



IMPLEMENTASI *GPS TRACKER* PEMANTAUAN LOKASI KENDARAAN OPERASIONAL (STUDI KASUS PT.BANK MUAMALAT)

Dendi Almasdih¹, Karno Diantoro²
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
MERCUSUAR

E-mail: dendialmasdih@gmail.com, karnodiantoro@gmail.com

ABSTRAK

Pemantauan lokasi kendaraan telah menjadi kebutuhan penting dalam manajemen kendaraan operasional. Dengan menggunakan teknologi *GPS tracker*, perusahaan dapat memantau pergerakan kendaraan secara *real-time*, yang memungkinkan peningkatan efisiensi operasi, peningkatan keamanan, dan optimalisasi penggunaan sumber daya. Teknologi *GPS* menggunakan sinyal satelit untuk memberikan informasi lokasi yang akurat, yang membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih baik dan tepat waktu.

Namun terdapat permasalahan utama dalam pemantauan lokasi kendaraan. Salah satunya adalah ketidakakuratan data yang diterima antara pengguna pelacakan dan pengemudi kendaraan, yang disebabkan oleh keterbatasan teknologi, gangguan sinyal *GPS*, dan interpretasi data yang berbeda. Selain itu, keterbatasan akses informasi lokasi secara *real-time* menghambat pengambilan keputusan operasional yang optimal. Untuk mengatasi masalah ini, diusulkan penggunaan *GPS tracker* berbasis *IoT* dengan akurasi tinggi dan kemampuan pemrosesan data yang cepat untuk memberikan data *real-time* yang lebih akurat dan konsisten.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *GPS tracker* pada pemantauan lokasi kendaraan operasional di PT. Bank Muamalat berhasil meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi keterlambatan pengantaran, dan meningkatkan kepuasan pengguna. Dengan pemantauan lokasi secara *real-time*, perusahaan dapat mengoptimalkan *route* pengantaran, alokasi sumber daya, dan pengambilan keputusan operasional, yang secara keseluruhan berdampak positif pada produktivitas dan efektivitas layanan transportasi perusahaan.

Kata Kunci: Pemantauan Lokasi Kendaraan, *GPS Tracker*, *IoT*

Article History

Received: Mei 2025

Reviewed: Mei 2025

Published: Mei 2025

Plagiarism Checker No
235

Prefix DOI :

[10.8734/Kohesi.v1i2.365](https://doi.org/10.8734/Kohesi.v1i2.365)

Copyright : Author

Publish by : Kohesi



This work is licensed
under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

PENDAHULUAN

GPS tracker yang dapat memantau lokasi kendaraan transportasi telah menjadi alat penting dalam manajemen kendaraan saat ini. Perusahaan dapat melihat pergerakan kendaraan secara *real-time*, meningkatkan efisiensi operasi, meningkatkan keamanan, dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya dengan *GPS tracker*. *GPS tracker* menggunakan



teknologi satelit untuk melacak posisi kendaraan dengan sangat akurat, memungkinkan pengguna untuk mengetahui lokasi kendaraan mereka kapan saja.

Salah satu teknologi yang paling efektif untuk pemantauan lokasi kendaraan adalah teknologi *Global Positioning System (GPS)*. Teknologi *Global Positioning System (GPS)* dapat membantu untuk memantau lokasi kendaraan secara *real-time*. Permasalahan yang di hadapi penelitian ini ketidakakuratan data antara pengguna pelacakan dan pengemudi kendaraan adalah salah satu masalah utama tidak adanya pemantauan lokasi secara *real-time*, yang dapat menyebabkan keterlambatan atau ketidakpastian dalam pengantaran, menyebabkan hal ini terjadi. pengambilan keputusan operasional yang akurat akan menjadi lebih sulit saat tidak memiliki akses langsung ke informasi lokasi saat ini. Untuk mengatasi tantangan tersebut, solusi yang diusulkan adalah menggunakan metode *Global Positioning System (GPS)* untuk melacak lokasi kendaraan secara *real-time*. Dengan menggunakan teknologi ini, informasi lokasi kendaraan dapat diakses oleh pengguna pelacakan secara langsung dan akurat. Ini akan meningkatkan komunikasi antara pengguna dan pengemudi, memastikan pengantaran tepat waktu, dan meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan.

