

IMPLEMENTASI GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS) PADA KENDARAAN MENGGUNAKAN MIKROTIK Lt AP MINI

Ahmad Martani^{1,*}, Kamal², Abdul Haris Munandar³, Muhammad Aswar Gusman⁴

¹ Teknik Informatika, Universitas Islam Makassar

² Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Islam Makassar

^{3,4} Teknik Informatika, Universitas Islam Makassar

Jl Perintis Kemerdekaan Km 9 No. 29 Makassar, Telp: 0411-588167,

e-mail: uimmakassar@uim-makassar.ac.id

* Korespondensi: e-mail: ahmadmartani.staff@uim-makassar.ac.id

Tgl. Diterima	Tgl. Revisi	Tgl. Disetujui	Tgl. Terbit
15 September 2023	28 September 2023	8 Oktober 2023	13 Oktober 2023

ABSTRACT

In the current era, activities using vehicles are increasing such as the use of delivery couriers, online taxis, online motorcycle taxis, rentals and so on. Vehicles are a very important means of transportation to shorten the time when traveling. The increase in vehicle needs that are not matched by the ability to meet their needs has the potential to cause increased criminality, including in the form of vehicle theft, especially motorbikes. This can be avoided by installing a GPS Tracking system. Where GPS Tracking is an AVL (Automated Vehicle Locater) technology that allows users to track the position of vehicles. The purpose of this research is to implement a GPS (global positioning system) system on vehicles using the Ltap mini proxy.

The research method chosen is Research and Development (R&D) with a series of research using various methods that go through several stages. System tests carried out are testing power banks, sim cards, U.fl-SMA female pigtailed, Huawei 4G LTE modems, and traccar.org web. The results of the powerbank tool testing function to drain the electrical energy to the GPS device, Sim card functions to access the internet, U.fl-SMA female as an external antenna connector to the Huawei 4G LTE modem, Huawei 4G LTE modem functions to speed up and support the GPS rate, and the traccar.org web to find out the location point of the vehicle's whereabouts with accuracy.

Keywords: GPS, Mikrotik, LtAP Mini, Modem 4G LTE, Vehicle

ABSTRAK

Pada era saat ini aktivitas menggunakan kendaraan semakin meningkat seperti penggunaan kurir pengantar barang, taksi online, ojek online, rental dan sebagainya. Kendaraan merupakan alat transportasi yang sangat penting untuk mempersingkat waktu saat melakukan perjalanan. Peningkatan kebutuhan kendaraan yang tidak diimbangi dengan kemampuan untuk memenuhi kebutuhannya berpotensi menyebabkan bertambahnya tindak kriminalitas antara lain dalam bentuk pencurian kendaraan khususnya sepeda motor. Hal ini dapat dihindari dengan memasang sistem GPS Tracking. Dimana GPS Tracking merupakan sebuah teknolog AVL (Automated Vehicle Locater) yang memungkinkan pengguna untuk melacak posisi kendaraan,.

Tujuan penelitian implementasi system GPS (global positioning system) pada kendaraan menggunakan mikrotik Ltap mini. Metode penelitian yang di pilih adalah Research and Development (R&D) dengan serangkaian riset menggunakan berbagai metode yang melewati beberapa tahapan. Pengujian sistem yang dilakukan adalah pengujian powerbank, sim card, U.fl-SMA female pigtail, modem 4G LTE Huawei, dan web traccar.org. Hasil pengujian alat powerbank berfungsi mengalirkan energi listrik ke perangkat GPS, Sim card berfungsi untuk mengakses internet, U.fl-SMA female sebagai penghubung antenna eksternal ke modem 4G LTE Huawei, modem 4G LTE Huawei berfungsi untuk mempercepat dan mendukung laju GPS, dan web traccar.org untuk mengetahui titik lokasi keberadaan kendaraan dengan akurat.

Kata kunci: *GPS, Mikrotik, LtAP Mini, Modem 4G LTE, Kendaraan*

PENDAHULUAN

Pada era saat ini aktivitas menggunakan kendaraan semakin meningkat seperti penggunaan kurir pengantar barang, taksi online, ojek online, rental dan sebagainya. Kendaraan merupakan alat transportasi yang sangat penting untuk mempersingkat waktu saat melakukan perjalanan. Peningkatan kebutuhan kendaraan yang tidak diimbangi dengan kemampuan untuk memenuhi kebutuhannya berpotensi menyebabkan bertambahnya tindak kriminalitas antara lain dalam bentuk pencurian kendaraan khususnya sepeda motor. (Manager, 2020).

