

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI *MOBILE*
GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) UNTUK
MANAJEMEN ASET TANAH PT KAI DAOP 6
YOGYAKARTA**

**TUGAS AKHIR
NON REGULER (MAGANG)**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Diploma
Program Studi D3 Teknik Informatika



disusun oleh:

STEVEN DWI TIRTA NUGRAHA (23.01.5111)
TARADIVA AULIA AGUSTIA (23.01.5095)
FRUMENTIOS DAVID IVAN SATRIA (23.01.5085)

kepada

**PROGRAM DIPLOMA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI MOBILE
GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) UNTUK
MANAJEMEN ASET TANAH PT KAI DAOP 6
YOGYAKARTA**

**TUGAS AKHIR
NON REGULER (MAGANG)**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Ahli Madya
Komputer Program Diploma – Program Studi Teknik Informatika



disusun oleh

STEVEN DWI TIRTA NUGRAHA (23.01.5111)
TARADIVA AULIA AGUSTIA (23.01.5095)
FRUMENTIOS DAVID IVAN SATRIA (23.01.5085)

kepada

**PROGRAM DIPLOMA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR NON REGULER (MAGANG)

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI MOBILE *GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS)* UNTUK MANAJEMEN ASET TANAH PT KAI DAOP 6 YOGYAKARTA

yang dipersiapkan dan disusun oleh

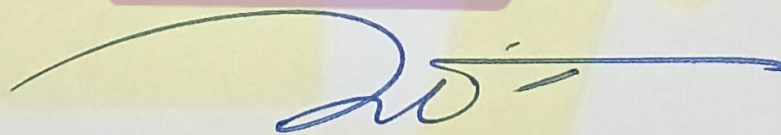
Steven Dwi Tirta Nugraha (23.01.5111)

Taradiva Aulia Agustia (23.01.5095)

Fruментios David Ivan Satria (23.01.5085)

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
pada tanggal 25 Mei 2026

Dosen Pembimbing,



Pramudhita Ferdiansyah, S.Kom., M.Kom.

NIK. 190302409

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NON REGULER (MAGANG)

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI MOBILE
GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) UNTUK MANAJEMEN
ASET TANAH PT KAI DAOP 6 YOGYAKARTA**

yang disusun dan diajukan oleh

Steven Dwi Tirta Nugraha (23.01.5111)

Taradiva Aulia Agustia (23.01.5095)

Fruментios David Ivan Satria (23.01.5085)

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 25 Mei 2026

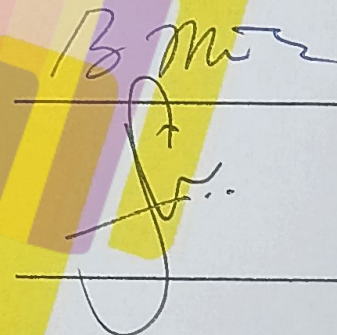
Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Dr. Barka Satya S. Kom., M.Kom.
NIK. 190302126

Firman Asharudin S. Kom., M.Kom.
NIK. 190302315



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya komputer
Tanggal 25 Mei 2026

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusrini, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Frumentios David Ivan Satria
NIM : 23.01.5085

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

Perancangan dan Implementasi Aplikasi Mobile *Geographic Information System* (GIS) Untuk Manajemen Aset Tanah Pt Kai Daop 6 Yogyakarta

Dosen Pembimbing : Pramudhita Ferdiansyah, S.Kom., M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 25 Mei 2026

Yang Menyatakan,



Frumentios David Ivan Satria

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang mendalam atas selesainya seluruh rangkaian perkuliahan dan penyusunan laporan ini, Tugas Akhir ini dengan penuh hormat dipersembahkan kepada:

1. **Tuhan Yang Maha Esa**, yang atas tuntunan, rahmat, dan kemudahannya, penulis diberikan kekuatan, kesehatan, serta kelancaran untuk merampungkan karya ilmiah ini dari awal hingga akhir.
2. **Kedua Orang Tua dan Keluarga Tercinta**, sebagai bentuk bakti, rasa hormat, dan terima kasih yang tak terhingga atas doa yang senantiasa dipanjatkan, kasih sayang yang tulus, serta pengorbanan moral maupun material yang menjadi pendorong utama keberhasilan penulis.
3. **Bapak Pramudhita Ferdiansyah, S.Kom., M.Kom.** , selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah mengorbankan waktu dan pikirannya untuk memberikan arahan, koreksi, serta ilmu yang sangat berharga dengan penuh kesabaran selama proses penyusunan dokumen ini.
4. **Almamater Tercinta, Universitas Amikom Yogyakarta** , khususnya jajaran dosen dan civitas akademika Fakultas Ilmu Komputer , Program Studi Teknik Informatika, yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan nilai-nilai kehidupan selama masa studi.
5. **PT Kereta Api Indonesia (Persero) DAOP 6 Yogyakarta** , seluruh staf dan manajemen yang telah memberikan kepercayaan, ruang untuk berkembang, serta keterbukaan informasi selama pelaksanaan penelitian proyek magang ini.
6. **Rekan-Rekan Seperjuangan Satu Kelompok (Steven, Tara, dan Ivan)** , atas jalinan kerja sama yang solid, semangat saling mendukung, serta komitmen yang luar biasa dalam menghadapi setiap tantangan demi mewujudkan aplikasi *KAI Asset Tracker* ini.

Semoga laporan Tugas Akhir ini tidak hanya menjadi penanda selesainya masa studi, namun juga dapat memberikan kontribusi nyata dan manfaat yang luas bagi perkembangan ilmu pengetahuan serta pihak-ubah yang membutuhkan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **"Perancangan dan Implementasi Aplikasi Mobile *Geographic Information System* (GIS) Untuk Manajemen Aset Tanah PT KAI Daop 6 Yogyakarta"**. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar Ahli Madya Komputer pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta.

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan bimbingan, arahan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Barka Satya, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Pramudhita Ferdiansyah, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan ilmu dengan penuh kesabaran selama proses penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak dosen penguji yang telah memberikan saran serta masukan berharga demi kesempurnaan laporan ini.
6. Pihak Manajemen PT Kereta Api Indonesia (Persero) DAOP 6 Yogyakarta yang telah memberikan izin dan dukungan data selama kegiatan penelitian berlangsung.
7. Orang tua dan keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, serta motivasi yang tiada henti kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Yogyakarta, 25 Mei 2026