Dengan menerapkan solusi ini, diharapkan bahwa PT. Bank Muamalat akan mendapatkan manfaat besar dalam pengelolaan kendaraan mereka. Diharapkan bahwa dengan adanya pemantauan lokasi kendaraan secara *real-time*, perusahaan akan dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi keterlambatan pengantaran, meningkatkan kepuasan *user*, dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya.

METODE PENELITIAN

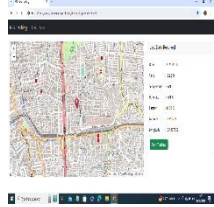
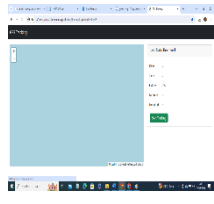
Dalam implementasi *GPS tracker* pemantauan lokasi kendaraan transportasi berbasis *internet of things*, penulis menggunakan metode *prototyping*. *prototyping* adalah pengembangan perangkat lunak, yang berupa model fisik kerja sistem dan berfungsi sebagai versi awal dari sistem. Dengan metode *prototyping* ini akan dihasilkan *prototype* sistem sebagai perantara pengembang dan pengguna agar dapat berinteraksi dalam proses kegiatan pengembangan sistem informasi. Agar proses pembuatan *prototype* ini berhasil dengan baik adalah dengan mendefinisikan aturan-aturan pada tahap awal, yaitu pengembang dan pengguna harus satu pemahaman bahwa *prototype* dibangun untuk mendefinisikan kebutuhan awal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian sistem dilakukan dengan *Blackbox*. *Blackbox* testing adalah salah satu metode *software* testing di mana fungsionalitas *software* akan diuji tanpa memiliki pengetahuan tentang struktur kode internal, detail implementasi, dan jalur internal. *Blackbox* testing berfokus pada *input* dan *output software* dan sepenuhnya didasari pada persyaratan dan spesifikasi *software* tersebut. Ini juga dikenal sebagai behavioral testing. Hasil penelitian akan dijabarkan pada tabel diawah ini

Tabel 1. Hasil Uji Blax Box Testing

No	Gambar Alat Yang Diuji	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1		Jika Esp32 terhubung ke internet	Mengaktifkan ESP32	Esp32 dapat terhubung ke internet	ESP32 berhasil terhubung ke internet	Valid
2		Jika neo blox mendapatkan sinyal dari satelit	Mengaktifkan Neo Blox GPS	Neo Blox dapat Memancarkan sinyal gps	Neo blox berhasil terhubung dengan satelit dan mendapatkan sinyal GPS	Valid
3		Jika esp32 mendapatkan internet	Mengaktifkan Oled	Menampilkan status dari koneksi internet	Jika esp32 mendapatkan internet Oled berhasil menampilkan status internet terkoneksi	Valid
4		Jika esp32 tidak mendapatkan internet	Oled Aktif	Menampilkan status dari koneksi internet	Jika esp32 tidak mendapatkan internet Oled tidak berhasil menampilkan status internet terkoneksi	Invalid
5		Jika neo blox mendapatkan sinyal gps	Mengakses Thingspeak	Menampilkan grafik dari latitude dan longitude	Ketika neo blox mendapatkan sinyal gps thingspeak berhasil menampilkan grafik dari latitude dan longitude	Valid

