

ELECTRICAL PERFORMANCE CHARACTERISTICS ADDITIONAL SECURITY SYSTEM BASED ON GLOBAL POSITIONING ON TWO-WHEEL MOTOR VEHICLES

**Karakteristik Unjuk Kerja Kelistrikan Penambahan Sistem Pengamanan Berbasis
Global Positioning Pada Kendaraan Bermotor Roda Dua**

Ari Maychael Sudjono¹, Disabella Dayera^{1✉}, Alfi Tranggono Agus Salim²

- ¹ Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Papua, Kota Sorong, Papua Barat Daya, Indonesia.
² Program Studi Perkeretaapian, Politeknik Negeri Madiun, Kota Madiun, Jawa Timur, Indonesia.

Informasi Artikel

Riwayat Artikel

Diserahkan : 03-01-2023
Direvisi : 07-02-2023
Diterima : 17-03-2023

Kata Kunci:

*GPS Tracker, Kelistrikan
Motor, Aplikasi Ruhavik.*

Keywords :

*GPS Tracker, Motorcycle
Electrical System, Ruhavik
App.*

ABSTRAK

Meningkatnya tindak kriminalitas, khususnya pencurian kendaraan bermotor roda dua semakin hari kian meningkat. Ini terjadi karena berbagai faktor seperti sistem keamanan yang masih kurang, hal ini menimbulkan sebuah ide atau gagasan untuk membuat suatu sistem keamanan berbasis GPS. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu masyarakat menjaga kendaraan bermotor, dengan alat GPS *tracker* pemilik kendaraan bisa mengetahui titik lokasi kendaraannya berada. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode tempat dan waktu penelitian yang dilakukan di tiga tempat berbeda yaitu daerah pemukiman, perkampungan dan tanah lapang, serta menggunakan metode pengumpulan data yaitu penelitian kepustakaan dan pengujian atau eksperimen untuk menguji coba sistem GPS *tracker* yang telah dirancang untuk mengetahui kinerja pada kendaraan bermotor. Dari hasil penelitian ini alat GPS *tracker* dapat berfungsi dengan baik, alat GPS *tracker* ini sendiri menggunakan sebuah aplikasi yaitu Ruhavik agar pemilik kendaraan bisa melihat dan melacak posisi kendaraan. GPS *tracker* akan mengirimkan notifikasi melalui aplikasi Ruhavik di handphone pengguna apabila kendaraan mulai berjalan dan berhenti. Pengguna juga dapat melihat rekam rute perjalanan selama handphone pengguna mendapatkan jaringan internet, maka dari itu jaringan internet dan *sim card* sangat dibutuhkan dalam menggunakan aplikasi tersebut.

ABSTRACT

The increase in crime, especially theft of two-wheeled motorized vehicles, is increasing daily. This happens because of various factors, such as a security system that is still lacking, which gives rise to an idea or idea to create a GPS-based security system. This study aims to help the public maintain their motorized vehicles; with a GPS tracker tool, vehicle owners can find their vehicle is location. This research was conducted using the method of place and time of research conducted in three different places, namely residential areas, villages, and fields, as well as using data collection methods, namely library research and testing or experiments to test the GPS tracker system that has been designed to determine the performance of motorized vehicles. From the results of this study, the GPS tracker tool can function properly; it uses an application, namely Ruhavik so that vehicle owners can see and track the vehicle's position. The GPS tracker will send a notification through the Ruhavik application on the

user's cellphone when the vehicle starts and stops. Users can also view recorded travel routes as long as the user's cellphone has an internet network; therefore, an internet network and a sim card are needed in using the application.

Corresponding Author :

Disabella Dayera

Teknik Mesin, Teknik, Universitas Kristen Papua

Jl. F. Kalasuat, Malanu, Kota Sorong

Email: disabella.dayera@ukip.ac.id

PENDAHULUAN

Meningkatnya tindak kriminalitas, khususnya pencurian kendaraan bermotor roda dua semakin hari kian meningkat. Hal ini terjadi karena berbagai faktor seperti sistem keamanan yang masih kurang. Kurangnya pengawasan keamanan dari pihak tertentu (tukang parkir dan pemilik kendaraan), dan lokasi yang mudah untuk melakukan pencurian.

