



## Perancangan Aplikasi Absensi Karyawan Berbasis Web pada Perusahaan PDAM Tirtanadi Sumatera Utara

Khaidir Hanafi<sup>1\*</sup>, Abdul Halim Hasugian<sup>2</sup>

<sup>1-2</sup>Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

Alamat: Jl. Lap. Golf No.120, Kp. Tengah, Kec. Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20353

Korespondensi penulis: [haidirhadafi@email.com](mailto:haidirhadafi@email.com)\*

**Abstract.** *The employee attendance system is a crucial component of human resource management, particularly for performance evaluation, salary calculation, and discipline monitoring. PDAM Tirtanadi North Sumatra still employs a manual attendance system, which is considered inefficient, prone to errors, and slows down administrative processes. This study aims to develop a web-based attendance application to improve the accuracy and efficiency of employee attendance data management. The research method uses software engineering with the System Development Life Cycle (SDLC) model based on the waterfall approach. Data collection was conducted through observation, interviews with relevant stakeholders, and literature review. The application is designed with several key features, including user authentication, digital attendance recording, employee data management, attendance recap, and report generation in PDF formats. Testing results show that the application operates according to system requirements and positively impacts the efficiency of the attendance process. The implementation of this application is expected to accelerate administrative procedures, enhance accountability, and provide a more accurate data foundation for analysis and managerial decision-making.*

**Keywords:** *Application Design, Employee Attendance, PDAM Tirtanadi, SDLC, Web-Based.*

**Abstrak.** Absensi karyawan merupakan elemen penting dalam manajemen sumber daya manusia, khususnya dalam evaluasi kinerja, penghitungan gaji, dan pemantauan kedisiplinan. PDAM Tirtanadi Sumatera Utara masih menggunakan sistem absensi manual yang dinilai kurang efisien, rawan kesalahan, dan memperlambat proses administrasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi absensi berbasis web guna meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam pengelolaan data kehadiran pegawai. Metode yang digunakan adalah rekayasa perangkat lunak dengan model pengembangan SDLC (*System Development Life Cycle*) berbasis waterfall. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara dengan pihak terkait, serta studi literatur. Aplikasi ini dirancang dengan sejumlah fitur utama, antara lain autentikasi pengguna, pencatatan kehadiran digital, manajemen data karyawan, rekapitulasi kehadiran, serta pembuatan laporan dalam format PDF. Hasil uji coba menunjukkan aplikasi berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan dan memberikan dampak positif terhadap efisiensi sistem absensi. Implementasi aplikasi ini diharapkan dapat mempercepat proses administrasi, meningkatkan akuntabilitas, serta menyediakan basis data yang lebih akurat untuk keperluan analisis dan pengambilan keputusan manajerial.

**Kata kunci:** Perancangan Aplikasi, Absensi Karyawan, PDAM Tirtanadi, SDLC, Berbasis Web.

### 1. LATAR BELAKANG

Absensi karyawan merupakan komponen penting dalam manajemen sumber daya manusia, karena berpengaruh langsung terhadap evaluasi kinerja, perhitungan gaji, tunjangan, dan disiplin kerja (Eius Lestari & Desty Febrian, 2024). Pada perusahaan besar seperti Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirtanadi Sumatera Utara, efektivitas pencatatan absensi menjadi faktor krusial dalam mendukung kelancaran operasional dan pelayanan kepada masyarakat. Namun, sistem absensi yang saat ini diterapkan di PDAM Tirtanadi masih mengandalkan metode manual, seperti pencatatan di buku kehadiran atau penggunaan mesin

konvensional tanpa integrasi basis data. Hal ini menyebabkan proses pencatatan dan pengolahan data menjadi lambat, rawan kesalahan, dan kurang efektif dalam pengelolaan informasi karyawan.