6		Jika neo blox tidak mendapatkan sinyal gps	Mengakses Thingspeak	Menampilkan halaman thingspeak	neo blox tidak mendapatkan sinyal gps <i>thingspeak</i> tidak berhasil menampilkan grafik dari latitude dan longitude	Invalid
7		Jika neo blox mendapatkan sinyal <i>gps</i>	Mengakses Webpage	Menampilkan maps dengan sesuai titik lokasi	Ketika neo blox mendapatkan sinyal gps webpage berhasil menampilkan peta/maps sesuai titik lokasi	Valid
8		Jika neo blox tidak mendapatkan sinyal <i>gps</i>	Mengakses Webpage	Tidak menampilkan map/peta	Ketika neo blox tidak mendapatkan sinyal gps webpage tidak berhasil menampilkan peta/maps sesuai titik lokasi	Invalid

Berikut adalah penjelasan mengenai hasil tabel pengujian black box diatas:

1. ESP32 : ESP32 diuji dengan mengaktifkan yang diharapkan dapat memproses dan mendapatkan internet agar bisa terhubung antara *platform thingspeak* dan *webpage*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ESP32 berhasil melakukan kedua tugas tersebut, yang menunjukkan bahwa komponen ini berfungsi dengan baik dalam sistem.
2. Modul Neo Blox *GPS* : Modul Neo Blox *GPS* diuji dengan mengaktifkan kemudian alat tersebut di letakan di tempat terbuka /outdoor agar mendapatkan sinyal *gps* dari satelit. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Neo Blox *GPS* berhasil mendapatkan sinyal dari satelit dalam kurun waktu 2 menit ketika ditempatkan ditempat terbuka/outdoor tanpa terhalang oleh objek atau benda apapun .
3. OLED : OLED diuji dengan menggunakan ESP32. Diharapkan dapat menampilkan status sinyal terkoneksi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa OLED berhasil menampilkan status sinyal internet terkoneksi, yang menunjukkan bahwa komponen berfungsi dengan baik.
4. OLED : OLED diuji dengan menggunakan ESP32. Diharapkan dapat menampilkan status sinyal terkoneksi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa OLED tidak berhasil menampilkan status sinyal internet terkoneksi, yang menunjukkan bahwa ESP32 tidak mendapatkan internet.
5. *Thingspeak* : *Thingspeak* diuji dengan menampilkan data dari Neo Blox *GPS*. Ketika Neo Blox *GPS* mendapatkan sinyal dari satelit *Thingspeak* akan menampilkan *history*. Hasil



pengujian menunjukkan bahwa *Thingspeak* berhasil menampilkan data, yang menunjukkan bahwa platform ini berfungsi dengan baik.

6. *Thingspeak* : *Thingspeak* diuji dengan menampilkan data dari Neo Blox *GPS*. Ketika Neo Blox *GPS* tidak mendapatkan sinyal dari satelit maka *Thingspeak* tidak akan menampilkan *history*.
7. *Webpage* : *Webpage* diuji dengan menampilkan tracking perjalanan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *webpage* berhasil menampilkan tracking perjalanan, yang menunjukkan bahwa komponen ini berfungsi dengan baik dalam sistem.
8. *Webpage* : *Webpage* diuji dengan menampilkan tracking perjalanan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *webpage* tidak berhasil dikarenakan neo blox *gps* tidak mendapatkan sinyal *gps* dari satelit

Pada bagian analisa software, perangkat lunak yang digunakan dalam sistem pemantauan lokasi kendaraan berbasis *Internet of Things (IoT)* dievaluasi secara menyeluruh. Arduino IDE berfungsi sebagai alat utama untuk memprogram modul ESP32. Dalam pengembangan sistem ini, Arduino IDE terbukti efektif karena proses kompilasi dan pengunggahan kode berjalan lancar tanpa kesalahan yang signifikan. Keandalan dan efisiensi Arduino IDE memungkinkan pengembang untuk dengan mudah mengunggah kode, memfasilitasi iterasi cepat dan perbaikan berkelanjutan. Platform *ThingSpeak* digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan memvisualisasikan data dari modul *GPS* secara *real-time* dengan akurat. Visualisasi data pada *ThingSpeak* memudahkan pengguna dalam memantau posisi kendaraan. *Webpage GPS Tracker* berfungsi sebagai antarmuka pengguna yang menampilkan peta dengan posisi kendaraan secara langsung dan memperbarui informasi secara dinamis. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk melacak pergerakan kendaraan secara langsung dan memastikan informasi yang selalu terkini. Secara keseluruhan, perangkat lunak ini bekerja bersama-sama untuk memastikan sistem pemantauan lokasi kendaraan berfungsi dengan baik, memberikan data yang akurat dan relevan bagi pengguna, serta memiliki potensi besar untuk diterapkan dalam manajemen kendaraan.



