

## Sistem Informasi Geografis Manajemen Akses Padlock Berbasis *Mobile* di PT Persada Sokka Tama

I Gede Made Adi Guna<sup>1a)</sup>, Pande Putu Gede Putra Pertama<sup>1b)</sup>, Putu Adi Guna Permana<sup>1c)</sup>

<sup>1)</sup>Sistem Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali, Bali, Indonesia

e-mail: a) [220030666@stikom-bali.ac.id](mailto:220030666@stikom-bali.ac.id), b) [putrapertama@stikom-bali.ac.id](mailto:putrapertama@stikom-bali.ac.id),

c) [putuadi\\_guna@stikom-bali.ac.id](mailto:putuadi_guna@stikom-bali.ac.id)

### Abstrak

PT Persada Sokka Tama mengelola lebih dari 36.000 menara telekomunikasi di Indonesia, namun Manajemen akses gembok fisik (*padlock*) masih dilakukan secara manual sehingga menimbulkan keterlambatan distribusi kode akses. Data menunjukkan sekitar 50% tiket gangguan mengalami *OUT SLA* pada durasi kritis dua jam, yang berdampak pada kinerja operasional dan kualitas layanan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan Sistem Informasi Geografi berbasis *Mobile* dengan metodologi *Prototype*. Sistem dirancang secara iteratif menggunakan Kotlin pada sisi *frontend* (*Android*) dan *Laravel* pada sisi *backend*, serta didukung basis data *MySQL* dan *REST API*. Integrasi *Mapbox SDK* menjadi keunggulan utama melalui fitur *geofencing* yang memvalidasi lokasi teknisi secara presisi sebelum kode akses dapat diaktifkan. Evaluasi dilakukan melalui pengujian fungsional *Black Box*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini mampu mempercepat proses perolehan kode akses *padlock*, meminimalisir risiko akses ilegal, serta meningkatkan kepatuhan terhadap *SLA*. Selain itu, solusi ini meningkatkan transparansi aktivitas lapangan dan mengoptimalkan koordinasi antara teknisi dan pusat kendali, sehingga mendukung efektivitas Manajemen infrastruktur telekomunikasi di PT Persada Sokka Tama.

**Kata kunci:** Manajemen, Geografi, *Mobile*, PT Persada Sokka Tama.

### 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi ponsel sangat pesat pada saat ini, berikut didukung dengan hadirnya berbagai ponsel dengan teknologi yang tinggi seperti android [1]. Manajemen akses merupakan proses pengendalian hak individu untuk mengakses sumber daya atau informasi guna menjamin keamanan dan efisiensi operasional suatu organisasi. Dalam konteks infrastruktur fisik menara telekomunikasi, hal ini melibatkan pengaturan akses personel melalui sistem kunci elektronik atau *padlock*. Sistem ini idealnya dilengkapi mekanisme otentikasi teknisi dan pencatatan waktu akses untuk mendukung fungsi kontrol di lapangan [2].

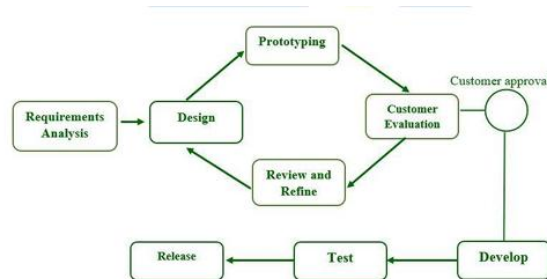
PT Persada Sokka Tama, sebagai anak perusahaan PT Daya Mitra Telekomunikasi Tbk (Mitratel), bertanggung jawab atas pemeliharaan lebih dari 36.000 menara di Indonesia dengan melayani operator besar seperti XL, Indosat, dan Telkomsel. Namun, ketiadaan sistem informasi yang terintegrasi dalam pengelolaan *padlock* saat ini menimbulkan hambatan operasional serius. Keterlambatan distribusi kode akses sering menyebabkan pelanggaran *Service Level Agreement* (*SLA*), terutama pada tiket gangguan dengan batas penyelesaian maksimal dua jam. Kinerja *SLA* dalam industri telekomunikasi sangat bergantung pada kecepatan respon dan mobilisasi teknisi lapangan, di mana kendala administratif sekecil apa pun dapat berdampak pada penurunan kualitas layanan (*Quality of Service*) [3]. Survei terhadap 20 teknisi lapangan di wilayah Bali-Nusra mengonfirmasi bahwa 50% responden menyatakan keterlambatan kode akses adalah penyebab utama *trouble ticket* berstatus *OUT SLA*.