Berdasarkan permasalahan diatas hal ini dapat dihindari dengan memasang sistem GPS *Tracking*. Dimana GPS *Tracking* merupakan sebuah teknolog AVL (*Automated Vehicle Locater*) yang memungkinkan pengguna untuk melacak posisi kendaraan, armada ataupun mobil dalam keadaan *Real-Time*. GPS *Tracking* memanfaatkan kombinasi teknologi GSM dan GPS untuk menentukan koordinat sebuah objek, lalu ditranslasikan dalam bentuk peta digital. (Pramantha et al., 2021).

Berdasarkan wawancara dengan penghuni Asrama Mambi Di Kecamatan Barabarayya, Kota Makassar, saudara Zulfikar selaku penghuni asrama setempat mengakui kasus pencurian kendaraan sangat sering terjadi di wilayah tersebut. Selama tiga tahun belakangan ini telah tercatat kurang lebih 10 warga telah kehilangan kendaraan, dengan adanya kasus tersebut warga di Kecamatan Barabarayya sangat sulit untuk mengetahui posisi kendaraan yang telah dicuri. Maka dari itu kami memiliki inisiatif untuk membuat suatu alat untuk mempermudah melacak posisi kendaraan.

Tujuan penelitian implementasi sistem GPS (global positioning system) pada kendaraan menggunakan mikrotik LtAP mini guna mempermudah mengetahui posisi kendaraan. Adapun penelitian terdahulu yang telah di lakukan oleh Novia Hasdyna pada tahun 2020 di Universtas Islam Kebangsaan Indonesia yang berjudul “Implementasi Sistem Informasi Monitoring Kendaraan Dinas Terintegrasi Pada Bank Indonesia Lhokseumawe” penelitian ini bertujuan mengimplementasikan sistem informasi monitoring kendaraan dinas yang dapat memberikan kontribusi dalam membantu menyelesaikan permasalahan yang ada dan mempermudah dalam mengumpulkan informasi terkait kendaraan dinas di Kantor Perwakilan Bank Indonesia Lhokseumawe.

Penerapan sistem informasi ini dapat memberikan kemudahan dalam memonitoring kendaraan dinas pada Bank Indonesia Lhokseumawe. Sistem informasi ini dapat membantu menampilkan laporan menjadi lebih mudah dan akurat karena sistem telah terintegrasi dengan database sehingga *availability* lebih terjamin.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Implementasi

Implementasi adalah suatu tindakan atau pelaksanaan dari sebuah rencana yang sudah disusun secara matang dan terperinci. Implementasi biasanya dilakukan setelah perencanaan sudah dianggap sempurna. Berikut ini definisi implementasi menurut para ahli. (Doly Wibowo et al., 2021).

Sistem

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*systema*). Pengertian sistem secara bahasa adalah suatu kesatuan yang terdiri atas komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi, atau energi untuk mencapai suatu tujuan. Berikut ini pengertian sistem menurut para ahli. (Arif Budiman et al., n.d.).

GPS (*Global Positioning System*)

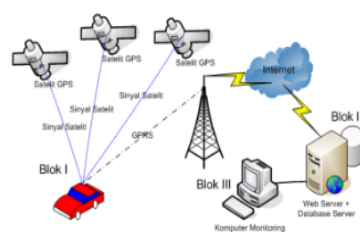
GPS (*Global Positioning System*) adalah sistem navigasi yang berbasis satelit yang saling berhubungan yang berada di orbitnya. Satelit-satelit itu milik Departemen Pertahanan (*Department of Defense*) Amerika Serikat yang pertama kali diperkenalkan mulai tahun 1978 dan pada tahun 1994 sudah memakai 24 satelit. Untuk dapat mengetahui posisi seseorang maka diperlukan alat yang diberi nama GPS receiver yang berfungsi untuk menerima sinyal yang dikirim dari satelit GPS. Posisi diubah menjadi titik yang dikenal dengan nama *Way-point* nantinya akan berupa titik-titik koordinat lintang dan bujur dari posisi seseorang atau suatu lokasi kemudian di layar pada peta elektronik. (Suwardoyo & Jayadi, 2021).



