



PERANCANGAN APLIKASI PRESENSI DAN KEGIATAN MAGANG DI FUNGSI ICT PT PERTAMINA HULU ROKAN ZONA 4 MENGGUNAKAN METODE *WATERFALL*

Jeko

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Bina Darma

E-mail: jekoputrasarmo@gmail.com

Abstract

This internship attendance and activity application is designed to support the recording of attendance and documentation of student internship activities at the ICT Function of PT Pertamina Hulu Rokan Zone 4. The development method used is Waterfall, as it suits projects with clearly defined requirements from the outset. The application includes features such as daily attendance, leave requests, activity reports, and data summaries accessible by both users and administrators. This system is expected to improve the efficiency, accuracy, and organization of internship activity management.

Keywords: Attendance, Internship, Application, Waterfall, Information System.

Abstrak

Aplikasi presensi dan kegiatan magang ini dirancang untuk mendukung proses pencatatan kehadiran dan dokumentasi aktivitas magang mahasiswa/siswa di Fungsi ICT PT Pertamina Hulu Rokan Zona 4. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Waterfall*, karena sesuai untuk proyek dengan kebutuhan yang telah ditentukan sejak awal. Aplikasi mencakup fitur seperti presensi harian, pengajuan izin, laporan kegiatan, dan rekap data yang dapat diakses oleh pengguna dan admin. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keteraturan dalam pengelolaan kegiatan magang.

Kata Kunci: Presensi, Magang, Aplikasi, *Waterfall*, Sistem Informasi.

I. PENDAHULUAN

Perguruan tinggi merupakan lembaga pendidikan tinggi yang berperan penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan pembentukan sumber daya manusia yang unggul. Proses pembelajaran di perguruan tinggi tidak hanya berlangsung di dalam ruang kelas, tetapi juga diperkuat melalui kegiatan di luar perkuliahan, salah satunya adalah program magang. Kegiatan magang merupakan media yang efektif dalam mengintegrasikan teori akademik dengan praktik di dunia kerja secara langsung.

Melalui program magang, mahasiswa memperoleh pemahaman lebih baik terhadap lingkungan kerja profesional. Program magang berperan sebagai sarana implementasi pengetahuan teoritis ke dalam praktik kerja nyata, serta membentuk kompetensi esensial seperti kedisiplinan, tanggung jawab, dan kolaborasi tim, sebagaimana dijelaskan oleh Astin (1984) dalam teorinya tentang experiential learning. Oleh karena itu, magang merupakan bentuk pembelajaran kontekstual yang mendukung kesiapan lulusan menghadapi dunia kerja.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, banyak sektor termasuk pendidikan dan industri mulai menerapkan sistem berbasis digital dalam mendukung kegiatan operasional dan administratif. Salah satu penerapannya adalah sistem presensi digital. Jika sebelumnya pencatatan kehadiran dilakukan secara manual, kini sistem presensi berkembang ke arah digital yang mampu menyajikan data secara efisien, akurat, dan real-time.

PT Pertamina Hulu Rokan Zona 4 dipilih sebagai lokasi pelaksanaan magang karena merupakan salah satu badan usaha milik negara (BUMN) di bidang energi yang telah mengadopsi transformasi digital dalam berbagai aspek kegiatannya, termasuk dalam pengelolaan sumber daya manusia. Sebagai entitas penting dalam mendukung ketahanan energi nasional, PT Pertamina Hulu Rokan memiliki peran strategis dalam penyediaan energi dan berkontribusi besar terhadap perekonomian nasional.

Salah satu unit kerja di lingkungan perusahaan tersebut adalah fungsi *Information and Communication Technology* (ICT), yang memiliki tanggung jawab dalam pengembangan dan pengelolaan sistem informasi internal. Fungsi ICT memegang peranan penting dalam menjamin kelancaran sistem kerja, termasuk sistem administrasi kehadiran.