Urgensi untuk perancangan aplikasi absensi berbasis web menjadi sangat penting dalam menghadapi tantangan tersebut. Pencatatan absensi yang lambat dan tidak akurat dapat menimbulkan ketidakpuasan karyawan, ketidaktepatan dalam penghitungan gaji, hingga penurunan kinerja organisasi. Selain itu, dalam era digital saat ini, transformasi ke sistem digitalisasi yang lebih terintegrasi dan otomatis menjadi keharusan untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam pengelolaan sumber daya manusia (Arika et al., 2025).

Berdasarkan kajian terhadap penelitian-penelitian sebelumnya (Putra, 2020; Rakasiwi et al., 2023; Sarimuddin et al., 2021), banyak aplikasi absensi berbasis web yang telah dikembangkan menggunakan teknologi biometrik seperti fingerprint atau RFID. Namun, kebanyakan studi tersebut berfokus pada perusahaan swasta atau skala startup, sedangkan penelitian terkait pengembangan aplikasi absensi berbasis web untuk perusahaan daerah seperti PDAM, khususnya di Sumatera Utara, masih sangat terbatas. Inilah yang menjadi gap atau celah penelitian yang ingin diisi dalam studi ini.

Kebaruan dari penelitian ini terletak pada pengembangan aplikasi absensi berbasis web yang dirancang khusus untuk kebutuhan organisasi pemerintah daerah, dengan memperhatikan karakteristik dan kebutuhan PDAM Tirtanadi. Aplikasi ini tidak hanya mencatat kehadiran, tetapi juga menyediakan fitur rekapitulasi data secara otomatis, monitoring real-time, serta laporan yang dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan manajerial (Ilhama & Ihsan, 2024).

Aplikasi absensi berbasis WEB juga diharapkan mampu meningkatkan efisiensi kerja bagian administrasi dan sumber daya manusia di PDAM Tirtanadi Sumatera Utara. Selain itu, penerapan aplikasi ini mendukung transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan kehadiran karyawan, sejalan dengan upaya perusahaan dalam meningkatkan kualitas pelayanan kepada masyarakat. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukanlah penelitian dan perancangan aplikasi absensi karyawan berbasis web pada PDAM Tirtanadi Sumatera Utara guna memberikan solusi efektif terhadap permasalahan yang ada.

## **2. KAJIAN TEORITIS**

### **Aplikasi Berbasis WEB**

Menurut (Nugraha et al., 2023), mendefinisikan aplikasi berbasis web sebagai program komputer yang dapat dioperasikan melalui penjelajah web dengan menggunakan teknologi dasar seperti HTML, CSS, dan *JavaScript*. sistem ini bekerja dengan memanfaatkan server untuk pengolahan data dan penyediaan layanan digital, memberikan kemudahan akses informasi bagi pengguna secara lintas waktu dan lokasi. Salah satu kelebihan utamanya adalah sifatnya yang fleksibel karena tidak memerlukan instalasi program khusus, cukup menggunakan browser standar seperti Chrome atau Firefox (Zubaidah et al., 2024). Penelitian ini mengimplementasikan aplikasi web untuk menangani pencatatan kehadiran staf secara terdigitalisasi dan otomatis, yang mampu meningkatkan produktivitas, meminimalisir kesalahan input data, serta menyediakan informasi real-time bagi pihak manajemen.

### **Absensi Karyawan**

Absensi karyawan merupakan proses pencatatan kehadiran atau ketidakhadiran karyawan dalam suatu organisasi. Menurut (Fhonna & Marzuki, 2021), absensi berhubungan langsung dengan kedisiplinan kerja dan menjadi salah satu indikator dalam menilai kinerja individu di perusahaan (Rully et al., 2021). Sistem absensi yang baik dapat meningkatkan produktivitas kerja dan membantu perusahaan dalam membuat keputusan terkait pemberian tunjangan, sanksi, ataupun promosi.

