dokumen fisik "Kartu Surat-Ijin" serta metode pencatatan manual rute logistik pengiriman. Selain itu, pelaksanaan dialog interaktif (wawancara) bersama divisi *Human Resources Development* (HRD), staf admin produksi, dan kurir lapangan diselenggarakan guna menyerap aspirasi fungsionalitas sistem.

Setelah seluruh variabel data terhimpun, rekayasa perangkat lunak dieksekusi dengan mengadopsi kerangka kerja *Waterfall* (Air Terjun).



Gambar 1. Tahapan metode *Waterfall*

Proses rekayasa perangkat lunak ini mencakup lima fase utama yang saling berurutan, meliputi:

1. *Requirement*: Pada tahap inisiasi ini, identifikasi batasan fitur dan pendefinisian hierarki hak akses pengguna (*role-based*) dirumuskan secara holistik berlandaskan analisis disfungsi sistem konvensional di lapangan.
2. *Design*: Fokus pada fase ini adalah memvisualisasikan arsitektur sistem. Pemetaan interaksi aktor dan aliran kerja direpresentasikan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) seperti *Use Case Diagram*, sementara struktur relasi tabel penyimpanan dirancang melalui *Entity Relationship Diagram* (ERD).
3. *Implementation*: Desain konseptual yang telah disahkan kemudian diterjemahkan ke dalam baris kode fungsional. Aplikasi web dirajut menggunakan bahasa pemrograman PHP, tata letak

visual berbasis *Bootstrap 5*, serta basis data MySQL.

4. *Verification*: Aplikasi yang telah rampung dibangun kemudian dievaluasi secara masif menggunakan pendekatan *Black-Box Testing* guna memastikan bahwa seluruh komponen antarmuka merespons sesuai dengan ekspektasi fungsional.
5. *Maintenance*: Fase purnajual ini meliputi serah terima dan instalasi sistem (*deployment*) ke dalam infrastruktur peladen (*server*) internal milik korporasi agar siap beroperasi secara harian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

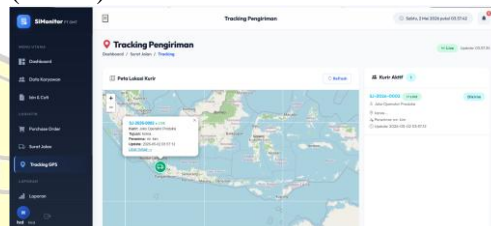
Sebelum adanya implementasi teknologi baru, operasional perusahaan kerap tersendat oleh lambatnya proses otorisasi fisik dan ketiadaan fitur pemantauan lokasi kurir di jalan. Melalui sistem usulan yang dibangun, seluruh aliran birokrasi dokumen kertas dieliminasi. Dokumen *Purchase Order* (PO) yang disahkan oleh manajer kini secara otomatis menjadi embrio penerbitan Surat Jalan elektronik, sementara formulir cuti dialihwujudkan menjadi rekam jejak digital yang amat transparan.

Untuk menjaga keamanan dan integritas data, sistem ini menerapkan *Role-based Access Control* (RBAC) yang mengelompokkan pengguna ke dalam tiga hak akses utama, yaitu Admin/HRD, Manager, dan Karyawan/Kurir. Batasan wewenang dan alur interaksi dari masing-masing aktor tersebut divisualisasikan secara jelas melalui *Use Case Diagram*.



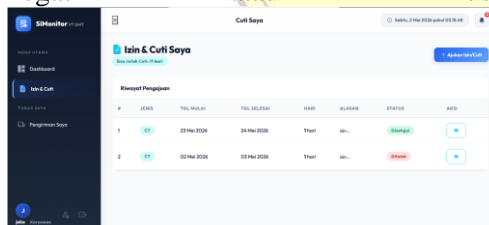
Gambar 2. Use Case Diagram sistem monitoring

guna memanen titik koordinat lokasi setiap tiga puluh detik. Riwayat transmisi koordinat tersebut diarsipkan ke dalam peladen sebelum akhirnya di-render menjadi *marker* dinamis di atas kanvas peta admin berbekal pustaka pemetaan *Leaflet.js*. Fitur ini menghadirkan transparansi mutlak terhadap posisi pengiriman barang di peta (*live map*) tanpa mengharuskan penyegaran halaman (*reload*) secara manual.



Gambar 4. Antarmuka pelacakan pengiriman kurir

Sistem ini mengimplementasikan algoritma yang mampu menghitung durasi hari kerja efektif dengan cara mengecualikan hari libur nasional dan akhir pekan dari rentang waktu cuti yang diajukan oleh pegawai. Otomatisasi ini sangat efektif dalam meminimalisir potensi kesalahan perhitungan (*human error*) yang sering terjadi jika dilakukan secara manual oleh staf personalia. Ketika persetujuan diberikan oleh atasan, sistem basis data akan langsung mengurangi sisa kuota cuti pemohon. Selain itu, aplikasi juga dilengkapi dengan mekanisme validasi logika untuk memastikan bahwa sisa kuota cuti tidak akan pernah bernilai negatif atau minus.