Berdasarkan hasil observasi selama pelaksanaan program magang pada fungsi ICT PT Pertamina Hulu Rokan Zona 4, ditemukan bahwa proses pencatatan presensi peserta magang masih menggunakan metode manual maupun semi-digital, seperti formulir kertas atau lembar kerja elektronik (spreadsheet). Proses ini dinilai kurang efisien karena berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, keterlambatan rekap data, dan menyulitkan pemantauan kehadiran secara akurat.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan perancangan sistem aplikasi presensi dan kegiatan magang yang terdokumentasi dalam Laporan Akhir Magang MBKM dengan judul:

“Perancangan Aplikasi Presensi dan Kegiatan Magang di Fungsi ICT PT Pertamina Hulu Rokan Zona 4 Menggunakan Metode *Waterfall*.”

Perancangan ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pencatatan kehadiran, menyajikan data secara otomatis, serta mempermudah proses evaluasi kehadiran dan aktivitas peserta magang. Metode *Waterfall* dipilih sebagai pendekatan pengembangan sistem karena bersifat sistematis, terstruktur, dan cocok diterapkan pada proyek yang ruang lingkup kebutuhannya telah ditentukan sejak awal.

II. METODE

Pengembangan aplikasi presensi dan kegiatan magang maha-siswa/siswa ini menggunakan metode *Waterfall* karena pendekatan ini dinilai sesuai dengan karakteristik proyek yang memiliki kebutuhan dan ruang lingkup yang telah ditentukan sejak awal. Metode *Waterfall* merupakan metode pengembangan sistem secara berurutan dan sistematis, di mana setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.

Dalam pengembangan sistem ini, metode *Waterfall* diterapkan melalui beberapa tahapan utama sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan Sistem (*Analysis*)

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna sistem, terutama dalam proses pencatatan kehadiran dan dokumentasi kegiatan magang. Informasi dikumpulkan dari hasil wawancara dan observasi, lalu dirangkum menjadi daftar kebutuhan sistem.

2. Perancangan Sistem (*Design*)

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan, perancangan sistem dan database yang dilakukan dengan pendekatan berorientasi objek berfokus pada pengembangan *prototype* awal. Pada tahap ini perancangan sistem dilakukan penulis dengan menggambar alur kerja pengelolaan aset mulai dari pengumpulan data, pe-

lacakan, pemeliharaan dan pelaporan dengan membuat diagram *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, *Class Diagram* dan *UI/UX*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan, diperoleh kebutuhan sistem yang mencakup kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional adalah jenis kebutuhan yang berisi pendefinisian layanan yang harus disediakan, bagaimana reaksi sistem terhadap input dan apa yang harus dilakukan sistem pada situasi khusus. Kebutuhan fungsional meliputi:

1. Mahasiswa/siswa dapat melakukan presensi masuk dan keluar setiap hari.
2. Mahasiswa/siswa dapat melihat dan melakukan ekspor data rekap presensi.
3. Mahasiswa/siswa dapat mengisi laporan kegiatan harian.
4. Tersedia fitur untuk pengajuan izin tidak hadir dengan menyertakan alasan dan dokumen pendukung.
5. Admin dapat melakukan:
 - Pengelolaan data admin, data mahasiswa/siswa, dan data lokasi presensi;
 - Melihat dan memverifikasi data presensi serta data kegiatan mahasiswa/siswa.
6. Data presensi dan kegiatan dapat diakses serta direkap secara otomatis oleh sistem.

