

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam kehidupan manusia, cara bekerja, serta pola interaksi antara individu maupun organisasi [1]. Salah satu implementasi penting dari teknologi ini adalah sistem monitoring dan evaluasi berbasis teknologi, yang memungkinkan pencatatan aktivitas, absensi [2], serta penilaian kinerja secara lebih efisien, transparan, dan terdokumentasi [3]. Dalam konteks manajemen Pegawai Magang penerapan sistem digital dapat membantu instansi dalam meningkatkan efektivitas pengawasan dan kinerja Pegawai Magang [4]. Salah satu aspek penting dalam transformasi digital pemerintahan adalah adopsi sistem digital yang memungkinkan keterbukaan informasi serta aksesibilitas layanan yang lebih luas. Sistem informasi berbasis digital memungkinkan pemerintah untuk menyederhanakan prosedur birokrasi, mempercepat pengambilan keputusan, serta meningkatkan efisiensi operasional dalam penyelenggaraan layanan publik [5].

Seiring dengan kebutuhan tersebut, telah dikembangkan berbagai aplikasi monitoring dan evaluasi kinerja oleh beberapa instansi dan perusahaan yang menghadapi tantangan serupa. Misalnya, pada PT Sinar Grafindo, sistem monitoring dan evaluasi dikembangkan karena proses pemantauan pekerjaan sebelumnya masih dilakukan secara konvensional melalui personal chat, yang menyebabkan informasi tidak terpusat dan proses menjadi tidak efisien. Oleh karena itu, perusahaan tersebut mengembangkan sistem informasi manajemen berbasis web untuk mendokumentasikan progres pekerjaan dan penilaian kinerja karyawan secara terstruktur [6]. Selain itu penelitian oleh Much Eric Iryanto dkk. menunjukkan bahwa sistem absensi manual menyebabkan kesalahan dalam pengolahan data, pemborosan waktu, dan pelanggaran disiplin. Untuk mengatasi hal tersebut, dikembangkanlah sistem absensi terkomputerisasi berbasis web yang bertujuan meningkatkan akurasi, efisiensi waktu, serta kedisiplinan pegawai [7]. Sementara itu, penelitian oleh Wide Mulyana dkk dilatarbelakangi oleh masalah pada proses evaluasi kinerja karyawan di PT Stars Internasional yang dilakukan secara manual, menyebabkan keterlambatan, kerentanan kehilangan data, dan ketidakefisienan dalam dokumentasi. Kondisi ini mendorong kebutuhan akan sistem berbasis web yang dapat mempercepat dan mempermudah proses evaluasi kinerja [8].

Salah satu instansi yang mengalami tantangan serupa adalah Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pertahanan Republik Indonesia (Balitbang Kemhan RI). Balitbang Kemhan RI adalah lembaga strategis di bawah Kementerian Pertahanan yang bertugas untuk melakukan penelitian dan pengembangan di bidang pertahanan untuk mendukung kebijakan strategis nasional. Selain itu, Balitbang

Kemhan RI juga berperan dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia, termasuk melalui program magang yang ditujukan bagi siswa dan mahasiswa sebagai sarana pembelajaran dan pengalaman kerja di lingkungan pertahanan [9].

Namun, berdasarkan hasil wawancara dengan pembimbing lapangan, M. Sofyan S. AP, dan evaluasi langsung di lapangan, Balitbang Kemhan RI belum memiliki sistem monitoring yang terstruktur untuk mengelola kegiatan Pegawai Magang (transkrip wawancara selengkapnya disajikan pada Lampiran 1). Saat ini, pencatatan aktivitas, kehadiran, dan progres kerja Pegawai Magang masih dilakukan secara informal dan lisan tanpa dokumentasi resmi, baik secara manual maupun digital. Hal ini menyebabkan proses pemantauan dan evaluasi menjadi kurang efektif dan kurang terdokumentasi dengan baik

Beberapa kendala yang ditemukan selama program magang berlangsung meliputi:

1. Pencatatan aktivitas pegawai magang yang tidak terstruktur: Pegawai magang tidak memiliki format baku untuk mencatat kegiatan harian mereka.
2. Tidak adanya sistem pencatatan absensi: Tidak terdapat sistem terstruktur untuk mencatat kehadiran pegawai magang, sehingga absensi tidak terdokumentasi dengan baik.
3. Kesulitan dalam memantau progres pekerjaan peserta: Pembimbing seringkali tidak memiliki *tools* yang memadai untuk melacak dan memantau progres pekerjaan pegawai magang.
4. Tidak memiliki *tools* untuk mengukur hasil kinerja harian peserta: Tidak adanya *tools* atau aplikasi khusus yang tersedia bagi pembimbing untuk mengukur hasil kinerja harian pegawai magang.

