

Perancangan Prototipe Monitoring Keberadaan Objek Menggunakan Gps *Tracker* Berbasis Android

Sandi Pratama^{[1]*}, Muhammad Khoiruddin Harahap^[2]
Teknik Informatika Politeknik Ganesha Medan^{[1], [2]}
Medan, Indonesia

sandiprtn332@gmail.com^[1] choir.harahap@yahoo.com^[2]

*Penulis Korespondensi

Diajukan : 31/08/2024

Diterima : 10/09/2024

Dipublikasi : 10/09/2024

Abstract— *This research presents the design of a prototype of an object presence monitoring system using an Android-based GPS tracker. This prototype utilizes an ESP32 microcontroller integrated with a GPS module to obtain specified object location data. With the ESP32's wireless connectivity capabilities, the location data obtained will be sent to the Telegram application, so that users can monitor the position of objects from anywhere and at any time. This system development process includes hardware and software design. The ESP32 microcontroller functions as the brain of the system, processing data from the GPS module and sending it via the Wi-Fi network. The Android application is designed with a simple interface, making it easier for users to access location information with a Google Maps link. It is hoped that this prototype can be a practical solution for various monitoring needs, such as tracking vehicles, pets, or moving goods or objects. With the increasing need for security and effective monitoring, this system offers a relevant innovation in the field of object monitoring technology.*

Keywords— *GPS Tracker, Object Monitoring, ESP32, Telegram Application, Prototype.*

Abstrak— Penelitian ini menyajikan perancangan prototipe sistem monitoring keberadaan objek menggunakan GPS tracker berbasis Android. Prototipe ini memanfaatkan mikrokontroler ESP32 yang terintegrasi dengan modul GPS untuk mendapatkan data lokasi objek yang ditentukan. Dengan kemampuan konektivitas nirkabel yang dimiliki ESP32, data lokasi yang diperoleh akan dikirim ke aplikasi Telegram, sehingga pengguna dapat memantau posisi objek dari mana saja dan kapan saja. Proses pengembangan sistem ini meliputi desain perangkat keras dan perangkat lunak. Mikrokontroler ESP32 berfungsi sebagai otak dari sistem, mengolah data dari modul GPS dan mengirimkannya dengan jaringan Wi-Fi. Aplikasi Android dirancang dengan antarmuka yang sederhana, memudahkan pengguna dalam mengakses informasi lokasi dengan link Google Maps. Diharapkan prototipe ini dapat menjadi solusi praktis untuk berbagai kebutuhan monitoring, seperti pelacakan kendaraan, hewan peliharaan, atau barang maupun objek yang bergerak. Dengan meningkatnya kebutuhan akan keamanan dan pemantauan yang efektif, sistem ini menawarkan inovasi yang relevan dalam bidang teknologi pemantauan objek.

Kata Kunci— *GPS Tracker, Monitoring Objek, ESP32, Aplikasi Telegram, Prototipe.*

I. PENDAHULUAN

Di era teknologi yang semakin canggih, keamanan dan kemudahan dalam penggunaan kendaraan menjadi hal yang sangat penting. Salah satu cara untuk meningkatkan keamanan dan kemudahan tersebut adalah dengan menggunakan sistem pemantauan keberadaan objek menggunakan GPS *Tracker* berbasis Android. Sistem ini memungkinkan pemilik kendaraan



untuk menyatukan lokasi kendaraan secara real-time melalui aplikasi Android (W. Sofyan, Handy F. , Zulkifli N, Yulia Ekawaty, Hariani. , 2022)

Dalam beberapa tahun terakhir, kasus pencurian kendaraan di Indonesia semakin meningkat, sehingga dibutuhkan teknologi yang lebih efektif untuk menyatukan dan melindungi kendaraan. Sistem pemantauan keberadaan objek menggunakan GPS *Tracker* berbasis Android dapat membantu pemilik kendaraan untuk menemukan lokasi kendaraan dan mencegah terjadinya pencurian.

Dengan menggunakan GPS *Tracker*, sistem ini dapat mendapatkan data koordinat lokasi objek secara real-time dan mengirimkan informasi tersebut ke pemilik objek melalui SMS atau telepon. Penelitian terdahulu yang relevan termasuk penelitian oleh Giar Sandika dan Taryana Suryana memanfaatkan teknologi berbasis GPS dan GSM yang terintegrasi dengan aplikasi bersistem operasi android menggunakan modul arduino dan memperoleh informasi koordinat melalui peta digital Google (Setiawan. Andre, Prastowo. Agung, and Darwis.Dedi, 2022) . Penelitian terdahulu Andre Setiawan, Agung Tri Prastowo meningkatnya kasus pelanggaran perampokan mobil di Indonesia menyebabkan dibutuhkannya suatu teknologi sistem GPS dan penyadapan suara di dalam mobil yang dapat membantu memberikan informasi berupa SMS dan telepon secara efisien Giar Sandika, Taryana Suryana., 2022). Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Nurjaya, Dhemas E. Rilian (2019) Penelitian dengan sistem pemantauan keberadaan objek menggunakan GPS pelacak yang dikembangkan pada bus, menggunakan aplikasi Android untuk menampilkan posisi bus secara real-time (E. Rilian Dhemas, Nurjaya, 2018).