### **Sistem Absensi Digital**

Sistem absensi digital adalah sebuah sistem yang memanfaatkan perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) untuk mencatat kehadiran karyawan secara otomatis dan terintegrasi (Susilo & Abdurrahman, 2023). Teknologi ini meliputi penggunaan web-based application, biometrik (fingerprint, face recognition), dan kartu RFID (Ayu & Mustofa, 2019). Sistem absensi berbasis web memungkinkan akses data secara real-time dan penyimpanan terpusat, sehingga memperkecil kemungkinan terjadinya manipulasi data.

### **Basis Data (Database)**

Basis data merupakan kumpulan data yang saling berhubungan dan disimpan secara sistematis agar dapat diakses, dikelola, dan diperbarui dengan mudah (Ramadhan & Mukhaiyar, 2020). Menurut (Polanco & Priadika, 2022), *database management system* (DBMS) berperan penting dalam sistem informasi karena mengelola penyimpanan, pengambilan, dan keamanan data. Dalam pengembangan sistem absensi, database digunakan untuk menyimpan data karyawan, data kehadiran, serta laporan absensi secara terstruktur.

### 3. METODE PENELITIAN

#### Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak (software engineering) dengan metode pengembangan sistem berbasis web. Pendekatan ini dipilih karena fokus penelitian adalah merancang dan membangun sistem informasi absensi karyawan yang mampu mengatasi permasalahan dalam pencatatan kehadiran di PDAM Tirtanadi Sumatera Utara.

#### Metode Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui beberapa teknik berikut:

##### 1. Observasi

Mengamati langsung proses absensi karyawan yang dilakukan secara manual di PDAM Tirtanadi untuk memahami alur kerja yang ada.

##### 2. Wawancara

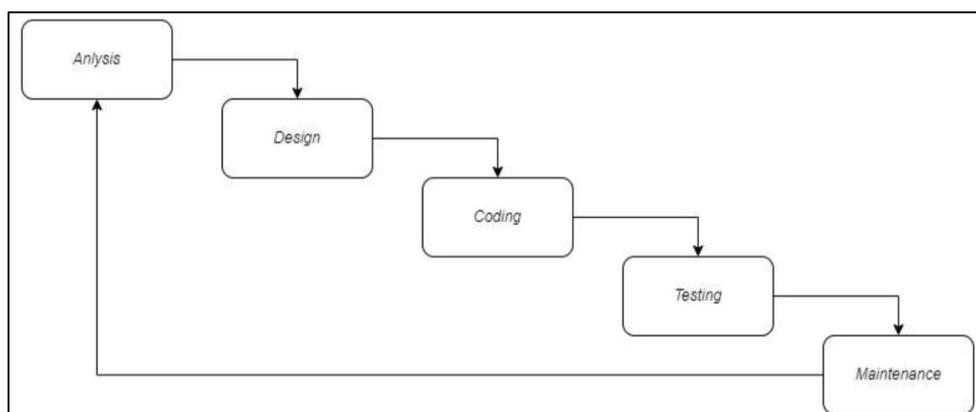
Melakukan wawancara dengan bagian sumber daya manusia (HRD) terkait kebutuhan perancangan Aplikasi absensi, permasalahan yang sering terjadi, dan fitur yang diharapkan dari sistem baru.

##### 3. Studi Pustaka

Mempelajari literatur terkait perancangan aplikasi, absensi berbasis web, dan referensi penelitian terdahulu sebagai dasar dalam pengembangan sistem.

#### Pengembangan Sistem

Metode perancangan aplikasi berbasis web yang umum digunakan adalah *System Development Life Cycle (SDLC) waterfall* (Ridwan et al., 2021).



**Gambar 1.** Metode SDLC Model Waterfall.

Sumber: (Syahril et al., 2023)

Yang terlihat pada gambar 1, metode SDLC merupakan model yang menggambarkan tahapan-tahapan dalam perancangan aplikasi berbasis web, mulai dari analisis kebutuhan,

perancangan aplikasi, implementasi, hingga pemeliharaan. Pada penelitian ini, pendekatan pengembangan sistem digunakan untuk merancang dan membangun aplikasi absensi berbasis web sesuai kebutuhan PDAM Tirtanadi.

