

BAB I

PENDAHULUAN

Bab pendahuluan ini membahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan yang akan digunakan dalam dokumen skripsi ini.

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi *mobile* dan digitalisasi yang pesat sejak tahun 2019 telah mendorong terjadinya *transformasi* digital di berbagai sektor, termasuk pendidikan tinggi (Chin et al., 2023). Perguruan tinggi kini mulai mengadopsi sistem berbasis *mobile* dan *web* untuk mendukung kegiatan akademik secara *real time*. Penerapan sistem digital tersebut bertujuan menciptakan manajemen kampus yang lebih efisien, terintegrasi, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi. Kondisi ini menjadi latar belakang munculnya berbagai penelitian pengembangan sistem informasi akademik, termasuk aplikasi presensi berbasis *mobile*.

Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) merupakan kegiatan wajib yang menggabungkan unsur pengabdian masyarakat dan penerapan ilmu di lapangan. Universitas Diponegoro melalui Pusat Pengembangan Kuliah Kerja Nyata (P2KKN) berperan penting dalam mengelola administrasi, pelatihan, serta *monitoring* peserta KKN. Namun, kegiatan *monitoring* kehadiran mahasiswa di lokasi penugasan masih banyak dilakukan secara manual, yang sering menimbulkan keterlambatan pelaporan. Untuk itu, pengembangan sistem digital berbasis *mobile* dan *web* diperlukan agar proses dokumentasi dan pelaporan kehadiran mahasiswa dapat dilakukan secara lebih terintegrasi (Kautsar Sophan, 2018)

Penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi presensi mahasiswa KKN berbasis *mobile* terintegrasi *web* dengan menggunakan metode *ICONIX Process*. Metode ini menggabungkan pendekatan *use case driven* dan *object-oriented design* dalam empat tahap utama, yaitu analisis kebutuhan, pemodelan *Domain*, *robustness analysis*, dan perancangan *Sequence Diagram* (Yulianta & Mursanto, 2015). Setiap tahap membantu memastikan sistem yang dikembangkan memiliki struktur yang jelas dan terdokumentasi dengan baik.

Dengan pendekatan tersebut, aplikasi presensi dapat dibangun secara sistematis sesuai dengan kebutuhan.

Aplikasi yang dikembangkan dilengkapi fitur *GPS tracking* untuk memverifikasi lokasi kehadiran mahasiswa secara langsung di lapangan (Al Hakim et al., 2021). Teknologi ini dikembangkan menggunakan *framework* Flutter dengan modul *geolocator* dan *flutter_background_geolocation* guna mendukung pelacakan lokasi secara berkelanjutan (Hikmah Abdillah & Najiyah, 2023). Sistem basis data terpusat memungkinkan sinkronisasi otomatis antara aplikasi *mobile* dan sistem *web*, sehingga pengelola dapat memantau data secara *real time*. Fitur-fitur tersebut mendukung efisiensi administrasi dan memperkuat integrasi antara mahasiswa di lapangan dan pihak kampus.

Penerapan metode *ICONIX Process* juga memberikan kejelasan dalam setiap tahapan pengembangan aplikasi. Melalui analisis kebutuhan yang sistematis dan perancangan berbasis model, potensi kesalahan desain dapat diminimalkan sejak tahap awal pengembangan. Pendekatan ini membantu pengembang untuk menjaga konsistensi antara kebutuhan pengguna dan implementasi sistem yang dibangun. Penelitian yang dilakukan oleh (Muzakki et al., 2025) menunjukkan bahwa penggunaan *ICONIX Process* dalam pengembangan aplikasi akademik berbasis *web* dan *mobile* mampu meningkatkan kualitas desain sistem serta mempermudah proses validasi perangkat lunak. Dengan penerapan metode ini, hasil pengembangan aplikasi presensi mahasiswa KKN diharapkan lebih stabil, fungsional, dan sesuai dengan kebutuhan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka dapat dirumuskan sebuah rumusan masalah yaitu “Bagaimana mengembangkan Aplikasi Presensi Mahasiswa KKN Berbasis *Mobile* Terintegrasi *Web* Menggunakan Metode *ICONIX Process*?”

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan aplikasi presensi mahasiswa KKN berbasis *mobile* yang mampu melakukan presensi otomatis menggunakan teknologi pengenalan wajah (*face recognition*) serta verifikasi lokasi dengan *GPS tracking*, yang terintegrasi dengan sistem web untuk *monitoring* dan manajemen data secara *real-time*. Pengembangan aplikasi ini menggunakan metode *ICONIX Process*.

1.3.2 Manfaat

Manfaat yang ingin dicapai dari pengembangan aplikasi presensi mahasiswa KKN berbasis *mobile* terintegrasi web menggunakan metode *ICONIX Process* adalah:

1. Manfaat Akademis

Memberikan kontribusi berupa pengembangan pengetahuan di bidang rekayasa perangkat lunak, khususnya penerapan metode *ICONIX Process* dalam pembuatan aplikasi presensi mahasiswa berbasis *web*.

2. Manfaat Praktis

Menghasilkan sistem presensi yang dapat membantu Pusat Pengembangan Kuliah Kerja Nyata (P2KKN) dalam pengelolaan data kehadiran mahasiswa KKN efisien, akurat, dan terintegrasi sesuai dengan kebutuhan.

