

## **Pengembangan Sistem Manajemen Magang Berbasis Website di PDAM Tirta Moedal Kota Semarang**

**Mochamad Dwi Febriansyah<sup>1</sup>, Bambang Agus Herlambang<sup>1</sup>, Ade Fajr Ariav<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Informatika, Universitas Persatuan Guru Republik Indonesia Semarang, Kota Semarang

<sup>2</sup>Program Studi Informatika, Universitas Persatuan Guru Republik Indonesia Semarang, Kota Semarang

<sup>3</sup>PTI, PDAM Tirta Moedal, Kota Semarang

\*Email: [dwifebriansyah130205@gmail.com](mailto:dwifebriansyah130205@gmail.com)

### **Abstract.**

*This study aims to develop a website-based internship management system as a solution to the problem of internship administration that is still done manually. Processes such as attendance recording, daily reporting, and validation of internship participant data are often time-consuming, laborious, and error-prone. The developed system automates these processes through an information technology approach. The development method is carried out using the Waterfall model which includes the stages of needs analysis, system design with UML and ERD diagrams, and implementation using the Laravel framework for the backend and Nuxt.js for the frontend. This system provides main features such as user dashboards, attendance management, report uploads, and user authentication and authorization. The development results show an increase in efficiency and effectiveness in managing internship data, as well as making it easier to monitor participant progress. This system has the potential to become a digitalization model for internship management for similar institutions.*

**Keywords:** Internship Management System; Website; Laravel; Nuxt.Js; Waterfall.

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem manajemen magang berbasis website sebagai solusi terhadap permasalahan administrasi magang yang masih dilakukan secara manual. Proses seperti pencatatan kehadiran, pelaporan harian, dan validasi data peserta magang seringkali memakan waktu, tenaga, serta rentan terhadap kesalahan. Sistem yang dikembangkan mengotomatisasi proses-proses tersebut melalui pendekatan teknologi informasi. Metode pengembangan dilakukan dengan menggunakan model Waterfall, yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, desain sistem dengan diagram UML dan ERD, serta implementasi menggunakan framework Laravel untuk backend dan Nuxt.js untuk frontend. Sistem ini menyediakan fitur utama seperti dashboard pengguna, manajemen kehadiran, unggahan laporan, serta autentikasi dan otorisasi pengguna. Hasil pengembangan menunjukkan peningkatan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan data magang, serta mempermudah pemantauan progres peserta. Sistem ini berpotensi menjadi model digitalisasi manajemen magang bagi instansi sejenis.

**Kata kunci:** Sistem Manajemen Magang; Situs Web; Laravel; Nuxt.Js; Waterfall.

### **1. Pendahuluan**

Perkembangan teknologi informasi sangat mempengaruhi berbagai bidang dan diperlukan sarana pendukung untuk menunjang aktivitas kerja yang cepat, tepat, dan akurat, khususnya di bidang pendidikan[1]. Teknologi informasi digunakan untuk mengolah data menjadi informasi yang berkualitas dan dapat mengurangi kesalahan serta meningkatkan efisiensi operasional lembaga atau perusahaan[2]. PDAM Tirta Moedal Kota Semarang telah menerapkan sistem jaringan internet, namun proses pendaftaran dan administrasi magang masih dilakukan secara manual. Calon peserta harus datang langsung untuk menyerahkan berkas, mengambil surat balasan, dan mengumpulkan laporan akhir secara fisik. Selain itu, belum ada sistem presensi digital sehingga pencatatan kehadiran belum terorganisir dengan baik.

Kondisi ini menuntut pengembangan Sistem Manajemen Magang berbasis website yang dapat mengintegrasikan proses administrasi magang mulai dari pendaftaran, presensi, hingga pengumpulan laporan. Kelebihan web salah satunya dapat diakses dimana saja [3]. Sitem website juga dapat memudahkan informasi diakses tanpa batas selama terkoneksi di internet dan tidak akan rusak [4]. Sistem ini diharapkan meningkatkan efisiensi, transparansi, dan memudahkan monitoring kegiatan magang di PDAM Tirta Moedal.