#### **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **Analisis Kebutuhan**

Kebutuhan fungsional aplikasi meliputi beberapa hal, antara lain: aplikasi harus menyediakan fitur login untuk proses autentikasi pengguna, baik karyawan maupun admin. Aplikasi harus mampu mencatat kehadiran masuk dan keluar karyawan secara otomatis berdasarkan waktu server. Selain itu, admin memiliki kewenangan untuk mengelola data karyawan, seperti menambah, mengubah, dan menghapus data. Aplikasi juga harus dapat menampilkan rekapitulasi data absensi secara harian, mingguan, dan bulanan, serta menghasilkan laporan absensi yang dapat diunduh dalam format PDF. Fitur notifikasi keterlambatan absensi serta akses riwayat absensi pribadi oleh masing-masing karyawan juga menjadi bagian dari kebutuhan fungsional.

Adapun kebutuhan perangkat keras (hardware) minimum untuk mendukung pengoperasian sistem ini adalah komputer atau laptop dengan spesifikasi minimal prosesor Intel Core i3 atau setara, RAM 4 GB, harddisk 250 GB, serta koneksi jaringan lokal atau internet yang stabil. Sedangkan kebutuhan perangkat lunak (software) meliputi sistem operasi Windows 10 atau Linux, web server menggunakan XAMPP (Apache, MySQL, PHP), bahasa pemrograman PHP, database MySQL, serta browser seperti Google Chrome atau Mozilla Firefox untuk mengakses sistem.

##### **Perancangan Aplikasi Berbasis WEB**

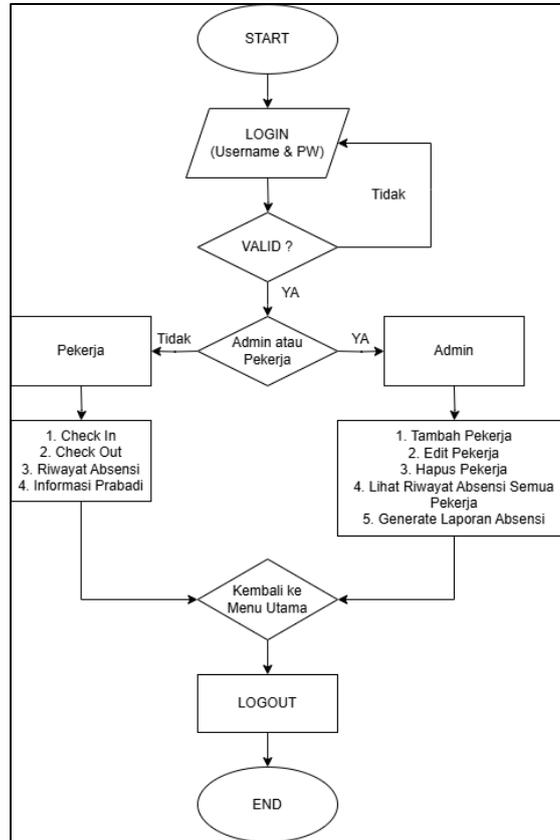
Aplikasi dirancang dengan alur kerja yang terbagi menjadi dua role, yaitu Admin dan Pekerja. Proses dimulai dari halaman login dimana pengguna memasukkan username dan password. Sistem aplikasi kemudian memvalidasi kredensial tersebut. Jika tidak valid, pengguna akan kembali ke halaman login. Jika valid, sistem akan mengecek role pengguna. Berikut terlihat pada Gambar 2. merupakan perancangan aplikasi menggunakan *flowchart*.

