

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemajuan era digital telah membawa perubahan signifikan dalam pengelolaan administrasi pemerintahan di Indonesia, termasuk di Sumatera Barat dan khususnya Kota Pariaman. Presensi kehadiran pegawai merupakan faktor penting bagi sebuah instansi atau perusahaan untuk mencapai tujuan, hal ini berkaitan pada kedisiplinan dan berdampak pada kinerja dari masing-masing pegawai (Novita & Hardi, 2019). Oleh karena itu, perlu adanya pendataan khusus untuk mencatat presensi kehadiran dan ketidakhadiran agar aktivitas kerja dapat tercatat secara langsung tercatat dan akurat. Sistem presensi manual maupun *fingerprint* yang masih banyak digunakan di berbagai instansi pemerintah menghadapi kendala seperti potensi kesalahan pencatatan, keterlambatan pengolahan data, serta sulitnya akses informasi secara langsung (Utomo, 2023). Selain itu, sistem manual rentan terhadap manipulasi data dan kecurangan seperti titip absen, serta membutuhkan waktu lama dalam proses rekapitulasi dan pelaporan.

Secara umum, implementasi presensi *online* maupun *fingerprint* juga menemui kendala teknis, seperti error akibat kondisi sidik jari atau jaringan, serta keterbatasan fleksibilitas bagi pegawai yang bekerja di luar kantor (Erzed dkk., 2022). Di Kota Pariaman sendiri, sistem presensi berbasis *fingerprint* pada Dinas Kominfo belum mendukung mobilitas pegawai secara optimal dan rawan terjadi kemacetan alat, duplikasi data, serta keterlambatan rekapitulasi presensi. Permasalahan ini semakin diperparah oleh kebutuhan pegawai yang sering bertugas di luar kantor, sehingga keharusan hadir secara fisik untuk presensi menjadi tidak efisien dan menghambat produktivitas. Selain itu, proses penarikan data presensi yang masih manual menyebabkan ketidaksinkronan data dan menurunkan keandalan sistem.

Upaya migrasi ke sistem presensi berbasis *web* atau *mobile* pun menghadapi tantangan baru, seperti kecurangan penggunaan *fake GPS* (*Global Positioning System*) dan praktik joki absen, yang mengancam integritas data kehadiran pegawai. Sebelumnya, telah dilakukan upaya untuk mengatasi keterbatasan ini melalui sistem presensi berbasis *web*, namun solusi tersebut menghadapi tantangan serius seperti kecurangan dengan penggunaan *fake GPS* dan praktik joki absen. Hal ini menyebabkan integritas data kehadiran menjadi lemah dan tidak dapat diandalkan sebagai dasar pengambilan keputusan kepegawaian. Dengan dikembangkannya aplikasi presensi berbasis *mobile* menggunakan *framework Flutter* sebagai *front-end* dapat membantu dan mempermudah karyawan dalam melakukan presensi tanpa ketergantungan dengan lokasi kerja dan keterbatasan presensi dengan mesin sidik jari (Erzed dkk., 2022).

Sejalan dengan permasalahan presensi di lingkungan pemerintahan, sejumlah penelitian terdahulu telah menawarkan solusi berbasis teknologi modern untuk meningkatkan validitas dan keamanan data kehadiran. Utomo (2023) menekankan pentingnya penerapan sistem presensi *online* dengan metode *granted validation data* yang memastikan keabsahan data melalui proses verifikasi ketat dan otentikasi berlapis sehingga kehadiran dapat tercatat secara sah dan dapat dipertanggungjawabkan (Utomo, 2023).

Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa diperlukan sistem presensi yang tidak hanya *mobile* dan fleksibel, tetapi juga memiliki keamanan dan integritas data yang tinggi. Sistem harus mampu memverifikasi keaslian lokasi dan perangkat, serta mencegah penyalahgunaan akses akun. Transmisi data juga harus dilindungi dengan metode *enkripsi* yang dapat menjamin keaslian dan integritas informasi (Umarjati & Wibowo, 2020). Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah penerapan algoritma *HMAC* (*Hash-based Message Authentication Code*), yang terbukti mampu mengamankan proses pertukaran data dan mencegah manipulasi selama transmisi (Umarjati & Wibowo, 2020).

Berdasarkan temuan-temuan tersebut, solusi yang diusulkan dalam penelitian ini adalah pengembangan sistem presensi *mobile* berbasis *geo-location* dengan validasi perangkat dan proteksi data menggunakan *HMAC*. Sistem ini menerapkan pembatasan radius lokasi untuk memastikan kehadiran pegawai hanya dapat dilakukan di area yang telah ditentukan, serta dilengkapi mekanisme pendeteksi manipulasi lokasi guna mencegah penggunaan *fake GPS*, sehingga hanya lokasi asli yang dapat diterima sistem (Erzed dkk., 2022). Selain itu, validasi perangkat (*device checker*) digunakan untuk membatasi akses presensi hanya pada satu perangkat yang terdaftar per akun, sehingga mencegah penyalahgunaan akun oleh pihak lain (Umarjati & Wibowo, 2020). Untuk menjaga integritas dan keamanan data, setiap data presensi akan dilindungi menggunakan *HMAC* agar tidak dapat dimanipulasi selama transmisi ke *server* (Utomo, 2023). Aplikasi ini dirancang untuk *platform Android* dan *iOS*, sehingga dapat diakses secara fleksibel oleh pegawai dari berbagai lokasi sesuai kebutuhan dinas.