3. Manfaat Bagi Pengguna

Mengurangi potensi manipulasi data kehadiran mahasiswa dengan memanfaatkan teknologi presensi berbasis digital dan *face recognition*, mempermudah verifikasi lokasi kehadiran mahasiswa KKN secara akurat melalui fitur *GPS tracking* yang terintegrasi dalam aplikasi *mobile*, dan mendukung *monitoring* kehadiran secara *real-time* melalui *dashboard web* yang menyediakan data presensi dan lokasi mahasiswa secara langsung dan akurat.

4. Manfaat Bagi Pengembang Sistem

Menjadi acuan dan referensi bagi pengembang sistem serupa dalam menerapkan metode *ICONIX Process* untuk menghasilkan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan fungsional pengguna.

1.4 Ruang Lingkup

Dalam pelaksanaan skripsi ini diberikan batasan ruang lingkup agar pembahasan lebih terarah dan tetap sesuai dengan tujuan. Ruang lingkup dari skripsi ini adalah:

1. Aplikasi presensi mahasiswa KKN berbasis *mobile* terintegrasi web dikembangkan berdasarkan proses bisnis presensi kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang dijalankan oleh P2KKN.
2. Aplikasi ini difokuskan untuk mahasiswa KKN aktif yang sedang menjalani program pada periode pelaksanaan KKN berdasarkan kalender akademik Universitas. Fungsionalitas utama aplikasi meliputi pencatatan presensi otomatis menggunakan teknologi *face recognition* untuk autentikasi identitas mahasiswa dan GPS *tracking* untuk verifikasi lokasi kehadiran. Presensi dilakukan secara harian sesuai dengan jadwal yang ditentukan. Data yang dikelola meliputi biodata mahasiswa, lokasi penempatan KKN, dan jadwal kegiatan presensi.
3. Sistem ini dirancang untuk tiga kategori pengguna utama:
 - a. Mahasiswa KKN, sebagai pengguna aplikasi *mobile* untuk melakukan presensi di lokasi KKN.
 - b. Administrator P2KKN, sebagai pengguna sistem *web* untuk memantau, mengelola data, dan menghasilkan laporan presensi.
 - c. Dosen KKN, yang memiliki akses terbatas untuk melihat kehadiran mahasiswa bimbingannya melalui *dashboard monitoring*.
4. Pengembangan aplikasi *mobile* dilakukan menggunakan *framework* Flutter.
5. Sistem web dikembangkan menggunakan teknologi berbasis PHP dan MySQL dengan *framework* Laravel. Sistem ini mengadopsi model arsitektur *client-server* yang memungkinkan sinkronisasi data antara perangkat *mobile* dan *server web* secara *real-time*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam dokumen laporan skripsi ini terdiri dari beberapa bab bahasan yang diantaranya sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang masalah terkait pentingnya sistem presensi mahasiswa KKN berbasis teknologi. Bab ini juga memuat rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian yang mendefinisikan batasan sistem yang dikembangkan, serta sistematika penulisan sebagai panduan struktur isi keseluruhan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas berbagai teori dan literatur yang relevan dengan pengembangan sistem, termasuk konsep presensi otomatis, teknologi *face recognition* untuk autentikasi, *GPS tracking* untuk pelacakan lokasi, serta pengembangan aplikasi *mobile* berbasis Flutter dan sistem *web* terintegrasi. Selain itu, dibahas pula metodologi *ICONIX Process* dan UML sebagai kerangka desain sistem. Studi literatur dari penelitian sebelumnya tentang sistem presensi dan aplikasi serupa juga diuraikan untuk memperkuat dasar teori penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tahapan metodologi pengembangan sistem menggunakan *ICONIX Process*, yang terdiri dari fase *Requirements, Analysis/Preliminary Design, Detailed Design*, dan *Implementation*. Setiap fase dijelaskan beserta *deliverable*-nya, seperti diagram *use case*, *class diagram*, *Sequence Diagram*, *Robustness Diagram*, serta desain antarmuka dan arsitektur sistem. Aktivitas pendukung seperti pengumpulan data, observasi proses bisnis presensi KKN di P2KKN, serta perancangan strategi integrasi antara aplikasi *mobile* dan *web* juga dibahas secara sistematis.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil dari tiap fase pengembangan *ICONIX Process* yang telah dilaksanakan, dimulai dari analisis kebutuhan sistem presensi mahasiswa KKN hingga implementasi aplikasi *mobile* berbasis Flutter dan sistem *web*. Hasil implementasi seperti fitur *face recognition*, GPS *tracking*, REST API, dan integrasi *Mobile-web* dipaparkan. Selain itu, bab ini juga memuat hasil pengujian sistem termasuk *black box testing*, pengujian akurasi *face recognition*, presisi GPS *tracking*, serta *user acceptance testing* dan evaluasi performa sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab terakhir ini berisi kesimpulan atas hasil pencapaian tujuan penelitian, termasuk evaluasi keberhasilan penerapan metode *ICONIX Process* dalam pengembangan aplikasi presensi mahasiswa KKN. Dibahas pula efektivitas integrasi teknologi *face recognition* dan GPS *tracking* dalam sistem, serta kontribusi nyata sistem terhadap efisiensi pengelolaan mahasiswa oleh P2KKN. Di akhir bab, disampaikan saran untuk pengembangan lebih lanjut dan rekomendasi penerapan sistem di konteks institusi lain..