Jika pengguna adalah Admin, sistem akan menampilkan menu yang meliputi:

1. Manajemen Pekerja (tambah, edit, hapus data pekerja),
2. Lihat Riwayat Absen seluruh pekerja,
3. Generate Laporan Absensi dalam bentuk dokumen atau spreadsheet.

Jika pengguna adalah Pekerja, menu yang tersedia adalah:

1. Absensi Harian (*check-in* dan *check-out*),
2. Lihat Riwayat Absensi pribadi,
3. Informasi Pribadi (profil dan data pekerja).



**Gambar 2.** Flowchart Sistem.

Sumber: Draw.io

Setiap proses dirancang dengan mekanisme *loop* untuk memungkinkan pengguna kembali ke menu utama sebelum akhirnya memilih opsi *logout*. Perancangan ini memastikan sistem berjalan efisien, terstruktur, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna akhir (*end-user*).

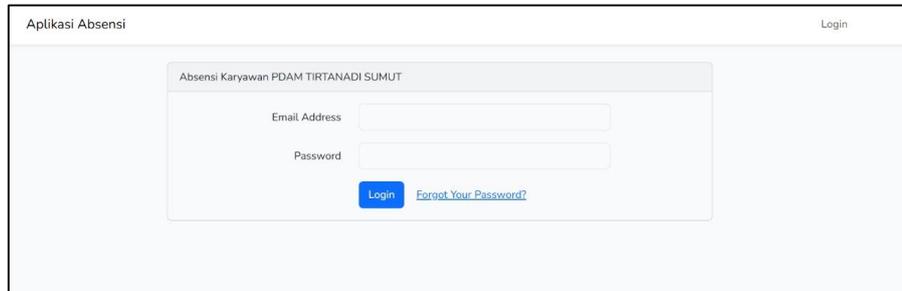
### Implementasi Perancangan

Setelah melalui tahapan analisis kebutuhan dan perancangan aplikasi, telah berhasil dikembangkan sebuah aplikasi Absensi Karyawan berbasis web untuk PDAM Tirtanadi Sumatera Utara. Aplikasi berbasis web ini dirancang untuk mempermudah proses pencatatan kehadiran karyawan, meminimalisir kesalahan pencatatan, serta mempercepat pembuatan laporan kehadiran.

Fitur utama yang dihasilkan dari perancangan aplikasi adalah sebagai berikut:

### 1. Halaman Utama Login

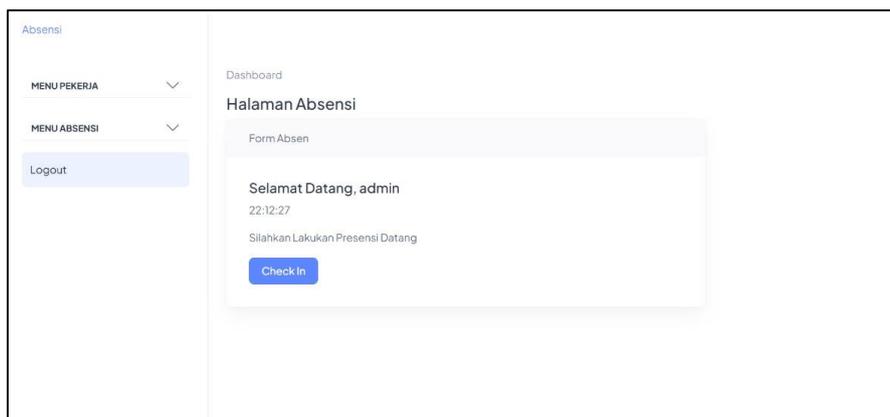
Setiap pengguna (admin atau karyawan) harus melakukan login dengan username dan password untuk mengakses sistem, seperti yang terlihat di Gambar 3. Fitur ini memastikan keamanan data absensi.



