

PENERAPAN *FRAMEWOORK* VUE JS DALAM PEMBUATAN GPS TRACKING TRUK PERON KELAPA SAWIT BERBASIS *WEBSITE*

Antoni Pribadi¹⁾, Andri Nofiar Am.²⁾, dan Desi Nurfitriani³⁾

^{1,2,3}Teknik Informatika, Politeknik Kampar, Jl. Tengku Muhammad, Kampar, 28461
E-mail: antonipribadi.mkom@mail.com

Abstract

Indonesia is one of the world's palm oil producers whose selling value has increased in the last decade, palm oil production is a sector that is relied on and provides very wide employment opportunities. To maintain the quality of palm oil, procedures and operations are needed in managing oil palm. There are several obstacles that often occur, including the lack of supervision of the transportation process, the low absorption of technology use, and the high sales of palm fruit bunches. The research objective was carried out as an effort to increase the productivity of the transportation fleet, namely by implementing the Global Positioning System. This is done to improve timeliness, maintain driver work discipline, and know the vehicle's position in real time using GPS Tracking. This study uses research methods ranging from analysis to testing and uses Vue Js as a framework for creating interfaces on websites. The components of the tools used are GPS Neo M8N, NodeMCU ESP32, and GSM SIM800L. Running the tool uses the Neo M8N GPS which gets an internet network from GSM SIM800L to send the coordinates of the palm oil trucks through the website. The results of this study are in the form of a website displaying the location of trucks, this study received positive responses from users who stated that this system can improve security, manage transport time, and can monitor trucks in real time.

Keywords: *Palm Oil, Global Positioning System Tracking, Website.*

Abstrak

Indonesia merupakan salah satu produsen sawit dunia yang nilai jualnya meningkat dalam dasawarsa terakhir, produksi kelapa sawit menjadi sektor yang diandalkan dan menyediakan lapangan kerja sangat luas. Untuk menjaga kualitas kelapa sawit dibutuhkan prosedur dan operasional dalam mengelola kelapa sawit. Ada beberapa kendala yang sering terjadi diantaranya, minimnya pengawasan terhadap proses transportasi, rendahnya daya serap penggunaan teknologi, dan tingginya penjualan tandan buah sawit. Tujuan penelitian dilaksanakan sebagai upaya meningkatkan produktivitas armada transportasi, yaitu dengan dilakukannya implementasi *Global Positioning System*. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan ketepatan waktu, menjaga disiplin kerja *driver*, serta mengetahui posisi kendaraan secara *real time* menggunakan *GPS Tracking*. Penelitian ini menggunakan metode penelitian mulai dari analisa hingga pengujian dan menggunakan Vue Js sebagai *framework* untuk membuat antar muka pada *website*. Komponen alat yang digunakan yaitu GPS Neo M8N, NodeMCU ESP32, dan GSM SIM800L. Menjalankan alat tersebut menggunakan GPS Neo M8N yang mendapat jaringan internet dari GSM SIM800L untuk mengirimkan titik koordinat pada truk kelapa sawit melalui *website*. Hasil dari penelitian ini berupa *website* dengan menampilkan titik lokasi truk, penelitian ini mendapatkan respon positif dari pengguna yang menyatakan bahwa sistem ini dapat meningkatkan keamanan, manajemen waktu pengangkutan, serta dapat *me-monitoring* truk secara *real time*.