## 2. Metode

### 2.1. Metode penelitian ini dilakukan melalui empat tahapan utama, yaitu :



**Gambar 1.** Tahapan metode penelitian.

#### a. Observasi

Tahap ini dilakukan untuk memahami kebutuhan sistem berdasarkan alur kerja internal organisasi, termasuk analisis proses bisnis dan kebutuhan pengguna.

#### b. Wawancara

Dilakukan dengan mentor atau pihak terkait guna mendapatkan informasi lebih mendalam mengenai kebutuhan, tantangan, serta harapan terhadap sistem yang dikembangkan.

#### c. Studi Literatur

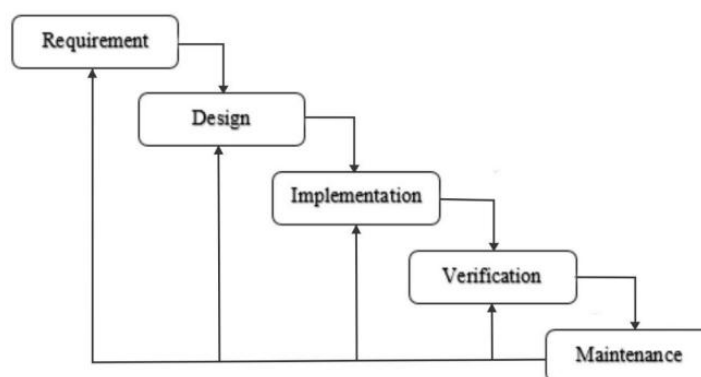
Mengkaji teori yang relevan, seperti sistem manajemen magang, implementasi framework Laravel, dan pengembangan frontend menggunakan Nuxt.

#### d. Pengembangan Sistem

Backend dengan Laravel, frontend dengan Nuxt, penggunaan arsitektur API, serta penerapan permission-based access control untuk mengelola hak akses pengguna secara efektif.

### 2.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan pada perancangan website ini adalah metode waterfall atau “Linear Sequential Model” dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (planning), permodelan (modelling), konstruksi (contruction), serta penyerahan sistem ke para pengguna (deployment) [5].



**Gambar 2.** Metode Waterfall

#### 1. Requirement

Pada tahap ini, pengembang sistem melakukan komunikasi aktif dengan pengguna untuk memahami secara detail fitur dan batasan perangkat lunak yang diinginkan. Informasi dikumpulkan melalui metode seperti wawancara, diskusi, atau survei langsung, kemudian dianalisis untuk merumuskan kebutuhan sistem secara menyeluruh.

**2. Design**

Tahapan ini berfokus pada pembuatan rancangan sistem, yang mencakup penentuan kebutuhan perangkat keras, spesifikasi teknis, serta struktur arsitektur perangkat lunak secara keseluruhan. Rancangan ini menjadi acuan utama dalam proses pengembangan selanjutnya.

**3. Implementation**

Proses pengembangan dimulai dengan membuat unit-unit kecil dari program. Setiap unit dikembangkan dan diuji secara individual untuk memastikan bahwa fungsinya berjalan sesuai rencana. Pengujian ini dikenal sebagai unit testing.

**4. Verification**

Tahap ini mencakup proses pengujian untuk memastikan apakah sistem telah memenuhi spesifikasi yang ditentukan. Pengujian dilakukan dalam beberapa level, yaitu pengujian unit (modul tertentu), pengujian sistem secara keseluruhan setelah integrasi, dan pengujian penerimaan oleh pengguna untuk mengecek apakah sistem sudah sesuai dengan harapan mereka.

**5. Maintenance**

Setelah sistem digunakan secara nyata, tahap pemeliharaan dilakukan untuk memperbaiki bug atau kesalahan yang tidak terdeteksi sebelumnya. Selain itu, perbaikan dan penyesuaian juga dilakukan agar sistem tetap berjalan dengan baik dan relevan terhadap kebutuhan pengguna.

**3. Hasil dan Pembahasan**

Hasil dan pembahasan pada bagian ini disusun untuk menjelaskan hasil konkret dari pengembangan sistem manajemen magang berbasis website di PDAM Tirta Moedal Kota Semarang. Penjelasan meliputi proses implementasi sistem serta analisis terhadap efektivitas dan dampaknya terhadap proses administrasi magang.

**3.1. Penyajian Hasil**

Hasil pengembangan sistem manajemen magang ini diperoleh melalui tiga tahap utama, yaitu analisis kebutuhan, desain sistem, dan implementasi.