Kebutuhan non-fungsional adalah batasan layanan atau fungsi yang ditawarkan sistem, seperti beberapa kategori yang berdasarkan kerangka kerja (*framework*) *PIECES* (*Performance, Information, Economics, Control, Efficiency, Service*). Berikut ini merupakan kebutuhan non-fungsional dari sistem berdasarkan *PIECES framework*:

Tabel 1. Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan Non-Fungsional	Uraian
<i>Performance</i> (Kinerja)	Sistem diharapkan mampu memproses dan mengelola data presensi serta kegiatan secara efektif dan efisien.
<i>Information</i> (Informasi)	Sistem harus dapat melakukan pembaruan data secara real-time, dengan batas maksimal waktu keterlambatan 3 menit setelah data diubah.
<i>Economics</i> (Ekonomi)	Sistem dirancang agar biaya infrastruktur cloud tidak melebihi 20% dari total anggaran operasional IT.
<i>Control</i> (Kontrol)	Sistem memberikan pengaturan hak akses berdasarkan peran (admin dan mahasiswa/siswa) serta tanggung jawab masing-masing pengguna.
<i>Efficiency</i> (Efisiensi)	Sistem akan mengirimkan notifikasi otomatis apabila terdapat kegiatan atau presensi yang tidak dilakukan, atau ketika terdapat izin yang belum diverifikasi.
<i>Service</i> (Layanan)	Sistem memiliki antarmuka yang user-friendly dan responsif, sehingga memudahkan pengguna dalam mempelajari dan mengoperasikan aplikasi.

Perancangan sistem adalah proses merancang struktur dan komponen-komponen dalam sebuah sistem untuk memenuhi kebutuhan tertentu. Perancangan ini bertujuan untuk menggambarkan secara visual alur kerja dan struktur dari sistem aplikasi presensi dan kegiatan magang melalui diagram *Unified Modeling Language (UML)*, yang merupakan alat standar untuk memodelkan perangkat lunak.

Pendekatan ini dilakukan guna memastikan desain sistem sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisis pada tahap sebelumnya. Diagram UML yang digunakan dalam perancangan sistem ini meliputi:

Use Case Diagram digunakan untuk memetakan interaksi antara pengguna dan sistem, mengidentifikasi fungsionalitas utama yang dapat diakses oleh pengguna, serta menunjukkan hubungan antara aktor dan *use case*. Diagram ini memberikan gambaran yang jelas mengenai cara pengguna berinteraksi dengan sistem dan melibatkan semua fitur utama yang telah dirancang.