Kendaraan pribadi merupakan aset yang berharga bagi setiap orang, rata-rata masing-masing orang memiliki kendaraan pribadi seperti mobil atau motor. Contohnya seperti kendaraan bermotor, setiap orang memiliki cara untuk menjaga sepeda motornya dari kerusakan atau kehilangan motor. (Kakisina, 2021)

Kendaraan di Indonesia didominasi oleh kendaraan roda dua atau kendaraan bermotor kemudian disusul kendaraan roda empat atau mobil. Setiap tahun tingkat pembelian kendaraan semakin naik karena diakibatkan oleh kebutuhan yang semakin meningkat dan harga yang semakin terjangkau. Hal ini dapat dibuktikan dengan data statistik 3 tahun terakhir dari Badan Pusat Statistik yang dapat dilihat pada [tabel 1](#) :

Tabel 1. Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis (Unit)

Jenis Kendaraan Bermotor	Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis (Unit)		
	2019	2018	2017
Mobil Penumpang	15 592 419	14 830 698	13 968 202
Mobil Bus	231 569	222 872	213 359
Mobil Barang	5 021 888	4 797 254	4 540 902
Sepeda motor	112 771 136	106 657 952	100 200 245
Jumlah	133 617 012	126 508 776	118 922 708

Sumber : Kepolisian Republik Indonesia ([Kakisina, 2021](#))

Dari [Tabel 1](#) dapat disimpulkan bahwa jumlah kendaraan bermotor dari 2017-2019 mengalami peningkatan setiap tahun. Selain tingkat kebutuhan dan pembelian kendaraan yang meningkat, terdapat peningkatan pencurian yang juga tidak kalah meningkat terutama pada kendaraan roda dua. Hal inilah yang memicu tindak kriminalitas kendaraan sepeda motor di Kota Sorong. Data yang didapat dari media Antaranews.com Kapolres Kota Sorong AKBP Ari Nyoto Setiawan menyatakan bahwa sepanjang tahun 2019-2020 terdapat 1.040 kasus pencurian sepeda motor di Kota Sorong. Jumlah dari kasus tersebut bisa disimpulkan bahwa pencurian sepeda motor di Kota Sorong masih tergolong tinggi. Perkembangan teknologi dan banyaknya inovasi teknologi dibuat untuk mempermudah dan membantu pekerjaan manusia sehari-hari. Salah satu inovasi yang dapat menunjang keamanan kendaraan sepeda motor adalah teknologi *Global Positioning System* (GPS). ([Nurhartono, 2015](#))

Global Positioning System (GPS) *tracker* adalah sistem keamanan sepeda motor yang berbasis keamanan GPS, di mana pemilik kendaraan bisa mengetahui titik lokasi sepeda motornya, fungsi utama GPS *Tracker* adalah dengan mengirimkan pesan balik berisi titik koordinat kecepatan dan ketinggian alat kendali sistem pengendali jarak jauh untuk pengaktifan atau penonaktifan rangkaian listrik serta dapat mengirimkan pesan peringatan otomatis bila terjadi

pencurian. ([Julianto & Andika, 2019](#)) Pemilik kendaraan akan mendapatkan pesan peringatan dari GPS *Tracker* apa bila kendaraannya digunakan (bergerak).

A. Sistem Kerja Motor

Sepeda motor terdiri dari beberapa kelompok besar berdasarkan komponen dasar sepeda motor :

1. Sistem mesin
2. Sistem kelistrikan
3. Rangka/chassis.

Masing-masing komponen dasar tersebut terbagi lagi menjadi beberapa bagian pengelompokan ke arah penggunaan, perawatan dan pemeliharaan yang lebih khusus yaitu ([Boentarto, 1993](#)):

- a. Sistem Mesin, dalam permesinan yang terdapat pada sepeda motor terdiri atas : Sistem tenaga mesin sebagai sumber tenaga penggerak untuk berkendara, terdiri dari bagian mesin, sistem bahan bakar, sistem pelumasan, sistem pembuangan, sistem pendinginan.
- b. Sistem transmisi penggerak merupakan rangkaian transmisi dan tenaga mesin ke roda belakang, berupa: mekanisme kopling, mekanisme gear, transmisi, mekanisme starter;
- c. Sistem Kelistrikan mekanisme kelistrikan dipakai untuk menghasilkan daya pembakaran untuk proses kerja mesin dan sinyal untuk menunjang keamanan berkendara. Jadi semua komponen yang berhubungan langsung dengan energi listrik dikelompokkan menjadi bagian kelistrikan. Bagian kelistrikan terbagi menjadi: kelompok pengapian, kelompok pengisian, kelompok beban.
- d. Rangka/Chassis terdiri dari beberapa komponen untuk menunjang agar sepeda motor dapat berjalan dan berbelok. Komponennya adalah: Rangka, kelompok kemudi, kelompok *suspense*, kelompok roda, kelompok rem, tangki bahan bakar, tempat duduk, fender.

B. Kelistrikan Motor

Kelistrikan *body* adalah instalasi dari berbagai rangkaian pada kendaraan. Rangkaian sistem kelistrikan *body* tersebut terbagi menjadi sistem penerangan lampu dekat, lampu jauh dan sein.

