

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jumlah kendaraan di Indonesia terus mengalami peningkatan seiring dengan pertumbuhan ekonomi negara (Rahmawati, A., 2021). Kondisi ini mendorong masyarakat untuk mengoptimalkan waktu mereka, sehingga banyak individu lebih memilih untuk memiliki kendaraan pribadi agar dapat menghemat waktu mereka di perjalanan. Menurut (Oktaviastuti, B., 2017), hal ini disebabkan oleh kualitas dan kuantitas transportasi umum di Indonesia yang kurang memadai, sehingga menuntut kendaraan pribadi menjadi suatu kebutuhan bagi masyarakat saat ini. Kendaraan bermotor menjadi salah satu jenis transportasi yang paling sering dipilih oleh masyarakat Indonesia karena memiliki harga terjangkau, mudah dioperasikan, dan menawarkan tingkat fleksibilitas yang tinggi (Eliza, D., & Hutabri, E., 2023). Selain itu, kendaraan bermotor tidak hanya berfungsi sebagai sarana mobilitas, tetapi juga menjadi bagian penting dalam mendukung aktivitas ekonomi, sosial, dan keseharian individu (Putra, A., & Romahadi, D., 2021). Keadaan ini kemudian menjadi penyebab utama jumlah kendaraan pribadi di setiap wilayah Indonesia selalu meningkat secara drastis setiap tahunnya, tak terkecuali pada Kota Jambi. Bahkan berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jambi, jumlah kendaraan bermotor di provinsi Jambi mencapai 901.118 unit pada tahun 2022 dan meningkat menjadi 970.115 unit pada tahun 2023 (Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi, 2023).

Selain memiliki banyak keuntungan, terdapat pula kekurangan krusial pada penggunaan kendaraan bermotor. Salah satunya adalah sistem keamanan yang cukup rendah atau rentan terhadap manipulasi (Nurjaman, A., & Qomarudin H., 2023). Hal ini kemudian menjadi penyebab atas salah satu tindak kriminal yang meresahkan masyarakat Indonesia, yaitu kasus pencurian kendaraan bermotor. Maraknya pencurian kendaraan bermotor ini menyebabkan keresahan dan menimbulkan kerugian yang sangat besar bagi masyarakat (Ismail, M., *et al.*, 2020). (Nathalia, S., 2021) menyatakan hal ini dapat terjadi sebab beberapa faktor yang dilupakan oleh pemilik kendaraan bermotor, adapun faktor tersebut adalah kurangnya kewaspadaan, serta kurangnya sistem pengamanan pada kendaraan yang menyebabkan pencuri dengan mudah mencuri kendaraan bermotor. Namun, sebagaimana menurut (Nurkardi, 2017) Kejahatan merupakan masalah sosial yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia dan menjadi tantangan bagi individu, masyarakat,

bahkan negara. Pada praktiknya, kejahatan hanya dapat dicegah dan diminimalkan, namun sulit untuk dihilangkan sepenuhnya.

Untuk mengatasi permasalahan ini, dibutuhkan sebuah solusi komprehensif yang bertujuan untuk meningkatkan keamanan kendaraan bermotor. Maka dari itu, dibutuhkan sebuah alat berkemampuan fleksibel yang dapat melakukan pemantauan lokasi kendaraan kapan saja dan di mana saja, yaitu dengan penggunaan teknologi GPS *Tracker*. Menurut (Yuniarti, Y., & Ulvan, M., 2017), GPS (*Global Positioning System*) sendiri merupakan sebuah teknologi navigasi yang memanfaatkan sinyal dari satelit untuk menentukan posisi, kecepatan, dan waktu secara akurat di hampir seluruh wilayah di dunia, kapan saja, dan dalam berbagai kondisi cuaca. Sistem ini menghasilkan *output* berupa data koordinat lintang (*latitude*) dan bujur (*longitude*). (Arimbawa, I. W. A., *et al.*, 2019) menambahkan bahwa pada dasarnya, GPS adalah sistem navigasi berbasis radio yang dikembangkan dan dikelola oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat untuk keperluan militer, seperti menentukan lokasi secara presisi, memberikan panduan arah, menggantikan sistem transit, serta memenuhi berbagai kebutuhan navigasi lainnya. Namun, seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi, kini GPS telah menjadi solusi yang esensial dalam berbagai sektor, termasuk transportasi dan keamanan kendaraan bermotor.

Pemilihan GPS *Tracker* dilakukan sebab sistem ini memungkinkan pemilik kendaraan atau pihak terkait untuk mengetahui posisi kendaraan secara *real-time*. Hal ini sangat relevan mengingat tingginya tingkat pencurian kendaraan bermotor di Indonesia. Lebih jauh lagi, keamanan kendaraan bermotor bukan hanya tanggung jawab individu, tetapi juga tanggung jawab kolektif yang melibatkan berbagai pihak. Selain memberikan rasa aman bagi pemilik kendaraan, teknologi ini juga dapat mendukung upaya negara dalam menegakkan hukum dengan mempercepat proses pemantauan kendaraan yang hilang. Penelitian ini juga dapat dijadikan referensi bagi produsen kendaraan untuk berinovasi dengan menyertakan fitur dengan fungsi serupa GPS *Tracker* pada produk mereka untuk meningkatkan keamanan. Di sisi lain, masyarakat dapat meningkatkan kesadaran dan kepedulian terhadap lingkungan sekitar untuk membantu mengurangi risiko kejahatan pada kendaraan bermotor.

