

Evaluasi Pengujian Akurasi Titik Koordinat GPS Neo 6MV2 Pada Sistem Monitoring Keberadaan Anak

Lukcy T Simanjuntak¹, Mutiara Widasari Sitopu², Titania Aulia³

^{1,2,3,4} Politeknik Negeri Medan

Jalan Almamater no. 1 Kampus USU Medan 20155

Corresponding e-mail: lukcytsimanjuntak@polmed.ac.id

Abstrak— Maraknya kasus penculikan anak yang membuat orang tua khawatir akan keselamatan anaknya maka pentingnya sistem keamanan anak baik di rumah maupun di sekolah. Pada penelitian merancang sistem keamanan untuk mengetahui posisi keberadaan anak. Sistem ini berbasis GPS dan posisinya akan ditampilkan pada smartphone pengguna melalui Telegram. Pada sistem ini menggunakan GPS Neo 6MV2 Berbasis Telegram dan dirangkai dengan beberapa komponen, yaitu ESP32, ISD1820, dan push button. Perlu dilakukan evaluasi hasil pengujian terhadap akurasi titik kordinat pada GPS Neo 6MV2 dibandingkan dengan hasil pengujian dengan Google Maps. Berdasarkan hasil pengujian, perbedaan akurasi latitude GPS 6MV2 terhadap GPS smartphone paling kecil 0,00012, sedangkan perbedaan akurasi yang paling besar pada pengujian ini sebesar 0,00015. Selain itu terdapat juga perbedaan akurasi longitude GPS 6MV2 terhadap GPS smartphone paling kecil 0,00020 dan perbedaan akurasi longitude yang paling besar pada pengujian ini sebesar 0,00021.

Kata kunci : Sistem monitoring keberadaan anak, GPS Neo 6MV2, Telegram, Akurasi posisi

Abstract— The rise of child abduction cases that make parents worry about the safety of their children, so the importance of a child security system both at home and at school. This research designs a security system to determine the position of the child's whereabouts. This system is GPS-based and the position will be displayed on the user's smartphone via Telegram. This system uses Telegram-based Neo 6MV2 GPS and is assembled with several components, namely ESP32, ISD1820, and push button. It is necessary to evaluate the test results on the accuracy of the coordinate points on the GPS Neo 6MV2 compared to the test results with Google Maps. Based on the test results, the difference in latitude accuracy of GPS 6MV2 against GPS smartphones is at least 0.00012, while the largest difference in accuracy in this test is 0.00015. In addition, there is also a difference in the longitude accuracy of the GPS 6MV2 against the smallest GPS smartphone of 0.00020 and the largest longitude accuracy difference in this test is 0.00021.

Keywords: Child whereabouts monitoring system, GPS Neo 6MV2, Telegram, Position accuracy

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring berkembangnya teknologi berbasis Internet of Things (IoT) yang dapat memudahkan dan mendukung kinerja manusia dalam melakukan aktivitas agar lebih efektif dan efisien [1][2]. Salah satunya penerapan keamanan berbasis IoT pada anak dibawah umur [3][4]. Teknologi ini bisa mendukung alat monitoring keamanan pada anak dibawah umur. Alat ini nantinya untuk penjagaan dan pengawasan dimana titik lokasi anak berada. Ini memanfaatkan teknologi GPS (Global Positioning System) [5][6].

Pemanfaatan teknologi GPS pada sistem keamanan anak merupakan alternatif solusi yang menarik. Maraknya kasus penculikan anak menjadikan alat ini sebagai salah satu solusinya. Pengguna dapat melacak lokasi keberadaan anak dimanapun anak tersebut berada. Dalam pengiriman dan penerimaan data teknologi GSM (Global System for Mobile Communications) berperan dengan mengirimkan pesan berupa chat pada Telegram dengan spesifikasi tertentu. Selanjutnya, modul GSM pada alat tersebut akan mengirimkan pesan balasan berupa koordinat lintang dan bujur dari lokasi keberadaan anak

tersebut. Untuk mendapatkan gambaran peta lokasi keberadaan anak, pengguna/orangtua dapat menggunakan aplikasi peta dunia pada smartphone, yaitu aplikasi Google Earth/Google Maps. Pengguna/orangtua tersebut dapat memonitoring posisi anak apabila berada jauh dari pengawasan sang ibu dan akan memberi notifikasi latitude dan longitude anak ke Telegram berupa link Google Maps.

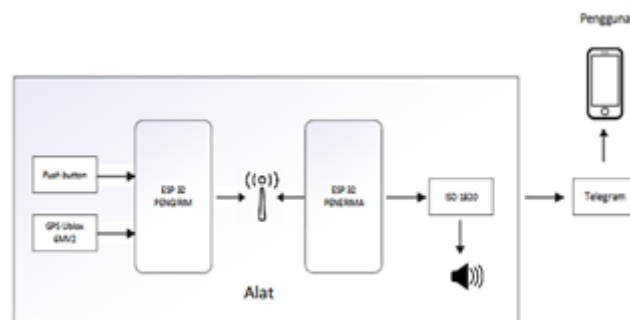
B. Fokus Bidang Kajian

Penelitian ini menggunakan GPS Neo 6MV2 yang bisa menentukan koordinat posisi keberadaan anak. GPS Neo 6MV2 bisa sebagai tracker titik koordinat lokasi keberadaan anak. Penelitian ini nantinya akan berfokus pada perbedaan akurasi titik koordinat GPS Neo 6MV2 dengan GPS pada smartphone. Informasi keberadaan anak menggunakan fitur Google Maps untuk mengirimkan koordinat latitude dan longitude.

