

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sepeda motor adalah alat transportasi pribadi yang paling banyak digunakan masyarakat di Indonesia karena harganya yang relatif terjangkau dan kemampuannya untuk melewati kemacetan maupun jalan sempit[1]. Seiring dengan meningkatnya jumlah sepeda motor, kasus pencurian kendaraan bermotor (curanmor) terus meningkat di berbagai wilayah[2]. Kondisi yang banyak dijumpai di lingkungan pemukiman menunjukkan bahwa kendaraan sering diparkir di teras rumah maupun area dengan tingkat pengawasan yang terbatas. Kendaraan yang diparkir di luar jangkauan pengawasan pemilik, terutama pada malam hari, lebih rentan menjadi sasaran pencurian, terlebih jika tidak dilengkapi pengaman tambahan. Selain itu, modus pencurian pun semakin bervariasi dan berkembang, mulai dari penggunaan kunci “T”, kunci duplikat, hingga teknik pembobolan cepat yang memanfaatkan celah mekanis pada rumah kunci[3].

Tingginya angka pencurian disebabkan oleh kelemahan mendasar pada sistem pengamanan konvensional yang terpasang pada sepeda motor. Umumnya, sepeda motor hanya mengandalkan kunci pengaman tradisional yang sangat rentan dirusak[4]. Kondisi ini menuntut adanya solusi keamanan tambahan yang bersifat cerdas dan interaktif untuk menekan risiko kehilangan dan meningkatkan rasa aman pengguna. Sistem keamanan yang tidak menyediakan interaksi pengguna melalui smartphone cenderung kurang

efektif digunakan dalam kondisi darurat.

Selain itu, beberapa tahun terakhir menunjukkan lonjakan pesat dalam perkembangan teknologi smartphone. Perkembangan teknologi smartphone, khususnya yang berbasis Android, telah menjadikan perangkat ini sebagai komponen fundamental dalam sistem keamanan cerdas. Smartphone berbasis Android saat ini mendominasi penggunaan ponsel (mencakup 55%), didorong oleh kemampuan komputasinya yang tinggi, sifat open-source yang memungkinkan distribusi bebas, dan dukungan kuat dari komunitas pengembang[5]. Evolusi ini menjadikan smartphone sebagai media komunikasi antara manusia dan alat atau mesin.

Pemanfaatan teknologi Internet of Things (IoT) mendukung pengembangan sistem keamanan kendaraan yang lebih modern melalui penggabungan mikrokontroler dengan modul komunikasi seluler. Dibandingkan koneksi Bluetooth yang jangkauannya terbatas, modul GSM SIM7000G memungkinkan komunikasi jarak jauh selama sinyal seluler tersedia[6]. Dengan adanya teknologi ini, sistem keamanan tidak hanya berfungsi sebagai alarm lokal semata, tetapi juga sebagai perangkat untuk melacak lokasi kendaraan (GPS) dari modul GPS ke server secara berkala yang dapat diakses secara langsung dari lokasi manapun[7].

Berdasarkan penelitian ini, maka sistem yang dibangun adalah Sistem Kontrol dan Monitoring Keamanan Sepeda Motor Berbasis Android yang terintegrasi dengan mikrokontroler berupa LILYGO T-SIM7000G yang sudah dilengkapi ESP32, Modul GPS, dan Modul GSM SIM7000G. Sistem

ini memiliki fitur utama yaitu kendali mode siaga melalui tombol LOCK, yang berfungsi memutus arus pengapian listrik sepeda motor melalui relay. Ketika fitur lock diaktifkan, sistem keamanan aktif secara menyeluruh sehingga kendaraan tidak dapat dihidupkan karena aliran listrik pengapian telah terputus. Selain fitur kontrol, sistem ini menyediakan pemantauan posisi motor memanfaatkan modul GPS yang mengirimkan titik koordinat secara berkala ke server, serta riwayat tindakan mencurigakan yang mencakup waktu dan lokasi kejadian. Mekanisme peringatan dini juga diterapkan melalui sistem notifikasi, apabila terdeteksi tindakan mencurigakan saat sistem dalam kondisi terkunci sehingga memicu alarm berbunyi, aplikasi segera mengirimkan perintah kepada pemilik untuk melakukan pengecekan kendaraan secara langsung. Fitur emergency juga tersedia agar pengguna bisa mengirimkan pesan darurat melalui WhatsApp yang menyertakan tautan lokasi Google Maps terakhir dan melakukan panggilan ke nomor darurat yang sudah didaftarkan. Dengan penerapan sistem ini, diharapkan pemilik kendaraan dapat mengelola keamanan sepeda motor untuk meminimalkan risiko pencurian melalui respon yang lebih cepat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penentuan dari latar belakang di atas, maka dapat diambil rumusan masalah yaitu Bagaimana merancang dan membangun aplikasi Android untuk sistem kontrol dan monitoring keamanan sepeda motor yang mampu mengintegrasikan fitur kontrol keamanan, pelacakan posisi GPS, serta mekanisme notifikasi peringatan kepada pengguna melalui LILYGO T-

SIM7000G?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari inti permasalahan, maka penelitian ini diberikan batasan dalam ruang lingkup sebagai berikut.