**1. Analisis Kebutuhan Sistem**

Analisis kebutuhan dilakukan untuk memahami fitur dan kemampuan apa saja yang harus disediakan oleh sistem guna memenuhi harapan serta keperluan pengguna. Kebutuhan sistem umumnya diklasifikasikan ke dalam dua jenis utama, yakni kebutuhan fungsional dan non-fungsional

**Tabel 1.** Analisis kebutuhan sistem

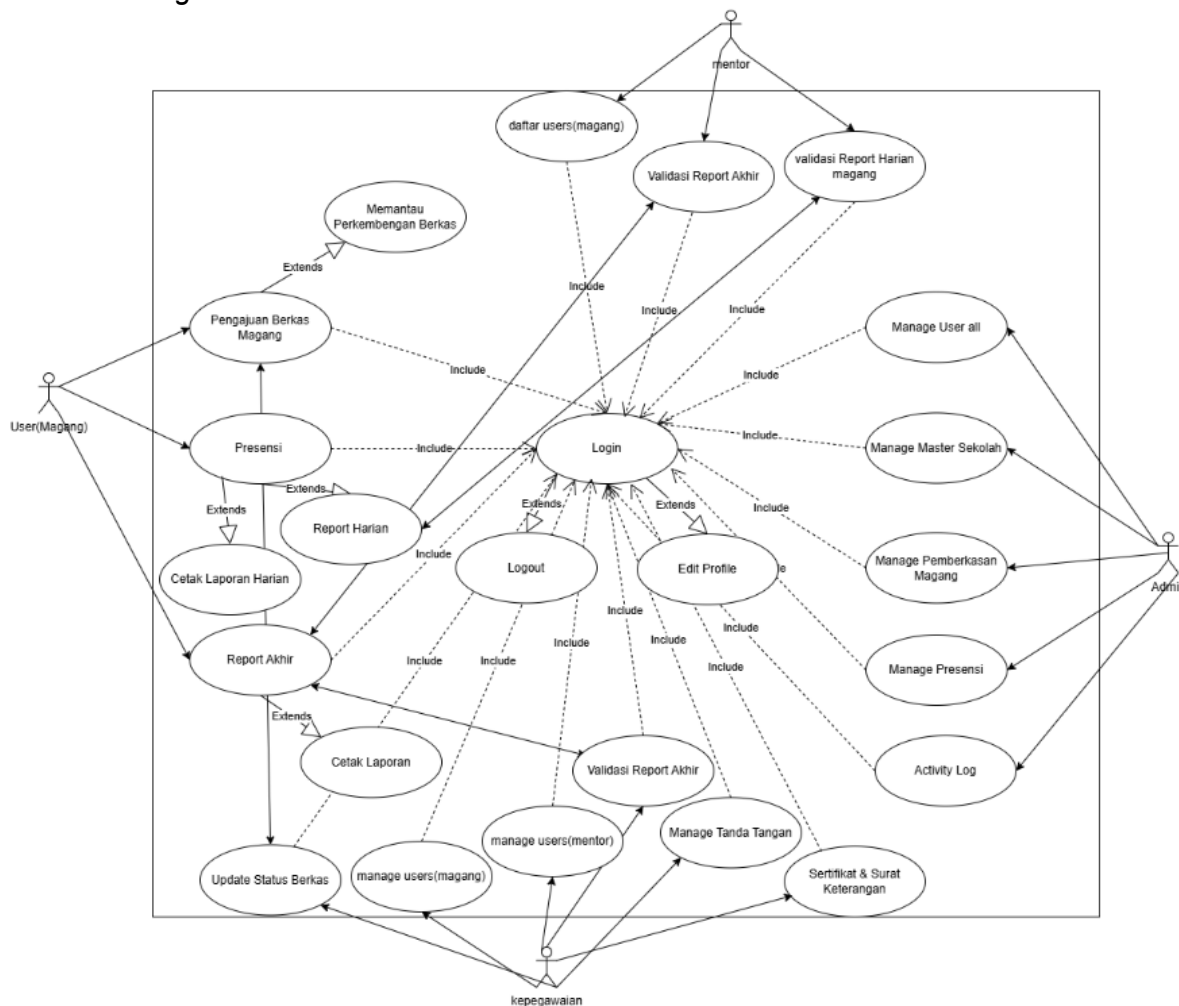
Jenis Kebutuhan	Deskripsi
Fungsional	Pendaftaran magang secara online oleh peserta Presensi harian berbasis lokasi dan kamera. Pengisian logbook harian dan unggahan laporan akhir. Proses verifikasi oleh mentor dan bagian kepegawaian. Penerbitan surat balasan, surat bidang, surat keterangan, dan sertifikat magang.
Non Fungsional	Sistem aman dan hanya dapat diakses oleh pengguna terautentikasi Tampilan responsif untuk berbagai perangkat Antarmuka yang ramah pengguna (user-friendly) Dokumentasi API untuk mendukung pengembangan lanjutan