Gambar 2.1. GPS (*Global Positioning System*)

Google Maps API

Application Programming Interface (API) bukan hanya satu *set class* dan *method* atau fungsi dan *signature* yang sederhana. API yang bertujuan utama untuk mengatasi “*clueless*” dalam membangun *software* yang berukuran besar, berawal dari sesuatu yang sederhana sampai ke yang kompleks dan merupakan perilaku komponen yang sulit dipahami. (Amrial Khoir & Yudhana, 2020).



Gambar 2.2. Google Maps API

Kendaraan

Kendaraan (dari bahasa Latin: *vehiculum*) adalah mesin transportasi untuk mengangkut orang atau kargo. Kendaraan termasuk kereta, sepeda, kendaraan bermotor (sepeda motor, mobil, truk, atau bus), kendaraan kereta api (kereta api, trem), perahu (kapal, perahu), kendaraan amfibi (kendaraan luncur sekrup, kapal bantalan udara), pesawat terbang (pesawat terbang, helikopter) dan pesawat ruang angkasa. Berikut ini beberapa jenis kendaraan umum. (Pratama et al., n.d.).



Gambar 2.3. Kendaraan

Mikrotik

Mikrotik adalah router yang dibangun dari sistem operasi *linux*, hanya saja di modifikasi sebegun mungkin sehingga fungsinya spesifik ke arah routing dan fungsi jaringan. Alat ini digunakan untuk *routing statik*, *routing dinamik*, *hotspot*, *firewall*, *VPN*, *DHCP server*, *DNS cache*, *web proxy*, dan lain-lain. (Ardianto, n.d.).



Gambar 2.4. Mikrotik

Point of Interest

Point of Interest (POI) adalah lokasi atau titik tertentu yang memiliki nilai atau minat khusus bagi pengguna. POI biasanya merujuk pada tempat-tempat seperti restoran, hotel, taman, pusat perbelanjaan, tempat wisata, stasiun, bank, dan sebagainya yang memiliki relevansi atau menarik bagi pengguna dalam konteks tertentu. (Irsyadi et al., n.d.).



Gambar 2.5. Point of Interest

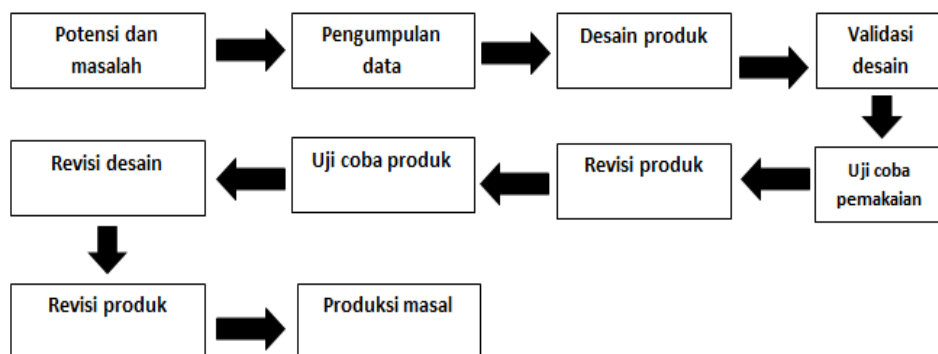
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Tahapan dalam penelitian ini yaitu, peneliti terlebih dahulu melakukan penelitian untuk mengumpulkan sejumlah data yang dibutuhkan selanjutnya dilakukan perancangan sistem lalu kemudian melakukan pengujian serta evaluasi terhadap sistem yang telah dibuat.

Tahapan penelitian ini terdiri dari beberapa langkah, antara lain:

1. Penelitian dan Pengumpulan Data: Langkah ini mencakup analisis kebutuhan, penelitian pustaka, penelitian literatur, penelitian skala kecil, dan standar laporan yang diperlukan.
2. Perencanaan: Tahap ini melibatkan penyusunan rencana penelitian yang mencakup kemampuan yang dibutuhkan, tujuan penelitian, desain penelitian, serta kemungkinan pengujian dalam ruang lingkup terbatas.
3. Pengembangan Draft Produk Awal: Langkah ini mencakup penentuan desain produk yang akan dikembangkan, penentuan sarana dan prasarana penelitian, tahap-tahap pelaksanaan pengujian, dan deskripsi tugas dari pihak yang terlibat dalam penelitian.
4. Uji Coba Lapangan Awal: Tahap ini melibatkan pengujian produk secara terbatas untuk mengevaluasi desain dan melibatkan pihak yang terlibat. Uji coba lapangan awal dilakukan berulang-ulang untuk mendapatkan desain yang layak.
5. Revisi Hasil Uji Coba: Setelah uji coba lapangan awal, langkah selanjutnya adalah merevisi hasil uji coba berdasarkan masukan dan hasil uji coba tersebut.
6. Uji Lapangan Produk Utama: Tahap ini melibatkan pengujian produk yang lebih fokus terhadap efektivitas desain, umumnya menggunakan teknik eksperimen model penggulangan.
7. Revisi Produk: Langkah ini merupakan penyempurnaan produk berdasarkan masukan dan hasil uji lapangan utama. Revisi produk ini merupakan perbaikan kedua setelah uji lapangan yang lebih luas.
8. Uji Coba Lapangan Skala Luas/Uji Kelayakan: Tahap ini dilakukan dengan skala yang besar dan melibatkan uji efektivitas, adaptabilitas, dan kelayakan desain produk yang melibatkan calon pemakai.
9. Revisi Produk Final: Langkah ini merupakan penyempurnaan produk yang sedang dikembangkan untuk meningkatkan akurasi dan keefektifan.
10. Diseminasi dan Implementasi: Tahap ini melibatkan pelaporan produk kepada forum profesional, publikasi dalam jurnal, serta implementasi produk dalam praktik pendidikan. Produk juga dapat diterbitkan untuk didistribusikan secara komersial atau gratis guna dimanfaatkan oleh publik.

Dengan mengikuti tahapan ini, penelitian R&D ini diharapkan dapat menghasilkan produk yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

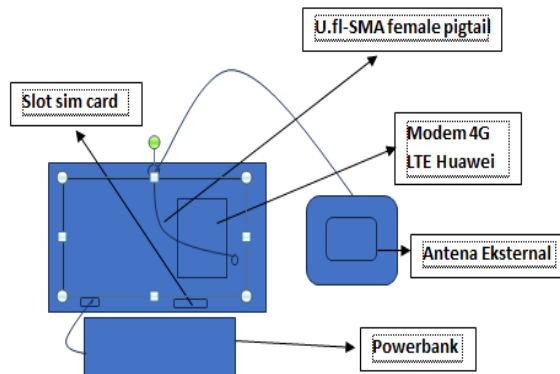


Gambar 3.1. Tahapan R and D

Penulis menggunakan metode pengambilan data secara kualitatif yakni dengan cara melihat langsung masalah tertentu dalam ruang lingkup wilayah untuk menemukan masalah dan mewawancarai langsung pihak-pihak yang terkait dalam lingkungan yang ingin di teliti.

Menurut Sugiono yang di maksud tehnik analisis data adalah kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan.

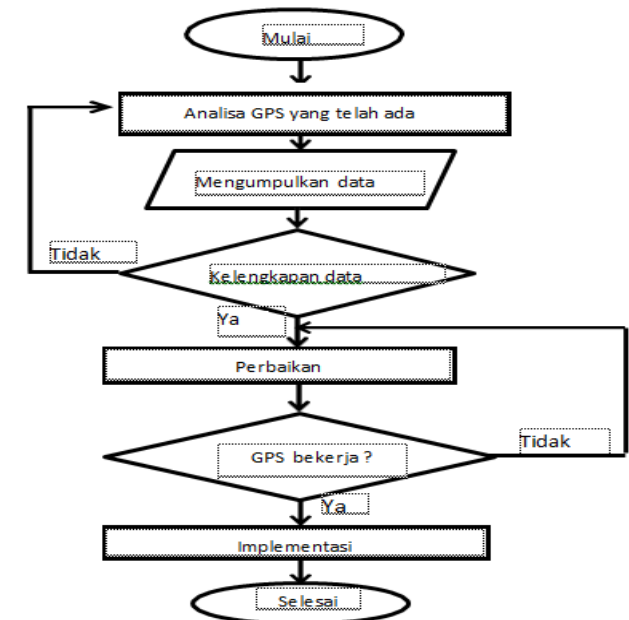
Pada diagram blok ditentukan posisi penempatan alat-alat tambahan pada mikrotik LtAP Mini sebagai suatu rangkaian sistem yang saling terhubung.