Kata Kunci: *Kelapa Sawit, Global Positioning System Tracking, Website.*

PENDAHULUAN

Komoditas minyak sawit merupakan salah satu penyumbang devisa terbesar di Indonesia. Minyak kelapa sawit sendiri dapat dimanfaatkan untuk membuat produk yang sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari, seperti minyak goreng, margarin, krim, lipstik, minyak salad, minyak sabun, dan bahan bakar. Indonesia juga dinobatkan sebagai negara produsen sawit paling banyak di dunia, luas areal perkebunan sawit di Indonesia pada tahun 1980 hanya 295 ribu hektar, tahun 2015 tercatat 11,3 juta hektar dan pada tahun 2019 naik menjadi 14,68 juta hektar bertambah hampir 50 kali lipat, dengan produksi tahun 2019 bisa mencapai 43 juta ton pertahun, menepatkan Indonesia sebagai Negara produsen paling banyak sawit di dunia di ikuti oleh Malaysia dengan volume produksi 18,5 juta ton pertahun dan Thailand 2,8 juta ton pertahun. Luas lahan sawit dan volume produksi sawit Indonesia naik masing-masing tahunnya. (Patone dkk, 2020)

Prospek minyak sawit tetap baik dan diperkirakan akan meningkat seiring dengan permintaan global akan minyak nabati yang terus meningkat pesat. Prosedur dan operasional untuk mengelola perkebunan kelapa sawit merupakan struktur dan sistem yang cukup kompleks dan tertata dengan baik yang dirancang untuk bekerja dengan baik. Namun ketika perkebunan sawit mulai berproduksi dan memasuki musim panen, masalah mulai muncul. Setelah panen tandan buah segar (TBS) diletakkan di peron sawit sebelum masuk ke pabrik. Peron sawit itu sendiri tidak terus dipantau oleh PKS, sehingga pengemudi peron yang lalai di ladang dan perkebunan menyebabkan koordinasi proses transportasi yang buruk dan penurunan kualitas TBS sawit. Ada beberapa faktor yang menyebabkan masalah ini terjadi misalnya, minimnya pengawasan terhadap proses transportasi, rendahnya daya serap penggunaan teknologi masa kini, dan tingginya penjualan tandan buah sawit (Putra dkk, 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh (Yoga & Subagyo, 2022) di Kebun Tandun, PTPN V Permasalahan pengangkutan bahan baku TBS yang terlalu lama prosesnya dapat mempengaruhi kualitas, terutama jarak, jumlah truk, kapasitas olah, dan laju distribusi pelayanan di pabrik kelapa sawit yang ada. Jarak tiap affdeling ke pabrik pengolahan berbeda-beda, dan jumlah truk yang menjalankan tiap affdeling juga disesuaikan dengan kebutuhan. Apabila hasil panen melebihi kapasitas angkut, maka truk bergerak beberapa

kali ke setiap blok panen, menimbun (standby) atau keterlambatan (restan) buah di tempat pengumpulan hasil (TPH) hingga kapasitas maksimal pabrik sebesar 45 ton membutuhkan waktu. Pemrosesan bahan baku dalam 1 jam dapat mempengaruhi operasi pabrik. Jika produksi TBS melebihi kapasitas pabrik maka pabrik akan memproses keesokan harinya dan pabrik akan melakukan pekerjaan tambahan untuk menyelesaikannya. Hal ini secara langsung mempengaruhi tingkat kedatangan dan penurunan buah untuk penimbangan dan pengangkutan ke Loading Ramp. Hal ini akan berdampak pada kualitas TBS yang akan diolah. Untuk itulah di butuhkan teknologi yang mampu memantau proses pengangkutan TBS.

Salah satu teknologi media penyebaran informasi saat ini adalah penggunaan *website*. *Website* kini tidak hanya dapat digunakan sebagai sumber informasi, tetapi juga sebagai aplikasi untuk mengelola data secara real time. Seiring dengan perkembangan teknologi melalui platform web, perkembangan teknologi informasi juga mengarah pada penerapan GPS (*Global Positioning System*) untuk menyediakan informasi lokasi secara realtime. Ini juga mendukung peningkatan aplikasi berbasis lokasi untuk penggunaan sipil dan militer penggunaan maps (Alif dkk, 2022).

