

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kinerja karyawan Universitas Sebelas Maret (UNS) diukur dengan indikator kedisiplinan dalam hal jam masuk kerja, jam pulang kerja dan jam kerja yang terpenuhi dalam satu minggu. Indikator kedisiplinan dapat diketahui dari data kehadiran karyawan yang direkam dalam sistem absensi. Data kehadiran karyawan diperoleh melalui beberapa metode input penanda, diantaranya adalah tanda tangan dalam lembar absensi, kartu identitas (kartu magnetik, barcode, RFID), dan pengenalan biometrik (sidik jari, retina mata, suara). UNS telah menerapkan sistem absensi dengan metode input berupa pemindai sidik jari. Pemindai sidik jari adalah salah satu sistem pengenalan biometrik seperti halnya pengenalan wajah, suara, pembuluh darah tangan/jari, geometri tangan/jari, iris, retina, serta yang paling sederhana adalah tanda tangan (Cappelli dkk, 2008). Semua sistem pengenalan biometrik termasuk pemindai sidik jari memiliki kelemahan yaitu keterbatasan informasi, keterbatasan representasi, dan keterbatasan *invariance* (Cappelli dkk, 2008). Keterbatasan informasi merupakan keterbatasan dari variasi biometrik atau karakter pembeda dari jenis biometrik yang sedikit. Dalam kondisi ekstrim keterbatasan informasi ini disebabkan tidak adanya sample biometrik dikarenakan keabnormalan tubuh (cacat dan kelainan sejak lahir). Keterbatasan representasi merupakan keterbatasan dari sensor pengambil data biometrik yang disebabkan oleh hilangnya sebagian informasi yang terkandung dari sample biometrik pada saat pengambilan data awal/pembandingan. Keterbatasan *invariance* merupakan keterbatasan kemampuan dari alat dalam melakukan pencocokan antara data pembandingan yang disimpan di database dan data yang diambil pada saat penggunaan alat. Hal ini disebabkan beberapa hal seperti data pembandingan yang tidak baik atau kurang jumlahnya.

Selain keterbatasan sistem pengenalan biometrik, lingkungan kerja UNS yang luas akan menimbulkan kendala bagi karyawan yang memiliki tugas di beberapa area kerja. Lingkungan kerja UNS memiliki area kerja sekitar 600.000

m2 yang terbagi menjadi beberapa unit kerja. Satu karyawan bisa mendapatkan tugas di beberapa lokasi unit kerja sekaligus. Karyawan yang sedang mendapatkan tugas di luar unit kerjanya harus kembali ke unit kerjanya untuk melakukan absensi karena masih terikat dengan system absensi di masing-masing unit kerjanya. Banyaknya unit kerja di UNS juga menimbulkan masalah dalam hal integrasi sistem absensi. Integrasi system absensi membutuhkan banyak pemindai sidik jari dan infrastruktur kabel sebagai jaringan pendukung. Di dalam system pemindai sidik jari terdapat modul *matcher* yang berfungsi untuk membandingkan database sidik jari dari karyawan yang telah diambil pada saat pendaftaran (*N fingerprints templete*) dan sidik jari pada saat absensi (*enrolled fingerprints*) (Cappelli dkk, 2008). Data pada bulan Mei 2013, jumlah karyawan PNS di lingkungan UNS adalah sebanyak 2548 orang. Jumlah tersebut belum termasuk belum termasuk karyawan non-PNS (Wiwoho, 2013). Dengan jumlah karyawan sebesar itu diperlukan pertimbangan dalam hal perhitungan lamanya proses pencocokan oleh *matcher*. Semakin banyak jumlah karyawan, semakin lama proses pencocokan sehingga menimbulkan ketidaknyamanan pada pengguna.