**2. Design Sistem**

Tahap desain sistem dilakukan untuk menggambarkan struktur dan alur kerja sistem sebelum dikembangkan. Desain ini mencakup pembuatan model use case untuk menggambarkan interaksi antar pengguna dan sistem, perancangan Entity Relationship

Diagram (ERD) untuk menggambarkan struktur basis data, serta desain antarmuka (UI/UX) untuk memastikan tampilan dan pengalaman pengguna yang optimal.

a. *Use case diagram*

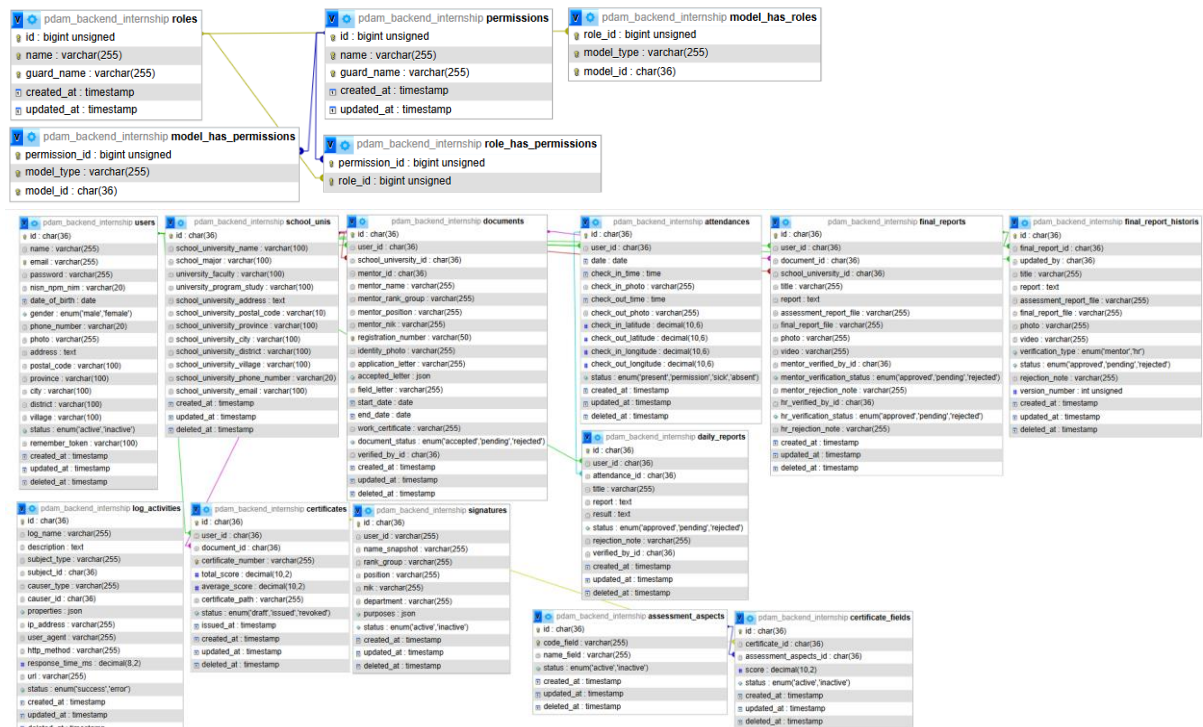


**Gambar 3.** Usecase Diagram

Use case diagram pada sistem manajemen magang ini menggambarkan dua aktor utama, yaitu User Magang dan Pegawai (yang mencakup Kepegawaian, Mentor, dan Admin). Sistem menggunakan pendekatan Permission-Based Access Control (PBAC), di mana hak akses pengguna diatur berdasarkan izin terhadap fitur tertentu. User Magang memiliki akses untuk melakukan pendaftaran, presensi harian, pengisian logbook dan laporan, serta pengelolaan profil. Sementara itu, Pegawai memiliki peran administratif seperti validasi laporan, pengelolaan data pengguna dan dokumen, serta pemantauan aktivitas peserta magang.

b. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

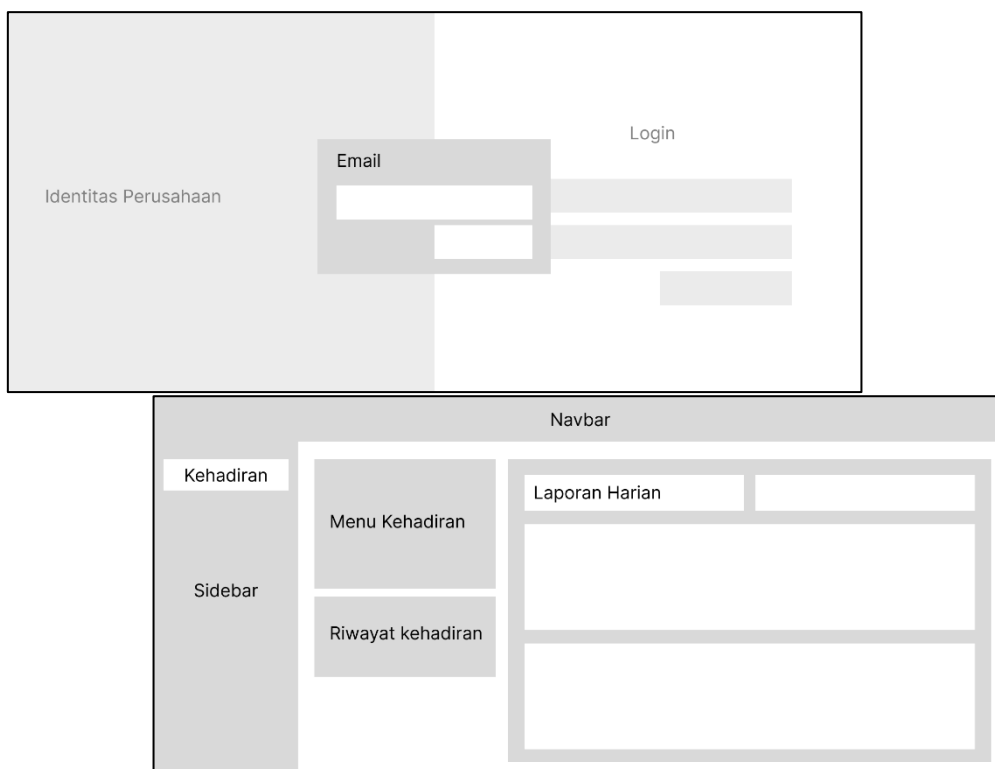
Pada tahap ini diagram menggambarkan struktur data dan hubungan antar entitas yang digunakan dalam sistem. ERD ini disusun berdasarkan hasil analisis kebutuhan sistem dan menjadi dasar dalam pembangunan database yang terintegrasi dan efisien selama proses pengembangan.