Global Positioning System (GPS) merupakan teknologi dengan menentukan posisi dan navigasi secara global dengan menggunakan satelit dan metode Triangulasi. GPS adalah sebuah alat atau sistem yang dapat digunakan untuk menginformasikan penggunaanya dimana dia berada (secara global) dipermukaan bumi yang berbasis satelit. Data dikirim dari satelit berupa sinyal radio dengan data digital. Dengan teknologi gps ini pemilik usaha sawit dapat mengetahui posisi kendaraan yang berjalan secara real time. (Sofyan dkk, 2022)

Dalam penelitian (Mahendra dkk, 2018) pemasangan alat sensor GPS Arduino pada mobil target dengan alat pemonitor pelacak/posisi. GPS Arduino ini memiliki kemampuan untuk membaca koordinat posisi latitude, longitude dan altitude secara *real-time*. Koordinat posisi ini kemudian dikirimkan secara periodik ke server aplikasi pemonitor dengan menggunakan koneksi data (GPRS/3G/4G) dalam modul Arduino.

Dari data posisi koordinat mobil target yang di rekam akan di olah didalam database untuk memutuskan aksi-aksi tertentu.

Berdasarkan permasalahan yang telah di paparkan diatas, menunjukkan bahwa dapat dilakukan pembuatan alat pemantauan posisi kendaraan truk sawit, sehingga dapat membantu dalam *me-monitoring* lokasi kendaraan berjalan secara *real time* untuk mengurangi kasus penimbunan TBS yang nantinya berdampak mengurangi kualitas TBS. Alat ini dibagun menggunakan Modul *ESP8266*, *ESP32*, Modul *Ublox NEO-M8N* modul ini memiliki fitur sebagai mesin penentu titik lokasi atau posisi, Modul SIM 800L sebagai mekanisme untuk panggilan seluler dan SMS, hasil dari penentuan lokasi dapat di tampilkan melalui *Website*.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan merujuk pada penelitian (Nofiar & Muhammad Ridwan, 2022) yang dapat dilihat pada kerangka kerja berikut:



Gambar 1. Kerangka Kerja

1. Analisa Masalah

Tahap analisa ini menganalisis kebutuhan yang diperlukan untuk penelitian dan pembuatan alat, seperti kebutuhan penulisan, pengumpulan data.

2. Studi Literatur

Tahapan studi literatur digunakan untuk mencari referensi dan solusi yang digunakan dalam pemecahan masalah. Seperti pencarian sumber rujukan baik dari jurnal dan buku.

3. Pengumpulan Alat Dan Bahan

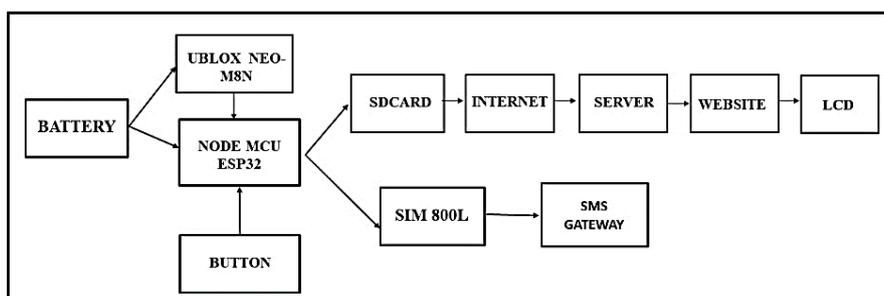
Tahap pengumpulan alat dan bahan yang terdiri dari laptop, *ESP32, ESP8266, SIM 800L, Modul Ublox NEO-M8N, Kabel Jumper, Battery, LCD (liquid crystal display), MicroSD, SIM Card, Push Button, Micro usb 5V 1A Lithium, Micro SD card Tf Card Reader, Modul Step Up Power Booster* dan data truk dari peron cv citra ratna gumilang.

