

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi Internet of Things (IoT), penggunaan perangkat pintar kini telah meluas ke berbagai aspek kehidupan sehari-hari. Salah satu penerapan yang kian berkembang adalah dalam bidang pelacakan lokasi secara real-time, termasuk untuk menemukan barang yang hilang. Kehilangan barang pribadi seperti tas, dompet, atau perangkat elektronik merupakan masalah umum yang sering dialami masyarakat dan dapat menimbulkan kerugian secara materi maupun waktu (Nugroho & Dzulkiflih, 2021).

Beberapa solusi pelacakan yang tersedia saat ini, seperti sistem GPS dalam smartphone atau perangkat pelacak berlangganan, memiliki sejumlah keterbatasan, antara lain biaya perangkat yang tinggi, langganan bulanan, serta penggunaan yang kurang praktis. Selain itu, sebagian besar solusi tersebut tidak dirancang untuk diterapkan secara langsung pada barang-barang pribadi yang beragam (Arrozak et al., 2022). Oleh karena itu, dibutuhkan solusi pelacakan barang yang terjangkau, mudah digunakan, dan dapat diintegrasikan dengan aplikasi yang umum diakses oleh pengguna.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan keberhasilan dalam penerapan sistem pelacakan berbasis mikrokontroler dan GPS. Salah satunya adalah penelitian oleh Nugroho dan Dzulkiflih (2021) yang mengembangkan sistem pelacakan

kendaraan menggunakan Arduino Uno, modul GPS NEO-6M, dan modul GSM SIM800L. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk melacak posisi kendaraan secara real-time melalui aplikasi Blynk, yang terintegrasi dengan tampilan peta Google Maps. Selain itu, sistem dilengkapi dengan fitur keamanan tambahan seperti buzzer untuk memberikan peringatan saat kendaraan dalam kondisi tidak aman. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem pelacakan bekerja secara akurat dan antarmuka Blynk mampu memberikan kemudahan dalam monitoring lokasi kendaraan melalui ponsel.

Penelitian lain dilakukan oleh Arrozak et al. (2022) yang merancang sistem pelacak posisi kapal berbasis ESP32 dan GPS NEO-6M, dengan pengiriman data melalui modul SIM800L ke aplikasi Telegram. Sistem ini dirancang untuk memberikan informasi lokasi kapal secara real-time, baik dalam kondisi statis maupun saat bergerak di laut. Hasil pengujian membuktikan bahwa sistem dapat memberikan data lokasi secara konsisten, dan penggunaan Telegram sebagai antarmuka pemantauan memungkinkan pengguna menerima informasi dari jarak jauh dengan praktis. Meskipun tidak menggunakan aplikasi Blynk, penelitian ini memperlihatkan fleksibilitas sistem IoT dalam memilih platform komunikasi sesuai kebutuhan.

Sementara itu, penelitian oleh Juda et al. (2022) menggunakan TTGO ESP32, sebuah mikrokontroler dengan kemampuan Wi-Fi dan GSM terintegrasi, yang dikombinasikan dengan modul GPS u-blox NEO-6M. Sistem ini dirancang untuk melacak posisi kendaraan darat dan mengirimkan koordinat secara langsung ke aplikasi Blynk. Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat akurasi pelacakan yang tinggi, mencapai hingga 93%, dan mendemonstrasikan efektivitas penggunaan

TTGO ESP32 dalam proyek pelacakan mandiri tanpa memerlukan perangkat tambahan lainnya. Penelitian ini menjadi contoh penerapan sistem yang sangat relevan dengan proyek yang akan dikembangkan dalam skripsi ini, karena menggunakan kombinasi perangkat keras dan platform yang serupa.

Meskipun teknologi ESP32 dan GPS telah banyak digunakan dalam sistem pelacakan untuk kendaraan atau kapal, belum banyak penelitian yang secara khusus mengembangkan sistem pelacak barang pribadi yang praktis, murah, dan mudah diakses oleh masyarakat umum. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan akan solusi pelacakan barang yang sederhana namun efektif, serta mudah dioperasikan oleh masyarakat luas. Berdasarkan masalah yang diuraikan di atas, maka dibuat alat tracker untuk mencari barang yang hilang yang dilengkapi dengan GPS NEO-6M berbasis IoT. Sistem ini diharapkan dapat membantu pengguna dalam menemukan barang secara real-time melalui antarmuka aplikasi yang ramah pengguna dan terhubung langsung ke perangkat pelacak.