Sistem kelistrikan motor juga merupakan komponen penting dari suatu sistem guna menghasilkan arus listrik yang dapat digunakan sebagai sumber listrik. ([Boentarto, 1993](#)) Oleh karena itu kelistrikan dapat dikatakan sebagai sumber utama pada kendaraan sepeda motor dengan adanya arus kelistrikan yang masuk dalam sepeda motor bisa dihidupkan. Menurut *Amiarja* berikut pengertian dari sistem kelistrikan:

Arus listrik merupakan faktor penting dalam sebuah sepeda motor yang memungkinkan sistem penerangan dan peringatan bekerja arus listrik adalah sejumlah elektron dalam setiap detiknya pada suatu pengantar. Arus yang mengalir dari terminal positif melewati beban dan kembali ke terminal negatif sumber arus banyak elektron yang mengalir ditentukan oleh dorongan yang diberikan pada elektron-elektron dan kondisi kabel yang dilalui elektron-elektron tersebut. Lambang alur listrik adalah huruf I dan satuan ukurannya Ampere. ([Putra et al., 2018](#))

C. Dasar Kelistrikan Body Motor

Setiap sepeda motor dilengkapi beberapa rangkaian sistem kelistrikan. Sistem kelistrikan *body* terbagi menjadi, antara lain sistem penerangan dan sistem peringatan. Pada umumnya yang sering menggunakan baterai, namun ada juga yang menggunakan *fly wheel magnet* (alternator) yang menghasilkan pembangkit tenaga listrik arus bolak balik atau biasa disebut *Alternating Current* (AC) berikut ini beberapa sistem kelistrikan yang ada pada sepeda motor:

1. Arus Listrik

Arus listrik sendiri terbagi menjadi dua bagian yaitu arus DC (*Direct current*) dan AC (*alternating current*). Arus listrik adalah elektron yang mengalir dalam tiap waktunya pada kabel arus yang mengalir pada kabel positif akan melewati komponen elektronika dan kembali ke kabel

positif. listrik dilambangkan dengan huruf **I** dan diukur dalam satuan Ampere. ([Julianto & Andika, 2019](#))

2. Tegangan Listrik

Tegangan Listrik adalah gaya listrik yang mengalir di sepanjang rangkaian kelistrikan sepeda motor ([Bishop, 2004](#)). Satuan tegangan listrik adalah Volt, dan simbolnya adalah **V** tegangan listrik di bagi menjadi dua yaitu;

- a) DC (*Direct Current*)
- b) AC (*Alternating Current*)

3. Daya listrik

Daya merupakan energi yang keluar untuk membuat usaha. Daya listrik biasanya di tulis dengan satuan watt atau Horsepower (HP), Horsepower adalah satuan daya listrik yang 1HP sama dengan 746 Watt atau lbft/second. Secara sistematis dapat ditulis sebagai berikut ([Bishop, 2004](#)):

$$P = V \cdot I \quad (1)$$

dimana:

$P = \text{daya}(W)$

$V = \text{tegangan}(V)$

$I = \text{arus}(A)$

4. label

Kabel (harness) adalah kabel yang digunakan pada sepeda motor untuk menghubungkan komponen-komponen pada sepeda motor. ([Syaief et al., 2017](#)) Ada 2 komponen kabel yang digunakan pada sistem kelistrikan pada sepeda motor yaitu sebagai berikut:

- a. Kabel tegangan rendah
- b. Kabel Tegangan Tinggi

5. Baut massa

Baut massa atau *ground bolt* adalah baut yang berfungsi untuk menjamin massa yang stabil dari suatu jaringan kelistrikan pada sepeda motor sehingga dapat bekerja dengan baik,

6. Regulator

Fungsi dari regulator atau Kiprok adalah untuk penstabil arus listrik dan tegangan listrik pada kendaraan yang masuk ke aki. ([Irawan et al., 2014](#)) Arus yang mengalir ke aki masuknya tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil sesuai yang dibutuhkan aki, selain itu kegunaan dari regulator pada kendaraan adalah sebagai penyearah dan mengubah arus AC dari spul motor menjadi arus DC yang kemudian bisa digunakan sebagai pengisian aki.

7. Sistem Penerangan

Sistem penerangan sepeda motor terdiri dari lampu depan (utama), lampu rem dan juga ada sebagian sepeda motor juga ada yang menggunakan lampu kota. ([Suganda, 1993](#))

8. Aki

Aki adalah tempat penyimpanan tenaga listrik yang mengubah tenaga listrik menjadi tenaga kimia dan sebaliknya. ([Hasan & Hakim, 2022](#)) seperti pada [gambar 4](#), hampir semua aki menyediakan arus listrik tegangan rendah (12V) untuk sistem pengapian, pengisian, *starter* dan kebutuhan lainnya pada kendaraan bermotor.