Gambar 1. Alat yang Diletakkan di Kendaraan dan Mendapatkan sinyal GPS

Selain perangkat lunak, komponen perangkat keras yang digunakan dalam sistem ini juga dievaluasi secara mendetail untuk memastikan kinerjanya yang optimal. Komponen hardware yang digunakan mencakup modul ESP32, modul Neo Blox GPS, OLED display, dengan setiap komponen dievaluasi berdasarkan fungsinya masing-masing dalam sistem. Modul ESP32 berfungsi sebagai pengendali utama yang menghubungkan seluruh sistem dengan internet. Pengujian menunjukkan bahwa ESP32 dapat terhubung ke internet dengan sukses dan mampu memproses serta mengirim data dari modul *GPS* ke platform *ThingSpeak* dan *webpage* dengan efisien. ESP32 menunjukkan kinerja optimal dalam sistem ini, dengan kemampuan untuk menangani berbagai tugas secara simultan tanpa kehilangan performa. Hal ini menunjukkan bahwa ESP32 adalah pilihan yang tepat sebagai pusat kendali dalam sistem pemantauan ini. Modul Neo Blox GPS digunakan untuk menerima sinyal satelit guna menentukan posisi geografis kendaraan.

Dalam pengujian, modul ini berhasil mendapatkan sinyal GPS dalam waktu kurang lebih 2 menit di area terbuka, memastikan bahwa modul dapat menyediakan data lokasi yang akurat secara *real-time*. Kecepatan dan akurasi dalam mendapatkan sinyal GPS sangat penting untuk memastikan bahwa data yang diterima oleh sistem selalu tepat waktu dan akurat, yang merupakan kunci dalam pemantauan lokasi kendaraan yang efektif. OLED display digunakan untuk menampilkan status koneksi internet. Pengujian menunjukkan bahwa OLED berhasil menampilkan status terkoneksi ketika ESP32 terhubung ke internet, membantu pengguna dalam memonitor status koneksi secara visual. Tampilan status yang jelas dan mudah dibaca pada OLED memastikan bahwa pengguna selalu dapat mengetahui status operasional sistem, yang penting untuk pemantauan dan pemeliharaan sistem secara keseluruhan.

Analisis keseluruhan sistem meliputi evaluasi integrasi antara software dan hardware serta kinerja secara umum dalam kondisi operasional. Integrasi antara Arduino IDE, Visual Studio Code, ESP32, Neo Blox Gps, dan OLED berjalan dengan baik. Semua komponen berfungsi sesuai dengan spesifikasi dan berhasil berkomunikasi satu sama lain tanpa ada kendala. Sistem menunjukkan performa yang baik dalam memonitoring dan memantau kendaraan secara *real-time*, Proses pemantauan lokasi kendaraan melalui *webpage* sangat efisien, dalam memberikan informasi lokasi kendaraan secara akurat.

1) Kelebihan :

- Sistem ini menunjukkan akurasi yang tinggi dalam menentukan posisi geografis kendaraan berkat modul Neo Blox GPS. Data lokasi yang dihasilkan sangat akurat dan dapat diandalkan untuk pemantauan real-time.
- Modul ESP32 berhasil menjaga koneksi internet yang stabil, memungkinkan data untuk dikirim dan diterima tanpa gangguan.
- Antarmuka pengguna pada *ThingSpeak* dan *webpage GPS Tracker* sangat *user-friendly*, memungkinkan pengguna untuk memantau lokasi kendaraan dengan mudah.