II. STUDI LITERATUR

Prototipe

Prototipe / *prototype* adalah sebuah metode dalam pengembangan skema awal dengan cara membuat bentuk perancangan, contoh sampel, atau pembuatan model dengan tujuan hanya sebagai bentuk pengujian bentuk dan sistem kerja dari suatu pabrikasi. (M. Kristiyanti). Menurut prototipe merupakan suatu model atau simulasi awal dari suatu produk, sistem, atau perangkat yang akan dibuat. Prototipe digunakan untuk menguji dan mengembangkan ide-ide, serta untuk memperbaiki kesalahan dan kekurangan sebelum produk atau sistem tersebut diproduksi secara massal. Prototipe dapat berupa model fisik, simulasi, atau aplikasi yang dibuat untuk memahami fungsi dan kelebihan dari suatu sistem atau produk (RS Pressman, 2002).

Metode Prototipe

Metode prototipe merupakan teknik pengembangan sistem yang menggunakan prototype untuk menggambarkan sistem sehingga klien dan pemilik sistem mempunyai gambaran jelas pada sistem yang akan dibangun oleh tim pengembang (F. Setiawati, Ilham, 2021). Berikut adalah langkah-langkah atau tahapan-tahapan dalam menggunakan metode prototipe :

1. Identifikasi Kebutuhan, yaitu untuk mengetahui dan memahami fungsi dan fitur utama apa yang diinginkan pengguna.
2. Pembuatan Prototipe Awal, merupakan model kasar berupa gambaran visual dan fungsional kepada pengguna.
3. Pembentukan Prototipe, yaitu pembuatan perangkat prototipe termasuk pengujian dan penyempurnaan.
4. Evaluasi Prototipe, yaitu mencoba perangkat prototipe dan menganalisis terhadap kebutuhan pengguna.
5. Perbaikan dan Pengembangan, memperbaiki kendala yang dialami pengguna berdasarkan umpan balik sehingga prototipe dapat digunakan seutuhnya.

Monitoring

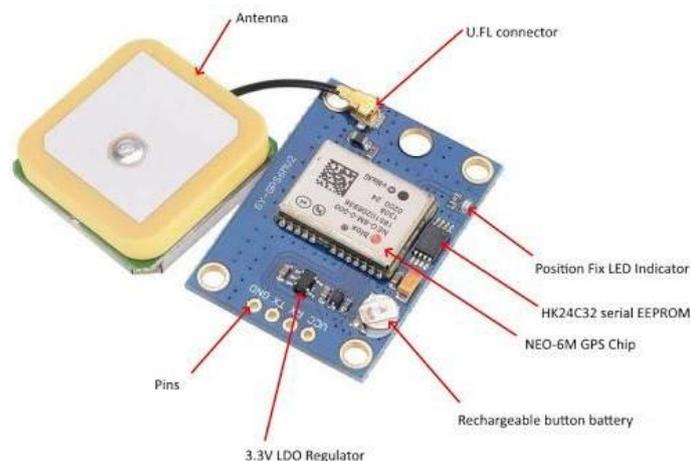
Pengertian monitoring adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk memantau dan mengawasi suatu program, proyek, atau kegiatan untuk memastikan bahwa tujuan dan sasaran

yang telah ditetapkan tercapai dengan baik (M. Lutfi Mustofa, 2012). Pemantauan dilakukan dengan cara mengumpulkan data secara berkala dan menganalisisnya untuk mengetahui sejauh mana program atau proyek telah mencapai tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan. Dengan demikian memastikan bahwa kebijakan yang sedang diimplementasikan sesuai dengan tujuan dan sasaran, menemukan kesalahan sesedikit mungkin untuk mengurangi risiko yang lebih besar, dan melakukan tindakan modifikasi terhadap kebijakan tersebut (Siagian, 1970)

Menurut Siagian (1970), Monitoring atau pengawasan adalah proses pengamatan daripada pelaksanaan semua kegiatan organisasi untuk memastikan bahwa semua pekerjaan yang dilakukan dilaksanakan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya (JTIKOM Vol 2 No. 1, 2021). Kemudian sistem monitoring dengan GPS juga pernah dikembangkan oleh Febriani, Mustira, Bakri, dan Prasetyawan (2021), Mereka mengembangkan alat serupa yang digunakan untuk mengawasi posisi pada hewan peliharaan (.Pratama, AY, 2023).