Gambar 4. Usecase Diagram

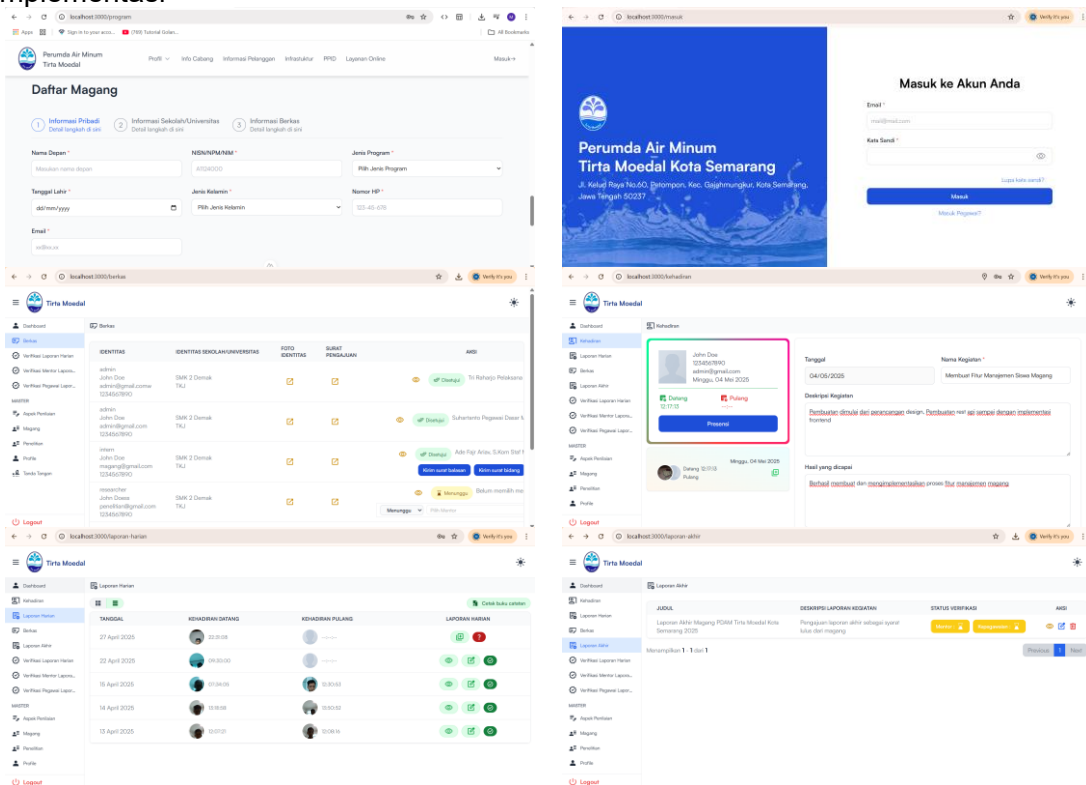
## c. Desain Wireframe

Tahap ini merupakan proses perancangan awal tampilan sistem dalam bentuk wireframe yang digunakan untuk memetakan struktur dan alur antarmuka pengguna.



Gambar 5. Wireframe Sistem Manajemen Magang

### 3. Implementasi



**Gambar 6.** Implementasi Sistem Manajemen Magang

Tahap implementasi dilakukan setelah proses analisis kebutuhan dan perancangan sistem selesai. Sistem dikembangkan menggunakan framework Laravel sebagai backend untuk menangani logika bisnis dan pengelolaan basis data, serta Nuxt.js sebagai frontend berbasis Vue.js untuk membangun antarmuka pengguna yang dinamis dan responsif. Berikut merupakan penjabaran implementasi antarmuka sistem berdasarkan fungsionalitasnya:

a. Halaman beranda dan pengajuan berkas

Gambar di atas adalah halaman beranda yang menampilkan informasi awal website. Terdapat juga section Hero, Kategori Berdasarkan Program Magang, Galeri Program Magang, Alur Proses Magang, dan Daftar Magang. Section Daftar Magang digunakan calon magang untuk mendaftar magang di PDAM Tirta Moedal Kota Semarang.

b. Halaman login

Halaman login yang menyediakan dua tipe login, yaitu login untuk user magang dari server internal dan login untuk pegawai dari server PDAM. User magang melakukan login menggunakan email dan password, sedangkan pegawai menggunakan NPP dan password. Setelah berhasil login, pengguna akan diarahkan ke dashboard sesuai dengan hak akses masing-masing.

c. Halaman berkas

Halaman fitur berkas yang dikhususkan untuk petugas kepegawaian. Pada halaman ini, seluruh berkas pengajuan dari user magang ditampilkan selama belum diproses oleh pihak kepegawaian. Petugas kepegawaian memiliki wewenang untuk meninjau, menolak, atau menerima setiap pengajuan yang masuk. Jika pengajuan diterima, sistem akan memberikan opsi untuk mengirim dua jenis surat: surat balasan yang dikirimkan kepada user magang, serta surat pengantar bidang yang ditujukan kepada instansi atau divisi tempat magang dilaksanakan. Setelah pengajuan dinyatakan diterima dan surat-surat terkait berhasil dikirim, data user magang akan secara otomatis masuk ke dalam tabel user resmi sistem. Fitur ini dirancang untuk mempermudah proses administrasi dan komunikasi antara kepegawaian, peserta magang, serta pihak perusahaan.



