

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi telah menjadi kebutuhan utama dalam meningkatkan efisiensi administrasi akademik, termasuk dalam sistem presensi mahasiswa di perguruan tinggi (Munir, 2008). Hal tersebut merupakan kebutuhan yang menjadi dasar perlunya penerapan teknologi di Universitas. Presensi merupakan aspek penting dalam institusi pendidikan karena berperan dalam evaluasi kehadiran mahasiswa, yang merupakan salah satu faktor penilaian akademik oleh dosen. Ketidakhadiran mahasiswa secara signifikan dapat mempengaruhi akumulasi nilai semester (Prasetyo et al., 2021). Dalam kegiatan perkuliahan khususnya digunakan sebagai tanda bukti bahwa mahasiswa hadir dan mengikuti pembelajaran, serta digunakan oleh dosen sebagai salah satu faktor pertimbangan untuk menentukan penilaian.

Meskipun sistem presensi digital sudah mulai diterapkan, masih banyak institusi pendidikan yang menggunakan pencatatan manual dengan kertas dan pena, terutama di daerah dengan keterbatasan teknologi. Pendekatan ini memiliki beberapa kelemahan, seperti rentan terhadap kehilangan, kerusakan (basah, robek, atau tercoret), serta mudah dimanipulasi oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Selain itu, metode berbasis kertas memerlukan tahap entri data tambahan untuk menghasilkan laporan, yang dapat memperlambat proses administrasi dan meningkatkan kemungkinan kesalahan dalam pencatatan (Patel et al., 2019).

Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner pada April 2023 terhadap 68 responden mahasiswa angkatan 2019 hingga 2021, ditemukan bahwa 67,6%

mahasiswa masih menggunakan sistem presensi manual, seperti tanda tangan di daftar hadir atau pengisian melalui Google Form. Meskipun metode tersebut memudahkan pengisian data, 58,8% responden menilai bahwa proses input manual kurang efisien, rentan terhadap kesalahan, dan sulit menjamin keakuratan data kehadiran. Selain itu, 73,5% responden menyatakan bahwa sistem presensi yang ada saat ini belum memenuhi kebutuhan keamanan yang optimal, sehingga mereka lebih menginginkan solusi presensi online. Lebih lanjut, 85,3% mahasiswa berpendapat bahwa pemanfaatan teknologi dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi sistem presensi, sedangkan 79,4% mengharapkan adanya sistem yang lebih *modern* dan otomatis guna meminimalkan potensi kecurangan serta manipulasi data. Hal ini menunjukkan tingginya kebutuhan mahasiswa terhadap solusi presensi yang lebih *modern* dan praktis dibandingkan dengan sistem yang ada saat ini. Sistem presensi *online* dianggap lebih efisien dan fleksibel, sehingga memungkinkan mahasiswa untuk mempermudah proses presensi.

Sebagai solusi, sistem presensi digital berbasis *smartphone* menjadi alternatif yang lebih efisien dan akurat (NgurahI Gusti Paramartha & Suranata, 2020), di mana konsep *Bring Your Own Device* (BYOD) diterapkan dengan memanfaatkan *smartphone* sebagai perangkat utama untuk melakukan presensi (Sweeney, 2012). Perkembangan teknologi komunikasi yang pesat, terutama dalam perangkat berbasis Android, semakin mendukung implementasi sistem ini (NgurahI Gusti Paramartha & Suranata, 2020). Salah satu teknologi yang dapat mendukung sistem ini adalah pemindaian *Quick Response Code* (*QR Code*), yang telah terbukti efektif untuk mencatat kehadiran mahasiswa dengan cepat dan akurat (Miller & Welsh,

2017). Penggunaan sistem *QR Code* untuk presensi dalam institusi dan pendidikan dapat memberikan reaksi cepat memudahkan penggunanya dalam melakukan presensi (Akbar & Antoni, 2022).

Meningkatkan keamanan *QR Code* dengan menyisipkan *bcrypt* yang berfungsi untuk mengenkripsi *password* agar menjadi lebih aman dan tidak mudah dibaca oleh orang lain sehingga membangun sistem keamanan yang maksimal agar data tidak dapat disalah gunakan. Selain itu, penggunaan teknologi *geofencing* dapat diterapkan sebagai lapisan keamanan tambahan dengan menentukan area tertentu sebagai wilayah valid untuk melakukan presensi. Hal ini dapat mengantisipasi upaya manipulasi presensi dari lokasi yang tidak sesuai.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem presensi berbasis teknologi *QR Code* dan *geofencing* dengan pendekatan BYOD. Diharapkan sistem ini dapat meningkatkan efisiensi administrasi akademik serta mengurangi potensi kecurangan dalam pencatatan kehadiran mahasiswa di perguruan tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun aplikasi presensi berbasis *mobile* BYOD dengan integrasi teknologi *QR Code*, penerapan metode *geofencing* dan enkripsi *bcrypt* untuk meningkatkan akurasi serta keamanan pencatatan presensi?
2. Bagaimana hasil penerapan teknologi *geofencing* dalam mencegah manipulasi lokasi pada sistem presensi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun sebuah aplikasi presensi berbasis *mobile* untuk mahasiswa menggunakan, teknologi *QR Code* penerapan *geofencing* dan enkripsi *Bcrypt* guna meningkatkan akurasi dan keamanan pencatatan presensi.
2. Mengukur dan mengevaluasi penerapan teknologi *geofencing* dalam mencegah manipulasi lokasi pada sistem presensi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Pengguna, dapat membantu mahasiswa dan dosen dalam melakukan presensi dengan lebih mudah dan tepat waktu.
2. Bagi peneliti, dapat menambah wawasan dan pengalaman secara langsung untuk mengimplementasikan ilmu selama perkuliahan.
3. Bagi Universitas Siliwangi, untuk bahan pengembangan ilmu pengetahuan yang lebih baik lagi di masa depan khususnya untuk program studi Informatika, Fakultas Teknik.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah ditentukan sebagai indikator untuk pencapaian target penelitian. Batasan masalah yang dapat diambil pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem presensi berbasis *mobile* untuk memperbaiki proses presensi mahasiswa di Informatika Universitas Siliwangi.
2. Sistem presensi yang dikembangkan hanya berbasis teknologi *QR Code* dan *geofencing* tanpa mengintegrasikan metode biometrik seperti sidik jari atau pengenalan wajah.
3. Aplikasi ini dibangun hanya dapat dijalankan pada perangkat Andorid.
4. Pengujian dilakukan pada beberapa perangkat Android dengan versi sistem operasi berbeda untuk memastikan kompatibilitas aplikasi.