**Gambar 3.** Halaman Login.

### 2. Form Absensi *Check In* Pada Dashboard

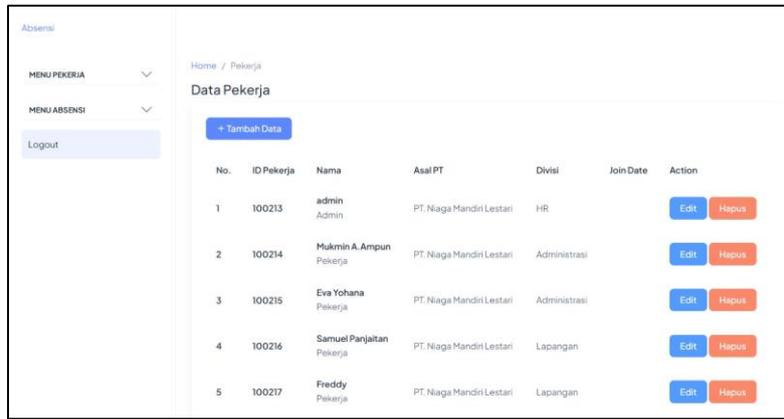
Karyawan dapat melakukan absensi dengan meng-klik tombol *Check In* masuk dan keluar melalui halaman form dengan mencatat waktu secara otomatis. Berikut terlihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Halaman Absensi.

### 3. Dashboard Admin

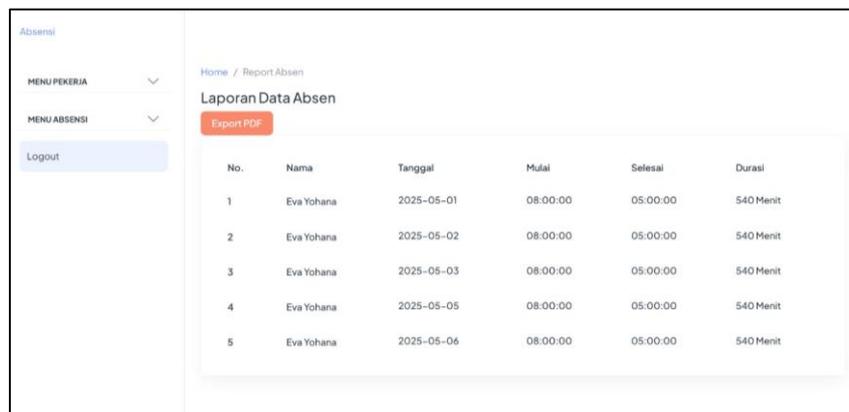
Jika user terdeteksi sebagai admin, user dapat melihat rekapitulasi absensi harian dan bulanan, serta mengelola data karyawan (menambah, mengedit, dan menghapus). Berikut terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman Edit Data.

#### 4. Laporan Absensi

Aplikasi juga dapat menghasilkan laporan absensi yang dapat difilter berdasarkan tanggal, bulan, dan karyawan tertentu. atau Excel. Berikut terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman Laporan Data Absensi.

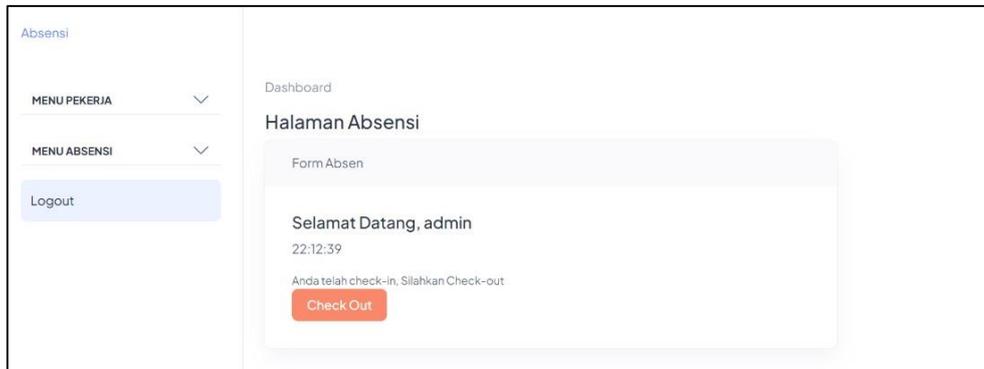
Laporan absensi bulanan atau tahunan juga dapat diunduh dalam format PDF. Berikut terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Print Out Laporan Dengan Format PDF.