Gambar 3.2. Diagram Blok

Flowchart Penelitian

Menggambarkan keterkaitan aliran-aliran penelitian sebuah sistem secara umum, mulai dari proses Analisa GPS, mengumpulkan data sampai ke implementasi sistem



Gambar 3.3. Fowchart Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil implementasi sistem GPS pada kendaraan menggunakan mikrotik Itap mini merupakan hasil inovasi yang bertujuan untuk Mengkonfigurasi sistem GPS (*Global Positioning system*) pada kendaraan serta memberikan kemudahan dalam mengidentifikasi lokasi kendaraan.



Gambar 4.1. Perangkat Keras

Pada Gambar 4.1 tersebut, terlihat dengan jelas struktur fisik dari hasil implementasi sistem GPS pada kendaraan menggunakan mikrotik Itap mini merupakan hasil inovasi yang bertujuan untuk mengkonfigurasi sistem GPS (*Global Positioning system*) pada kendaraan memberikan kemudahan dalam mengidentifikasi lokasi kendaraan. Pada perancangan ini, peneliti menggunakan Itap mini untuk variant dari Itap series yang lebih kecil. Masih dibekali dengan 802.11b/g/n *onboard wifi*, *Fast Ethernet*, *1 miniPCIe slots*, *2 mini-sim slot*, *microUSB* dan bahkan GPS. Sesuai tujuan perangkat ini dibuat dengan pilihan *powering DC jack*, *POE-in* dan *microUSB* perangkat ini juga dapat diimplementasikan pada *public transportation*.



Gambar 4.2. Tampak hasil rancangan dari samping kiri.

Wireless access point (WAP) yang juga dikenal sebagai *access point* adalah perangkat keras yang digunakan dalam jaringan area lokal nirkabel untuk mengirim dan menerima data. alur akses menghubungkan pengguna ke pengguna lain dalam jaringan dan juga berfungsi sebagai titik interkoneksi antara WLAN dan jaringan kabel.



Gambar 4.3. Tampak hasil rancangan dari atas.

Antena eksternal ini berfungsi untuk memperkuat sinyal 4G di router WiFi Anda. Berbagai jenis router dapat bekerja dengan baik menggunakan antena ini karena antena bersifat universal yang dihubungkan di dengan alat Itap mini, hal ini akan memungkinkan pengguna dengan mudah mengetahui lokasi kendaraannya.

Selanjutnya peneliti menggunakan modem model *4G LTE Huawei ME909s-821* adalah modul nirkabel 4G LTE yang mendukung berbagai jenis pita frekuensi, sehingga cocok

digunakan di banyak wilayah di seluruh dunia. Modul ini dirancang untuk digunakan pada berbagai perangkat, termasuk tablet, laptop, dan perangkat mobile lainnya yang memerlukan konektivitas data berkecepatan tinggi.



Gambar 4.4. Tampak sisi rancangan bagian dalam.

Selain itu peneliti menggunakan bank daya adalah sebuah perangkat yang digunakan untuk memasukkan energi listrik ke dalam baterai yang bisa diisi ulang tanpa harus menghubungkan peranti tersebut pada outlet listrik. Pengisi baterai ini tergolong portabel karena berbeda dengan pengisi baterai yang harus dihubungkan pada outlet listrik.

Secara keseluruhan, implemmentasi sistem GPS (*Global Positioning system*) pada kendaraan menggunakan mikrotik Itap mini adalah untuk mengetahui cara konfigurasi sistem GPS pada kendaraan menggunakan mikrotik Itap mini untuk memudahkan pengguna melacak (*tracking*) keberadaan suatu kendaraan dan menambahkan sistem keamanan pada kendaraan sehingga dapat terhindar dari tindakan kriminalitas seperti pencurian serta memberikan akses internet pada kendaraan yang telah dipasangkan mikrotik Itap mini dengan menggunakan laptop/PC sebagai pusat control GPS, router mikrotik sebagai alat GPS tracking, acces point sebagai jaringan area lokal nirkabel untuk mengirim dan menerima data, kabel UTP sebagai antena eksternal ini berfungsi untuk memperkuat sinyal 4G di router WiFi, Modem model *4G LTE Huawei ME909s-821* adalah modul nirkabel 4G LTE yang mendukung berbagai jenis pita frekuensi, sehingga cocok digunakan di banyak wilayah di seluruh dunia dan power bank sebagai perangkat yang digunakan untuk memasukkan energi listrik ke dalam baterai yang bisa diisi ulang tanpa harus menghubungkan peranti tersebut pada outlet listrik.