2) Kekurangan :

- Modul Neo Blox GPS memerlukan waktu sekitar 2 menit untuk mendapatkan sinyal GPS di area terbuka, yang mungkin terasa lama bagi beberapa pengguna.
- Sistem ini membutuhkan lingkungan terbuka untuk mendapatkan sinyal GPS dengan cepat dan akurat, sehingga performanya mungkin menurun di area tertutup atau padat bangunan.

Sistem sangat bergantung pada koneksi internet yang stabil untuk berfungsi dengan baik. Gangguan pada koneksi internet dapat mempengaruhi kemampuan sistem untuk mengirim dan menerima data lokasi secara realtime.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari implementasi *gps tracker* pemantauan lokasi kendaraan operasional, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut;

1. Tidak adanya teknologi untuk pemantauan lokasi kendaraan secara *real-time*, ketidakakuratan data antara pengguna pelacakan dan pengemudi kendaraan yang berdampak signifikan terhadap keandalan dan akurasi pemantauan lokasi kendaraan, faktor utama yang menyebabkan ketidakakuratan data ini adalah gangguan sinyal *gps*, serta perbedaan interpretasi data oleh pengguna. dampak dari ketidakakuratan ini termasuk peningkatan waktu respon dalam operasional, penurunan efisiensi pengelolaan kendaraan, dan potensi peningkatan biaya operasional.



2. Keterbatasan akses informasi lokasi kendaraan secara *real-time* menjadi salah satu hambatan utama dalam pengambilan keputusan operasional. Keterbatasan ini mengakibatkan keputusan yang kurang optimal pengaturan *route*, alokasi sumber daya, dan penjadwalan kendaraan. Akibatnya, terjadi penurunan efisiensi operasional yang berdampak pada produktivitas dan efektivitas perusahaan dalam memberikan layanan transportasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alpharisy, K. F., Soim, S., & Hadi, I. (2020). Implementasi Sistem Monitoring Pemosisi Global Transportasi Darat Berbasis Esp32 Dengan Komunikasi Lora. *Jurnal Teknologi*, 13(1).
- Andika, J., Salamah, K. S., & Simarmata, L. M. S. (2020). Sistem Monitoring Serangan Berulang pada Penderita Penyakit Jantung menggunakan Panggilan dan Lokasi. *Jurnal Telekomunikasi Dan Komputer*, 10(2). <https://doi.org/10.22441/incomtech.v10i2.8445>
- Andreas, E. M., Xaverius, B. N. N., & Arie, S. M. L. (2020). Implentasi Sistem Keamanan Toko Berbasis Internet of Things. *Jurnal Teknik Informatika*, 15(4), 325-332.
- Asro Laili, M., Sumiati, & Triayudi, A. (2022). Pendekatan Nodemcu Dan Apps Blynk Berbasis Android Untuk Sistem Monitoring Keamanan Kendaraan Motor. *Jsii (Jurnal Sistem Informasi)*, 9(2). <https://doi.org/10.30656/jsii.v9i2.5161>
- Darmansyah, R., Purwanto, M. B., & Mahfudi, I. (2022). Telekomunikasi Militer Implementasi Modul Sim808 Untuk Desain Aplikasi System Tracking Pada Rompi Anti Peluru Guna Mendukung Operasi Militer Secara Real Time Berbasis Internet Of Things (IoT). *Jurnal Telkommil*, 3(Mei). <https://doi.org/10.54317/kom.v3ime.230>
- Fehri, A. (2023). Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Gps Berbasis Iot (Internet Of Things). *Teknologi Pintar*, 3(8).
- Ferdiansyah, C., Rendi, M., & Arif, I. I. (2022). Implementasi Sistem Monitoring Dan Tracking Kendaraan Roda Empat Menggunakan Global Positioning System (Gps) Berbasis Internet Of Things. *E-Proceeding of Engineering*, 8(6).
- Irma, A., Nasron, & Rose, M. M. (2020). Implementasi Aplikasi Berbasis Teknologi IoT pada Perangkat Tracking dan Kendali Kendaraan Bermotor. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, 1(2). <https://doi.org/10.37859/coscitech.v1i2.2191>
- Lianda, J., Irawan, S., Adam, A., & Faizal, W. M. (2022). Implementasi Sensor Fingerprint Dan Gps Sebagai Pengaman Sepeda Motor Berbasis Iot. *E-Link: Jurnal Teknik Elektro Dan Informatika*, 17(2). <https://doi.org/10.30587/e-link.v17i2.4748>
- Ningrum, F. C., Suherman, D., Aryanti, S., Prasetya, H. A., & Saifudin, A. (2019). Pengujian Black box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence Partitions. *Jurnal Informasi Universitas Pamulang*, vol. 4, no. 4, hlm. 125-130.



