

## MONITORING LAJU DAN BAHAN BAKAR KENDARAAN DENGAN GPRS VIA WEBSITE

### *MONITORING VEHICLE SPEED AND FUEL WITH GPRS VIA WEBSITE*

Muhammad Riki Ramdani <sup>1</sup>, Rini Handayani, S.T., M.T. <sup>2</sup>, Periyadi, S.T., M.T. <sup>3,33 1,2,3</sup>Program  
Studi D3 Teknologi Komputer, Universitas Telkom

<sup>1</sup>[ramdaniriki@student.telkomuniversity.ac.id](mailto:ramdaniriki@student.telkomuniversity.ac.id)<sup>2</sup>[rinihandayani@staff.telkomuniversity.ac.id](mailto:rinihandayani@staff.telkomuniversity.ac.id) <sup>3</sup>  
[periyadi@staff.telkomuniversity.ac.id](mailto:periyadi@staff.telkomuniversity.ac.id)

---

**Abstrak :** Vehicle tracking system adalah sebuah sistem keamanan yang sering digunakan dibidang transportasi yang bertujuan untuk mengetahui posisi atau letak kendaraan saat kendaraan digunakan. Oleh karena itu dirancang fitur baru untuk vehicle tracking system dengan menambahkan pengecekan sisa bahan bakar kendaraan, kecepatan kendaraan, dan dapat dilihat lewat halaman website secara daring. Yang bertujuan untuk memantau penggunaan kendaraan secara berkala atau bisa disebut proses monitoring.

**Kata kunci :** Keamanan, website, pemantauan

---

*Abstract : Vehicle tracking system is a security system that is often used in the transportation sector which aims to determine the position or location of the vehicle when the vehicle is used. Therefore, a new feature was designed for the vehicle tracking system by adding more checks on the remaining vehicle fuel, vehicle speed, and it can be viewed via the website page online. Which aims to monitor the use of vehicles on a regular basis or can be called the monitoring process.*

**Keywords :** Security, website, monitoring

---

## 1. Pendahuluan

Sistem keamanan kendaraan pada saat ini, sangat dibutuhkan untuk mengurangi tindakan kriminalitas seperti pencurian. Namun sistem keamanan seperti alarm, kunci ganda tetap tidak menjamin keamanan kendaraan tersebut. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem keamanan pada kendaraan yang lebih baik dari sebelumnya. Dalam penelitian ini akan merancang sebuah alat pemantauan jarak jauh kendaraan yang berguna untuk memantau kondisi kendaraan yang terpasang untuk mengetahui lokasi atau posisi, kecepatan kendaran serta bahan bakar sehingga pemilik kendaraan dapat mengetahui kondisi kendaraan yang disewakan atau dipinjamkan dari jarak jauh. Vehicle Tracking System pada saat ini banyak digunakan dalam bidang transportasi sebagai sistem pemantau kendaraan dari jarak jauh. Sistem ini merupakan integrasi dari dua teknologi yaitu teknologi penentuan posisi dengan GPS dan teknologi komunikasi data dalam hal ini GPRS. Dalam sistem ini, GPS berfungsi sebagai alat penentuan posisi kendaraan dan GPRS sebagai media komunikasi pengiriman data ke database. Berdasarkan masalah, tersebut pada Proyek Akhir ini mengajukan fitur baru dalam sistem informasi dan keamanan kendaraan khususnya kendaraan yang disewakan dengan mengkombinasikan sistem pelacakan lokasi, pengecekan kecepatan laju kendaraan, dan pengecekan bahan bakar akan menjadi sebuah terobosan baru sebagai fitur pemantauan kendaraan rental atau penyewaan kendaraan.

## 2. Tinjauan Pustaka

Berikut ini adalah teori yang digunakan dalam penyusunan Proyek Akhir ini.

### 2.1 Arduino

Board arduino uno adalah Board Mikrokontroler (Development Board) menggunakan chip mikrokontroler ATmega328 yang fleksibel dan open source, software dan hardware nya relatif mudah digunakan[1]. Digunakan sebagai Mikrokontroler utama di Proyek Akhir ini.