Penulis

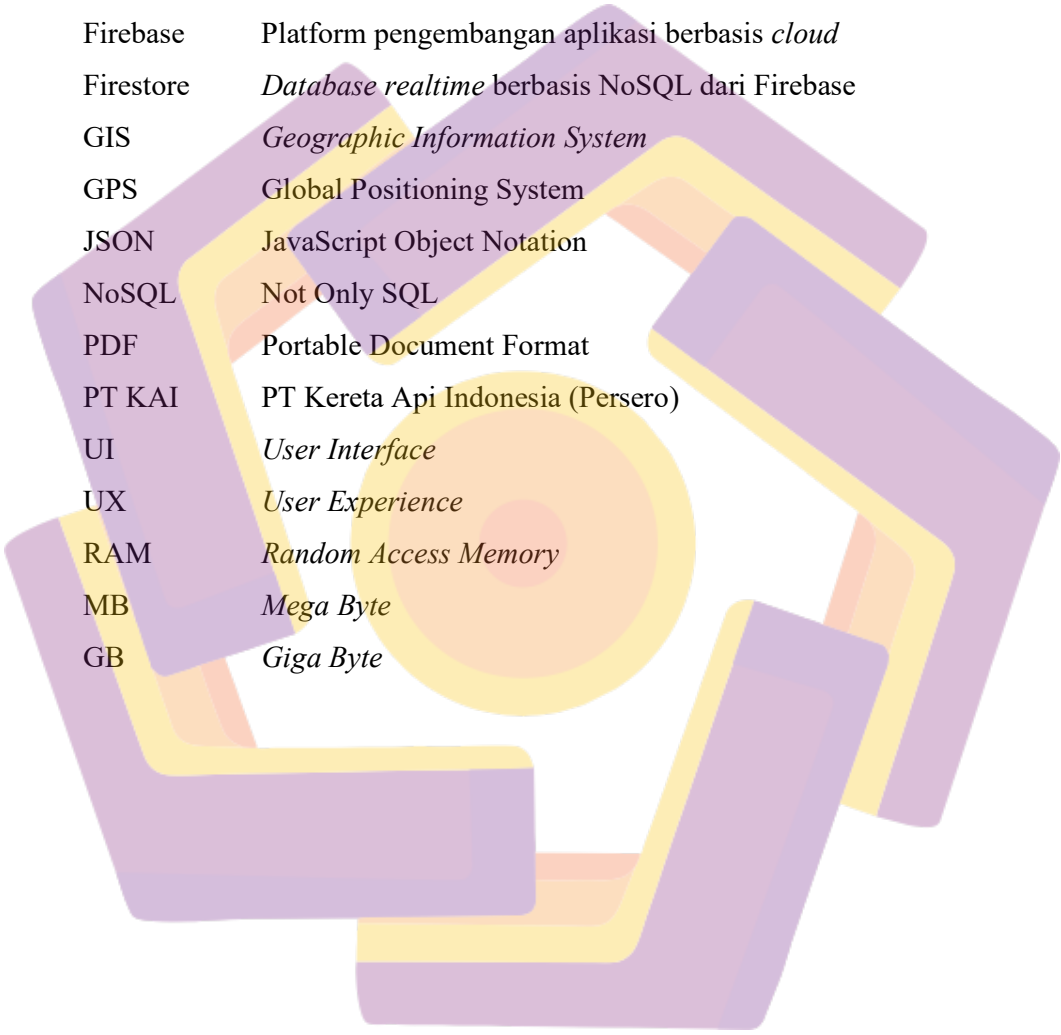
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	ix
DAFTAR ISTILAH.....	x
INTISARI	xii
Abstract.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	14
1.1. Latar Belakang	14
1.2 Deskripsi pekerjaan.....	16
1.3 Sekilas <i>Project</i> yang Dikerjakan.....	17
BAB II PEMBAHASAN	20
2.1. Profil Perusahaan Mitra	20
2.2. Logbook pekerjaan.....	21
BAB III HASIL AKHIR	27
3.1 Revisi yang diberikan oleh PT.KAI Daop 6	27
3.2 Penjelasan setiap hasil.....	28
3.2.1 Perancangan Sistem (Desain UI/UX & Arsitektur <i>Database</i>).....	29
3.2.2 Pengembangan Aplikasi (Development)	39
3.2.3 Integrasi dan Pengujian Sistem	46
3.2.4 Presentasi Hasil dan Evaluasi	47
BAB IV PENUTUP	49
4.1 Kesimpulan.....	49
4.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Wireframe Halaman Home	30
Gambar 3.2 Wireframe Halaman Sidebar.....	30
Gambar 3.3 Wireframe Filter Halaman Home & Halaman Daftar Aset	31
Gambar 3.4 Wireframe Halaman Daftar Aset	32
Gambar 3.5 Wireframe Halaman Detail Aset.....	32
Gambar 3.6 Wireframe Halaman Tambah Aset.....	33
Gambar 3.7 Mockup Halaman Home	34
Gambar 3.8 Mockup Halaman Sidebar.....	34
Gambar 3.9 Mockup Halaman Daftar Aset	35
Gambar 3.10 Mockup Halaman Detail Aset.....	35
Gambar 3.11 Mockup Halaman Tambah Aset.....	36
Gambar 3.12 ERD Aplikasi KAI ASET TRACKER	36
Gambar 3.13 Activity Diagram Tambah Aset & Filter Aset	37
Gambar 3.14 Implementasi Halaman Home.....	42
Gambar 3.15 Implementasi Halaman Sidebar	42
Gambar 3.16 Implementasi Filter Halaman Home & Filter Halaman Daftar Aset	43
Gambar 3.17 Implementasi Halaman Daftar Aset.....	43
Gambar 3.18 Implementasi Halaman Detail Aset	44
Gambar 3.19 Implementasi Halaman Tambah Aset.....	45