4. Perancangan Alat

Tahap perancangan alat ini melakukan pembuatan perancangan alat yang bersifat sementara dan berfokus pada penyajian (contoh membuat *input* dan *format output*). Dan bagaimana tampilan alat yang akan dibangun.

a. Diagram Blok GPS Tracking

Diagram Block GPS Tracking menjelaskan alur dan sistem kerja yang akan berjalan terdiri dari Battery, Ublox Neo M8N, Node MCU ESP32, SIM 800L, Website, LCD dan Button. Cara kerja dari alat yang dibuat adalah Battery akan memberikan arus untuk pada NodeMCU ESP32 dan Ublox Neo M8N, selanjutnya akan menerima data lokasi dari Ublox NEO-M8N, data yang diterima akan di proses dan dikirimkan

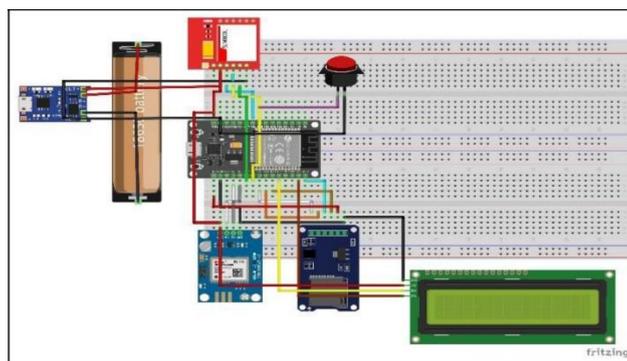


oleh NodeMCU ESP32 setelah di proses data akan menuju server dan akan menghasilkan *output* pada LCD dan *Website*. GSM SIM800L digunakan sebagai piranti yang dapat berkomunikasi dengan ponsel pengguna dan memberikan informasi terkait kondisi kendaraan menggunakan komunikasi data jaringan seluler. Modul ini mendukung frekuensi quad-band (850/900/1800/1900MHz) serta dapat difungsikan untuk mengirim dan menerima pesan SMS serta panggilan telepon. GSM SIM800L dapat mengirimkan SMS *Getway* pada *device* kedua bila terdapat gangguan jaringan internet, *Button* digunakan memulai perjalanan pengangkutan TBS. Selain itu LCD juga berfungsi untuk memberikan notifikasi agar menekan tombol *button* sebelum keberangkatan, pada LCD ini juga akan tampil *Latitude* dan *Longitude*.

Gambar 2. Blok Diagram GPS Tracking

b. Perancangan Skema Rangkaian Alat GPS Tracking

Perancangan skema rangkaian alat adalah sebuah gambaran rangkaian untuk merangkai alat yang akan digunakan sebagai penerapan *framework vue js* dalam pembuatan *gps tracking* truk peron kelapa sawit berbasis *website*. Pada skema ESP 32 digunakan sebagai papan kontroler yang menerima data dan meneruskan menjadi sebuah *output*. Dimana *output* nya berupa tampilan teks pada LCD, dan tampilan maps pada *website*.



Gambar 3. Perancangan Skema Rangkaian Alat GPS Tracking

5. Pembuatan Alat

Tahapan ini dibangun menggunakan alat dan bahan yang sudah disediakan dengan mengembagkan logika terhadap alat yang dibangun. Alat ini diprogram menggunakan bahasa C *Arduino* versi 1.8.15, dengan penyimpanan data di *firbase* dan untuk *Websitenya* menggunakan *framework* *vue js*.

6. Pengujian Alat

Setelah selesai dalam pembuatan alat, maka diperlukan pengujian terlebih dahulu, untuk memeriksa kembali alat yang telah dibuat apakah dapat berjalan sesuai dengan yang telah direncanakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengujian Tegangan *Power*

Pengujian tegangan *power* ini dilakukan untuk mengetahui output dari rangkaian tegangan *power* yang telah dibuat dan berapa besar tegangan yang dibu- tuhkan agar alat dapat bekerja dengan baik. Berikut merupakan data hasil pengujian yang telah dilakukan:

Tabel 1.
Pengujian Tegangan *Power*

No	Komponen	Sumber Tegangan	Hasil	Keterangan
1	<i>GPS Neo M8N</i>	<i>Adaptor ESP32</i>	3.3 V	Baik
2	<i>GSM SIM 800L</i>	<i>Modul Step Up Power Booster</i>	3.7 V	Baik

2. Pengujian Tampilan LCD

Pada Pengujian LCD yang digunakan menggunakan ukuran 16 x 2 akan diujikan untuk menampilkan pesan data *latitude* dan *longtitude* nya.