Gambar 2.1 Arduino

### 2.2 Modul GPS

Global Positioning System (GPS) adalah sistem untuk menentukan letak di permukaan bumi dengan bantuan penyelarasan (synchronization) sinyal satelit. Sistem ini menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke Bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima di permukaan, dan digunakan untuk menentukan



letak, kecepatan, arah, dan waktu.[2]

Gambar 2.2 Modul GPS

### 2.3 Modul GSM

Modul GSM atau Modul SIM merupakan jenis modul GSM/GPRS yang sering digunakan dalam perancangan sistem berbasis mikrokontroler. Dimana dapat diaplikasikan dalam berbagai proyek pengendalian jarak jauh via message atau pemberi



notifikasi ke handphone dengan simcard jenis micro SIM dan berguna untuk mengirim data dari mikrokontroler.

Gambar 2.3 Modul GSM

### 2.4 Website Database

Website dapat didefinisikan sebagai sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa laman-laman yang

berisi informasi baik dalam bentuk data digital berupa text, gambar, video, audio dan animasi lainnya yang disediakan melalui koneksi internet di dalam penggunaannya.[5]

### 2.5 Sensor Ultrasonik

Sensor ultrasonik adalah sebuah sensor yang berfungsi untuk mengubah besaran bunyi menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Cara kerja sensor ini



didasarkan pada prinsip dari pantulan suatu gelombang suara sehingga dapat dipakai untuk menafsirkan eksistensi (jarak) suatu benda dengan frekuensi tertentu.[7]

Gambar 2.5 Sensor Ultrasonik

### 2.6 Sensor Inframerah

Komponen elektronika yang dapat mengidentifikasi cahaya inframerah. Sensor infra merah atau detektor infra merah saat ini ada yang dibuat



khusus dalam satu modul dan dinamakan sebagai IR Detector Photomodules [6].memilik fungsi untuk mendeteksi benda dan kehadiran benda yang melewati atau mendekati sensor ini.

Gambar 2.6 Sensor Inframerah

### 2.7 Leaflet

Leaflet adalah pustaka JavaScript Opensource terkemuka untuk peta interaktif Memiliki semua fitur pemetaan yang dibutuhkan sebagian besar pengembang. Leaflet dirancang dengan mempertimbangkan kesederhanaan, kinerja, dan kegunaan. Bekerja secara efisien di semua platform desktop dan seluler utama, dapat diperluas dengan banyak plugin, memiliki tampilan yang indah, kode API yang mudah digunakan dan terdokumentasi dengan baik serta kode sumber yang sederhana dan dapat dibaca yang merupakan kontribusi yang menyenangkan.[9]



Gambar 2.7 Leaflet

## 3. Analisis dan Perancangan

### 3.1 Gambaran Sistem Saat Ini

Untuk gambaran sistem saat ini (Produk) yang telah dirancang sebelumnya hanya menggunakan modul GPS dan modul GSM sebagai alat pelacak lokasi saja dan untuk penampil notifikasinya masih lewat SMS.

### 3.2 Blok Diagram Atau Topologi Sistem Saat Ini (Produk)

Adapun gambaran sistem saat ini (produk) yang menjadi referensi dalam pembahasan Proyek Akhir



adalah sebagai berikut.

Gambar 3.1 Gambaran Sistem Saat Ini

Pada Gambar 3.1 ini merupakan sistem saat ini yang sudah ada pada penelitian sebelumnya yaitu dimana kendaraan yang terpasang arduino uno, modul GPS, dan modul GSM di pasang pada kendaraan untuk mengetahui lokasi kendaraan yang didapatkan dari modul GPS dan lokasi tersebut dikirim oleh modul GSM berupa pesan SMS ke nomor handphone user.

### 3.3 Analisis Kebutuhan Sistem

Berikut Ini adalah analisis kebutuhan sistem yang diperlukan untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini.

#### 3.3.1 Kebutuhan Fungsional

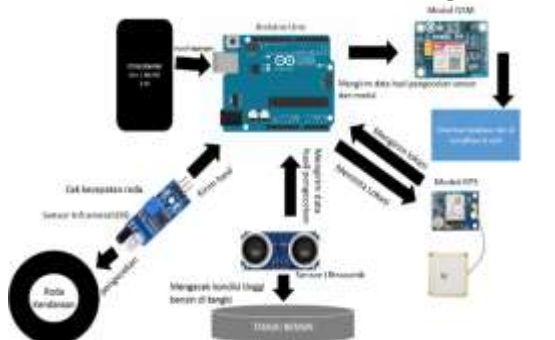
1. Membutuhkan sinyal yang bagus dan kuat untuk mendeteksi posisi (latitude, longitude) dan pada saat pengiriman data.
2. Membutuhkan daya listrik yang cukup untuk alat agar bisa bekerja dengan baik.
3. Membutuhkan database untuk menyimpan data agar dapat ditampilkan.
4. Membutuhkan minimal 1 unit kendaraan roda dua.