II. METODE

A. Blok Diagram

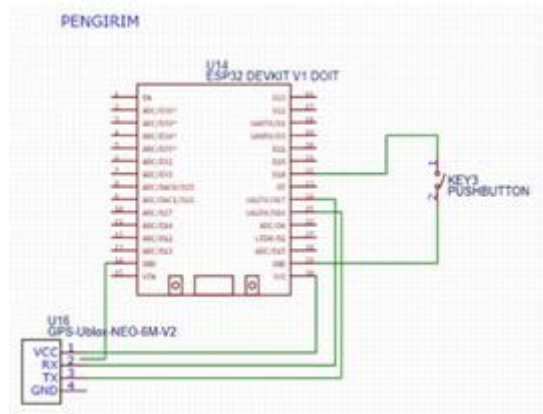
Perancangan dilakukan terhadap semua komponen yang membangun sistem keamanan menggunakan GPS Neo 6MV2. Perancangan itu dilakukan berdasarkan blok diagram penelitian seperti yang terlihat pada Gambar 1. Berdasarkan pada Gambar 1, dapat dilihat alat ini terdiri dari 2 mikrokontroler ESP32. Dimana ESP32 berperan sebagai pengirim dan penerima. Kedua ESP32 tersebut dapat dihubungkan ke Wi-Fi dari pengguna (user). Pada pengirim, terdapat push button digunakan sebagai indikator alarm speaker ISD 1820. Ketika push button ditekan atau berlogika HIGH, maka audio pada bagian penerima akan hidup dengan tegangan push button saat kondisi bekerja yaitu 3,39 Volt. Sebaliknya saat push button tidak ditekan atau berlogika LOW dengan tegangan 0,3 Volt, audio akan mati dan tidak ada data yang dikirim ke Telegram. GPS Neo 6MV2x pada bagian pengirim berfungsi untuk membaca koordinat latitude dan longitude keberadaan anak. Saat GPS telah mendapatkan informasi sinyal dari satelit maka GPS mulai membaca nilai lintang dan bujur titik keberadaan anak. Pada saat GPS menerima sinyal kondisi tegangan GPS bekerja yaitu 3,77 Volt. Namun jika tidak GPS memiliki tegangan 0 Volt. Dimana selanjutnya data koordinat yang dibaca oleh GPS tersebut dikirim ke Telegram berupa link google maps dan Ibu dapat memonitoring keberadaan anak melalui smartphone pengguna.



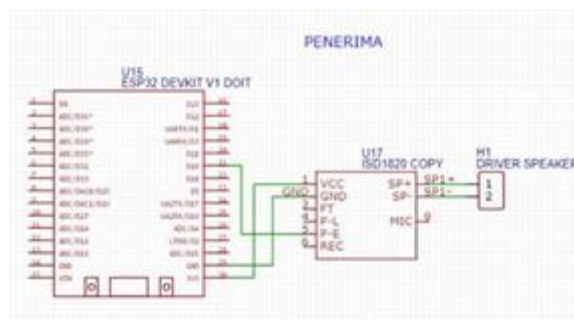
Gambar 1. Blok diagram

B. Skematik Rangkaian

Setelah blok diagram selesai maka seluruh bagian digabungkan menjadi satu membentuk suatu rangkaian. Mulai dari GPS dan push button yang dihubungkan ke mikrokontroler ESP32 di bagian pengirim. Sedangkan ISD 1820 dan speaker dihubungkan pada ESP32 bagian penerima. Skema rangkaian sistem pengirim dapat dilihat pada Gambar 2 dan rangkaian penerima dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Skematik rangkaian pengirim



Gambar 3. Skematik rangkaian penerima

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian pengambilan data spesifikasi GPS Neo 6MV2 dapat dilihat pada Tabel 1. Pada pengujian tersebut menunjukkan bahwa GPS Neo 6MV2 memiliki rata-rata kecepatan dalam menentukan titik koordinat selama 0,2 detik dengan jumlah satelit yang diterima sebanyak 6 buah. Ini menunjukkan bahwa GPS 6MV2 memiliki spesifikasi yang baik dalam menentukan lokasi.

Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap akurasi dari GPS Neo 6MV2. Ini bertujuan untuk mengetahui seberapa akurat data koordinat yang dibaca oleh GPS Neo 6MV2 dengan yang ditampilkan pada GPS smartphone. Melalui nilai selisih yang dihasilkan pada GPS tersebut tidak jauh berbeda. Perbedaan akurasi latitude GPS 6MV2 terhadap GPS smartphone paling kecil 0,00012, sedangkan perbedaan akurasi yang paling besar pada pengujian ini sebesar 0,00015. Selain itu terdapat juga perbedaan akurasi longitude GPS 6MV2 terhadap GPS smartphone paling kecil 0,00020 dan perbedaan akurasi longitude yang paling besar pada pengujian ini sebesar 0,00021.