Selama tegangan aki, rangkaian dan komponen sistem pengapian lainnya dalam kondisi baik, kendaraan akan terhindar dari kemungkinan terjadinya masalah ketika menghidupkan mesin. Arus listrik DC (*Direct Current*) dihasilkan dari aki (*Accumulator*). Aki tidak dapat menciptakan arus listrik, tetapi dapat menyimpan arus listrik melalui proses kimia. Pada umumnya aki yang digunakan pada sepeda motor ada dua jenis sesuai dengan kapasitasnya yaitu aki 6 volt dan aki 12 volt.

9. Sistem Tanda atau Peringatan

Sistem tanda atau peringatan adalah sistem pemberi tanda belok kiri atau kanan dan sistem tanda atau peringatan terdiri dari klakson dan lampu rem (*breake light*). Lampu belakang berfungsi memberikan isyarat jarak sepeda motor pada kendaraan lain yang berada di belakangnya ketika malam hari. Sedangkan lampu rem berfungsi untuk memberikan isyarat pada saat kendaraan mengerem. Lampu rem pada sepeda motor biasanya digabung dengan lampu belakang. Seperti pada [gambar 5](#) di bawah ini menggambarkan alur sistem tanda atau peringatan.

10. Sistem Pengisian

Sistem pengisian pada sepeda motor adalah sebuah rangkaian yang berfungsi untuk mengisi aki. ketika mesin motor hidup, sistem pengisianlah yang mengambil alih kelistrikan sepeda motor. Ketika mesin sepeda motor mati dan akan dinyalakan atau *distarter* tangan di situlah suplai listrik yang di ambil dari aki. ([Nugraha, 2005](#))

Pengisian atau spul menghasilkan arus AC (*Alternating Current*) di mana arus AC dihasilkan dari putaran mesin.

11. Pengapian Sepeda motor

Sistem pengapian sepeda motor bertugas menyuplai listrik yang nantinya diubah menjadi percikan api di busi sehingga berfungsi untuk membakar campuran angin serta bahan bakar. ([Setya Nugraha, 2005](#))

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini data atau informasi yang dapat diperoleh melalui beberapa metode, yaitu :

1. Penelitian kepustakaan (Studi Pustaka)

Dalam penelitian ini penulis menggunakan buku-buku atau literatur serta sumber dari internet yang ada hubungannya dengan karakteristik unjuk kerja kelistrikan penambahan sistem pengamanan berbasis *Global Positioning System* (GPS) Pada kendaraan bermotor roda dua baik sebagai sumber data dan informasi maupun sebagai teori dasar yang dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya.

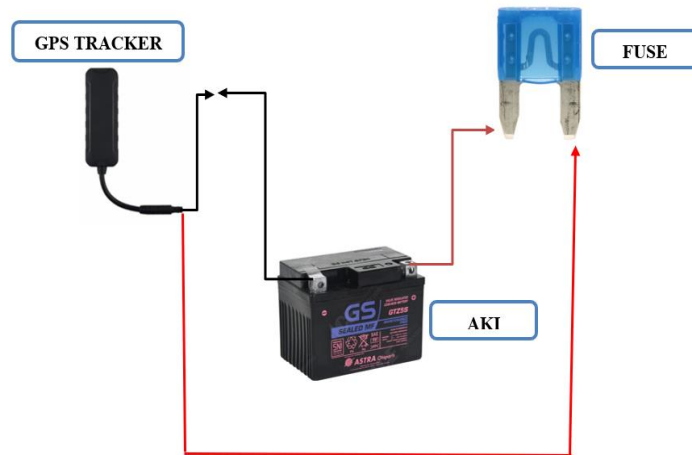
2. Pengamatan secara langsung atau Observasi

Metode ini merupakan metode yang langsung diadakan observasi dengan melakukan survei di tiga tempat berbeda yaitu di tanah lapang, di tempat padat pemukiman penduduk dan yang terakhir di tempat yang sulit mendapatkan jaringan (Hutan Mangrove)

3. Pengujian / Eksperimen :

Metode ini adalah kegiatan untuk menguji coba kekuatan Alat *GPS Tracker* untuk mengetahui kinerja yang dihasilkan.