#### 3.3.2 Kebutuhan Non Fungsional

1. Laptop atau komputer.
2. Smartphone.
3. Software arduino IDE

### 3.4 Perancangan Sistem

#### 3.4.1 Gambaran Sistem Rancangan



Gambar 3.2 Perancangan Alat

Penjelasan singkat Gambar 3.2 sistem di atas:

1. Alat harus mendapatkan daya dari powerbank atau baterai.
2. Arduino mengirimkan perintah untuk modul dan sensor agar melakukan pengecekan.
3. Bila telah didapatkan data-data dari sensor dan modul maka data dikirimkan lewat modul GSM.
4. Proses pengirim data dilakukan modul GSM dengan jenis SIM800l dengan mode GPRS atau mode internet.
5. Bila data terkirim maka disimpan ke database dan ditampilkan otomatis di website.

#### 3.4.2 Flowchart



Gambar 3.3 Flowchart

Penjelasan singkat dari Gambar 3.3 flowchart di atas sebagai berikut.

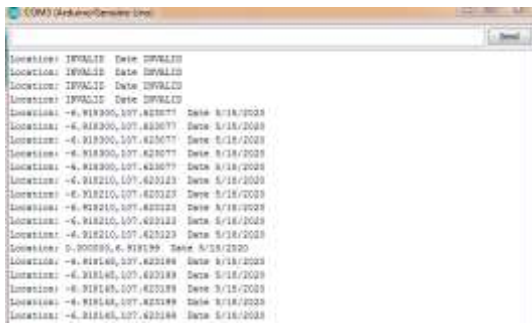
1. Mulai berarti memulai proses kerja alat.
2. Tegangan 12V untuk memberikan daya pada alat.
3. Persiapan modul dan sensor berarti modul dan alat sudah siap melakukan pengecekan sesuai kegunaannya.
4. Alat melakukan pengecekan dan mengirim data tersebut lewat modul GSM, apabila tidak ada data yang terkirim atau proses pengiriman gagal maka akan kembali melakukan pengecekan dan pengiriman kembali.
5. Data yang terkirim di simpan di database untuk ditampilkan secara otomatis lewat website.

#### 3.4.3 Cara Kerja

Sistem yang berisi modul GPS, modul GSM, sensor ultrasonik dan sensor inframerah (IR) dihubungkan ke arduino. Modul GPS dan modul GSM diletakan di bagasi kendaraan, sensor ultrasonik di simpan di atas tangki bensin, dan sensor inframerah di dekat roda kendaraan dengan sumber daya ACCU sebesar 12V atau powerbank dengan tegangan 5V lebih. Modul GPS harus menerima sinyal dari satelit secara periodik dan menerjemahkannya menjadi data posisi berupa titik koordinat (latitude, longitude). Titik koordinat saat itu yang sudah di didapat oleh modul GPS diterima oleh mikrokontroler untuk dikirim bersama hasil pengecekan dari sensor ultrasonik di tangki bahan bakar dan kecepatan kendaraan oleh sensor inframerah. Lalu modul GSM Kemudian mengirim data-data tersebut ke database menggunakan mode GPRS atau mode Internet-nya dari modul GSM, yang akan ditampilkan otomatis





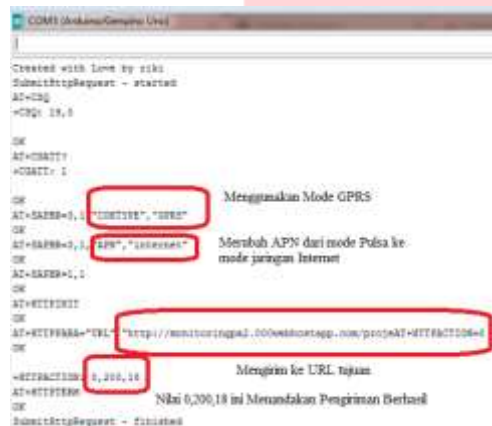


Gambar 4.5 Hasil Serial Monitor

Gambar 4.6 memperlihatkan tampilan serial monitor ketika sensor ultrasonik dan sensor inframerah (IR) sedang bekerja.