## 5. Halaman Absensi Check Out

Pada bagian ini Admin & Karyawan dapat melakukan absensi dengan meng-klik tombol *Check Out* masuk dan keluar melalui halaman form dengan mencatat waktu secara otomatis. Berikut terlihat pada Gambar 7.



**Gambar 8.** Halaman Absensi Check Out.

### Pengujian

Pengguna melakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah dikembangkan. Langkah ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem tersebut telah memenuhi semua kebutuhan dan sesuai dengan desain program yang telah dirancang sebelumnya. Dalam sistem ini tersedia berbagai fitur, seperti pendaftaran pengajuan, melihat pengumuman, validasi pengajuan, serta fitur CRUD di halaman admin. Setiap fitur akan diuji untuk memastikan fungsinya berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

### Maintenance

Aplikasi berbasis web ini akan digunakan oleh petugas, sementara developer akan memantau jalannya sistem. Pemeliharaan sistem dilakukan untuk memperbaiki kesalahan program yang mungkin belum terdeteksi pada tahap sebelumnya.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi absensi berbasis web yang dirancang untuk PDAM Tirtanadi Sumatera Utara berhasil memenuhi tujuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pencatatan kehadiran karyawan. Aplikasi ini menggantikan proses absensi manual sebelumnya dengan menyediakan fitur-fitur penting seperti pencatatan absensi otomatis, pengelolaan data karyawan, rekapitulasi absensi, dan pembuatan laporan dalam format yang dapat diunduh. Pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini berfungsi sesuai dengan harapan dan mampu meningkatkan kecepatan, akurasi, dan transparansi pengelolaan data kehadiran. Implementasi sistem ini diharapkan

dapat mendukung administrasi sumber daya manusia di PDAM Tirtanadi dan berkontribusi pada peningkatan kualitas pelayanan kepada masyarakat.

### Saran

Agar aplikasi absensi berbasis web dapat berfungsi lebih optimal, beberapa langkah yang disarankan antara lain: Pengembangan Fitur, Pengembangan lebih lanjut pada sistem, seperti menambahkan fitur notifikasi otomatis untuk absensi dan pengingat keterlambatan, dapat meningkatkan efektivitas. Integrasi Sistem, Aplikasi absensi dapat diintegrasikan dengan sistem penggajian untuk meningkatkan efisiensi dalam perhitungan gaji dan tunjangan. Keamanan Data, Meningkatkan aspek keamanan sistem, misalnya dengan enkripsi data dan autentikasi dua faktor, untuk melindungi data karyawan dan absensi. Evaluasi Berkala, Melakukan pemeliharaan dan evaluasi sistem secara berkala agar sistem tetap berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan yang terus berkembang.