Dengan jumlah pegawai negeri sipil (PNS) di Kota Pariaman yang mencapai sekitar 3.000 orang, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan keakuratan data kehadiran, mengurangi beban administrasi manual, serta memperkuat budaya kedisiplinan dan akuntabilitas di lingkungan pemerintahan. Oleh karena itu, penelitian ini berjudul "Perancangan dan Implementasi Sistem Presensi *Mobile* Berbasis *Geo-location* dengan Proteksi Data Menggunakan *HMAC* pada Dinas Kominfo Kota Pariaman." Penelitian ini bertujuan untuk merancang, mengimplementasikan, dan menguji sistem presensi yang mampu menjawab berbagai tantangan yang dihadapi saat ini, serta memberikan solusi presensi yang lebih efisien, aman, dan fleksibel. Hipotesis yang diajukan adalah bahwa penerapan sistem ini akan meningkatkan akurasi, keamanan, serta integritas data kehadiran pegawai, sekaligus mengurangi potensi kecurangan dan beban administrasi manual.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan analisis permasalahan yang ada, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "Bagaimana sistem presensi *mobile* dengan *geo-location*

dan *HMAC* dapat meningkatkan keamanan serta integritas data kehadiran pegawai?"

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pengembangan sebuah sistem presensi karyawan berbasis *mobile* dengan *Geo-location* pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Pariaman meliputi aspek-aspek berikut:

1. Pembangunan sistem menggunakan aplikasi *mobile* berbasis Android dan iOS dengan Flutter sebagai framework utama untuk digunakan oleh pegawai, serta aplikasi web admin berbasis React untuk digunakan oleh super admin dan admin OPD/UPT.
2. Untuk *backend*, sistem akan memanfaatkan *API* berbasis *Express* dan *database MySQL* untuk penyimpanan data presensi.
3. Dalam pengembangan sistem metode yang akan digunakan adalah metode *waterfall*. Tahapan metode *waterfall* yang akan menjadi pedoman proses penelitian ini yaitu hanya sampai pada tahap keempat yaitu dari analisis, desain, pemrograman, hingga pengujian.
4. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* dan *User Acceptance Testing* (UAT). Sistem juga menerapkan mekanisme keamanan *HMAC* serta validasi perangkat dengan konsep *one account one device*.

1.4. Tujuan

Tujuan utama dari penelitian ini adalah:

1. Merancang sistem presensi pegawai berbasis *mobile* dengan memanfaatkan teknologi *geo-location* untuk mendukung fleksibilitas presensi pegawai di Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Pariaman.
2. Mengimplementasikan mekanisme keamanan data presensi menggunakan metode *HMAC* (Hash-based Message Authentication Code) guna menjamin keaslian dan integritas data kehadiran pegawai.
3. Menghasilkan sistem presensi yang mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi proses kehadiran pegawai, serta dapat diterima dan digunakan secara

optimal oleh pengguna di lingkungan Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Pariaman.

1.5. Manfaat

Berdasarkan penjelasan di atas berikut manfaat yang diharapkan dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Memudahkan pegawai dan manajemen dalam melakukan proses presensi dengan menggunakan *geo-location*.
2. Memberikan kemudahan dalam pengelolaan dan pemantauan presensi karyawan dengan data yang langsung tersimpan ke *database* tanpa perlu proses perantara.
3. Memungkinkan karyawan untuk melakukan presensi di berbagai lokasi yang masih dalam radius yang telah ditentukan, sehingga memberikan fleksibilitas bagi karyawan yang memiliki tugas di luar kantor tanpa mengurangi keakuratan data presensi.
4. Sistem ini diharapkan dapat mengurangi beban administrasi manual terkait pengolahan data presensi, mempercepat proses laporan kehadiran, dan meningkatkan efisiensi operasional di Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Pariaman.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian tugas akhir ini disusun dengan struktur sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi penjelasan tentang belakang masalah yang mendasari penelitian, rumusan masalah yang ingin dipecahkan, batasan masalah yang ada dalam penelitian, tujuan penelitian yang ingin dicapai, manfaat dari penelitian ini, serta sistematika penulisan yang akan digunakan dalam penelitian mengenai perancangan dan implementasi sistem presensi karyawan berbasis *mobile* dengan *geo-location* di Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Pariaman.

BAB II LANDASAN TEORI

Tinjauan pustaka berisi tinjauan literatur yang mencakup teori-teori yang relevan, konsep-konsep terkait *geo-location*, sistem presensi berbasis *mobile*, serta teknologi dan alat yang digunakan dalam pengembangan sistem presensi yang dibahas dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian berisi metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan sistem presensi berbasis *mobile*, termasuk pendekatan yang digunakan untuk analisis dan perancangan sistem, serta teknik pengumpulan data dan analisis yang digunakan untuk menguji efektivitas sistem yang diusulkan.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Analisis dan perancangan sistem berisi proses analisis kebutuhan sistem, mulai dari identifikasi masalah yang dihadapi di Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Pariaman hingga perancangan sistem presensi berbasis *geo-location* dan *mobile* yang akan dibangun, termasuk diagram alur sistem dan desain antarmuka pengguna.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Implementasi dan hasil berisi proses implementasi sistem yang telah dirancang, mulai dari pengkodean dan pembangunan aplikasi presensi berbasis *mobile* hingga pengujian fungsionalitas dan keamanan yang dilakukan untuk memastikan sistem berfungsi dengan baik sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

BAB VI PENUTUP

Penutup berisi kesimpulan mengenai hasil dari penelitian tugas akhir beserta saran yang dapat meningkatkan pengembangan sistem selanjutnya.