Proses perancangan, pembuatan, pengujian alat, dan pengambilan data dilakukan di tiga tempat berbeda, yaitu di tanah lapang, di tempat padat pemukiman penduduk dan tempat yang sulit mendapatkan jaringan. Data yang diperoleh kemudian di analisa untuk melihat karakteristik kerja alat, mencari tahu nilai efisiensi kerja alat. Adapun pemasangan alat *GPS Tracker* pada kendaraan roda dua adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Desain Alat Pengolah Sampah Plastik (3D)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Rancang bangun pemasangan alat *GPS Tracker*

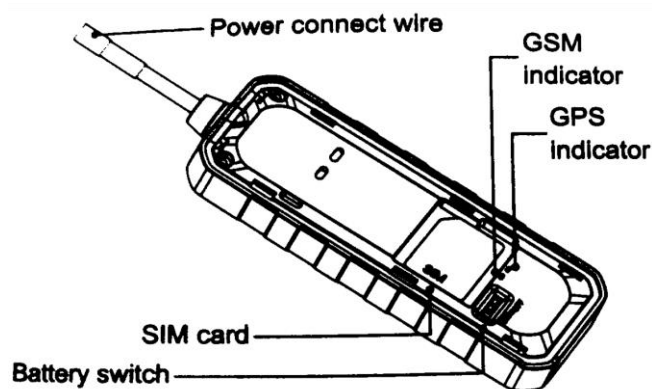
Pemasangan alat *GPS* tidak boleh dipasang dekat dengan tangki bahan bakar karena untuk menghindari terjadinya kebakaran apa bila terjadi korsleting, maka dari itu penulis memilih memasang alat *GPS Tracker* pada bagian depan sepeda motor dekat kontak kunci.



Gambar 2. Posisi alat GPS pada sepeda motor



Gambar 3. Sumber Daya GPS (aki)



Gambar 4. Rangkaian GPS

Alat GPS *tracker* ini menggunakan arus DC dikarenakan GPS *tracker* ini diharuskan menggunakan arus DC 12V, GPS *tracker* langsung dihubungkan dengan aki sehingga pada saat kendaraan tidak dinyalakan alat GPS *tracker* masih bisa aktif. Dan satelit GPS mengirimkan sinyal dalam frekuensi L1 dengan 1575.42 Mhz.

Gambar 4 merupakan rangkaian GPS Tracker yang terdiri dari kabel *power*, *GSM indicator*, *GPS indicator*, *SIM card* dan *Battery switch*.

Data Pengguna Daya dan perhitungan daya Alat GPS Tracker

Untuk proses pengambilan data ini peneliti mengambil data setiap dua jam sekali dalam jangka waktu 24 jam. Data yang di ambil oleh penulis difokuskan untuk mengetahui berapa besaran daya yang digunakan oleh GPS *Tracker* (W).



Gambar 5. Pengukuran Daya



Gambar 6. Pengambilan Daya

Tabel 2. Arus Data dan Tegangan

Waktu Pengukuran	Arus (A)	Tegangan (V)	Daya (W)
6:00 PM	0.11	12.74	1.40
8:00 PM	0.11	12.71	1.40
10:00 PM	0.1	12.69	1.27
11:59 PM	0.1	12.65	1.27
2:00 AM	0.11	12.64	1.39
4:00 AM	0.1	12.63	1.26
6:00 AM	0.1	12.62	1.26
8:00 AM	0.1	12.60	1.26
10:00 AM	0.11	12.58	1.38
11:59 AM	0.11	12.55	1.38
2:00 PM	0.1	12.54	1.25
4:00 PM	0.1	12.52	1.25
6:00 PM	0.1	12.50	1.25
Nilai Rata-Rata	0.10	12.61	1.31

Dari hasil pengambilan data, telah didapatkan besaran Arus, Daya dan Tegangan yang terpakai setiap perdua jam. Setiap 2 jam, jumlah nilai yang didapatkan yaitu 12.61(Volt), 0.10 (Ampere) dan 1,31 (Watt). Dalam perhitungan ini, penulis menggunakan persamaan (1) yaitu:

$$P = V . I$$

1. Perhitungan daya perdua jam dengan menggunakan rumus:

Jika, diketahui :

