

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi yang bersifat revolusioner telah memberikan pengaruh yang signifikan terhadap masyarakat, khususnya melalui munculnya media sosial sebagai sebuah platform yang memiliki kekuatan besar dalam membentuk pola komunikasi dan interaksi sosial (Nu'man, 2023). Kemajuan teknologi komputer terus berkembang ke arah yang lebih ringkas dalam ukuran namun memiliki kemampuan yang semakin besar. Begitu pula dengan perkembangan teknologi telekomunikasi yang semakin cepat, hal ini dapat terlihat dari hadirnya sistem operasi Android pada perangkat Smartphone (Tambunan et al., 2020). Berbagai inovasi di bidang teknologi informasi dan komunikasi, seperti hadirnya internet dan perangkat mobile, telah memudahkan masyarakat dalam mengakses informasi serta mempercepat proses komunikasi antar individu. Selain itu, perkembangan dalam bidang otomasi dan teknologi robotika telah membawa perubahan besar dalam sektor industri dengan cara meningkatkan tingkat produktivitas serta mutu dari produk yang dihasilkan. Namun, laju perkembangan yang sangat cepat ini juga menimbulkan berbagai tantangan, seperti kebutuhan akan regulasi yang lebih adaptif serta perlunya peningkatan kemampuan dan keterampilan tenaga kerja agar mampu menyesuaikan diri dengan perubahan teknologi yang terus berlangsung (Tahar et al., 2022)

Aspek keamanan kendaraan bermotor menjadi hal yang sangat penting untuk diperhatikan, khususnya di tengah kondisi meningkatnya kasus pencurian kendaraan yang terjadi di berbagai daerah. Kendaraan, baik itu roda dua maupun

roda empat, merupakan aset yang bernilai bagi para pemiliknya, sehingga dibutuhkan suatu sistem pengamanan yang dapat diandalkan serta bekerja secara efektif. Dalam penggunaannya, sebuah kendaraan memerlukan sistem keamanan, dan salah satu bentuk keamanan yang dibutuhkan saat ini adalah sistem pengamanan pada kendaraan transportasi, seperti sepeda motor (Syaddad, 2020). Metode pengamanan tradisional seperti penggunaan kunci ganda, alarm, atau sistem penguncian mekanis memang telah banyak diterapkan, namun metode-metode tersebut sering kali belum memadai untuk mencegah aksi pencurian, terutama ketika kendaraan ditinggalkan dalam jangka waktu yang lama atau berada di tempat yang tidak terpantau. Meskipun sistem keamanan pada kendaraan saat ini sudah tergolong cukup ketat, namun masih banyak kendaraan yang berhasil dibobol oleh para pencuri, dan hal ini dapat terjadi karena kurangnya kewaspadaan serta minimnya sistem keamanan di lingkungan sekitar (Putra et al., 2021). Oleh karena itu, dibutuhkan sistem keamanan yang lebih canggih dan terintegrasi dengan teknologi modern. Pengembangan sistem keamanan sepeda motor yang modern dan memiliki efektivitas tinggi tentunya sangat diharapkan oleh setiap orang guna mencegah meningkatnya aksi kriminalitas, khususnya kasus pencurian sepeda motor. Seperti yang kita ketahui juga hampir setiap orang memiliki handphone pada saat ini. .

Seiring dengan kemajuan teknologi, konsep Internet of Things (IoT) memberikan solusi yang efektif dan bersifat real-time dalam melakukan pemantauan terhadap berbagai objek, termasuk kendaraan bermotor. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan dalam hal ini adalah GPS (Global Positioning System) Tracker yang dikombinasikan dengan modul komunikasi seperti

SIM800L. Teknologi tersebut memberikan kemudahan bagi pemilik kendaraan untuk mengetahui posisi kendaraannya secara langsung melalui pesan singkat (SMS) maupun melalui aplikasi yang berbasis web atau perangkat seluler. Sistem pelacakan yang menggunakan GPS memungkinkan penentuan lokasi suatu objek secara akurat dengan memanfaatkan koordinat lintang dan bujur. GPS Tracker dimanfaatkan untuk memantau pergerakan berbagai objek, seperti kendaraan, hewan, maupun manusia. Agar dapat berfungsi secara optimal, perangkat GPS memerlukan minimal tiga sinyal dari satelit guna menentukan lokasi secara akurat. Integrasi perangkat GPS dengan sistem pelacakan ini memungkinkan pengambilan serta pemanfaatan sinyal NMEA yang diterima dari satelit, sehingga dapat mendukung berbagai aplikasi seperti navigasi dan pemantauan objek bergerak dengan efisiensi yang tinggi (Informatika & Palembang, 2024). Sistem GPS Tracker yang berbasis IoT tidak hanya menyajikan informasi mengenai lokasi, tetapi juga dapat dikombinasikan dengan berbagai jenis sensor guna meningkatkan fungsi sistem, seperti sensor getaran, sensor pintu, serta fitur notifikasi otomatis. Teknologi ini memungkinkan pemilik kendaraan mendapatkan peringatan apabila terdeteksi adanya aktivitas yang mencurigakan, seperti pergerakan kendaraan tanpa izin atau upaya pencurian. Perancangan sistem keamanan sepeda motor yang dibuat tetap mempertahankan seluruh fungsi yang sudah ada pada sistem sepeda motor, dengan tetap menggunakan sistem kunci kontak sebagaimana mestinya .

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Sofyan et al., 2022) menunjukkan bahwa Aplikasi Pengontrolan Kendaraan Jarak Jauh Berbasis GPS Tracker Dan Mikrokontroller Pada Platform Android dapat melakukan pelacakan dan monitoring kendaraan bermotor jika terjadi kehilangan melalui modul GPS.

