

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kendaraan bermotor merupakan kendaraan yang digerakkan oleh peralatan teknik sebagai pergerakannya yang digunakan untuk transportasi darat. Dalam berkendara pastinya setiap manusia membutuhkan keamanan dan kenyamanan termasuk dalam meninggalkan kendaraannya di tempat parkir. Dengan banyaknya kasus pencurian kendaraan bermotor yang terjadi membuat pemilik kendaraan untuk selalu waspada dalam meninggalkan kendaraan bermotornya. Kendaraan yang sudah hilang akan sulit ditemukan karena kurangnya petunjuk yang tersedia, salah satu faktornya adalah sulitnya melacak lokasi kendaraan pada saat terjadi pencurian. Ada beberapa cara untuk melakukan pelacakan sebuah kendaraan yang hilang salah satunya dengan melakukan pelacakan secara manual, yaitu dengan cara menghubungi pihak yang dekat dengan tempat kendaraan bermotor di parkirkan seperti tukang parkir, satpam atau kepolisian, atau bahkan mencari secara langsung. Pencarian dengan cara tersebut dinilai kurang efektif dan efisien. Cara yang terbaru ini adalah dengan menggunakan teknologi IoT (*Internet of Things*) berupa GPS Tracker yang akan memberitahu lokasi sebuah kendaraan tersebut kepada pemiliknya[1].

Pemanfaatan teknologi IoT (*Internet of Things*) untuk keamanan kendaraan bermotor merupakan alternatif solusi yang menarik. Dengan penggunaan teknologi IoT ini, pemilik kendaraan dapat melacak lokasi keberadaan kendaraannya dimanapun kendaraannya berada. Untuk bisa merealisasikan sebuah alat pada sistem pemantauan kendaraan diperlukan mikrokontroler dan modul GPS. Perangkat mikrokontroler pada sistem ini menggunakan board Arduino Uno R4 WiFi sebagai kendali utama, modul GPS NEO 6-M untuk mendeteksi titik koordinat berupa *latitude* dan *longitude*, dan modul Relay sebagai pemutus aliran listrik kendaraan. Hasil data koordinat dari modul GPS NEO 6-M akan di proses oleh board Arduino Uno R4 melalui koneksi WiFi dan ditampilkan pada smartphone. Sistem pemantauan pada penelitian ini menggunakan Firebase sebagai

database real-time dan aplikasi Telegram sebagai sistem kendali. Sistem pemantauan kendaraan ini juga dapat di monitoring melalui website secara realtime yang dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun selagi terhubung dengan koneksi internet[2].

Pada penelitian ini menerapkan metode Waterfall untuk membuat sistem pemantauan kendaraan menggunakan GPS berbasis Mikrokontroler. Metode ini digunakan untuk membangun sistem yang sistematis dan terstruktur. Perangkat yang digunakan yaitu mikrokontroler Arduino Uno R4 WiFi, modul GPS NEO 6-M, Modem SIM, dan Relay sebagai pemutus arus kelistrikan pada kendaraan bermotor, yang dapat dikelola oleh pengguna melalui *smartphone*. Hasil dari penelitian ini di implementasikan menjadi sebuah sistem pemantauan keamanan kendaraan menggunakan mikrokontroler yang dapat memantau dan memutus arus kelistrikan kendaraan dari jarak jauh, sehingga dengan adanya alat tersebut diharapkan dapat mengurangi tindak pencurian kendaraan bermotor.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem pemantauan kendaraan menggunakan GPS berbasis Mikrokontroler.
2. Bagaimana tingkat akurasi posisi kendaraan bermotor ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Alat ini akan menampilkan lokasi kendaraan secara real-time yang dapat dipantau melalui *smartphone*.
2. Alat ini dirancang menggunakan Arduino Uno R4, modul GPS NEO 6-M, Relay dan Modem SIM.
3. Alat ini dapat di monitoring menggunakan *smartphone* pada aplikasi telegram dan website.

4. Kontrol kendaraan seperti pemutusan arus listrik hanya dapat dilakukan melalui perintah dari aplikasi Telegram.
5. Website monitoring hanya menampilkan data lokasi kendaraan, seperti lokasi terkini, riwayat lokasi, dan riwayat perjalanan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Merancang dan mengintegrasikan alat pemantauan kendaraan berbasis mikrokontroler dengan menggunakan board Arduino Uno R4, modul GPS, dan Relay untuk memberikan informasi lokasi kendaraan secara realtime.
2. Mengimplementasikan teknologi Internet of Things (IoT) untuk membuat sistem pemantauan kendaraan secara realtime.
3. Menyediakan sistem pemantauan kendaraan yang dapat diakses dengan mudah melalui smartphone dan website kapan saja dan di mana saja selama terkoneksi dengan internet.
4. Mengimplementasikan metode Waterfall dalam proses pengembangan sistem untuk menghasilkan desain yang terstruktur dan sistematis.

1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam penerapan mikrokontroler dan sistem pemantauan kendaraan menggunakan GPS.
2. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam mengimplementasikan sistem pemantauan kendaraan berbasis Internet of Things (IoT).
3. Memberikan solusi praktis dan efisien dalam mengatasi permasalahan pencurian kendaraan bermotor melalui sistem pelacakan Lokasi secara real-time.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memahami dan mengetahui penelitian ini, maka peneliti membuat uraian bab-bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN, bab ini menguraikan tentang Latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan penelitian, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, bab ini berisikan tentang penelitian terdahulu yang berkaitan yang akan dilakukan peneliti dan landasan teori yang berkaitan dengan masalah yang diteliti.

BAB III METODE PENELITIAN, bab ini menjabarkan terkait gambaran umum, alat dan bahan untuk melakukan penelitian, serta langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, bab ini merupakan tahapan yang penulis lakukan dalam merancang alat, serta analisis dari hasil penelitian dan testing alat.

BAB V PENUTUP, bab ini berisi kesimpulan dan saran yang dapat peneliti rangkum.