GPS Tracker

GPS (*Global Positioning System*) merupakan suatu sistem navigasi dengan bantuan satelit yang berfungsi dalam menentukan suatu posisi, kecepatan dan waktu. Sedangkan GPS Tracker atau sering disebut dengan GPS Tracking adalah sebuah teknologi AVL (*Automated Vehicle Locater*) yang di mana pengguna dapat melacak posisi kendaraan, armada maupun objek dalam keadaan *Real-Time* (Karlo.id, 2023). GPS Tracker dapat digunakan untuk melacak lokasi langsung (*live*) aset dan kendaraan, sehingga memudahkan pengguna untuk mengetahui keberadaan tim dan kendaraan mereka sepanjang hari. Menurut Karlo.id (2023), GPS Tracker adalah software aplikasi yang digunakan untuk melacak keberadaan kendaraan tertentu yang sudah dipasangkan GPS sebelumnya. Dengan menggunakan GPS Tracker, truk Anda lebih mudah dilacak dan diketahui lokasi keberadaannya sesuai posisi GPS kendaraan tersebut (Winardi. 2006). Menurut (Winardi, 2006) mengatakan bahwa GPS adalah sistem untuk menentukan letak dipermukaan bumi dengan bantuan penyelarasan sinyal satelit. Sistem ini menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke Bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima di permukaan, dan digunakan untuk menentukan letak, kecepatan, arah, dan waktu (Abrar, Munandar, T. Iqbal, 2023).



Gambar 2.1 (GPS Neo 6m)

Sumber : www.arduinoindonesia.id/tutorial-membuat-gps-tracker.html

Android

Android adalah sistem operasi berbasis *Linux* yang dipergunakan sebagai pengelola sumber daya perangkat keras, baik untuk ponsel, smartphone dan juga PC tablet. Menurut Kocakoyun (2017) Android merupakan sistem operasi seluler *open source* berbasis *Linux* yang dikembangkan oleh Open *Handset Alliance*, dan yang dikelola oleh Google untuk mengembangkan aplikasi untuk Android. Sistem operasi Android telah menjadi semakin populer, terutama di pasar smartphone. Ini adalah sumber terbuka dan disukai dalam penelitian ini karena

fakta bahwa beberapa alat pengembangan gratis. Menurut Nazaruddin (2012), Android merupakan sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis *Linux*. Android menyediakan platform terbuka bagi pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak (.Safaat, H. Nazruddin, 2021).

Mikrokontroler ESP32

ESP32 adalah mikrokontroler yang dikembangkan oleh Espressif Systems dan merupakan penerus dari ESP8266. Mikrokontroler ini dirancang untuk aplikasi Internet of Things (IoT) karena memiliki modul yang terintegrasi dengan Wi-Fi dan Bluetooth. Ini memungkinkan pengguna untuk dengan mudah membuat sistem yang memerlukan koneksi nirkabel. (Myusro.id, 2022).



Gambar 2.2 (Mikrokontroler ESP32)

Sumber : www.ardutech.com/mengenal-esp32

Spesifikasi utama ESP32

- a. Prosesor : Xtensa dual-core (atau single-core) 32-bit LX6, beroperasi pada frekuensi 160 atau 240 MHz.
- b. Memori : 520 KB SRAM
- c. Jaringan Wi-Fi: 802.11 b/g/n
- d. Bluetooth : v4.2 BR/EDR dan BLE (Bluetooth rendah energi)

III. METODE

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data untuk penelitian ini adalah bagaimana data yang diperoleh masih relevan dan juga akurat. Berikut ialah beberapa metode yang digunakan :

1. Observasi, dilakukan untuk memperhatikan setiap kejadian yang sedang mewabah secara langsung terhadap permasalahan yang diambil.
2. Wawancara, dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara peneliti dan narasumber. Hal ini digunakan untuk mendapatkan informasi dan data yang relevan terkait permasalahan yang dihadapi dalam penggunaan alat pelacak GPS.
3. Studi Literatur, dilakukan untuk mengeksplorasi literatur terkait mengenai teknologi GPS, aplikasi-alat GPS tracker, penggunaan dalam berbagai konteks (seperti transportasi atau pergerakan benda/objek), dan penelitian terbaru yang melibatkan teknologi GPS.
4. Pengujian Lapangan, dilakukan pengujian langsung alat GPS tracker di lapangan dengan lokasi yang terbuka untuk mengevaluasi keandalan, akurasi, dan daya tahan alat tersebut dalam kondisi yang berbeda.
5. Dokumentasi, dengan tujuan untuk memperoleh data dari tempat penelitian meliputi foto, video dan data-data yang berhubungan dengan penelitian.

Data dan informasi-informasi yang akurat sangat menunjang proses penelitian yang dilakukan. Pada proses ini dilakukan studi literatur dengan mempelajari *Global Positioning System* melalui jurnal, karya ilmiah, *paper*, *textbook*, dan sumber ilmiah lainnya yang terdapat di internet.

Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan yaitu metode deskriptif, dengan mengumpulkan data-data sesuai dengan yang sebenarnya kemudian data-data tersebut disusun, diolah dan dianalisis untuk dapat memberikan gambaran mengenai masalah yang ada tanpa memanipulasi variabel.