Hasil Pengujian

Salah satu metode pengujian yang digunakan adalah metode black box. Metode ini berfokus pada pengujian fungsional perangkat, tanpa memerhatikan detail desain dan kode program di baliknya. Tujuan dari pengujian black box adalah untuk memastikan bahwa fungsi-fungsi sistem dan keluaran yang dihasilkan berjalan sesuai dengan keinginan dan spesifikasi yang telah ditentukan.

Tabel 1. pengujian Black Box

Aktivitas pengujian	Realisasi yang di harapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
Menyalakan alat dengan menyambungkan ke powerbank	Kabel berfungsi dengan baik	Semua komponen menyala	Berhasil
Slot sim card	berfungsi dengan baik	Untuk memasukan sim card	Berhasil
Antena eksternal GNSS	Memperkuat jaringan	Utuk memperkuat signal jaringan GPS	Berhasil

Modem model 4G Huawei	Mempercepat dan mendukung laju GPS	Mempercepat laju jaringan dan mendukung sistem penentuan lokasi GPS	Berhasil
Sim card telkomsel	Mengakses jaringan	Untuk mengakses jaringan data internet	Berhasil
GPS	Mendeteksi lokasi yang akurat	Menentukan titik lokasi dan keberadaan kendaraan	Berhasil
WEB Demo. Traccar.org	Untuk melihat keberadaan kendaraan	Dapat melihat keberadaan kendaraan	Berhasil

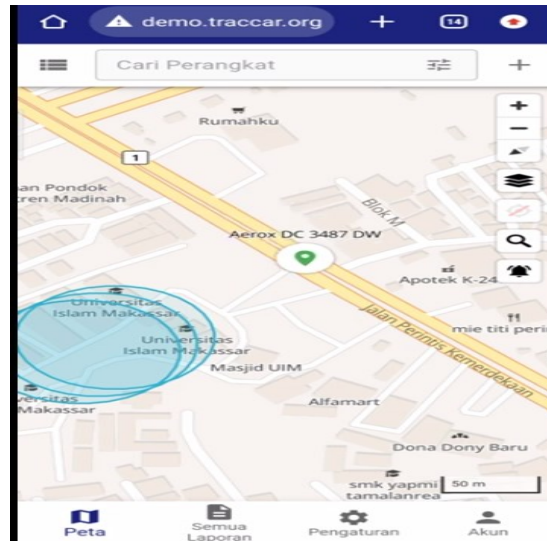
PEMBAHASAN PENELITIAN

Peneliti melakukan implementasi sistem GPS (Global Positioning system) pada kendaraan menggunakan Mikrotik LtAP Mini dan model pengujian dan implementasikan sistem *tracking* GPS (Global Positioning system) pada kendaraan menggunakan mikrotik ltap mini dengan tujuan untuk mengkonfigurasi sistem GPS (Global Positioning system) pada kendaraan menggunakan mikrotik ltap mini untuk mengetahui cara konfigurasi sistem GPS pada kendaraan menggunakan Mikrotik LtAP Mini, agar dapat memudahkan pengguna untuk melacak (*tracking*) keberadaan suatu kendaraan serta memberikan sistem keamanan pada kendaraan sehingga dapat terhindar dari tindakan kriminalitas seperti pencurian, melalui akses internet pada kendaraan yang telah dipasangkan mikrotik ltap mini. Alat ini menggunakan laptop/PC, router mikrotik, akses point dan kabel uTP dan keseluruhan alat ini untuk melacak kendaraan.

Adapun pengujian alat ini dilakukan untuk memastikan kesesuaian dan kelayakan sistem dengan kebutuhan yang diinginkan. Pengujian melibatkan serangkaian percobaan untuk mengidentifikasi kemungkinan kesalahan yang mungkin terjadi pada setiap proses.

Selain itu, pengujian alat ini dengan pendekatan *black box*. Pengujian *black box* bertujuan untuk memastikan bahwa fungsi-fungsi sistem dan keluaran yang dihasilkan berjalan sesuai dengan harapan dan spesifikasi yang telah ditentukan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan memberikan keluaran yang sesuai dengan yang diharapkan.