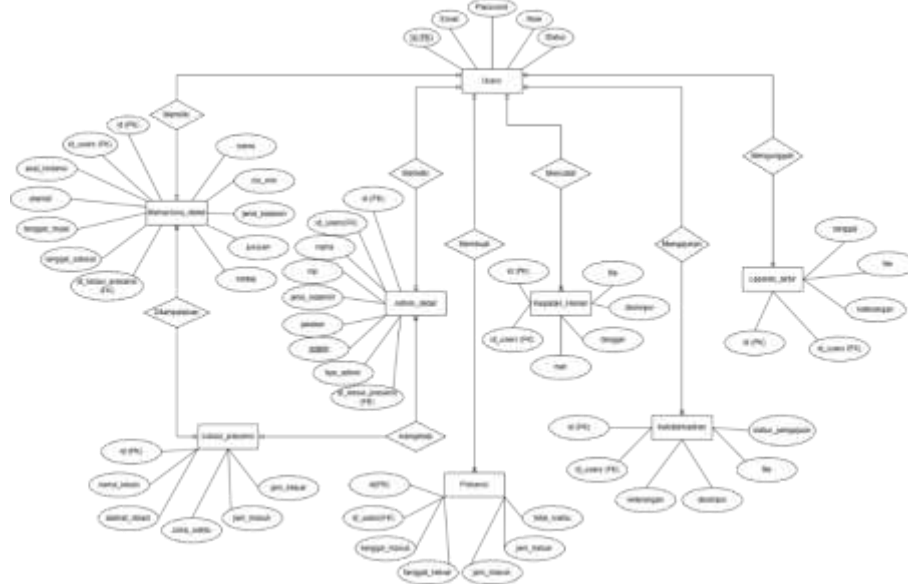
Gambar 1. Use Case Diagram

Tabel 2. Keterangan Use Case Diagram

Aktor	Keterangan
Admin	Pengguna yang memiliki hak akses penuh terhadap sistem untuk melakukan pengelolaan data, meliputi data pegawai, data mahasiswa/siswa, data presensi, rekap presensi harian dan bulanan, laporan kegiatan harian dan laporan akhir, serta data ketidakhadiran.
Mahasiswa/siswa	Pengguna yang dapat melakukan presensi masuk dan keluar, melihat rekap presensi, mengisi laporan kegiatan harian dan laporan akhir magang, serta mengajukan permohonan ketidakhadiran.

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah diagram yang digunakan untuk memodelkan struktur basis data dengan menggambarkan entitas, atribut, dan hubungan antar entitas. ERD menyajikan bagaimana data saling terhubung dalam sistem, termasuk

jenis relasi (seperti *one-to-one*, *one-to-many*, atau *many-to-many*) serta atribut kunci utama (*primary key*) dan kunci tamu (*foreign key*) pada tiap entitas. Diagram ini berfungsi sebagai dasar dalam perancangan basis data yang efisien dan terstruktur. Gambar ERD dari sistem yang dirancang dapat dilihat pada ilustrasi di bawah ini.



Gambar 4.19 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil observasi, wawancara, serta proses perancangan sistem selama kegiatan kerja praktik difungsi *ICT* PT Pertamina Hulu Rokan Zona 4 Prabumulih, penulis menemukan bahwa proses pencatatan presensi dan pelaporan kegiatan magang yang masih bersifat manual menunjukkan sejumlah keterbatasan. Keterlambatan dalam pengisian data, risiko kesalahan pencatatan, serta ketidakraturan dalam penyimpanan informasi menjadi hambatan dalam proses monitoring kegiatan magang secara efektif.

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, penulis telah merancang sistem aplikasi presensi dan kegiatan magang yang terkomputerisasi. Sistem ini mencakup fitur utama seperti presensi harian, laporan kegiatan, pengajuan izin ketidakhadiran, serta rekap data presensi dan kegiatan yang dapat diakses baik oleh mahasiswa/siswa maupun admin. Dengan sistem ini, diharapkan proses pelaporan dan monitoring kegiatan magang menjadi lebih cepat, akurat, dan efisien, serta mendukung kebutuhan dokumentasi kegiatan di lingkungan kerja praktik

Daftar Pustaka

- Bassil, Y. (2017). *A simulation model for the Waterfall software development life cycle*. International Journal of Engineering & Technology (IJET), 7(4), 1253–1257.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2021). *Management Information Systems* (16th ed.). Pearson Education.
- Jonny Seah. (2020). *Sistem Informasi dalam Dunia Bisnis dan Teknologi*. Jakarta: Andi Publisher.



- Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2010). *Systems Analysis and Design* (8th ed.). Pearson.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2014). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (8th ed.). McGraw-Hill.
- Mahardika, I. M., & Dewi, A. A. P. (2022). "Pengembangan Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis Web dan QR Code." *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, 13(1), 27–35.
- Wulandari, R., & Fadhillah, A. (2021). "Implementasi Aplikasi Absensi Digital Menggunakan Teknologi QR Code Berbasis Android." *Jurnal Informatika dan Komputer Indonesia*, 6(2), 54–61.
- Astin, A. W. (1984). Student involvement: A developmental theory for higher education. *Journal of College Student Personnel*, 25(4), 297–308.
- Sekawan Media. (n.d.). *Metode Waterfall: Pengertian, Tahapan dan Kelebihannya*. Diakses pada 1 Mei 2025 dari <https://www.sekawanmedia.co.id/blog/metode-Waterfall/>
- Pertamina. (n.d.). *Makna Logo*. Diakses pada 3 Mei 2025 dari <https://www.pertamina.com/id/makna-logo>.