1. Sistem ini hanya dapat dikontrol dari smartphone pengguna berbasis Android.
2. Sistem ini menggunakan jaringan seluler (GSM/GPRS) melalui modul SIM7000G sebagai konektor.
3. Pengiriman data GPS dan kontrol jarak jauh bergantung pada kestabilan jaringan seluler modul SIM7000G.
4. Sistem kontrol aplikasi ini hanya dapat mengaktifkan/menonaktifkan sistem keamanan.
5. Sistem monitoring hanya dapat menampilkan posisi motor pada peta dengan titik koordinat yang dikirimkan dari server secara berkala.
6. Fitur pelaporan hanya dapat mengirimkan pesan melalui *WhatsApp* menyertakan tautan lokasi Google *Maps* terakhir ke nomor darurat yang telah didaftarkan.
7. Pengujian sistem dilakukan pada prototype sebagai objek implementasi.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Membangun aplikasi Android untuk sistem keamanan sepeda motor sebagai alat kendali utama melalui koneksi SIM7000G dan melakukan pemantauan posisi sepeda motor dengan koordinat GPS.
2. Menerapkan sistem notifikasi peringatan saat terjadi deteksi upaya pembobolan kunci.
3. Menyediakan fitur pelaporan darurat melalui WhatsApp yang terhubung langsung dengan nomor yang telah didaftarkan.

1.4.2. Manfaat

1. Bagi Mahasiswa

- a. Meningkatkan wawasan dan pengetahuan mahasiswa dalam bidang ilmu *Internet of Things*.
- b. Meningkatkan keterampilan merancang aplikasi Android yang terintegrasi dengan perangkat IoT.
- c. Meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang cara kerja mikrokontroler.

2. Bagi Universitas Harkat Negeri

- a. Untuk mengetahui kemampuan mahasiswa dalam bagaimana membuat sistem kendali
- b. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk

berinteraksi langsung dengan masyarakat.

- c. Dapat memberikan tambahan informasi dan referensi kepada mahasiswa yang akan menyusun Tugas Akhir.

3. Bagi Pengguna

- a. Menambah wawasan Masyarakat mengenai efektivitas teknologi Internet of Things (IoT) dan modul GSM yang memungkinkan pemantauan Lokasi serta kontrol keamanan kendaraan sepeda motor.
- b. Menanamkan pemahaman tentang pentingnya respon cepat terhadap ancaman pencurian melalui mekanisme notifikasi peringatan pembobolan dan fitur pelaporan darurat.
- c. Memberikan alternatif solusi keamanan tambahan yang bersifat interaktif bagi pemilik kendaraan untuk menekan angka kriminalitas curanmor di lingkungan sekitar.

1.5 Sistematika Laporan

Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari enam bab yaitu, yang masing masing bab dengan perincian sebagai berikut ini.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan isi dasar laporan yang terdiri dari Latar Belakang, Rumusan Masalah, Pengertian Masalah, Tujuan dan Manfaat serta sistematika penulisan. Latar belakang menjelaskan tentang pemilihan topik berupa implementasi teknologi sistem

keamanan pada sepeda motor. Rumusan masalah menjelaskan titik fokus serta batasan penelitian agar tetap berada pada ruang lingkup yang ditentukan. Serta pada tujuan dan manfaat menjelaskan kontribusi yang akan dicapai dalam penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang landasan teori dan tinjauan pustaka tentang Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis Android. Penjelasan bab ini mencakup penelitian-penelitian terdahulu untuk memberikan gambaran atau referensi. Serta penjelasan landasan teori yang mencakup semua konsep yang berfungsi sebagai analisis teknis dan proses perancangan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan secara runtut tentang metodologi penelitian yang mencakup gambaran prosedur penelitian dengan metode waterfall yang terdiri dari analisis permasalahan, desain, pengujian, dan implementasi. Serta menjelaskan metode pengumpulan data yang meliputi observasi, serta wawancara dengan salah satu narasumber, dan studi literatur.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada bab ini menjelaskan tentang analisa permasalahan dan analisa Kebutuhan sistem perangkat lunak atau software dengan menggunakan Visual Studio Code serta menjelaskan perancangan sistem secara terstruktur menggunakan UML (Unified Modeling

Language) yang meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram. Selain itu perancangan antarmuka (User Interface) aplikasi sebagai visualisasi kepada pengguna aplikasi..

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang implementasi sistem kontrol dan monitoring keamanan sepeda motor Gps berbasis android yang sudah dikembangkan dalam perangkat lunak atau software yang terintegrasi dengan perangkat IoT dan terkoneksi dengan Firebase database. Serta penjelasan hasil pengujian sistem yang dibuat dan pengujian mengenai rancangan yang didesain.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang bisa diambil dari perancangan yang dibuat serta saran untuk peningkatan serta perbaikan yang berkaitan dengan analisa dan optimalisasi sistem berdasarkan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.