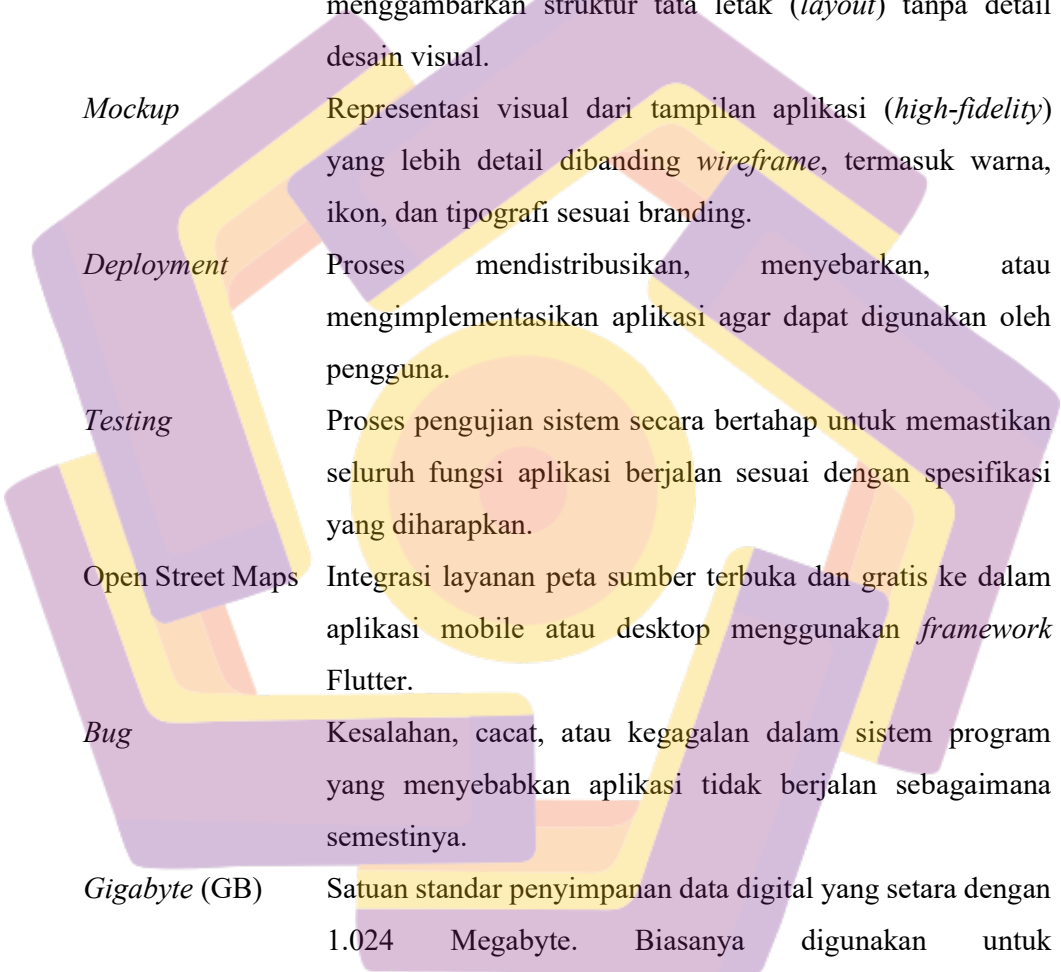
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