Dalam pencocokan kadang terjadi kesalahan yang disebut *False Match Rate (FMR)* atau angka kesalahan *matcher* yang menganggap dua identitas berbeda adalah sama. Misalkan dengan asumsi FMR *matcher* yang telah dibantu algoritma sebesar 10^{-5} (hanya ada 1 kesalahan dari 100 ribu pencocokan) maka bila jumlah karyawan adalah 10 ribu orang, diperoleh angka kesalahan False Positive Identification-error Rate N (FPIRN) sebesar 10%. Dengan FPIRN = 10% maka bila ada non-karyawan yang mencocokkan 10 kali sidik jarinya ke dalam sistem, maka probabilitas sistem akan menerima salah satunya.

Selain menggunakan sidik jari sebagai penanda absensi, sebenarnya bisa juga menggunakan alat yang dimiliki setiap karyawan, yaitu perangkat *mobile*. Untuk perangkat *mobile* yang difasilitasi GSM (2G) dan 3G maka setiap saat akan berinteraksi dengan Base transceiver System (BTS) pada jaringan 2G (Mehrotra, 1997) atau NodeB pada jaringan 3G (Chevallier dkk, 2006). Untuk perangkat *mobile* yang juga difasilitasi dengan Wifi (IEEE Standart for 802.11) maka perangkat *mobile* juga dapat berinteraksi dengan Access Point (AP) disekitarnya.

BTS, NodeB, dan AP memiliki posisi yang tetap, sehingga dapat menjadi referensi posisi dari perangkat mobile (Bshara dkk, 2011) (Paek dkk, 2011) (Meneses dan Moreira, 2006) (Trevisani dan Vitaletti, 2004). Daerah penerima pancara atau coverage BTS dan NodeB untuk skala paling kecil disebut dengan cell. Cell ini memiliki identitas unik yang sering disebut *cell id*. Sedangkan dalam AP, identitas unik yang dimiliki disebut dengan *mac address*.

Maka dari itu, dalam penelitian ini telah dikembangkan system absensi dengan penanda jaringan *cell id* dan *mac address* menggunakan perangkat mobile menggunakan metode pengembangan software prototyping. Aplikasi yang ditanamkan dalam perangkat mobile ini dinamakan *Mobile Attendance System* (MobAS). MobAS akan mendeteksi *cell id* dan *mac address* sebagai validasi posisi karyawan sudah berada di area kerjanya. MobAS kemudian akan melakukan koneksi dengan system absensi di server untuk mengirimkan data jam masuk dan jam keluar karyawan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan di atas maka diidentifikasi rumusan masalah bagaimana membuat aplikasi pengenalan lokasi di perangkat mobile yang digunakan sebagai sistem absensi.

1.3. Batasan Masalah

Pembahasan pada tugas akhir ini diberikan beberapa batasan untuk menghindari penyimpangan dari tujuan dan rumusan masalah. Pembahasan dibatasi pada :

1. Pengembangan aplikasi mobile hanya untuk sistem operasi android yang mendukung GSM 2G/3G dan Wifi 802.11.
2. Operator seluler yang digunakan dalam penelitian ini adalah Telkomsel.
3. Sistem ini diaplikasikan di lingkungan UNS.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun sebuah sistem absensi berbasis android yang mendeteksi posisi yang digunakan sebagai *input* sistem absensi di lingkungan Universitas Sebelas Maret.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan aplikasi yang memberi kemudahan karyawan dalam melakukan absensi, monitoring jumlah jam kerja terakumulasi, menambah nilai fairness jumlah kerja terakumulasi.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan memuat tentang metode penulisan yang digunakan dalam pembuatan laporan tugas akhir. Sistematika tersebut dijelaskan dengan uraian sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan, diuraikan secara umum mengenai latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, manfaat tugas akhir dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori, dijelaskan secara umum mengenai teori cell id, macc address, mobile position, web service, dan model prototyping.

Bab III Metodologi Penelitian, dipaparkan tentang segala yang berhubungan dengan metode atau langkah-langkah dalam penelitian.

Bab IV Pembahasan, dipaparkan tentang analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian sistem dan hasil penelitian.

Bab V Kesimpulan dan Saran, merupakan kesimpulan dan saran penulis dari BAB I sampai dengan BAB IV.