GPS *Tracker* dapat dikombinasikan dengan mikrokontroler yang berperan sebagai pengendali utama untuk membangun sistem yang lebih kompleks. Mikrokontroler, yang merupakan komputer dalam bentuk *chip*, digunakan untuk mengontrol perangkat elektronik dengan masukan, keluaran, dan kendali yang berfungsi mengatur komponen lain yang dapat terhubung

dengannya (Suryana, T., 2022). Informasi yang dihasilkan kemudian dapat diintegrasikan dengan berbagai *user interface* untuk penggunaan yang lebih efektif. Dalam penelitian ini, pengiriman informasi dilakukan melalui *website*. Pemilihan *website* dilakukan karena teknologi ini memungkinkan pengguna untuk mengakses informasi secara *real-time* dari berbagai perangkat, seperti komputer, tablet, dan *smartphone*. Selain itu, *website* dapat menampilkan berbagai data secara interaktif, seperti peta lokasi GPS, riwayat perjalanan, dan berbagai informasi tambahan lainnya. Keunggulan lain dari *website* adalah kemampuannya untuk diperbarui secara dinamis serta kemudahan dalam mengintegrasikan berbagai fitur tambahan guna meningkatkan pengalaman pengguna dalam memantau pergerakan GPS *Tracker*.

Alasan ini didukung dengan kondisi perkembangan teknologi komunikasi dan informasi yang pesat telah mendorong ketersediaan internet di berbagai wilayah. Infrastruktur jaringan yang terus berkembang memungkinkan akses internet yang lebih luas dan mudah dijangkau secara merata oleh seluruh lapisan masyarakat (Fathimatuzzahra, R. N., & Dompak, T., 2024). Hal ini membuat internet tidak lagi menjadi fasilitas yang terbatas, tetapi telah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari yang dapat diakses di berbagai tempat. Dengan semakin luasnya jangkauan internet, berbagai sistem berbasis teknologi, termasuk sistem pelacakan berbasis *website*, dapat diimplementasikan dengan lebih efektif tanpa terbatas oleh perangkat tertentu dan terkendala aksesibilitas.

Kesimpulan akhir yang dapat ditarik, teknologi GPS *Tracker* ini memiliki kontribusi dan peran penting dalam memantau lokasi dan meningkatkan keamanan dari kendaraan bermotor. Selain itu, cara penggunaan yang sederhana menjadikan alat ini dapat digunakan oleh berbagai lapisan masyarakat. Sejalan dengan angka kejahatan pada kendaraan bermotor yang terus meningkat serta perkembangan teknologi yang terus berlanjut, peran GPS dalam menjaga keamanan kendaraan bermotor menjadi semakin relevan, terutama dalam mendukung gaya hidup modern yang mengutamakan keamanan, kenyamanan, dan efisiensi. Maka dari itu, GPS *Tracker* merupakan contoh yang sangat baik tentang bagaimana pemanfaatan teknologi dapat digunakan untuk memberikan kenyamanan dan rasa aman bagi pemilik kendaraan dari berbagai kalangan, kondisi, hingga lingkungan masyarakat yang berbeda. Atas dasar uraian latar belakang tersebut, maka penulis memutuskan untuk melakukan penelitian dengan judul **“RANCANG BANGUN GPS TRACKER SEBAGAI ALAT PEMANTAUAN LOKASI DAN PENGENDALIAN JARAK JAUH KENDARAAN BERMOTOR”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun alat pemantauan lokasi dan pengendalian jarak jauh kendaraan bermotor?
2. Bagaimana kinerja dari sistem pemantauan lokasi dan pengendalian jarak jauh kendaraan bermotor?

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, permasalahan dibatasi agar pembahasan menjadi terarah. Adapun batasan masalah dalam penelitian kali ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya akan berfokus pada pembahasan terkait rancang bangun sistem pemantauan lokasi dan pengendalian jarak jauh kendaraan bermotor. Fitur pengendalian jarak jauh yang dimaksud hanya mencakup fungsi dasar seperti mengaktifkan dan menonaktifkan kendaraan bermotor, kemampuan lanjutan seperti diagnostik kendaraan tidak akan dibahas pada penelitian ini.
2. Penelitian ini hanya akan membahas penggunaan teknologi GPS *Tracker* berbasis *website* sebagai sistem pemantauan lokasi dan pengendalian jarak jauh kendaraan bermotor. Teknologi lain seperti pelacakan berbasis aplikasi tidak akan dibahas dalam penelitian ini.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun alat GPS *Tracker* berbasis *website* pada kendaraan bermotor sebagai alat pemantauan lokasi dan pengendalian jarak jauh kendaraan bermotor.
2. Menguji kinerja dari teknologi GPS *Tracker* berbasis *website* sebagai alat pelacak dan pengaman tambahan bagi kendaraan bermotor.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan suatu referensi yang dapat dijadikan acuan untuk penelitian berikutnya, khususnya bagi penelitian yang berfokus pada sistem pemantauan kendaraan, keamanan kendaraan, atau pengembangan teknologi lainnya.
2. Menambah ilmu pengetahuan dan wawasan, serta mengasah kreativitas mahasiswa untuk menghasilkan suatu karya fungsional inovatif yang solutif berbasis iptek.

3. Menumbuhkan kepekaan terhadap problematika faktual yang ada di kalangan masyarakat.
4. Memberikan kemudahan bagi pemilik kendaraan untuk mendapatkan keamanan tambahan serta mengetahui kondisi keamanan kendaraannya secara lebih fleksibel dengan pengaplikasian yang sederhana.
5. Membantu mengurangi tindak pencurian kendaraan bermotor (curanmor) dan mendukung upaya pihak berwenang dalam pemberantasan kejahatan