Pada rancangan sistem dilengkapi dengan GPS Neo 6MV2 sebagai tracking lokasi. Pada Tabel 1 pengujian data spesifikasi GPS Neo 6MV2 dapat dilihat bahwa jumlah satelit yang diterima GPS tersebut sebanyak 6 satelit dimana syarat minimal GPS bisa membaca data koordinat adalah minimal 3 satelit. Ini menunjukkan bahwa GPS dapat mengirimkan lokasi koordinat keberadaan anak dengan kecepatan rata-rata 0,2 detik. Keakurasian modul GPS 6MV2 terhadap GPS pada smartphone menunjukkan selisih latitude dan longitude yang kecil. Pengujian di lokasi yang minim intervensi, modul ini dapat bekerja dengan baik dan mendapatkan nilai selisih rata-rata terbaik latitude yaitu 0,00013 dan longitude sebesar 0,00020.

Tabel 1. Data pengujian GPS Neo 6MV2

No	Lokasi	Garis Lintang /Latitude (°)	Garis Bujur/ Longitude (°)	Ketinggian /Altitude (m)	Kecepatan (m/s)	Jumlah Satelit
1	Gang Eka rasmi III	3.52409	98.67241	50,90	0,4	6
2	Gang Eka rasmi III	3.52402	98.67244	63,70	0,05	6
3	Gang Eka rasmi III	3.52407	98.67242	51,70	0,05	6
4	Gang Eka rasmi III	3.52408	98.67249	52,50	0,5	6
5	Gang Eka rasmi III	3.52405	98.67245	47,90	0,13	6

Tabel 2. Data pengujian Akurasi GPS Neo 6MV2

No	GPS Ublox Neo 6MV2		GPS Smartphone		Selisih	
	Garis Lintang /Latitude (°)	Garis Bujur/ Longitude (°)	Garis Lintang /Latitude (°)	Garis Bujur/ Longitude (°)	Garis Lintang /Latitude (°)	Garis Bujur/ Longitude (°)
1	3.52394	98.67227	3.52406	98.67248	0,00012	0,00021
2	3.52391	98.67227	3.52406	98.67248	0,00015	0,00021
3	3.52392	98.67227	3.52406	98.67248	0,00014	0,00021
4	3.52394	98.67228	3.52406	98.67248	0,00012	0,00020

IV. KESIMPULAN

GPS Neo 6MV2 memiliki spesifikasi yang cukup baik sebagai tracking lokasi berdasarkan pengujian dengan rata-rata kecepatan membaca data koordinat sebesar 0,2 meter/detik. Berdasarkan pengujian akurasi GPS Neo 6MV2 terhadap GPS smartphone, pembacaan titik koordinat oleh GPS Neo 6MV2 yang ada pada anak cukup baik karena memiliki selisih latitude sebesar 0,00012 dan longitude sebesar 0,00020 jika dibandingkan terhadap GPS smartphone. Alat ini bisa digunakan pada objek lansia dan tunawicara yang tidak bisa memberikan informasi secara jelas tentang lokasi keberadaan ketika hilang dari pantauan pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. P. Dewi and R. Fikri, "Optimalisasi Keamanan Rumah dengan Implementasi Sistem Notifikasi Gerbang Cerdas Berbasis Internet of Things (IoT)," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 4, no. 4, 2023, doi: 10.47065/josyc.v4i4.4004.
- [2] D. N. Salim, N. A. Pujisusilo, and S. P. Manik, "Sistem Keamanan Smart Door Lock Menggunakan E-KTP (Elektroknik Kartu Tanda Penduduk) Berbasis Internet of Things (IoT)," *Go Infotech J. Ilm. STMIK AUB*, vol. 27, no. 2, 2021, doi: 10.36309/goi.v27i2.157.
- [3] V. Roviqoh, A. Damayanti, and I. P. Wardhani, "Sistem Human Computer Interaction (HCI) Keamanan Rumah Pintar Berbasis IoT," *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 1, 2023, doi: 10.54082/jiki.29.
- [4] N. Asih, Djamaludin, and V. Septiana Windyasari, "Perancangan Sistem Monitoring Keberadaan Objek Menggunakan GPS Tracker Dengan Interface Berbasis Aplikasi Telepon Pintar," *Jutis (Jurnal Tek. Inform. Unis)*, vol. 10, no. 1, 2022.
- [5] I. M. APRILIANI, "PEMBEKALAN TEKNOLOGI GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS) SEBAGAI ALAT BANTU OPERASI PENANGKAPAN IKAN DI PANGANDARAN," *Dharmakarya*, vol. 7, no. 3, 2018, doi: 10.24198/dharmakarya.v7i3.19733.
- [6] K. A. Yuwamahendra and C. I. Ratnasari, "Penerapan Teknologi Location - Based Services dalam Mobile Application : Suatu Tinjauan Literatur," *Automata*, vol. 1, no. 2, 2020.