Penelitian sebelumnya oleh Oliveira & Silva (2021) menunjukkan bahwa penggunaan *SIG mobile* mampu meningkatkan efisiensi operasional hingga 33% dalam pemantauan aset dan koordinasi lapangan. Selain itu, proyeksi pasar menunjukkan pertumbuhan aplikasi *SIG* global yang signifikan. Selain itu, penerapan teknologi *geofencing* pada aplikasi *SIG* memastikan bahwa tugas-tugas lapangan hanya dapat dilakukan di dalam perimeter yang telah ditentukan, yang secara langsung meningkatkan integritas data dan kontrol operasional [4]. Dengan mengintegrasikan *SIG*, setiap permintaan akses dapat dipantau secara *real-time* berdasarkan lokasi geografis teknisi. Hal ini memastikan bahwa kode akses hanya diberikan kepada personel yang sudah berada di lokasi tower, sehingga mempercepat proses otorisasi dan meningkatkan kualitas layanan perusahaan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini difokuskan pada pengembangan aplikasi SIG berbasis Android menggunakan metode *Prototype*. Sistem ini diharapkan dapat memberikan solusi integratif dalam manajemen akses *padlock* guna menekan angka *OUT SLA* dan meningkatkan efektivitas koordinasi teknisi di PT Persada Sokka Tama.

## 2. Metode Penelitian

Dalam membantu pembuatan penelitian ini, penulis menggunakan *Metode Prototype*. *Metode Prototype* dipilih karena kemampuannya dalam membentuk model sistem informasi dengan cepat guna memberikan gambaran rancangan kepada pengguna tanpa harus menunggu seluruh proses pengkodean selesai [5]. Metode *prototype* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode *Prototype*

- Analisis Kebutuhan (*Requirements Analysis*): Mengidentifikasi kebutuhan fungsional (seperti pemetaan *tower* dan permintaan kode) serta non-fungsional melalui wawancara dan survei kepada teknisi lapangan PT Persada Sokka Tama. Tahap ini sangat krusial untuk memastikan bahwa fitur yang dikembangkan, seperti pemetaan lokasi, benar-benar menjawab kendala di lapangan [6].
- Desain (*Design*): merupakan proses pembuatan desain sistem yang akan dibangun sesuai spesifikasi kebutuhan yang telah disiapkan dari fase sebelumnya. Pada tahap ini akan dibuat desain perancangan meliputi: *Diagram Unified Modelling Language (UML)* dan pemodelan basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram (ERD)*. Desain yang matang menjadi acuan dalam menjaga konsistensi data antara aplikasi mobile dan server [7].
- Pembuatan Prototipe (*Prototyping*): Membangun versi sederhana sistem yang memperlihatkan alur kerja utama seperti tampilan peta dan tombol akses.
- Evaluasi Pengguna (*Customer Evaluation*): Prototipe diuji oleh teknisi dan admin untuk mendapatkan umpan balik langsung terkait kenyamanan antarmuka.
- Tinjauan dan Perbaikan (*Review & Refine*): Melakukan perbaikan desain berdasarkan masukan tahap evaluasi hingga sistem dinyatakan sesuai dengan kebutuhan operasional.
- Pengembangan (*Develop*): Membangun aplikasi menggunakan *Android Studio (Kotlin)* dan *Laravel*. Proses ini mencakup integrasi *Mapbox* untuk validasi lokasi dan pemetaan tower, pengelolaan database *MySQL*, serta sinkronisasi data melalui *API* untuk mendukung operasional teknisi. Implementasi teknologi *Mapbox* dilakukan untuk memberikan akurasi pemetaan dan validasi lokasi (*geofencing*) yang lebih presisi pada perangkat Android [8], [9].
- Pengujian (*Test*): Melakukan pengujian fungsi secara penuh menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan sistem bebas dari *bug*. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa semua fitur, mulai dari login hingga perubahan kunci tower, berjalan sesuai dengan skenario yang diharapkan [10].
- Peluncuran (*Release*): Mengimplementasikan aplikasi pada perangkat Android teknisi serta memberikan dokumentasi teknis penggunaan sistem.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini hasil dari seluruh tahapan pengembangan sistem, mulai dari perancangan teknis (*UML* dan *ERD*), implementasi antarmuka aplikasi menggunakan Kotlin dan Laravel, hingga hasil

