

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) semakin pesat dan perkembangan tersebut tidak lepas dari perkembangan ilmu pengetahuan. Perkembangan TIK menyentuh segala bidang termasuk bidang Pendidikan. Penggunaan TIK dalam Pendidikan sangat memudahkan semua pihak baik pendidik maupun peserta didik. Dengan adanya perkembangan TIK, proses presensi pun menjadi ikut berkembang. Presensi merupakan kegiatan yang wajib dilakukan di setiap institusi termasuk institusi pendidikan. Pada institusi pendidikan, presensi memiliki peranan penting contohnya sebagai tolok ukur kedisiplinan dan menjadi salah satu faktor penilaian akademik.

Presensi yang biasanya dilakukan dengan tanda tangan manual dikertas menyebabkan proses presensi menjadi lebih lama dan tidak sedikit kecurangan yang dilakukan mahasiswa dengan cara titip absen. Proses presensi pun berkembang saat ini menjadi presensi yang menggunakan fingerprint [1] atau RFID [2] dan berbasis Website [3] atau Android [4]. Setiap sistem tersebut memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Dapat kita lihat dari sistem fingerprint yang tingkat keakuratannya tidak diragukan lagi karena menggunakan sistem biometrik [5]. Akan tetapi, proses presensinya dilakukan dengan cara mengantri satu-persatu begitu pula dengan RFID. Sistem RFID mampu membaca dan menyimpan data tanpa harus berhadapan dengan Tag selama Tag berada dalam jangkauan Reader [6]. Sama halnya dengan RFID, Sistem BLE Beacon juga menggunakan komunikasi jarak pendek.

Bluetooth Low Energy (BLE) Beacon merupakan sebuah perangkat sederhana berupa wireless kecil berbasis Bluetooth Low Energy yang mentransmisikan sinyal radio secara terus-menerus. Kelebihan BLE dibandingkan dengan generasi Bluetooth sebelumnya yaitu BLE dirancang dengan konsumsi daya yang rendah dan jangkauan yang lebih luas [7]. BLE Beacon dapat terkoneksi dengan banyak alat sekaligus secara bersamaan tanpa adanya sinyal yang menumpuk dan mengganggu proses kerja alat-alat tersebut [8]. Beacon sendiri tidak mengumpulkan data melainkan menyiarkan sinyal yang dapat dideteksi oleh aplikasi pada smartphone dalam jangkauannya sehingga dapat menerima pemberitahuan.

BLE Beacon mampu berinteraksi dengan smartphone Android. Ble Beacon hanya memindai ketika pengguna menyalakan layar smartphone. Sehingga pemberitahuan tidak muncul sampai pengguna berinteraksi dengan aplikasi yang diinstal pada smartphone [9]. Hal ini yang menjadi tolok ukur dalam pembangunan aplikasi presensi mahasiswa menggunakan teknologi BLE Beacon berbasis Android. Sehingga diharapkan dengan adanya aplikasi ini, mahasiswa dapat melakukan presensi dalam waktu yang bersamaan pada smartphone Android masing-masing saat berada didalam ruang kelas yang telah dilengkapi oleh perangkat BLE Beacon.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengkonfigurasi koneksi antar BLE Beacon yang ada dengan aplikasi utama ?
2. Bagaimana membuat rancangan sistem presensi mahasiswa menggunakan BLE Beacon dan perangkat Android?
3. Bagaimana mengimplementasikan sistem presensi mahasiswa menggunakan BLE Beacon dan perangkat Android?

## 1.3 Batasan Permasalahan

1. Aplikasi diimplementasikan pada smartphone berbasis Android minimal versi 6.0 Marshmallow.
2. Pengguna hanya dosen dan mahasiswa Telkom University.
3. Tidak ada penghalang antara Beacon dan perangkat Android
4. Menggunakan *dummy* data yaitu, dosen, mahasiswa, jadwal dan data lainnya yang dibutuhkan dalam pembangunan aplikasi
5. Studi kasus 2 kelas, 5 mahasiswa dan dalam 1 semester
6. Menggunakan alat yaitu Estimote Proximity Beacon Developer Kit.

## 1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Merancang dan membuat sistem presensi mahasiswa menggunakan BLE Beacon dan perangkat Android
2. Mengimplementasikan sistem presensi mahasiswa menggunakan BLE Beacon dan perangkat Android

## 1.5 Metode Penyelesaian Masalah

1. Tahap studi literatur

Metode ini dilakukan dengan cara mengidentifikasi permasalahan dari proyek ini. Setelah itu, mencari dan mempelajari informasi dan referensi terkait hasil identifikasi dari buku, jurnal maupun internet.

2. Tahap Analisis dan Perancangan Sistem

Metode ini dimulai dari menganalisis semua kebutuhan sistem kemudian mendesain sistem yang akan dianalisa.

3. Tahap implementasi

Metode ini dilakukan dengan menerapkan hasil perancangan yang telah dibuat menjadi serangkaian kode yang nantinya akan membentuk sebuah sistem dan aplikasi yang utuh dengan menggunakan alat-alat yang telah dianalisa sebelumnya. Untuk pembuatan aplikasi Mango pada *hardware* dibutuhkan alat BLE Beacon yaitu Estimote Proximity Beacon dan *software* dibutuhkan Android Studio 3.6.0 untuk membangun aplikasi, Estimote Cloud untuk mengkonfigurasi Beacon, IBM Rational Software Architect untuk mengelola diagram dan Firebase untuk menampung basis data.

4. Tahap pengujian dan analisis

Metode ini yaitu melakukan pengujian terhadap sistem apakah sistem telah dan bisa berfungsi sesuai dengan yang telah direncanakan.

5. Tahap pembuatan laporan

Metode ini yaitu melakukan pembuatan laporan terhadap sistem yang telah dibuat dan diuji.

## 1.6 Pembagian Tugas Anggota

1. Fiqry Choerudin

Peran : Programmer

Tanggung Jawab:

- (a) Mobile Programmer
- (b) User Interface Engineer
- (c) Pembuatan Buku

2. Feby Dahlan

Peran : Programmer

Tanggung Jawab:

- (a) Mobile Programmer
- (b) User Experience
- (c) Pembuatan Buku
- (d) Sistem Analis