Gambar 3. Antarmuka halaman izin dan cuti

Lebih jauh, integrasi modul pelacakan distribusi logistik memanfaatkan eksekusi skrip asinkron AJAX pada perangkat genggam kurir

Pengujian fungsionalitas kotak hitam (*Black-Box Testing*) dioperasikan guna memvalidasi bahwa respons sistem senantiasa sejalan dengan input data yang dilemparkan oleh pengguna akhir. Skenario pengujian mencakup fungsionalitas krusial dari dua modul utama, dan hasilnya membuktikan tidak adanya kegagalan fungsi (*bug*) pada platform yang dibangun

Tabel 1. Ringkasan hasil pengujian sistem

No	Fitur yang Diuji	Masukan Data Skenario	Hasil yang Ditargetkan	Status
1	Pengajuan e-Cuti	Kategori cuti, alasan & rentang tanggal	Verifikasi kuota lolos, status berubah menjadi "PENDING"	100% Berhasil
2	Pemotongan Kuota	HRD menekan tombol aksi "Setujui"	Jatah berkurang otomatis, status berubah menjadi	100% Berhasil

			"DISETUJUI"	
3	Transmisi GPS	Kurir menekan tombol "Aktifkan GPS"	Server menerima titik lokasi aktual, <i>marker</i> peta admin muncul	100% Berhasil
4	Purna Tugas SJ	Unggah foto barang yang diterima klien	Status dokumen otomatis berubah menjadi "Selesai Terkirim"	100% Berhasil

Lompatan digital menuju platform terpusat berbasis web ini membawa lonjakan efisiensi operasional yang sangat masif bagi PT GMT. Lewat integrasi data pada *database* tunggal, aplikasi ini sukses menyusutkan antrean otorisasi klerikal yang mulanya memakan durasi berhari-hari menjadi hitungan menit yang dapat dieksekusi secara nirkabel melalui panel dasbor yang intuitif.

5. KESIMPULAN

Implementasi portal pengawasan pegawai di PT Global Marketing Technology terbukti secara empiris sukses merevolusi prosedur perizinan cuti tradisional menjadi sepenuhnya berbasis digital. Kesalahan klerikal dalam pengurangan kuota tahunan dapat dieliminasi secara total lewat kehadiran algoritma kalkulator hari efektif yang dengan pintar memfilter kalender libur operasional. Sebagai pelengkap yang esensial, penyematan modul pemantau lokasi kurir menyuntikkan tingkat transparansi yang tinggi bagi manajer operasional untuk menjamin kelancaran rantai distribusi logistik secara *real-time*. Ekosistem digital ini secara fundamental berhasil menyatukan tata kelola perizinan ketenagakerjaan dan pergerakan armada

logistik ke dalam satu pintu platform yang sangat efisien, akurat, dan responsif.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Rasa syukur dan apresiasi kami haturkan kepada Dr. Eng. Ahmad Musyafa, S.Kom., M.Kom., atas dedikasi dan perannya sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang. Penghargaan yang setinggi-tingginya turut kami sampaikan kepada Ibu Winda Sri Sugiarti (HRD) beserta Saudari Sevia Tri Amanda (Pembimbing Lapangan) di PT Global Marketing Technology atas segala bimbingan teknis, arahan profesional, dan fasilitasi data operasional yang sangat krusial dalam menyukseskan kelancaran pelaksanaan program Kerja Praktek ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, S. A., Wahyuni, S., Studi, P., Komputer, S., Sains, F., & Teknologi, D. (n.d.). The Employee Leave Monitoring Web-Based System Using Incremental Method at PT PP (Persero) Tbk. In *International Journal of Computer Sciences and Mathematics Engineering Journal homepage: www.ijecom.org* *International Journal of Computer Sciences and Mathematics Engineering Journal homepage.* Retrieved www.ijecom.org
- Anugrah, R., Faisal Rachmat, H., & Asbari, M. (2022). *Web-Based Employee Leave Information System Application Design At Pt Arai Rubber Seal Indonesia* (Vol. 1, Number 2).
- Ardiansyah, A., Butsianto, S., & Suwarno, A. (2023). PENGEMBANGAN APLIKASI PERMOHONAN CUTI DENGAN METODE WATERFALL PADA PT AISIN INDONESIA AUTOMOTIVE BERBASIS WEB. In *JINTEKS* (Vol. 5, Number 3).

- Azizah, K. A., & Utami, A. W. (2024). *Rancang Bangun Sistem Informasi Pengajuan Cuti Karyawan Berbasis Website (Studi Kasus : Perusahaan X)*.
- Munawir, A., Pratama, G. U., Auliana, S., Rohman, A., & Rizki, M. (2024). Enhancing Leave Management through an Online Employee Leave Application System. *ARRUS Journal of Engineering and Technology*, 4(1), 26–36. <https://doi.org/10.35877/jetech2711>
- Setiawan, A. (2023). Seminar Nasional & Call Paper Fakultas Sains dan Teknologi (SENASAINS 6 th. In *Procedia of Engineering and Life Science* (Vol. 4).