Kondisi tersebut mendorong perlunya pengembangan sistem monitoring dan evaluasi berbasis web yang mampu mencatat aktivitas harian, absensi, progres pekerjaan, serta memfasilitasi pemberian evaluasi oleh pembimbing secara terstruktur. Pengembangan sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan pegawai magang, sekaligus mendukung *Grand Strategy* Balitbang Kemhan RI dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia di lingkungan Kementerian Pertahanan [10].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

Bagaimana merancang dan membangun sebuah sistem monitoring dan evaluasi kinerja pegawai magang berbasis web di lingkungan Balitbang Kemhan RI, yang dapat memfasilitasi pencatatan aktivitas dan kehadiran oleh pegawai magang, sekaligus mendukung pembimbing dalam melakukan verifikasi, pemantauan progres, dan memberikan penilaian kinerja secara efisien dan terstruktur?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. **Mengembangkan** sistem berbasis web yang dapat digunakan oleh pegawai magang untuk mencatat aktivitas harian (*logbook*), kehadiran (*presensi*), dan progres pekerjaan secara terstruktur dan terdokumentasi.
2. **Menyediakan** fitur bagi pembimbing untuk memverifikasi data yang diinput oleh pegawai magang, serta memberikan evaluasi dan ulmpn balik terhadap kinerja mereka secara objektif.
3. **Membangun** antarmuka pengelolaan terpusat bagi pembimbing untuk mengelola daftar bimbingan, memantau progres, dan mengakses laporan kinerja secara efisien melalui menu fungsional yang tersedia.

1.4 Cakupan Pengerjaan

Penelitian ini difokuskan pada pengembangan sistem informasi berbasis web yang digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi kinerja pegawai magang di lingkungan Balitbang Kemhan RI. Sistem ini dirancang untuk menjawab kebutuhan pengelolaan aktivitas magang yang selama ini dilakukan secara manual dan tidak terdokumentasi dengan baik. Cakupan pengerjaan dalam tugas akhir ini meliputi:

1. Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web

Sistem dikembangkan dalam bentuk aplikasi web agar dapat diakses oleh pengguna dari berbagai perangkat dan lokasi. Pengembangan dilakukan menggunakan *framework* React untuk sisi *frontend* dan Express/Node.js untuk sisi *backend*.

2. Penerapan Metodologi Pengembangan Sistem

Proses pengembangan sistem mengikuti pendekatan Software Development Life Cycle (SDLC) model Agile, yang memungkinkan pengembangan

dilakukan secara bertahap dan fleksibel berdasarkan kebutuhan pengguna yang terus berkembang.

3. Perancangan Arsitektur dan Antarmuka Sistem

Sistem dirancang dengan arsitektur *multi-tier* yang memisahkan antara lapisan presentasi, logika aplikasi, dan basis data. Antarmuka pengguna dirancang agar responsif dan mudah digunakan oleh dua jenis pengguna utama: Pegawai Magang, dan Pembimbing.

4. Pengelolaan Hak Akses

Sistem dilengkapi dengan pengaturan hak akses berdasarkan peran pengguna (pegawai magang dan pembimbing, dengan pembimbing memiliki hak akses khusus untuk pengelolaan akun pegawai magang) untuk menjaga privasi data. Setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur yang relevan dengan tugas dan tanggung jawabnya.

5. Pengujian dan Evaluasi Sistem

Setelah sistem dikembangkan, dilakukan pengujian fungsionalitas dan performa untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan. Uji coba juga dilakukan bersama pengguna akhir untuk mendapatkan umpan balik dan melakukan perbaikan.

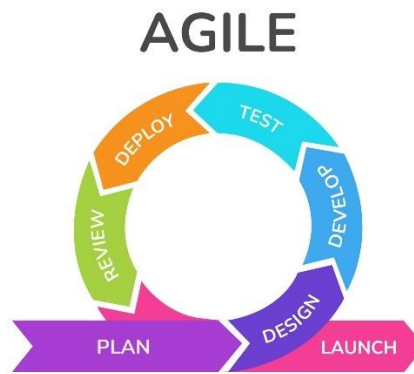
6. Batasan Pengerjaan

Sistem yang dikembangkan belum diimplementasikan di lingkungan *production* Balitbang Kemhan RI dan masih menunggu proses evaluasi lebih lanjut dari Pusat Data dan Informasi (Pusdatin). Oleh karena itu, pengujian dan evaluasi yang dilakukan dalam penelitian ini terbatas pada pengujian fungsional di lingkungan pengembangan (*Black-Box Testing*) dan tidak mencakup *User Acceptance Testing* (UAT) di lingkungan kerja pengguna akhir.