- phisca Rosyady, A., Rahani, F. F., & Baswara, A. R. C. (2021). Amarto (Damaged Road Detector) Purwarupa Sistem Deteksi dan Analisator Kerusakan Jalan Raya Kota Yogyakarta Berbasis Citra Digital dan GPS. *Jurnal Jarlit Vol.17 Tahun 2021* 65, 17.
- Pradana, I. A., Hapsari, G. I., & Gunawan, T. (2020). Sistem Pemantauan Bis Sekolah Dengan Rfid Dan Web Aplikasi Berbasis Internet Of Things. *E-Proceeding of Applied Science*, 6(1).
- Prasetya, R. P., & Vendyansyah, N. (2022). Implementasi Sistem Tracking Pengendara Mobil Berbasis Iot Sebagai Keamanan Cerdas Pada Perlintasan Kereta Api. *Jurnal Mnemonic*, 5(2). <https://doi.org/10.36040/mnemonic.v5i2.4668>
- Sulasmi, R., Minggu, D., & Huda, M. M. (2021). Implementasi Sistem Monitoring Koordinat Latitude Dan Longitude Berbasis Internet Of Things(Iot) Secara Realtime. *Jurnal Telkommil*, 2(Mei). <https://doi.org/10.54317/kom.v2imei.139>
- S., & Seta, I. N. (2021). Perancangan Sistem Pemantauan Kendaraan Pengiriman Barang Menggunakan Gps Pada Pt. Albi Berbasis Web. *Insan Pembangunan Sistem Informasi Dan Komputer (IPSIKOM)*, 9(1). <https://doi.org/10.58217/ipsikom.v9i1.193>
- Lestari, D., & Dewanto, B. G. (2020). Analisis Pergeseran Titik Jaring Pemantau Candi Borobudur Mengacu ke ITRF 2008 Berdasarkan Data Pengamatan GPS pada Tahun 2003 dan 2012. *JGISE: Journal of Geospatial Information Science and Engineering*, 3(2). <https://doi.org/10.22146/jgise.60451>
- Sulistyo, A. (2019). Kombinasi Teknologi Aplikasi GPS Mobile dan Pemetaan SIG dalam Sistem Pemantauan Demam Berdarah (DBD). *Khazanah Informatika : Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 5(1). <https://doi.org/10.23917/khif.v5i1.7136>
- Setiawan, R. (2021). Black box Testing untuk Menguji Perangkat Lunak. *Dicoding*, 17 November 2021. Diakses pada 17 Mei 2024, dari <https://www.dicoding.com/blog/black-box-testing/>.
- Wijaya, Y. D., & Astuti, M. W. (2021). Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan PT INKA (Persero) Berbasis Equivalence Partitions. *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, Volume 4, Nomor 1.