Implementasi sistem GPS pada kendaraan menggunakan Mikrotik LtAP Mini merupakan solusi efektif dan efisien dalam mengontrol kendaraan, Dengan menggunakan Mikrotik LtAP Mini, Acces Point, kabel uTP power bank dan modem model 4G LTE HUAWEI ME909s-821 mini untuk memantau kendaraan, alat ini dapat membantu pemilik kendaraan dalam melacak kendaraannya. Melalui hasil pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa alat ini berfungsi sesuai dengan harapan dan spesifikasi yang telah ditentukan. Alat dapat melacak titik kordinat kendaraan dari jarak jauh.



Gambar 4.5. Hasil Implementasi sistem GPS dengan Mikrotik LtAP Mini

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Implementasi sistem GPS pada kendaraan menggunakan mikrotik ltap mini telah berhasil dirancang, dengan beberapa tambahan komponen lainya seperti powerbank, simcard antenna eksternal dan model modem 4G lite Huawei dan keseluruhan komponen ini saling berhubungan, jika salah satu komponen mengalami eror atau terganggu maka perancangan ini tidak akan berfungsi dengan baik.
2. Pengujian sistem tracking GPS pada kendaraan menggunakan Mikrotik LtAP mini dengan sitem kontrol web demo traccar.org pada motor ini secara keseluruhan menunjukkan bahwa sistem berfungsi sesuai yang di harapkan oleh peneliti dan berhasil mendeteksi titik keberadaan lokasi kendaraan dengan akurat.

Saran

Berdasarkan uraian implementasi sistem GPS pada kendaraan menggunakan mikrotik LtAP mini oleh karena itu penulis memberi saran untuk pengembangan perancangan penelitian selanjutnya dapat mengembangkan ke *versi mobile (android/ios)* untuk sistem kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrial Khoir, S., & Yudhana, A. (2020). Implementasi Gps (Global Positioning System) Pada Presensi Berbasis Android Di BMT Insan Mandiri. *Jurnal Sains Komputer & Informatika J-Sakti*, 4, 9–17.
- Ardianto, F. (N.D.). Penggunaan Mikrotik Router Sebagai Jaringan Server. [Http://Mikrotik.Co.Id/](http://Mikrotik.Co.Id/)
- Arif Budiman, M., Zatulo Harefa, A., & Virgian Shaka, D. (N.D.). Perancangan Sistem Pelacak Gps Dan Pengendali Kendaraan Jarak Jauh Berbasis Arduino.
- Doly Wibowo, Y., Saragih, Y., Hidayat, R., & Ronggowaluyo Telukjambe Timur - Karawang, J. H. (2021). Implementasi Modul Gps Ublox 6m Dalam Rancang Bangun Sistem Keamanan Motor Berbasis Internet Of Things (Vol. 15, Issue 2).

- Irsyadi, F., Arrofiq, M., Sumanto, B., & Sebastian, M. (N.D.). Perancangan Dan Implementasi Sistem Monitoring Kecepatan Motor Bldc Hub Bergir Pada Sepeda Listrik.
- Manager, J. (2020). Dewan Redaksi. In *Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika* (Vol. 3, Issue 1).
- Mutasar, M., Hasdyna, N., & Arafat, A. (2020). Implementasi Sistem Informasi Monitoring Kendaraan Dinas Terintegrasi Pada Bank Indonesia Lhokseumawe. *INFORMAL: Informatics Journal*, 5(2), 65-71.
- Pramantha, D., Indriyanta, G., & Saputra, L. K. P. (2021). Pemanfaatan Seamless Wireless (Eoip) Dan Gps Pada Sistem Peringatan Perlintasan Kereta Tanpa Palang Pintu. *Jurnal Terapan Teknologi Informasi*, 4(1), 55–64.
- Pratama, Y., Ramadan, D. N., Pd, S., & Damayanti, T. N. (N.D.). Perancangan Gps Tracking Untuk Penyewaan Kendaraan Bermotor Design of Gps Tracking on Lending Motor Vehicle
- Suwardoyo, U., & Jayadi, M. J. (2021). Menggunakan Gps (Global Position System) Berbasis Web. 1(3).