API	Application Programming Interface
APK	Android Package Kit
CRUD	<i>Create, Read, Update, Delete</i>
DAOP	Daerah Operasi
Firebase	Platform pengembangan aplikasi berbasis <i>cloud</i>
Firestore	<i>Database realtime</i> berbasis NoSQL dari Firebase
GIS	<i>Geographic Information System</i>
GPS	Global Positioning System
JSON	JavaScript Object Notation
NoSQL	Not Only SQL
PDF	Portable Document Format
PT KAI	PT Kereta Api Indonesia (Persero)
UI	<i>User Interface</i>
UX	<i>User Experience</i>
RAM	<i>Random Access Memory</i>
MB	<i>Mega Byte</i>
GB	<i>Giga Byte</i>

DAFTAR ISTILAH

Aset Tanah	Properti berupa lahan milik perusahaan yang memiliki nilai ekonomi dan perlu dikelola serta diamankan.
Koordinat	Nilai yang menunjukkan posisi suatu titik di permukaan bumi berdasarkan sistem lintang (<i>latitude</i>) dan bujur (<i>longitude</i>).
Spasial	Data yang berkaitan dengan lokasi atau posisi geografis suatu objek di permukaan bumi.
Marker	Penanda berupa ikon atau simbol pada peta digital yang menunjukkan lokasi tertentu.
Realtime	Kondisi di mana data atau informasi dapat diperbarui dan ditampilkan secara langsung tanpa jeda waktu yang signifikan.
Cloud Database	Basis data yang disimpan, dikelola, dan diakses melalui jaringan internet dari berbagai perangkat secara terpusat.
Firebase	Platform pengembangan aplikasi berbasis <i>cloud</i> dari Google yang menyediakan berbagai layanan pendukung <i>backend</i> .
Firestore	Layanan <i>database</i> NoSQL berbasis <i>cloud</i> dari Firebase yang digunakan untuk menyimpan dan mengelola data secara <i>realtime</i> .
Cloudinary	Layanan media <i>cloud</i> yang digunakan sebagai tempat penyimpanan (<i>hosting</i>) dan manajemen dokumentasi gambar atau foto aset.
Flutter	<i>Framework open-source</i> dari Google yang digunakan untuk membangun aplikasi mobile berbasis Android dan iOS dengan satu basis kode (<i>single codebase</i>).
Google Maps API	Layanan dari Google yang menyediakan fitur peta digital, navigasi, dan visualisasi lokasi ke dalam aplikasi.
Google Colab	Platform berbasis <i>cloud</i> dari Google berbentuk notebook interaktif yang digunakan untuk menulis, membersihkan (<i>cleaning</i>), dan memformat data aset sebelum diunggah.



<i>Rapid Application Development (RAD)</i>	Metode pengembangan sistem yang menekankan pada siklus pengembangan yang singkat, cepat, fleksibel, dan berorientasi pada kebutuhan pengguna melalui prototipe berulang.
<i>User Flow</i>	Alur langkah-langkah yang dilakukan pengguna saat berinteraksi dengan aplikasi.
<i>Wireframe</i>	Rancangan awal tampilan aplikasi (<i>low-fidelity</i>) yang menggambarkan struktur tata letak (<i>layout</i>) tanpa detail desain visual.
<i>Mockup</i>	Representasi visual dari tampilan aplikasi (<i>high-fidelity</i>) yang lebih detail dibanding <i>wireframe</i> , termasuk warna, ikon, dan tipografi sesuai branding.
<i>Deployment</i>	Proses mendistribusikan, menyebarkan, atau mengimplementasikan aplikasi agar dapat digunakan oleh pengguna.
<i>Testing</i>	Proses pengujian sistem secara bertahap untuk memastikan seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.
<i>Open Street Maps</i>	Integrasi layanan peta sumber terbuka dan gratis ke dalam aplikasi mobile atau desktop menggunakan <i>framework</i> Flutter.
<i>Bug</i>	Kesalahan, cacat, atau kegagalan dalam sistem program yang menyebabkan aplikasi tidak berjalan sebagaimana semestinya.
<i>Gigabyte (GB)</i>	Satuan standar penyimpanan data digital yang setara dengan 1.024 Megabyte. Biasanya digunakan untuk menggambarkan kapasitas memori (RAM), kapasitas penyimpanan harddisk/SSD, atau batasan ukuran basis data skala besar.
<i>Megabyte (MB)</i>	Satuan standar penyimpanan data digital yang setara dengan 1.024 Kilobyte. Biasanya digunakan untuk menggambarkan ukuran berkas (<i>file</i>)