$$V = 12,74 \text{ Volt}$$

$$I = 0,11 \text{ Ampere}$$

maka,

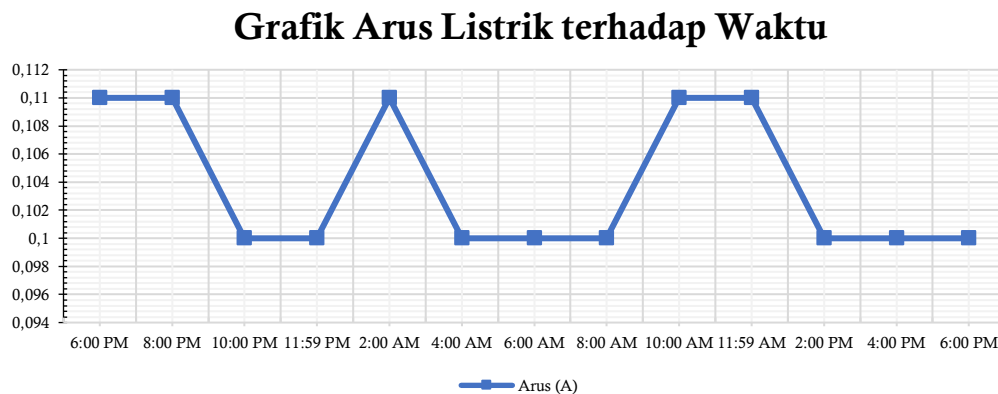
$$P = V \cdot I$$

$$= 12,74 \times 0,11$$

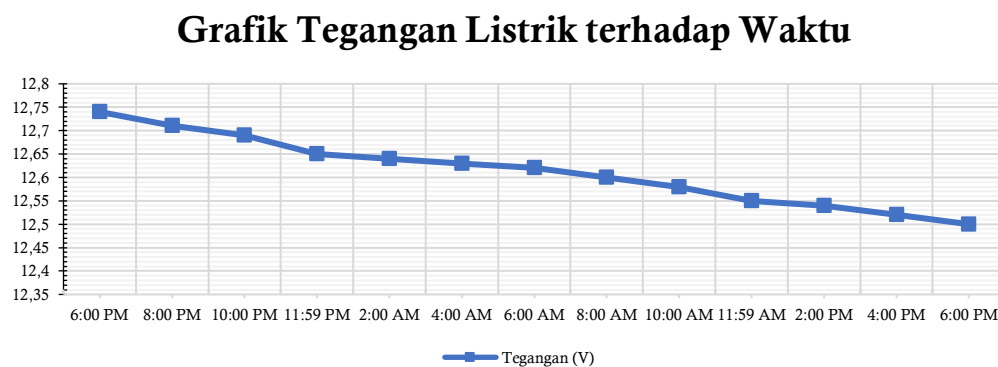
$$P = 1,40 \text{ Watt}$$

Perhitungan di atas adalah perhitungan untuk mencari hasil daya yang digunakan setiap perdua jam dalam waktu 1 x 24 jam di saat kondisi motor tidak dihidupkan dan aki tidak dapat pengisian. Berikut data asil perhitungan daya dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini:

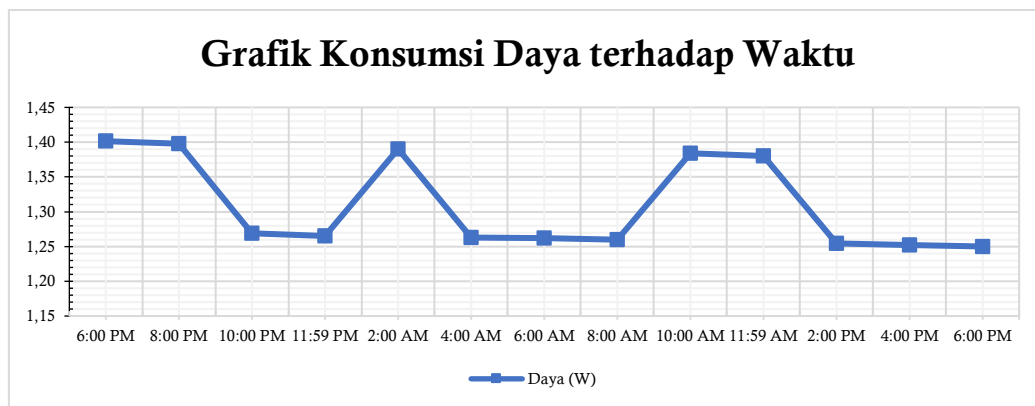
[Tabel 2](#) di atas adalah tabel Pengambilan data arus, tegangan, dan daya diambil perdua jam dalam satu hari di mana kendaraan tidak dalam keadaan dinyalakan. Dan mendapatkan nilai rata-rata yang didapat ketika keadaan motor tidak dinyalakan adalah 0,10 (Ampere), 12,61 (Volt) dan 1,31 W/h (Watt/Hours). Berikut grafik hubungan Arus Listrik terhadap Waktu pada gambar 7 di bawah ini:



Gambar 7. Grafik Arus



Gambar 8. Grafik Tegangan



Gambar 9. Grafik Daya

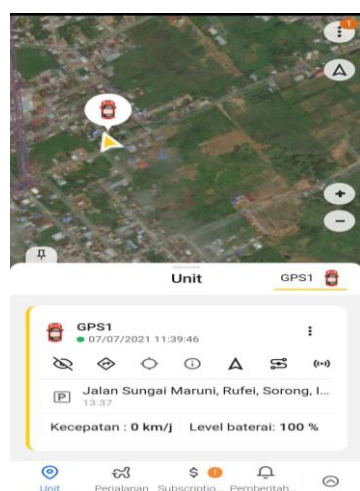
[Gambar 7](#), merupakan grafik arus listrik terhadap waktu. Alat ukur yang dipakai adalah Ampere Meter yang diukur setiap 2 jam sekali dan dapat dilihat pada grafik di atas. Arus listrik yang digunakan cukup stabil dengan nilai rata-rata 0,10A ketika kendaraan tidak dihidupkan. Dikata stabil apabila arus listrik berada pada 0,10 A,12A.

[Gambar 8](#), merupakan grafik tegangan terhadap waktu. Alat ukur yang digunakan adalah Volt Meter. Pengambilan data tersebut diambil setiap 2 jam sekali. Dapat lihat penurunan tegangan tidak terlalu drastis saat kendaraan tidak dinyalakan selama 1 hari.

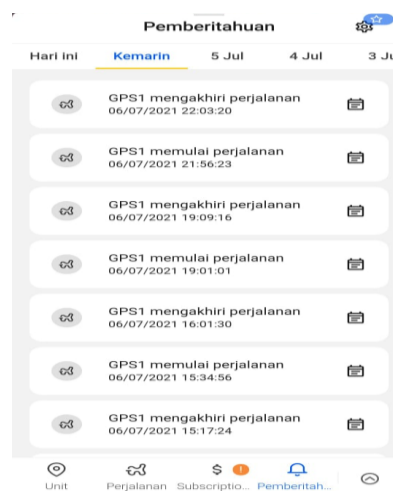
[Gambar 9](#), merupakan grafik konsumsi daya terhadap waktu. Alat ukur yang digunakan adalah “Watt Meter” pengukuran tersebut diukur setiap 2 jam sekali dalam 1 hari saat kondisi motor tidak dihidupkan. Dapat dilihat pada grafik di atas, konsumsi daya tidak terlalu menurun drastis.

C. Hasil Pengujian Aplikasi

Aplikasi yang digunakan adalah aplikasi RUHAVIK. Aplikasi Ruhavik dapat diunduh melalui *Play Store* ataupun *App Store*. Jaringan Internet juga diperlukan untuk menggunakan aplikasi tersebut. Begitu juga dengan simcard GSM. Data internet diperlukan pada *simcard* GSM yang digunakan atau dipasang pada alat pelacak tersebut yang kemudian dipasang pada kendaraan. Dari aplikasi Ruhavik, pengguna dapat melihat dan melacak posisi unit kendaraan serta dapat melihat rekam rute perjalanan dari kendaraan. Dari hasil pengujian aplikasi, GPS *Tracker* mengirimkan notifikasi pada aplikasi Ruhavik di *handphone* pengguna apabila kendaraan mulai berjalan dan ketika kendaraan berhenti. Aplikasi ini juga akan memberikan notifikasi apabila baterai pada alat pelacak yang terpasang di kendaraan mulai berkurang dengan ketika persen daya mencapai 30%. Berikut tampilan aplikasi RUHAVIK pada [gambar 10](#).



Gambar 10. Tampilan Aplikasi



Gambar 11. Pemberitahuan Perjalanan

Pada aplikasi Ruhavic terdapat pilihan menu Perjalanan, di mana fungsi dari pilihan menu tersebut adalah untuk melihat jejak rute perjalanan selama aplikasi ini aktif (sedang dijalankan) lihat [gambar 11](#).

Aplikasi akan memberikan notifikasi yang masuk pada *handphone* kita ketika unit kendaraan mulai berjalan dan ketika kendaraan berhenti. Pada menu Pemberitahuan tersebut kita juga bisa melihat *history* notifikasi pada saat kendaraan mulai berjalan dan berhenti.

[Gambar 12](#), menunjukkan pengukuran akurasi jarak pada GPS *Tracker* di mana selisih jarak yang di dapatkan adalah 42 m dan mendapatkan selisih waktu tiba 11.04 Menit juga notifikasi waktu jalan 4.26 Menit.

[Gambar 13](#), menunjukkan pengukuran akurasi jarak GPS tracker pada tanah lapang di mana mendapatkan hasil yang lebih baik dari tempat yang susah jaringan selisih jarak yang di dapatkan pada pengukuran adalah 25 m dan mendapatkan selisih waktu tiba 3.31 menit juga mendapatkan notifikasi jalan 3.10 menit.