Gambar 4. Tampilan LCD Pertama Saat Dinyalakan



Gambar 5. Tampilan LCD Saat Mencari Lokasi



Gambar 6. Tampilan LCD Mendapatkan Lokasi



Gambar 7. Output Lokasi

Tabel 2
Pengujian LCD

Pengujian	Kondisi	Pesan	Respon
Percobaan 1	Alat dihidupkan	Gps Tracker	<input checked="" type="checkbox"/> Tampil <input type="checkbox"/> Tidak Tampil
Percobaan 2	Alat hidup	Menunggu Gps	<input checked="" type="checkbox"/> Tampil <input type="checkbox"/> Tidak Tampil
Percobaan 3	Mendapatkan sinyal	Tekan tombol start	<input checked="" type="checkbox"/> Tampil <input type="checkbox"/> Tidak Tampil
Percobaan 4	Terkoneksi dengan jaringan internet	Menampilkan latitude dan longtitude	<input checked="" type="checkbox"/> Tampil <input type="checkbox"/> Tidak Tampil

Percobaan 5 Jika koneksi jaringan Menunggu Tampil
 internet terganggu Gps Tidak Tampil

3. Pengujian GPS Neo M8N

No	Lokasi	Posisi Kendaraan		Waktu	Tanggal
		Latitude	Longitude	Data	Data Masuk
1	Jl.Beringin	0.278635	101.343794	07.00	11-02-2023
2	Jl. Beringin	0.27023	101.344161	07.32	11-02-2023
3	Jl.Pantai Raja	0.271601	101.382926	07.38	11-02-2023
4	Jl.Lubuk Sakat	0.27115	101.36808	07.36	11-02-2023
5	Jl. SIMpang Dua	0.271601	101.382926	07.38	11-02-2023

Gambar 8. Tabel Pengujian GPS Neo M8N

4. Pengujian GPS Neo M8N Menggunakan SIM Card Telkomsel

Pengujian menggunakan SIM Card telkomsel ini dilakukan untuk melihat kecepatan pengiriman data dibandingkan dengan SIM card yang lain.

Tabel 3
 Pengujian SIM Card Telkomsel

Waktu	Latitude	Longitude
2/12/202311:11:35.	0.28533	0,101.342477
2/12/202311:11:35.	0.28533	0,101.342477
2/12/202311:11:35.	0.28533	0,101.342477
2/12/202311:11:35.	0.28531	9,101.34
2/12/202311:11:38.	0.28531	9,101.34
2/12/202311:11:38.	0.28531	9,101.34
2/12/202311:11:42.	0.28534	0,101.342497
2/12/202311:11:42.	0.28534	0,101.342497
2/12/202311:11:42.	0.28531	5,101.34
2/12/202311:11:45.	0.28531	5,101.34
2/12/202311:11:45.	0.28531	5,101.34
2/12/202311:13:02.	0.28517	7,101.34
2/12/202311:13:02.	0.28517	7,101.34
2/12/202311:13:02.	0.28517	7,101.34
2/12/202311:13:02.	0.28517	7,101.34
2/12/202311:13:16.	-29810	809334,-14130.030189
2/12/202311:13:16.	-29810	809334,-14130.030189

2/12/2023 11:13:16. -29810 809334,-14130.030189
 2/12/2023 11:13:16. -29810 809334,-14130.030189

1. Pengujian *GPS Neo M8N* Menggunakan *SIM Card IM3*

Pengujian *GPS Neo M8N* Menggunakan *SIM Card IM3* dilakukan untuk membandingkan kecepatan dalam pengiriman data dari alat menuju server, dari data yang didapatkan dengan *SIM card IM3* lebih cepat dibandingkan dengan *sim card Telkomsel*.