INTISARI

PT Kereta Api Indonesia (Persero) DAOP 6 Yogyakarta saat ini menghadapi kendala signifikan dalam manajemen aset tanah yang tersebar luas di berbagai titik. Proses inventarisasi dan pemantauan aset masih sangat bergantung pada prosedur manual yang belum terintegrasi secara digital. Kondisi ini mengakibatkan petugas sering kesulitan dalam melakukan verifikasi batas lahan dan pengecekan data fisik di lapangan secara cepat. Dampak dari permasalahan tersebut adalah inefisiensi operasional, risiko terjadinya kesalahan identifikasi batas aset, serta potensi munculnya permasalahan sengketa lahan dengan pihak ketiga yang dapat merugikan perusahaan.

Penelitian ini menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) untuk mengembangkan aplikasi *Mobile Geographic Information System* (GIS) berbasis Android. Langkah-langkah penyelesaian masalah dimulai dengan tahap identifikasi kebutuhan pengguna, perancangan antarmuka, pengembangan sistem menggunakan *framework* Flutter, serta integrasi layanan *database* Firebase dan Open Street Maps. Proses pengembangan ini memastikan sistem mampu mengakomodasi kebutuhan pemetaan spasial dan manajemen data tekstual aset tanah dengan alur kerja yang sistematis.

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi *mobile* yang mampu memvisualisasikan koordinat aset tanah secara *real-time* dan akurat bagi para petugas. Kontribusi penelitian ini adalah terciptanya sistem digitalisasi aset yang transparan dan mudah diakses, sehingga mempermudah pengambilan keputusan oleh manajemen PT KAI DAOP 6 Yogyakarta. Aplikasi ini dapat dimanfaatkan secara langsung oleh unit terkait untuk mengoptimalkan pengamanan dan pengawasan aset negara. Kedepannya, sistem ini direkomendasikan untuk dikembangkan dengan penambahan fitur integrasi *Internet of Things* (IoT) untuk pemantauan aset tanah yang lebih luas.

Kata kunci: *Mobile GIS*, Manajemen Aset, PT KAI, Digitalisasi, *Rapid Application Development*

Abstract

PT Kereta Api Indonesia (Persero) DAOP 6 Yogyakarta currently faces significant challenges in managing land assets that are geographically widespread. The asset inventory and monitoring process still heavily relies on manual procedures that have not been digitally integrated. This condition makes it difficult for officers to quickly verify land boundaries and check physical data in the field. The impact of these issues includes operational inefficiency, the risk of asset boundary identification errors, and potential land disputes with third parties that could harm the company.

This research employs the Rapid Application Development (RAD) method to develop an Android-based Mobile Geographic Information System (GIS) application. The problem-solving steps begin with identifying user requirements, designing the user interface, developing the system using the Flutter framework, and integrating Firebase database services with Open Street Maps. This development process ensures that the system can accommodate the needs of spatial mapping and textual land asset data management with a systematic workflow.

The result of this research is a mobile application capable of visualizing land asset coordinates in real-time and accurately for officers. This research contributes to the creation of a transparent and accessible digital asset management system, thereby facilitating decision-making by the management of PT KAI DAOP 6 Yogyakarta. This application can be directly utilized by the relevant units to optimize the security and supervision of state assets. Moving forward, it is recommended that the system be developed by adding Internet of Things (IoT) integration features for more comprehensive land asset monitoring.

Keywords: *Mobile GIS, Asset Management, PT KAI, Digitalization, Rapid Application Development.*