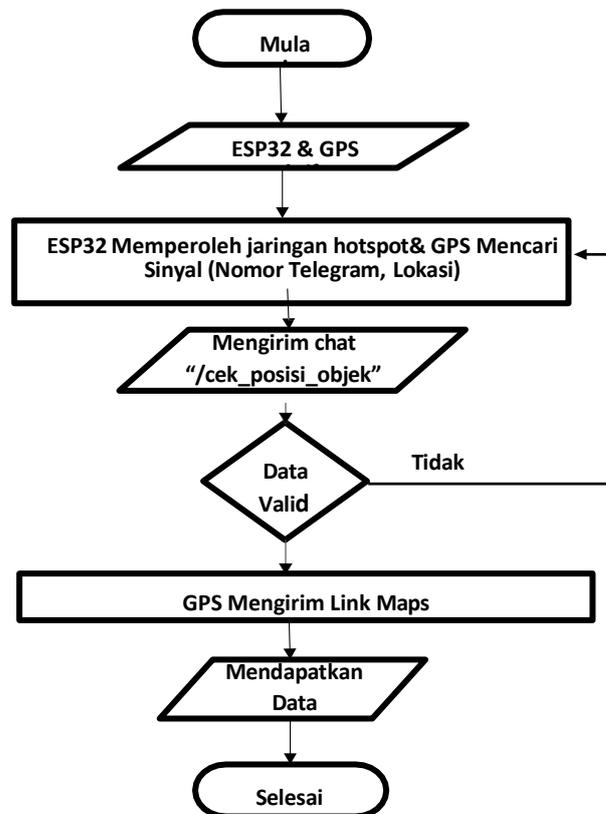
Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Perangkat yang akan dirancang dilengkapi dengan teknologi Wi-Fi 2,4GHz dan GPS untuk memperoleh koordinat suatu objek yang dilengkapi perangkat GPS kemudian memperbaharui datanya secara real-time dengan bantuan aplikasi Telegram dari perangkat Android yang sudah di instal dan di program sebelumnya sebagai pusat kontrol.

Mekanisme Komunikasi Data

1. Pada saat alat sudah dinyalakan, maka lampu berwarna merah pada ESP32 akan menyala dan layar LCD akan menampilkan teks “===GPS TRACKER===” dan tampilan jam waktu indonesia barat.
2. Kemudian untuk GPS sendiri memerlukan beberapa waktu mencari sinyal lokasi dari satelit sehingga, jika GPS sudah memperoleh sinyal tersebut maka satelit mengirimkan data Latitude dan Longitude pada tampilan LCD
3. Pada saat alat sudah dibawa dengan jarak yang cukup jauh, berikutnya ialah mengetikkan pesan lewat chat bot Telegram dari pusat pengontrol atau Android ke alat GPS dengan kata “/cek_posisi_objek” maka alat GPS Tracker akan mengirim kembali ke chat bot Telegram dalam format link Maps yang menuju ke lokasi objek berada.

Flowchart Sistem Yang Sedang Berjalan



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi

Identifikasi Kebutuhan

Pada tahap ini akan dipaparkan 3 aspek kebutuhan yaitu sebagai berikut :

Kebutuhan *Software*

Software yang diperlukan dalam proses perancangan unit prototipe ini adalah :

- Arduino IDE versi 1.8.19, untuk memprogram mikrokontroler yang mengontrol GPS Tracker.
- Telegram, sebagai pusat kontrol dan komunikasi antar perangkat. Dengan alasan mudah digunakan dan termasuk aplikasi *open source*

Kebutuhan *Hardware*

Hardware yang diperlukan untuk melengkapi kebutuhan unit prototipe adalah :

- Komputer (PC/Laptop)
- Mikrokontroler ESP32
- Modul GPS Neo 6
- LCD mini
- Buzzer dan Resisto
- Lampu led mini warna biru
- Baterai 12W & Dudukan Baterai
- Kabel Jumper
- Solder listrik & Timah
- Kabel Data USB to Micro
- Perangkat Hotspot
- Box Plastik Ukuran 10 x 7,7 x 3,5

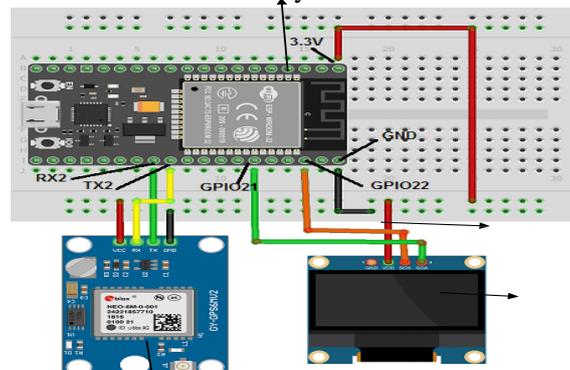
Kebutuhan *Brainware*

Brainware merupakan upaya sumber daya manusia yang terlibat di beberapa aspek perancangan sistem :

- Programmer*, membuat semua penulisan code-code fungsional dan konfigurasi antar aplikasi ke unit prototipe.
- User Device*, bertugas mengakses pusat kontrol termasuk praktik penggunaan dan pengujian untuk memantau keberadaan objek.
- Partisipan, bertugas membawa GPS Tracker ke jangkauan yang cukup jauh dari pusat kontrol.