Dalam penelitian tersebut, pengujian lebih banyak dilakukan dalam skenario laboratorium atau lingkungan terbatas. Kurangnya pengujian dalam kondisi nyata seperti cuaca buruk, daerah pegunungan, atau dalam kendaraan yang bergerak cepat dapat mempengaruhi validitas sistem dalam skala implementasi lebih luas.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem GPS Tracker berbasis IoT yang dapat meningkatkan keamanan kendaraan bermotor. Sistem ini diharapkan dapat memberikan solusi yang efektif dan efisien dalam upaya pencegahan kehilangan kendaraan serta memudahkan proses pelacakan saat terjadi pencurian.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan pertanian dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang sistem GPS *Tracker* berbasis IoT yang menggunakan modul GSM SIM800L V2 untuk memantau lokasi posisi kendaraan melalui pesan SMS secara efisien dan sesuai kebutuhan pengendara?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan sistem pelacak kendaraan berbasis GPS dan IoT yang efektif dan efisien dalam meningkatkan keamanan kendaraan bermotor?
3. Bagaimana pengujian performa sistem GPS *Tracker* dalam kondisi lingkungan yang berbeda dapat menunjukkan keandalan dalam kemampuannya untuk melacak posisi kendaraan yang hilang ?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan fokus, batasan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini terbatas pada perancangan sistem GPS Tracker yang menggunakan modul GPS Neo-6M dan GSM SIM800L V2.
2. Penelitian ini hanya ditujukan untuk kendaraan bermotor pribadi, seperti sepeda motor, dan tidak mencakup kendaraan niaga maupun kendaraan berukuran besar.
3. Penelitian ini terbatas hanya untuk lokasi daerah yang memiliki kualitas sinyal GPS terutama pada jaringan GSM untuk mengirimkan informasi melalui pesan SMS.
4. Penelitian ini terbatas jika alat GPS Tracker yang diciptakan ini tidak terkena hujan yang mengakibatkan kerusakan jika terkena air.

1.4 Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan penelitian yang disesuaikan dengan rumusan masalah diatas.

1. Untuk merancang sebuah sistem GPS Tracker berbasis Internet of Things (IoT) dengan memanfaatkan modul GPS Neo-6M serta modul GSM SIM800L V2, yang mampu melakukan pemantauan terhadap lokasi kendaraan bermotor pribadi melalui pengiriman pesan SMS secara efisien dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.
2. Untuk mengetahui bagaimana cara mengimplementasikan sistem pelacakan kendaraan yang berbasis GPS dan IoT, yang mampu menyajikan informasi

posisi kendaraan secara akurat dan real-time, dengan tujuan untuk meningkatkan tingkat keamanan kendaraan bermotor, khususnya pada sepeda motor.

3. Untuk melakukan pengujian terhadap performa dan keandalan sistem GPS Tracker dalam beragam kondisi lingkungan (ruang terbuka, tertutup sebagian, dan tertutup sepenuhnya) guna mengetahui sejauh mana kualitas sinyal GPS dan jaringan GSM memengaruhi tingkat akurasi dalam pelacakan lokasi kendaraan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang berjudul "Implementasi dan Perancangan GPS *Tracker* Berbasis Arduino untuk *Monitoring* Kendaraan Menggunakan Komunikasi SMS" dapat dirangkum sebagai berikut:

1. Mengurangi risiko kehilangan kendaraan sepeda motor. Sistem pelacakan ini memberikan kemampuan kepada pemilik kendaraan untuk memantau lokasi posisi kendaraan secara *real-time* melalui SMS, sehingga risiko kehilangan akibat pencurian kendaraan.
2. Memberikan solusi praktis dan terjangkau bagi masyarakat, khususnya pemilik kendaraan bermotor pribadi (sepeda motor), dalam meningkatkan keamanan kendaraannya melalui sistem pelacak berbasis SMS.
3. Pemilik kendaraan dapat lebih mudah mengetahui posisi kendaraan mereka tanpa harus mencari secara manual, yang menghemat waktu dan tenaga.
4. Memberikan informasi yang akurat dan real-time mengenai lokasi kendaraan, sehingga dapat membantu dalam pencegahan dan penanganan

kasus pencurian kendaraan bermotor.

5. Memberikan panduan bagi pengembang sistem IoT dalam menguji dan menyesuaikan performa perangkat pelacak berdasarkan kondisi lingkungan yang berbeda, terutama dalam hal stabilitas sinyal GPS dan jaringan GSM.
6. Peningkatan keamanan kendaraan. Dengan sistem yang lebih aman, pemilik kendaraan dapat fokus dalam melakukan kegiatan nya dengan tenang tanpa khawatir terhadap kehilangan kendaraan yang mereka miliki.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada pembahasan sistematika penulisan, penulis akan menjelaskan beberapa tahap untuk menyelesaikan proposal skripsi ini, diantaranya:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi Latar Belakang, Perumusan Masalah, Tujuan penelitian Manfaat Penelitian, Batasan Masalah dan Sistematika Penelitian.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan konsep rancangan, definisi dan rancangan diagram.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan tentang metode penelitian, tempat dan waktu serta desain penelitian dan uji coba penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Menyajikan data yang diperoleh dari penelitian dengan jelas, biasanya dalam bentuk tabel, grafik, atau deskripsi.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Memberikan kesimpulan dari penelitian ini dan saran untuk penelitian lebih lanjut atau pengembangan sistem.