Untuk memastikan pengerjaan proyek dapat diselesaikan secara efektif sesuai dengan waktu yang dialokasikan, maka ruang lingkup pengerjaan ini difokuskan hanya pada pengembangan fitur-fitur utama yang secara langsung mendukung tercapainya tujuan utama penelitian. Penambahan atau pengembangan fitur di luar dari yang telah dirumuskan akan dikesampingkan untuk menghindari perluasan lingkup proyek (*scope creep*) yang tidak terkendali.

1.5 Tahapan Pengerjaan

Pengembangan sistem ini mengadopsi metodologi *Software Development Life Cycle* (SDLC) Agile. Metodologi ini dipilih karena memungkinkan pengembangan yang bersifat iteratif dan inkremental, sehingga lebih fleksibel terhadap perubahan. Alur kerja dari metode pengembangan Agile yang akan digunakan diilustrasikan pada Gambar 1.1 berikut.



Gambar 1. 1 Metode Pengembangan Agile [11]

Berdasarkan metode tersebut, berikut adalah rincian tahapan pengerjaan yang direncanakan:

1. Inisiasi & Perencanaan

Tujuan: Mendefinisikan kebutuhan sistem dan merancang backlog pengembangan.

Aktivitas:

1. Mengumpulkan kebutuhan dari Balitbang Kemhan RI melalui wawancara dan observasi.
2. Menyusun daftar fitur utama berdasarkan permasalahan yang diidentifikasi.
3. Membuat roadmap pengembangan sistem berdasarkan iterasi Agile.
4. Menentukan teknologi yang digunakan (React untuk *frontend*, Express/Node.js untuk backend, Tailwind CSS, dan MySQL).

Output:

Dokumen kebutuhan sistem (*User Story*, *Product Backlog*), Perancangan alur kerja sistem secara umum (*Use Case Diagram*).

2. Perancangan Sistem (Sprint 1-2)

Tujuan: Mendesain tampilan dan arsitektur sistem sebelum implementasi.

Aktivitas:

1. Mendesain database schema untuk data aktivitas, absensi, dan evaluasi.
2. Membuat *wireframe* & *mockup* UI/UX halaman utama sistem untuk pegawai magang (dashboard, presensi, logbook, profil) dan pembimbing (daftar bimbingan, verifikasi, penilaian).

Output:

Mockup UI/UX dan *database schema*, Desain sistem dan dokumentasi API.

3. Pengembangan & Implementasi (Sprint 3-6)

Tujuan: Mengembangkan fitur inti sistem secara bertahap.

Aktivitas:

1. Sprint 3: Implementasi fitur autentikasi (registrasi dan login) bagi semua peran, serta fitur dasar profil pengguna.
2. Sprint 4: Pengembangan modul utama pegawai magang, meliputi fitur presensi harian (masuk, pulang, pengajuan izin/sakit) dan pengisian logbook harian (termasuk fitur dashboard ringkasan dan pengelolaan proyek besar untuk pegawai).
3. Sprint 5: Pengembangan modul utama pembimbing, meliputi fitur verifikasi logbook mingguan dan verifikasi pengajuan presensi (izin/sakit) oleh pembimbing.
4. Sprint 6: Implementasi fitur penilaian kinerja pegawai magang oleh pembimbing (pengisian formulir penilaian, melihat detail laporan, perhitungan nilai akhir) dan pengelolaan data pegawai magang (seperti penghapusan akun oleh pembimbing dengan token validasi), serta fitur ekspor laporan. Pengujian unit dan integrasi dilakukan setiap sprint.

Output:

Kode backend & frontend yang sudah diuji secara internal.

4. Pengujian Sistem (Sprint 7-8)

Tujuan: Memastikan sistem berjalan sesuai spesifikasi sebelum implementasi penuh.

Aktivitas:

1. Pengujian fungsional setiap fitur yang telah dikembangkan (alur login, presensi, logbook, verifikasi, penilaian, dan pengelolaan akun pegawai). Pengujian performa dan keamanan sistem.
2. Uji coba bersama pegawai magang dan pembimbing untuk mendapatkan feedback.

Output:

Laporan hasil pengujian dan perbaikan bug, Sistem siap untuk deployment.

5. Deployment & Evaluasi (Sprint 9-10)

Tujuan: Meluncurkan sistem ke lingkungan Balitbang Kemhan RI dan melakukan evaluasi.

Aktivitas:

1. *Deployment* sistem ke server Balitbang Kemhan RI.
2. Pelatihan pengguna (pegawai magang & pembimbing) dalam penggunaan aplikasi.
3. Evaluasi kinerja sistem dan pengumpulan masukan untuk iterasi berikutnya.

Output:

Sistem berjalan penuh di Balitbang Kemhan RI.