Pembuatan Prototipe Awal

Pada tahap ini, pembuatan prototipe akan dimulai dengan menunjukkan desain awal berupa ilustrasi alat GPS Tracker sebelum merakit asli nya



Gambar 4.1 (Desain Alat GPS Tracker)

Keterangan :

- ESP32, sebagai mikrokontroler yang menangkap koneksi Wi-Fi.

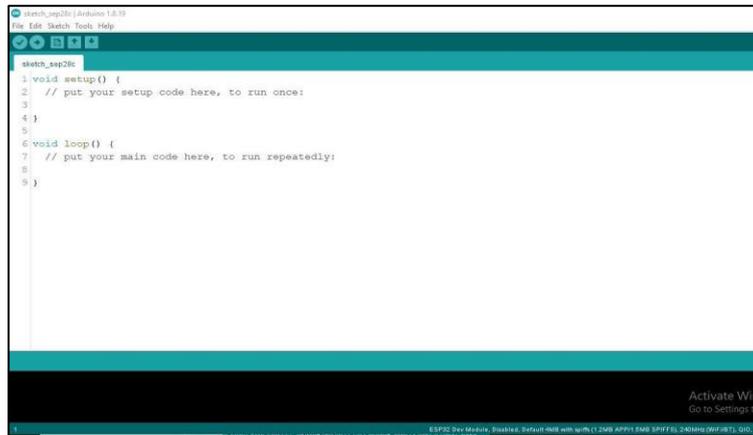
2. Modul GPS Neo 6, sebagai perangkat pencari dan penerima lokasi yang akan diakses.
3. LCD Mini, sebagai layar indikator perangkat GPS Tracker berupa teks.
4. Kabel Jumper, sebagai konektor antar perangkat.

Pembentukan Prototipe

Tahap berikutnya ialah proses pembentukan Prototipe, berupa implementasi rancangan dalam bentuk penulisan program, perakitan unit dan pengujian. Dalam proses penulisan program ini menggunakan aplikasi Arduino IDE versi 1.8.19. Berikut tahapannya :

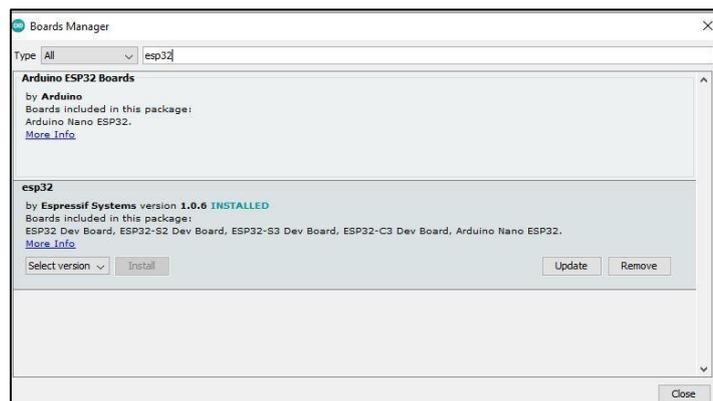
Penulisan Program

1. Buka aplikasi Arduino IDE kemudian buat file baru, maka akan terlihat bentuk tampilan seperti gambar berikut :



Gambar 4.2 (Tampilan aplikasi Arduino IDE)

2. Install ESP32 terlebih dahulu pada menu Board Manager. Klik **Tools > Board > pilih esp32** lalu instal seperti gambar berikut :



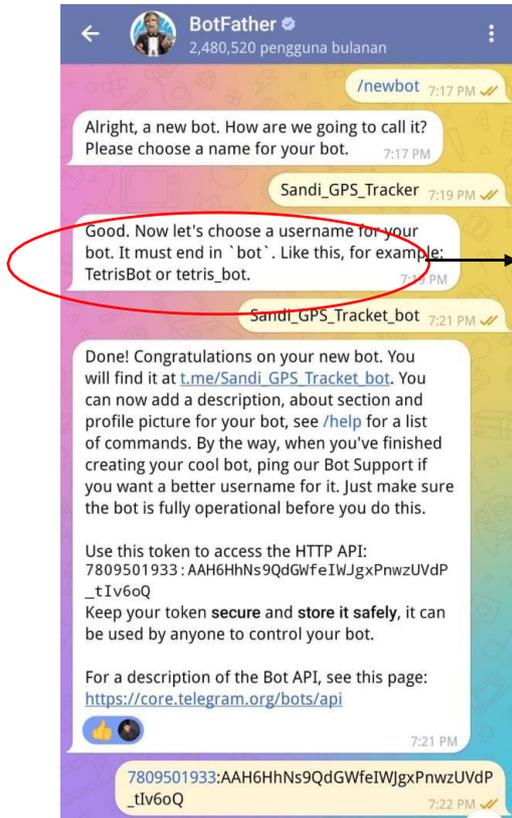
Gambar 4.3 (Tampilan Board Manager install ESP32)