Tabel 4
 Pengujian *SIM Card IM3*

Waktu	Latitude	Longitude
2/12/2023 10:47:22	0.285627	101.342289
2/12/2023 10:47:22	0.285627	101.342289
2/12/2023 10:47:22	0.285627	101.342289
2/12/2023 10:47:42	-29796	31037,-13878.735290
2/12/2023 10:47:42	-29796	31037,-13878.735290
2/12/2023 10:47:42	-29796	31037,-13878.735290
2/12/2023 10:47:42	-29796	31037,-13878.735290
2/12/2023 10:47:42	-29796	31037,-13878.735290
2/12/2023 10:47:45	-29796	31037,-13878.735290
2/12/2023 10:47:45	-29796	31037,-13878.735290
2/12/2023 10:47:45	-29796	31037,-13878.735290
2/12/2023 10:47:45	-29796	31037,-13878.735290
2/12/2023 10:47:45	-29796	31037,-13878.735290
2/12/2023 10:47:45	-29796	31037,-13878.735290
2/12/2023 10:48:20	0.28553	101.342058
2/12/2023 10:48:20	0.28553	101.342058
2/12/2023 10:48:20	0.28553	101.342058
2/12/2023 10:48:23	0.285577	101.342091
2/12/2023 10:48:23	0.285577	101.342091
2/12/2023 10:48:23	0.285583	101.342115
2/12/2023 10:48:26	0.285583	101.342115
2/12/2023 10:48:26	0.285583	101.342115
2/12/2023 10:48:26	0.285583	101.342115
2/12/2023 10:48:26	0.285583	101.342115
2/12/2023 10:48:26	0.285583	101.342115
2/12/2023 10:48:26	0.285583	101.342115
2/12/2023 10:49:12	-29796	31037,-13622.735290
2/12/2023 10:49:12	-29796	31037,-13622.735290
2/12/2023 10:49:12	-29796	31037,-13622.735290
2/12/2023 10:49:12	-29796	31037,-13622.735290

2. Pengujian Pada *SD Card*

Pada pengujian ini dilakukan untuk *backup* data jika pada alat tidak terdapat jaringan internet maka data *latitude*, *longtitude* dan waktu akan disimpan melalui *sd card* dan akan diteruskan jika internet sudah tersedia kembali.

Tabel 5
Pengujian SD Card

Waktu	<i>Latitude</i>	<i>Longtitude</i>
10-01-2023-23-58-53	1079698739	-1402152203
10-01-2023-23-58-54	1079698739	-839202250
10-01-2023-23-59-00	1079698739	-1402152203
10-01-2023-23-59-04	1079698739	1412597564
10-01-2023-23-59-05	1079698739	-1944495110
10-01-2023-23-59-11	1079698739	474722941
10-01-2023-23-59-15	1079698739	683355273
10-01-2023-23-59-16	1079698739	-1922762163
10-01-2023-23-59-22	1079698739	-1902155116
10-01-2023-23-59-26	1079698739	-776255209
10-01-2023-23-59-27	1079698739	-588229925
10-01-2023-23-59-33	1079698739	-1714129832
10-01-2023-23-59-37	1079698739	-2090180400
10-01-2023-23-59-38	1079698739	1641836942
10-01-2023-23-59-44	1079698739	1954940470

3. Pengujian Tampilan *Website*

Tampilan *website* admin dimana terdapat *history* data angkut dan *list* truk pada halaman admin ini dapat merubah data angkut seperti nama *driver*, kapasitas sawit yang diangkut, dan trip angkutan. Pada halaman admin ini juga dapat menambahkan *list* truk yang digunakan