pengujian fungsional. Seluruh hasil yang dipaparkan bertujuan untuk membuktikan bahwa sistem yang dibangun telah memenuhi spesifikasi kebutuhan operasional PT Persada Sokka Tama dalam mengelola akses *padlock*.

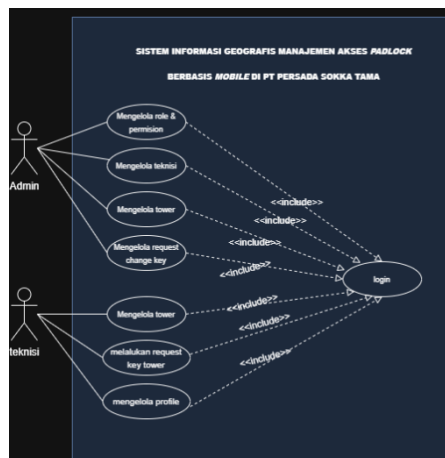
### 3.1 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan langkah dalam mengembangkan spesifikasi sistem yang sesuai dengan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan sebelumnya.

#### a) Unified Modelling Language (UML)

##### 1. Usecase Diagram

Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara aktor (Teknisi dan Admin) dengan fungsi-fungsi utama di dalam sistem. Diagram ini digunakan untuk mendefinisikan batasan akses pengguna, mulai dari visualisasi peta *Mapbox* hingga prosedur permintaan kode akses *padlock*. Usecase diagram dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Usecase Diagram

##### 2. Class Diagram

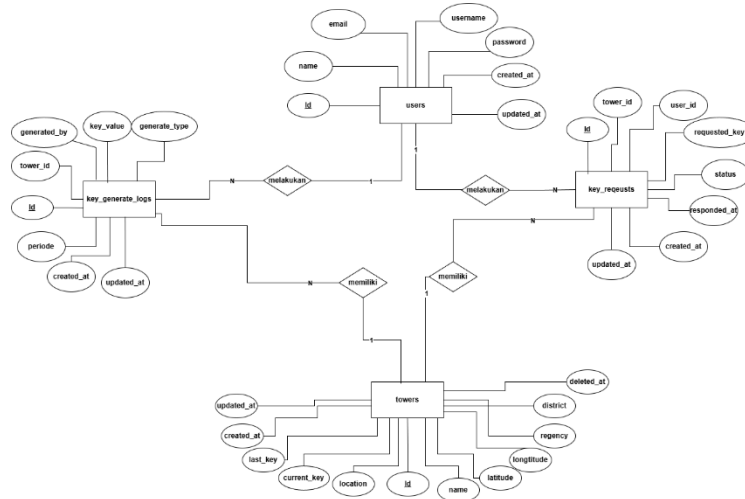
Class diagram merupakan diagram struktur statis yang menggambarkan struktur sistem dengan menunjukkan *class* sistem, atribut, metode (atau operasi), serta hubungan antar objek. Pada *class* diagram ini memiliki 4 entitas utama yaitu: *users*, *key requests*, *key generate logs* dan *towers*. Class diagram dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Class Diagram

b) *Entity Relationship Diagram (ERD)*

*Entity Relationship Diagram (ERD)* merupakan gambaran konseptual untuk menggambarkan struktur logis dari sistem penyimpanan data dalam bentuk tabel [11]. Pada sistem ini memiliki 4 entitas meliputi: *users*, *key requests*, *key generate logs* dan *towers*. Entitas tersebut memiliki masing-masing atribut dan relasi yang akan terjadi pada sistem. *Entity Relationship Diagram (ERD)* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