### DAFTAR REFERENSI

- Arika, D. D., Julyandri, D. A., & Rozak, F. (2025). Implementasi sistem layanan cuci kendaraan panggilan berbasis website pada jasa Carenmore. *Modem: Jurnal Informatika dan Sains Teknologi*, 3(1), 158–167. <https://journal.aptii.or.id/index.php/Modem/article/view/368>
- Ayu, F., & Mustofa, A. (2019). Sistem aplikasi absensi menggunakan teknologi barcode scanner berbasis Android. *IT Journal Research and Development*, 4(2), 94–103. [https://doi.org/10.25299/itjrd.2020.vol4\(2\).3642](https://doi.org/10.25299/itjrd.2020.vol4(2).3642)
- Eius Lestari, & Desty Febrian, W. (2024). Pengaruh disiplin kerja, motivasi, dan kompensasi terhadap kinerja karyawan (Studi pada PT Billy Indonesia). *Jurnal Manajemen dan Bisnis Madani*, 6(1), 46–64. <https://doi.org/10.51353/jmbm.v6i1.895>
- Fhonna, P. R., & Marzuki, A. (2021). Sistem informasi absensi pegawai pada Biro Kominfo Kantor Bupati Kabupaten Aceh Utara berbasis web. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 3(3), 333–340.
- Ilhama, D., & Ihsan, M. (2024). Sistem informasi layanan jasa Photo Studio Raja berbasis web. *Jurnal Informatika dan Sains Teknologi*, 2(2), 1–9.
- Nugraha, M. I., Baihaqi, M. A., Wicaksono, P., & Lubis, A. H. (2023). Perancangan sistem informasi pendaftaran tanah sistematis lengkap berbasis website di Kantor Pertanahan Kota Medan. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 14(2), 94–99. <https://doi.org/10.31602/tji.v14i2.9782>
- Polanco, S. C., & Priadika, A. T. (2022). Rancang bangun aplikasi e-marketing berbasis web menggunakan metode SOSTAC (Studi kasus: PT. Dimitra Adi Wijaya Bandar Lampung). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTISI)*, 3(1), 71–76. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>

- Putra, A. (2020). *Rancang bangun sistem absensi dengan menggunakan RFID dan fingerprint berbasis Arduino Nano* [Skripsi, Universitas Mercu Buana Bekasi]. <http://repository.mercubuana.ac.id/id/eprint/62721>
- Rakasiwi, S., Fitrianto, Y., & Baskara, E. (2023). Sistem absensi pegawai berbasis radio frequency identification. *Jurnal Sains dan Manajemen*, 11(2), 7–15. <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/evolusi/article/view/16592>
- Ramadhan, R. F., & Mukhaiyar, R. (2020). Penggunaan database MySQL dengan interface PhpMyAdmin sebagai pengontrolan smarthome berbasis Raspberry Pi. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 1(2), 129–134. <https://doi.org/10.24036/jtein.v1i2.55>
- Ridwan, M., Fitri, I., & Benrahman, B. (2021). Rancang bangun marketplace berbasis website menggunakan metodologi Systems Development Life Cycle (SDLC) dengan model waterfall. *Jurnal JTIC (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 5(2), 173. <https://doi.org/10.35870/jtik.v5i2.209>
- Rully, R., Ani Oktarini, S., & Arief, S. (2021). Rancang bangun aplikasi sistem informasi absensi karyawan online. *Inti Nusa Mandiri*, 14(2), 133–138. <https://ejournal.nusamandiri.ac.id/index.php/inti/article/view/1932>
- Sarimuddin, S., Sari, J. Y., & Bantun, S. (2021). Sistem absensi pegawai berbasis RFID (Studi kasus: Kantor BKP-SDM Kabupaten Bombana). *SemanTIK*, 7(2), 125. <https://doi.org/10.55679/semantik.v7i2.20214>
- Susilo, A. E., & Abdurrahman, A. (2023). Manajemen sumber daya manusia untuk meningkatkan kinerja karyawan melalui absensi digital. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(1), 318–326. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i1.4629>
- Syahril, T., Sulistyanto, A., & Yasin, V. (2023). Perancangan sistem informasi absensi karyawan berbasis web (Studi kasus: CV Aneka Garmino). *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, 3(4), 382–395. <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v3i4.1054>
- Zubaidah, Z., Tambunan, N., & Pohan, R. K. (2024). Rancang bangun sistem informasi inventaris peralatan broadcast TVRI Sumatera Utara berbasis web. *Modem: Jurnal Informatika dan Sains Teknologi*, 2(4), 201–212. <https://journal.aptii.or.id/index.php/Modem/article/view/262>