3. Pastikan port power ESP32 sudah terhubung pada port USB Laptop dengan kabel data. Kemudian masukkan kode nomor yang sesuai pada **Serial.begin** ke **Serial Monitor** untuk memastikan ESP32 sudah bisa di program. Jika sudah selanjutnya klik **“Upload”**. Kemudian menyettingkan program sesuai dengan yang dibutuhkan pada alat seperti menambahkan beberapa *library* berikut :

```
#include <WiFi.h> #include
<WiFiClient.h>
#include <Adafruit_GFX.h> #include
<Adafruit_SSD1306.h> #include
<TinyGPS++.h> #include "CTBot.h"
```

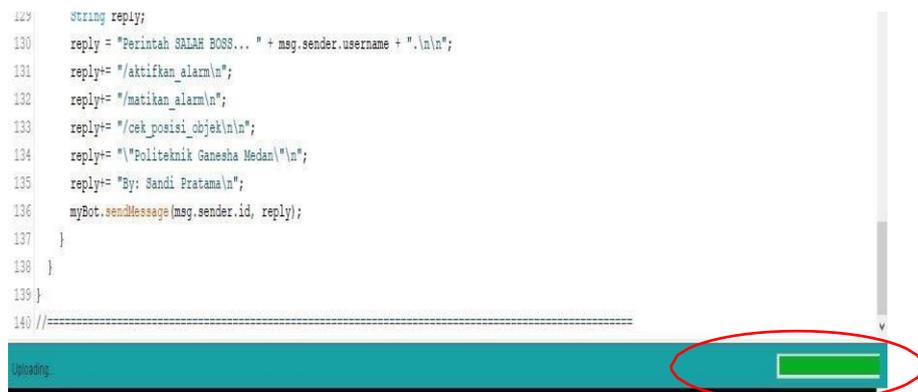
CTBot myBot; TinyGPSPlus gps;

4. Untuk menghubungkan antara bot Telegram dengan Arduino IDE dibutuhkan kode token unik seperti pada gambar berikut :



Gambar 4.4 (Kode token bot Telegram)

5. Kemudian agar ESP32 terintegrasi dengan GPS dan Telegram maka tambahkan codingan perintah
6. Selanjutnya mengisi program utama untuk perintah dari bot Telegram ke alat GPS berupa teks pesan yang akan tampil pada chat bot telegram, seperti gambar berikut :
7. Upload program ke ESP32 dengan klik ikon  dan tunggu sampai proses upload selesai.

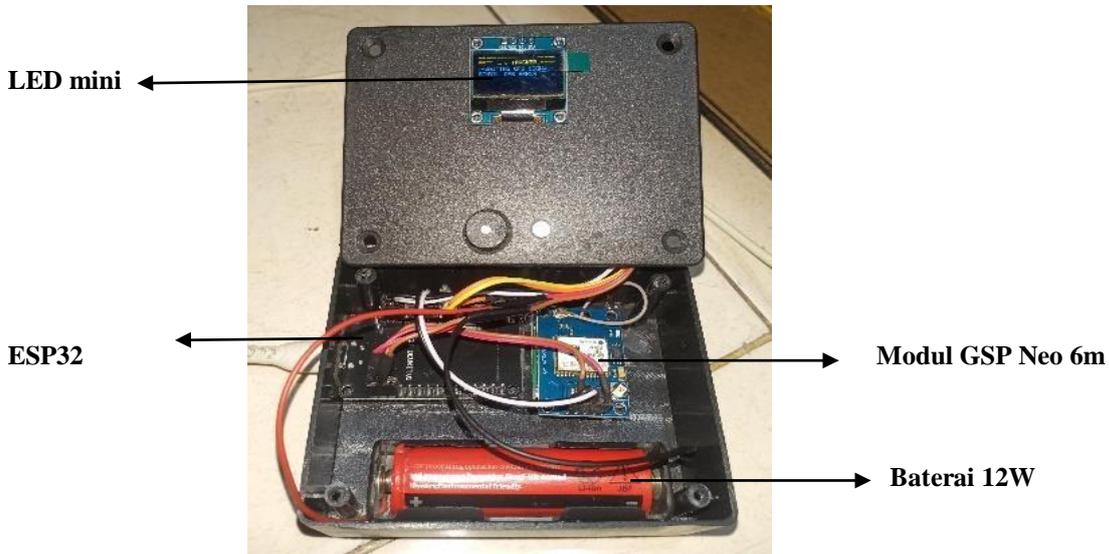


Gambar 4.5 (Proses upload program)

Perakitan Unit dan Pengujian Alat

1. Alat Keseluruhan

Hasil Perakitan Prototipe Monitoring Keberadaan Objek Dengan GPS Tracker Berbasis Android dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 4.6 (Alat Keseluruhan GPS Tracker)

Terdapat 6 warna kabel jumper yang digunakan yaitu Coklat, Merah, Orange, Kuning, Hitam dan Putih. Berikut penguraian tahapan-tahapan perkoneksian antar kabel jumper ke beberapa pin dan port komponen pada unit Prototipe :

a. Pengkoneksian Modul *GPS Neo6m*

- 1) Pin RX dan TX dikoneksikan ke pin RX2 dan TX2 pada ESP32 menggunakan kabel Hitam dan Putih secara silang.
- 2) Pin VCC dan GND dikoneksikan ke pin VIN dan GND pada ESP32 menggunakan kabel Merah dan Coklat secara sejajar.