Gambar 121. Pengukuran Akurasi Jarak pada GPS Tempat Yang Susah Jaringan



Gambar 13. Pengukuran Akurasi Jarak Pada GPS di Tanah Lapang



Gambar 14. Pengukuran Akurasi Jarak Pada GPS di Permukiman

[Gambar 14](#), merupakan proses pengambilan data untuk Pengukuran Akurasi Jarak Pada GPS di Permukiman yang dilakukan di mana hasil pengukuran yang dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Selisih waktu dan jarak

No.	Lokasi	Selisih Waktu Jalan	Selisih Waktu Tiba	Selisih Jarak Koordinat GPS
1	Tempat Yang Susah Jaringan	4.26 menit	11.04 menit	42 Meter
2	Tanah Lapang	3.10 menit	3.21 menit	25 Meter
3	Perumahan	1 menit	1.38 menit	11 Meter

Dari [tabel 3](#) di atas, bisa dilihat bahwa pada lokasi yang susah jaringannya terdapat selisih waktu tiba yang lebih lama dibandingkan dengan lokasi yang lainnya, begitu pun dengan selisih jarak koordinat pada GPS, ini terjadi karena aplikasi Ruhavic sendiri membutuhkan jaringan internet sebagai *support* utama untuk aplikasi tersebut bisa terhubung dengan GPS dan mengirimkan notifikasi kepada *handphone* pemakai.

KESIMPULAN

Dari hasil analisa dan pembahasan tentang karakteristik unjuk kelistrikan penambahan sistem pengamanan berbasis *Global positioning system* pada kendaraan motor roda dua, yang dimiliki alat GPS *Tracker* Pemasangan GPS *Tracker* dalam rangkaian kelistrikan sepeda motor sangat mudah. Dan efektivitas jarak yang didapatkan saat pengujian sangat baik di mana GPS tacker bisa di pantau dari luar daerah selama masih mendapatkan jaringan internet yang cukup baik, dan juga penggunaan W/H (Watt/Hours) yang stabil di mana penguji mendapatkan nilai rata-rata yaitu 1,31 W/H (Watt/Hours).

REFERENSI

- Bishop, O. (2004). *Dasar-dasar elektronika*. Jakarta: Erlangga.
- Boentarto. (1993). *Cara pemeriksaan, penyetelan dan perawatan sepeda motor*. Andi Offset.
- Hasan, I., & Hakim, L. (2022). Desain Pengganti Penggerak Motor Bakar Torak (110 CC) pada Sepeda Motor Otomatic dengan Motor Listrik Type Bldc (Brushless DC). *Jurnal Surya Teknika*, 9(2), 516–524.
- Irawan, J., Martias, M., & Nasir, M. (2014). Analisis Pengaruh Penggunaan Air Induction System (Ais) terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Co Yamaha Mio. *Automotive Engineering Education Journals*, 3(2).
- Julianto, C., & Andika, J. (2019). Rancang Bangun Sistem Pengendali Lacak Posisi Sepeda Motor. *Jurnal Teknologi Elektro*, 10(1), 50–61.
- Kakisina, E. B. (2021). *Polres: Kasus kejahatan Kota Sorong sepanjang 2020 menurun*. ANTARA 2021. <https://www.antaraneews.com/berita/1925112/polres-kasus-kejahatan-kota-sorong-sepanjang-2020-menurun>
- Kharim, C. A. T. W. (2022). *Rancang Bangun Sistem Monitoring Daya dan Temperatur pada Phb-Tr Gardu Distribusi Tipe Tiang Berbasis Internet Of Things (Iot) di Gardu B0281 Penyulang Sumberwuni*.
- Nugraha, B. S. (2005). *Sistem Pengisian dan Penerangan*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nurhartono, A. (2015). *Perancangan Sistem Keamanan Untuk Mengetahui Posisi Kendaraan yang Hilang Berbasis GPS dan Ditampilkan Dengan Smartphone*. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Putra, D. R., Maksum, H., & Putra, D. S. (2018). Pengaruh perbandingan penggunaan roller

racing dengan roller standard terhadap daya dan torsi pada motor matic. *Automotive Engineering Education Journals*, 7(2).

Setya Nugraha, B. (2005). Sistem Pengisian Dan Penerangan: Fakultas Teknik UNY Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif. *Yogyakarta: Sistem Perencanaan Penyusunan Program Dan Penganggaran (SP4) Tidak Diterbitkan*.

Suganda, H. (1993). Pedoman perawatan sepeda motor. *(No Title)*.

Syaief, A. N., Ningsih, Y., & Rizqiannor, R. (2017). Perancangan Simulator Charging System Pada Sepeda Motor. *Elemen: Jurnal Teknik Mesin*, 4(2), 70–75.