No. Truk	Truk	No. Peron	Waktu Berangkat	Waktu Sampai	Jumlah Muatan	Waktu Trip	Waktu Kerja
01	0101	#1001	10:00 11 Feb 2023	10:11 Feb 2023	1200	1	1000
02	0102	#1002	07:00 11 Feb 2023	07:40 11 Feb 2023	1200	1	1000
03	0103	#1003	10:00 10 Feb 2023	10:00 09 Feb 2023	12000	0	8000
04	0104	#1004	10:00 10 Feb 2023	10:00 09 Feb 2023	12000	0	8000
05	0105	#1005	10:00 10 Feb 2023	10:00 09 Feb 2023	12000	0	8000

No. Truk	No. Peron	No. Truk	No. Peron
01	#1001	01	1001
02	#1002	02	1002
03	#1003	03	1003

Gambar 9. Pengujian Website

Tampilan *website* pada admin, juga dapat melihat posisi kendaraan serta melihat nama kendaraan, nomor kendaraan, data angkutan, nama *driver*, muatan sawit, jam berangkat, serta trip angkutan sawit. Pada *website* ini memperlihatkan *history* perjalanan dari peron sawit cv. Ratna citra gumilang menuju PT. Anugrah Sawit Sejahtera. Dengan nama supir Edi waktu berangkat pukul 07.00, dengan membawa muatan sawit sebesar 12 ton angkutan pertama.



Gambar 10. Pengujian Maps Pada Website

SIMPULAN

Dalam penelitian ini dapat disimpulkan penerapan Framework Vue JS dalam pembuatan GPS *Tracking* truk peron kelapa sawit berbasis *website* telah berhasil dibuat

dan alat telah bekerja sesuai dengan kerangka kerja yang telah di rencanakan. Pada saat alat hidup maka pada LCD akan menampilkan informasi untuk menekan tombol *start*, selanjutnya alat tersebut akan mendeteksi lokasi, lokasi tersebut akan di tampilkan pada LCD dan *website* dengan menampilkan titik lokasi truk. Penelitian ini dapat meningkatkan keamanan, memanejeman waktu pengangkutan, serta dapat me-*monitoring* truk secara *real time*.

DAFTAR PUSTAKA

- Alif, J., Surya, I., & Diah, K. (2022). 4666-Article Text-19094-1-10-20220301. 28265.
- Mahendra, D. C., Susyanto, T., & Siswanti, S. (2018). Sistem Monitoring Mobil Rental Menggunakan Gps Tracker. *Jurnal Ilmiah SINUS*, 16(2). <https://doi.org/10.30646/sinus.v16i2.357>
- Nofiar, A., & Muhammad Ridwan. (2022). Alat Pendeteksi Ketepatan Penggunaan Masker Berbasis Arduino Menggunakan Bahasa Pemrograman Python. *SATIN - Sains dan Teknologi Informasi*, 8(1), 69–81. <https://doi.org/10.33372/stn.v8i1.835>
- Patone, C. D., Kumaat, R. J., & Mandej, D. (2020). Analisis Daya Saing Ekspor Sawit Indonesia Ke Negara Tujuan Ekspor Tiongkok Dan India. *Jurnal Berkah Ilmiah Efisiensi*, 20(3), 22–32.
- Putra, I. A., Yuniasih, B., & Mawandha, H. G. (2021). Aplikasi Sistem Informasi Geografis Terhadap Manajemen Transportasi Dari Tph Ke Pks. *AGROISTA : Journal Agrotechnology*, 5(2). <https://doi.org/10.55180/agi.v5i2.106>
- Sofyan, W., Ferdiansyah, H., Zulkifli N, Yulia Ekawaty, & Hariani. (2022). Sistem Pengontrolan Kendaraan Bermotor Jarak Jauh Berbasis GPS Tracker dan Mikrokontroler Pada Platform Android. *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 1(3), 195–203. <https://doi.org/10.55123/insologi.v1i3.381>
- Yoga, T., & Subagyo, H. S. H. S. (2022). Efektivitas Sistem Angkut Bahan Baku Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit Untuk Peningkatan Mutu Buah di Kebun. *Musamus Journal of Agribusiness*, 4(2), 1–10.