d. Halaman kehadiran

Halaman kehadiran yang terbagi menjadi dua kolom. Di kolom kiri, pengguna dapat melakukan presensi dengan cara mengambil gambar (selfie) dan mencatat lokasi mereka menggunakan fitur geolocation. Di bawah bagian presensi, terdapat riwayat tiga presensi terakhir yang mencatat waktu dan status kehadiran pengguna. Sementara itu, di kolom kanan terdapat form input untuk membuat laporan harian, di mana pengguna dapat mengisi kegiatan yang telah dilakukan selama hari tersebut. Halaman ini dirancang untuk memudahkan proses presensi sekaligus pencatatan kegiatan harian secara langsung dalam satu tampilan.

e. Halaman laporan harian

Halaman laporan harian yang menyediakan dua mode tampilan, yaitu dalam bentuk tabel dan kartu (card), sehingga pengguna dapat memilih tampilan yang paling sesuai dengan preferensi mereka. Halaman ini dilengkapi dengan fitur untuk membuat (create) dan mengedit laporan harian sesuai dengan kegiatan yang telah dilakukan. Selain itu, tersedia fitur untuk mengekspor laporan harian dalam format tertentu. Perlu dicatat, tanda tangan (TTD) digital hanya akan muncul apabila seluruh laporan harian telah diverifikasi oleh mentor. Hal ini memastikan bahwa hanya laporan yang telah disetujui yang dapat ditandatangani secara resmi.

f. Halaman laporan akhir

Pada halaman ini, pengguna hanya dapat mengunggah satu laporan akhir. Laporan tersebut harus melalui proses verifikasi dari dua pihak, yaitu mentor dan bagian kepegawaian. Apabila salah satu pihak menolak atau tidak menyetujui laporan, maka pengguna wajib merevisi dan mengunggah ulang laporan akhir yang telah diperbaiki. Selama menunggu persetujuan dari kedua pihak, status laporan akan ditampilkan sebagai pending atau menunggu verifikasi. Halaman ini juga menyediakan fitur untuk melihat detail laporan, mengedit, dan menghapus laporan yang sudah diajukan. Di dalam tampilan detail, terdapat riwayat pengajuan laporan akhir yang mencatat setiap perubahan atau unggahan ulang yang dilakukan oleh pengguna.

g. Halaman verifikasi laporan harian

Halaman verifikasi laporan harian yang digunakan oleh mentor untuk memantau dan memverifikasi aktivitas peserta magang. Laporan yang ditampilkan disesuaikan dengan masing-masing user magang. Sistem menyediakan opsi verifikasi secara individu maupun sekaligus (bulk verification), disertai status laporan seperti menunggu verifikasi, diterima, atau ditolak.

h. Halaman verifikasi laporan akhir

Halaman verifikasi laporan akhir oleh mentor dan kepegawaian. Pada halaman ini, daftar pengajuan laporan akhir ditampilkan berdasarkan user magang yang berada di bawah bimbingan masing-masing mentor. Mentor dapat meninjau laporan dan memilih untuk menyetujui atau menolak pengajuan tersebut. Jika laporan disetujui, maka secara otomatis akan diteruskan ke tahap verifikasi oleh bagian kepegawaian. Namun jika ditolak, mentor dapat memberikan catatan atau pesan penolakan sebagai umpan balik. User magang yang laporannya ditolak memiliki hak untuk memperbaiki dan mengajukan ulang laporan akhir hingga dinyatakan valid dan disetujui.

i. Halaman master magang

Halaman master magang yang digunakan untuk mengelola data peserta magang. Setelah peserta menyelesaikan seluruh rangkaian kegiatan magang dan laporan akhir telah diverifikasi, kepegawaian dapat mengirimkan dokumen kelulusan berupa Sertifikat dan Surat Pengantar sebagai tanda bahwa peserta telah resmi menyelesaikan program magang. Selain itu, pada halaman ini kepegawaian juga dapat meninjau seluruh aktivitas peserta selama magang, termasuk riwayat laporan harian dan laporan akhir.