Berdasarkan uraian diatas penulis bertujuan merancang suatu alat yang berjudul **“PEMANFAATAN ESP32-TTGO DAN GPS NEO 6M DALAM PEMBUATAN ALAT TRACKER MENGGUNAKAN APLIKASI BLYNK UNTUK MEMUDAHKAN Mencari barang yang hilang”**.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah berisi pertanyaan utama yang ingin dijawab dalam penelitian. Bagian ini membantu mengarahkan fokus penelitian pada permasalahan

yang spesifik dan dapat diteliti lebih lanjut. Berdasarkan uraian diatas, terdapat rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mikrokontroler ESP32-TTGO dapat mengontrol sistem tracker untuk mencari barang hilang dengan baik?
2. Bagaimana modul GPS Neo 6M dapat mendeteksi lokasi dan mengirimkan koordinat alat ke aplikasi blynk?
3. Bagaimana modul *Real Time Clock* (RTC) dapat memberikan sinyal setiap satu jam untuk memicu modul GPS dalam mengirimkan lokasi terkini melalui SMS?
4. Bagaimana sensor LDR dapat mendeteksi status box terbuka atau tertutup dengan baik?
5. Bagaimana mengintegrasikan sistem tracker dengan platform Blynk melalui jaringan internet (GPRS) agar pengguna dapat memantau dan melacak lokasi barang secara praktis dan real-time melalui smartphone?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah ini menjaga fokus pada tujuan dan menghindari kompleksitas yang berlebihan dalam menangani masalah serta solusinya, perlu untuk membatasi cakupan sistem yang sedang dirancang. Batasan masalah penelitian ini adalah:

1. Mikrokontroler ESP32-TTGO digunakan sebagai pengontrol pada sistem tracker.
2. Modul GPS Neo 6M digunakan sebagai deteksi lokasi alat tersebut.
3. Aplikasi blynk digunakan untuk menampilkan informasi berupa map dan aplikasi blynk digunakan untuk menyalakan buzzer.

4. Sensor LDR digunakan untuk mendeteksi perubahan intensitas cahaya di dalam box alat tracker.
5. Modul RTC digunakan untuk menyimpan perwaktuan secara realtime.

1.4 Hipotesa

Hipotesa adalah dugaan sementara atau jawaban awal terhadap rumusan masalah yang akan dibuktikan melalui penelitian. Berdasarkan pada perumusan masalah yang telah disebutkan sebelumnya, penulis dapat menyimpulkan beberapa hipotesa, yaitu:

1. Diharapkan mikrokontroler ESP32-TTGO dapat mengontrol sistem tracker untuk mencari barang hilang dengan baik.
2. Diharapkan modul GPS Neo 6M dapat mendeteksi lokasi dan mengirimkan koordinat alat ke aplikasi blynk.
3. Diharapkan modul *Real Time Clock* (RTC) dapat memberikan sinyal setiap satu jam untuk memicu modul GPS dalam mengirimkan lokasi terkini melalui SMS.
4. Diharapkan sensor LDR dapat mendeteksi mendeteksi status box terbuka atau tertutup dengan baik.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian menjelaskan apa yang ingin dicapai dari penelitian ini. Adapun tujuan yang diinginkan dalam pembuatan atau penelitian alat ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem tracker dengan menggabungkan yang telah disiapkan agar menjadi sebuah alat yang mampu beroperasi sesuai dengan perancangan.
2. Mengintegrasikan modul GPS untuk memperoleh informasi lokasi terkini dari alat dan dapat ditampilkan berupa map di aplikasi blynk.
3. Menggunakan modul RTC untuk menjadwalkan pengiriman lokasi secara berkala berupa SMS ke *smartphone*.
4. Mengimplementasikan sensor LDR untuk mendeteksi kondisi terbukanya box alat yang akan memicu panggilan ke *smartphone*.
5. Mengintegrasikan alat tracker dengan aplikasi Blynk agar pengguna dapat memantau dan melacak lokasi barang melalui *smartphone*.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian berisi penjelasan mengenai kontribusi atau kegunaan hasil penelitian, baik secara teoritis (untuk ilmu pengetahuan) maupun praktis (untuk masyarakat atau pihak tertentu). Berdasarkan tujuan penelitian diatas, maka dapat ditentukan manfaat penelitiannya adalah sebagai berikut:

A. Bagi Penulis

1. Sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana serta sebagai kesempatan untuk memperluas pengetahuan dalam bidang elektronika, komputer, robotika, dan jaringan.
2. Dapat memperluas wawasan dan meningkatkan pengetahuan dalam penggunaan dan pemanfaatan komponen-komponen yang digunakan.

3. Sebagai referensi yang dapat dimanfaatkan untuk penelitian lebih lanjut dalam bidang sistem komputer.

B. Bagi Program Studi

1. Menambahkan referensi dalam memperbanyak literatur bagi mahasiswa yang berhubungan dengan ESP32-TTGO.
2. Dapat menjadi referensi untuk berkembangnya pemanfaatan ilmu dan teknologi yang ada serta dapat menambah bahan kepustakaan ilmu dan teknologi.
3. Menambahkan aplikasi pada galeri dan laboratorium sistem komputer.

C. Bagi masyarakat

1. Membantu individu merasa lebih aman dan tentram dengan mengetahui bahwa barang-barang berharga mereka dapat dilacak jika hilang.
2. Menghemat waktu dan tenaga masyarakat dalam mencari barang yang hilang, karena alat ini dapat memberikan lokasi barang secara *real-time*.
3. Penelitian ini dapat menjadi bahan edukasi dan literasi teknologi bagi masyarakat, meningkatkan pemahaman mereka tentang bagaimana teknologi pelacakan bekerja dan bagaimana menggunakannya.
4. Dapat memudahkan masyarakat dalam memantau lokasi barang-barang yang hilang melalui smartphone dan meningkatkan efisiensi dalam manajemen barang pribadi.