b. Pengkoneksian *ESP32*

- 1) Pin VIN dan GND dikoneksikan ke pin VCC dan GND pada layar LCD menggunakan kabel Coklat dan Merah secara sejajar
- 2) Pin GND dan D15 dikoneksikan ke pin Buzzer yang sudah disolder dengan lampu LED menggunakan kabel Hitam dan Putih.
- 3) Pin D21 dan D22 dikoneksikan ke pin SDA dan SCL pada layar LCD menggunakan kabel Kuning dan Orange secara sejajar

c. Pengkoneksian Baterai

- 1) Kabel kutub Positif dikoneksikan ke antar kabel VIN ESP32 dan VCC layar LCD menggunakan kabel merah.
- 2) Kabel kutub Negatif dikoneksikan ke antar kabel GND ESP32 dan GND layar LCD.

2. Pengujian Alat

Pengujian ini mengharuskan pelaksanaan di luar ruangan atau tempat yang terbuka karena sinyal GPS tidak diperoleh jika diaktifkan di tempat yang tertutup (beratap). Pengujian dilakukan untuk mengetahui fungsi dan kinerja keseluruhan dari sistem serta mengetahui kehandalan apakah alat sudah dibuat sesuai dengan perancangan atau belum.

Pengujian alat menggunakan aplikasi berupa Bot Telegram yang telah di hubungkan dengan pemrograman sebelumnya, kemudian untuk memperoleh data Latitude dan Longitude diperlukan jaringan internet seperti Hotspot yang nantinya akan tersambung ke papan ESP32. Seperti gambar

berikut :



Gambar 4.7 (Tampilan Interface LCD)

Perangkat GPS Tracker telah berhasil terkoneksi dengan Bot Telegram, selanjutnya ialah mencoba untuk mencari lokasi objek yang dituju.

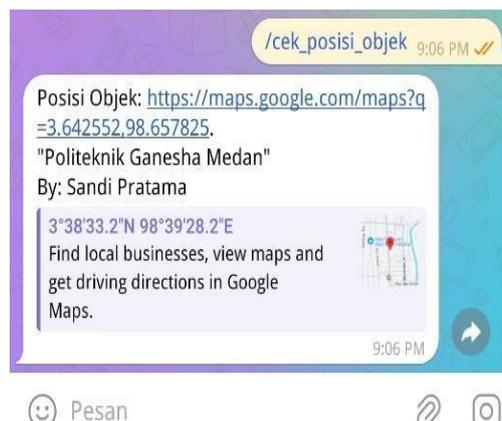


Gambar 4.8 (Tampilan chat bot Telegram)

Evaluasi Prototipe

Pada tahap ini user akan mencoba menggunakan perangkat prototipe dan menganalisis terhadap kebutuhan pengguna. Berikut langkah-langkah nya :

1. Pilih menu perintah : **“/cek_posisi_objek”**, kemudian tunggu GPS merespon untuk membalas perintah tersebut seperti gambar dibawah ini :



Gambar 4.9 (Tampilan chat bot Telegram cek posisi objek)

- Setelah perangkat GPS mengirim balasan, klik link maps tersebut kemudian GPS akan mengarahkan ke lokasi sesuai dengan koordinat dimana perangkat tersebut berada, seperti gambar berikut :



Gambar 4.10 (Tampilan posisi objek)

- Berikutnya jika user belum menemukan perangkat, user bisa memanfaatkan fitur “Alarm” dengan cara pilih menu perintah “/aktifkan alarm”, maka perangkat akan berbunyi dan lampu led menyala sesuai dengan ritme alarm tersebut :



Gambar 4.11 (Perintah aktifkan dan matikan alarm)

- Jika perangkat berhasil ditemukan, alarm bisa di nonaktifkan dengan cara pilih menu perintah “/matikan alarm” seperti pada gambar dibawah :



Gambar 4.12 (Lampu led biru menyala)

Perbaikan dan Pengembangan

Tahap terakhir ialah perbaikan dan pengembangan, yaitu memperbaiki kendala yang dialami user berdasarkan umpan balik sehingga prototipe dapat digunakan seutuhnya. Jika kedua hal tersebut diperoleh maka perbaikan dan pengembangan akan di laksanakan. Berikut tabel yang memuat beberapa aspek perbaikan dan pengembangan :

NO	ASPEK	PERBAIKAN	PENGEMBANGAN
1	Akurasi Lokasi	Memperbaiki modul GPS untuk meningkatkan akurasi	Integrasi dengan layanan peta real-time (Google Maps)
2	Daya Tahan Baterai	Mengoptimalkan penggunaan daya perangkat	Menggunakan teknologi panel surya atau pengisian energi otomatis lainnya
3	Respon Waktu	Mengurangi delay pengiriman data GPS	Penggunaan server lebih cepat untuk pemrosesan data.
4	Antarmuka Pengguna (UI/UX)	Penyederhanaan tampilan perintah di Telegram, misal dengan input angka	Aplikasi khusus dengan visualisasi peta dan laporan statistik
5	Fungsi Pencarian Objek	Memperbaiki fungsi pelacakan untuk objek bergerak cepat	Menambahkan fitur geofencing untuk memberikan notifikasi jika objek keluar dari zona tertentu.