4. Pengujian

Penulis melakukan sebuah pengujian website Sistem Manajemen Magang pada PDAM Tirta Moedal Kota Semarang in menggunakan metode blaxbox testing, Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur berhasil dijalankan tanpa adanya kegagalan,

termasuk pendaftaran magang, login, presensi harian, pengisian laporan harian, unggah laporan akhir, verifikasi berkas, verifikasi laporan akhir, dan pengelolaan tanda tangan. Dengan demikian, sistem dapat berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna.

### **3.2. Pembahasan**

Sistem manajemen magang berbasis website di PDAM Tirta Moedal Kota Semarang berhasil menjawab kebutuhan digitalisasi administrasi magang. Fitur utama seperti pendaftaran, presensi harian (lokasi dan kamera), logbook, dan pengelolaan laporan akhir telah direalisasikan. Mekanisme verifikasi berlapis oleh mentor dan kepegawaian, termasuk verifikasi massal, meningkatkan akurasi, akuntabilitas, dan efisiensi administrasi, serta mempermudah evaluasi kinerja peserta secara sistematis. Penyediaan master data dan pengelolaan dokumen digital menandakan transformasi dari sistem manual ke digital, memungkinkan kepegawaian fokus pada aspek strategis SDM. Meskipun demikian, potensi pengembangan meliputi notifikasi real-time dan dashboard monitoring yang lebih komprehensif. Dalam penelitian Castro et al. (2024), sistem magang menggunakan presensi berbasis GPS dan pelacakan progres magang secara otomatis. Hal ini sejalan dengan fitur presensi berbasis lokasi pada sistem PDAM, meskipun sistem PDAM belum sepenuhnya mengimplementasikan algoritma pelacakan progres magang secara otomatis [6]. Secara keseluruhan, sistem manajemen magang ini telah menunjukkan kontribusi positif dalam mempermudah proses administrasi magang di PDAM, sekaligus membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut di masa mendatang.

### **4. Kesimpulan**

Sistem manajemen magang berbasis website untuk PDAM Tirta Moedal Kota Semarang berhasil diimplementasikan sesuai rencana, memenuhi kebutuhan fungsional dan non-fungsional termasuk pendaftaran, verifikasi, presensi, laporan, dan pengelolaan dokumen. Sistem ini mendukung administrasi digital, memudahkan monitoring, meningkatkan akurasi data, dan kenyamanan pengguna melalui fitur seperti dark mode. Pengembangan lebih lanjut disarankan untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan, meliputi pembuatan versi mobile (Android/iOS) untuk fleksibilitas presensi dan pelaporan. Penambahan fitur notifikasi real-time (email/internal) untuk status pengajuan/verifikasi, dashboard monitoring komprehensif bagi admin/kepegawaian, serta otomatisasi pengiriman dokumen (sertifikat/surat pengantar) juga direkomendasikan untuk meminimalkan intervensi manual.

### **5. Referensi**

- [1] H. Darell Marvian, Djamaludin, and A. Arif Nurrahman, "Pengembangan Sistem Informasi Penyediaan Lowongan Pekerjaan di Unisba Career Development Center (UCDC)," *Bandung Conf. Ser. Ind. Eng. Sci.*, vol. 3, no. 1, Jan. 2023, doi: 10.29313/bcsies.v3i1.6690.
- [2] M. Fareza and M. Mukhsin, "Perancangan sistem informasi penerimaan peserta magang berbasis web," *J. Mhs. Apl. Teknol. Komput. dan Inf.*, vol. 6, no. 1, pp. 61–69, 2024.
- [3] N. Fatimah and Y. Elmasari, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Untuk Sma Islam Sunan Gunung Jati," *JIPi (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.)*, vol. 3, no. 2, pp. 130–137, 2018, doi: 10.29100/jipi.v3i2.783.
- [4] I. Tangkudung, R. D. R. Dako, and A. Y. Dako, "Evaluasi Website Menggunakan Metode ISO/IEC 25010," *Semin. Nas. Teknol.*, vol. 1, no. 1, pp. 87–107, 2019.
- [5] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, no. November, 2020.
- [6] E. G. M. Castro, "Mobile-based Student Internship Monitoring System using Progress Tracking Algorithm," vol. 06, no. 08, pp. 204–209, 2024.