### 3.2 Implementasi Sistem

Tahap implementasi adalah proses transformasi desain dan prototipe ke dalam bahasa pemrograman guna mewujudkan sistem yang sesuai dengan analisis kebutuhan yang telah ditetapkan.

Berikut adalah penjelasan mengenai antarmuka sistem yang telah dibangun:

a) Halaman Login

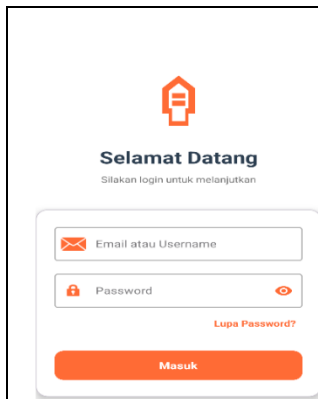
Halaman login merupakan halaman yang berfungsi sebagai gerbang autentikasi untuk memastikan hanya teknisi terdaftar yang dapat mengakses fitur. Halaman login dapat dilihat pada Gambar 5.

b) Halaman Tower

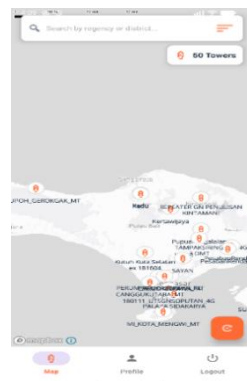
Halaman tower merupakan halaman yang berfungsi menampilkan hasil pemetaan tower-tower yang tersedia. Halaman ini juga menyajikan visualisasi persebaran titik menara dalam bentuk peta interaktif yang terintegrasi dengan *Mapbox SDK*. Halaman tower dapat dilihat pada Gambar 6.

c) Halaman Detail Tower

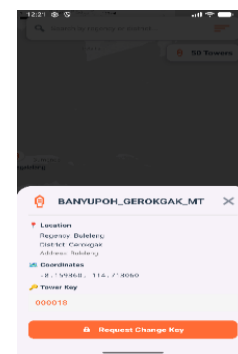
Halaman detail tower merupakan halaman yang berfungsi menampilkan informasi detail terkait tower. Informasi detail tower meliputi lokasi detail, titik koordinat tower dan nomor kunci dari tower. Halaman detail tower dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 5. Halaman Login



Gambar 6. Halaman Tower



Gambar 7. Halaman Detail Tower

### 3.3 Pengujian Sistem

*Blackbox testing* adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada fungsional perangkat lunak, untuk mendapatkan kondisi *input* sesuai dengan persyaratannya. Berdasarkan pengujian *Black Box Testing* yang telah dilakukan, seluruh modul fungsional dalam sistem menunjukkan hasil yang valid dan sesuai dengan skenario yang diharapkan. Hasil pengujian sistem dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

No	Butir Uji	Skenario	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Uji	Valid/ Invalid
1	Login	Melakukan login menggunakan email dan password yang terdaftar.	Email dan password valid, maka langsung diarahkan ke halaman tower	Pengguna berhasil melakukan login dan diarahkan ke halaman tower.	Valid
2	Pencarian Tower	Melakukan pencarian tower berdasarkan nama tower.	Data tower akan berhasil tampil sesuai apa yang dicari.	Pengguna berhasil melakukan pencarian data tower.	Valid
3	Perubahan kunci tower	Melakukan perubahan kunci tower	Data kunci terbaru akan berhasil dibuat dan terdapat pada log perubahan kunci.	Pengguna berhasil melakukan perubahan data kunci tower dan data kunci akan terdapat pada log perubahan kunci.	Valid
4	Kelola profile teknisi	Melakukan perubahan profile dengan input data yang terbaru	Data profile akan berhasil dibuat dan terdapat pesan sukses	Pengguna berhasil melakukan perubahan data profile baru dan terdapat pesan sukses.	Valid

### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah berhasil merancang dan membangun Sistem Informasi Geografis Manajemen Akses Padlock Berbasis Mobile pada PT Persada Sokka Tama dengan menerapkan metode *prototyping*. Penggunaan metode ini

mendukung pengembangan sistem yang iteratif sehingga hasil akhirnya sesuai dengan kebutuhan pengguna di lapangan.

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi mobile yang dibangun menggunakan bahasa *Kotlin* dan *framework Laravel*, dengan integrasi *Mapbox* untuk validasi lokasi teknisi secara *real-time*. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing*, seluruh fitur fungsional termasuk visualisasi lokasi tower, fitur *geofencing*, dan prosedur permintaan kode akses telah berjalan dengan baik dan valid. Implementasi sistem ini terbukti mampu meningkatkan efektivitas prosedur kerja teknisi serta memperkuat keamanan akses melalui validasi lokasi yang akurat.

#### Daftar Pustaka

- [1] P. P. G. P. Pertama, Suyoto dan T. Suselo, "Pengembangan Aplikasi Mobile Pengenalan Aksara Bali kedalam Huruf Latin dengan Augmented Reality," dalam *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENTIKA)*, Yogyakarta, 2015.
  - [2] S. Sukamto, Elfizar, E. dan Pratiwi, N., Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Berbasis Mobile (Studi Kasus SMP Negeri di Kecamatan Tampan Pekanbaru), vol. 3, Pekanbaru, 2017, p. 122–131.
  - [3] R. Sari dan A. Budiman, "Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Penanganan Gangguan Menara Telekomunikasi terhadap Service Level Agreement," *Jurnal Manajemen Informatika*, vol. 12, no. 1, pp. 45-56, 2022.
  - [4] A. Luthfiansyah, D. S. Rusdianto dan A. P. Kharisma, "Pengembangan Aplikasi Pemantauan Alat Berat Pertambangan menggunakan Teknologi Geofencing dengan Arsitektur MVP," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 8, 2019.
  - [5] S. Sudrajat dan A. S. Wigraha, "Penerapan Metode Prototype dalam Pengembangan Sistem Informasi Geografis Berbasis Mobile," *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, vol. 4, no. 2, pp. 15-22, 2022.
  - [6] M. R. Fachrizal dan N. Ramadhani, "Analisis Kebutuhan Pengguna pada Pengembangan Aplikasi Mobile Monitoring Aset," *Jurnal Informatika dan Teknologi*, vol. 5, no. 1, pp. 34-41, 2021.
  - [7] A. S. Wigraha dan I. G. L. A. R. Putra, "Penerapan Framework Laravel dalam Pengembangan API untuk Sistem Informasi Berbasis Web," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 7, no. 1, pp. 20-29, 2021.
  - [8] D. P. S. Dewa dan I. M. S. Wibawa, "Implementasi SDK Mapbox pada Aplikasi Mobile Geographic Information System Berbasis Android," *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*, vol. 3, no. 2, pp. 112-119, 2022.
  - [9] F. Nugraha dan R. Fitriana, "Pengembangan Aplikasi Mobile Menggunakan Bahasa Kotlin untuk Optimalisasi Layanan Lapangan," *Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi*, vol. 6, no. 3, pp. 201-210, 2023.
  - [10] W. Wididi, "Pengujian Perangkat Lunak Menggunakan Metode Black Box Testing bagi Pemula," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 8, no. 1, pp. 12-20, 2021.
  - [11] S. Susanto dan M. Masithoh, "Sistem Penjualan Barang pada CV Star Design untuk Business to Business Berbasis Web," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 12, no. 1, p. 1, 2024.
-