Tabel 4.1 (Tabel perbaikan & pengembangan GPS Tracker)

Adapun dokumentasi pendukung yang saya paparkan dalam bentuk format MP4 atau Video Youtube dengan judul :

“PERANCANGAN PROTOTIPE MONITORING KEBERADAAN OBJEK MENGGUNAKAN GPS TRACKER BERBASIS ANDROID | TA 2024“

Link : <https://youtu.be/FsWVVoDarhM?si=0bLyWY05wH03pbhU>

Hasil

Berikut ini adalah tabel hasil pengujian Alat GPS Tracker Berbasis Android :

No	Waktu Pengujian	Lokasi yang diterima GPS (Latit, Longit)	Akurasi (Meter)	Waktu Pengiriman (Detik)	Status
1	15:33	3.637579, 98.665841	7	7	Berhasil
2	16:40	3.659541, 96.627865	9	5	Berhasil
3	19:52	0.899828, 95.619942	-	12	Gagal

Tabel 4.2 (Tabel hasil pengujian alat GPS)

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan yaitu Sistem perancangan prototipe monitoring keberadaan objek menggunakan GPS tracker berbasis Android yang dintegrasikan dengan aplikasi Telegram sebagai antarmuka telah berhasil menemukan objek. Mendapatkan dan menampilkan lokasi objek tersebut melalui koordinat dari GPS. Proses pelacakan ini dilakukan secara otomatis dan akurat dengan memanfaatkan fitur notifikasi balasan



Chat dari Bot Telegram yang berbentuk link Maps, sehingga memberikan kemudahan dalam akses dan monitoring lokasi objek yang dituju.

VI. REFERENSI

- W. Sofyan, Handy F., Zulkifli N, Yulia Ekawaty, Hariani “Sistem Pengontrolan Kendaraan Bermotor Jarak Jauh Berbasis GPS Tracker dan Mikrokontroler Pada Platform Android” INSOLOGI (Jurnal Sains dan Teknologi) Vol. 1 No. 3 2022
- Setiawan. Andre, Prastowo. Agung, and Darwis.Dedi, “ Sistem Monitoring Keberadaan Posisi Mobil Berbasis GPS dan Penypadap Suara Menggunakan Smartphone, Universitas Teknokrat Indonesia, Vol 3 No. 1, 2022
- “Aplikasi Pelacakan Posisi Kendaraan Menggunakan Teknologi GPS dan GSM Berbasis Android” UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA 2022
- E. Rilian Dhemas, Nurjaya, "Prototipe GPS *Tracker* Rancang Bangun Pada Bus", Teknik Informatika *FTI-UKSW* Vol. 4, No. 2 Agustus 2018
<http://teknosi.fti.unand.ac.id/index.php/teknosi/article/view/561>.
- M. Kristiyanti “Rancang Bangun Prototype Berbasis WebSebagai Implementasi Praktik Wirausaha Mahasiswa Di Kota Semarang” STIMART-AMNI, Vol. 17 No. 2
- RS Pressman, “Rekayasa Perangkat Lunak”, Pendekatan Praktisi edisi ke-5, New York: McGraw-Hill Series dalam Ilmu Komputer, 2002
- F. Setiawati, Ilham, “Sistem Monitoring Penerapan Rencana Anggaran”, *Ikhrait Teknologi* Vol. 5 No.1 2021
- M. Lutfi Mustofa, Buku “Monitoring dan Evaluasi : Konsep dan Penerapan bagi Pembinaan Kemahasiswaan”, UIN- MALIKI Press 2012
- Siagian, 1970. Manajemen Sumber Daya Manusia.Jakarta:Bumi Aksara. Febriani, B. Muhammad “Perancangan Alat Posisi Pada Hewan Peliharaan”, *JTIKOM* Vol 2 No. 1 2021
- Pratama, AY “Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan GPS dan SIM 800” *JEU JAMBI* Vol.5 No.1 2023
- Karlo.id “Pengertian dan Manfaat GPS *Tracker*” Okt. 2023
<https://www.karlo.id/blog/gps-tracker-pengertian-dan-manfaatnya>
- Winardi. 2006. “Penentuan Posisi Dengan GPS Untuk Survei Terumbu Karang”. Jakarta, Puslit Oseanografi – Lipi.
- Abrar, Munandar, T. Iqbal “Perancangan Prototype GPS Tracker via SMS Berbasis Mikrokontroler Arduino Nano” *Jurnal SISKOM*, Vol. 3 No.1 2023
- Safaat, H. Nazruddin “Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android”. Bandung: Penerbit Informatika 2012
- Myusro.id 2022, “Modul Teori Praktik Aplikasi IoT”. Fakultas Teknik Univ. Negeri Jakarta 2021
- Rizky A, Viktor H.P., “Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Kegiatan Menggunakan Metode Prototype”. *JOINTECOMS*, Vol.1 No.1 2021