Gambar 4.6 Hasil Serial Monitor dari Modul GPS

Pada Gambar 4.7 adalah tampilan serial monitor dari modul GPS yang mendapatkan lokasi berupa koordinat latitude dan longitude.



Gambar 4.9 Hasil Serial Monitor GSM

Pada Gambar 4.8 adalah tampilan serial monitor dari modul GSM yang menggunakan mode GPRS untuk mengirimkan data dari arduino ke database.

4.1.4 Tampilan Website



Gambar 4.10 Tampilan Website

Gambar 4.9 adalah output yang ditampilkan website yang berisi nilai-nilai berupa angka dari sensor ultrasonik, sensor inframerah, dan modul GPS dengan jaringan GPRS dari alat sesuai dengan Proyek Akhir yang dibuat.

4.2 Pengujian

Tahap pengujian merupakan untuk memvalidasi sistem yang dibuat telah berjalan sesuai dengan fungsinya. Dalam tahap ini terdapat berbagai masalah yang berkaitan dengan fungsionalitas sistem.

4.2.1 Pengujian Modul GPS Module uBlox NEO-6M

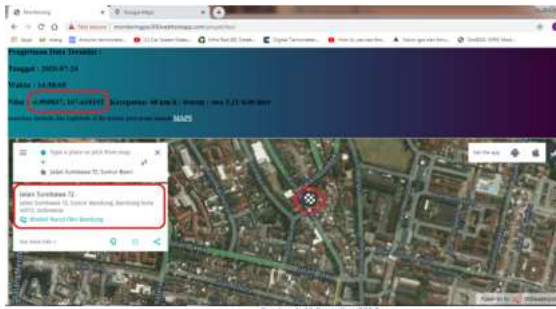
4.2.1.1 Tujuan Pengujian Modul GPS (Global Positioning System)

Pengujian ini bertujuan untuk menguji modul GPS (Global Positioning System) yang terpasang pada kendaraan untuk mendapatkan titik koordinat atau lokasi yang didapatkan sesuai atau tidak, modul GPS yang digunakan yaitu Module uBlox NEO-6M.

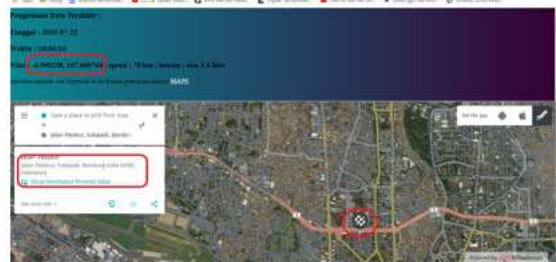
Gambar 4.11 Pengujian GPS 1

Skenario pengujian melakukan total ada 5 perjalanan kendaraan ke berbagai tempat atau lokasi dikota Bandung.





Gambar 4.11 Pengujian GPS 2



Gambar 4.12 Pengujian GPS

Gambar 4.13 Pengujian GPS

4.2.1.3 Analisis Pengujian Modul GPS

Setelah dilakukan pengujian hasil yang didapatkan sesuai dengan titik koordinat dimana Kendaraan berada dan bisa terjadi delay saat pengiriman maupun penerimaan data pada modul GPS dikarenakan setiap lokasi memiliki frekuensi sinyal satelit yang berbeda-beda yang mempengaruhi kinerja modul GPS uBlox NEO-6M.

4.2.2 Pengujian Modul Sensor Ultrasonik Dan Sensor Inframerah

Pengujian ini bertujuan untuk melihat kinerja dari sensor ultrasonik dan sensor inframerah (IR) sebagai penentu sisa bahan bakar dan kecepatan kendaraan pada saat kendaraan bergerak.

4.2.1.2 Hasil Pengujian Modul GPS

Tabel 4. 2 Pengujian Modul GPS

No	Tanggal Pengujian	Data dari alat	
		Lokasi	Kesalahan Lokasi
1	22-07-2020	-6.900258, 107.690704 (Jl. Pasteur)	Sesuai
2	23-07-2020	-6.929888, 107.851988 (Jl. Trunjiwaja)	Sesuai
3	23-07-2020	-6.9281, 107.82382 (Jl. Gunung Lintang No. 80)	Sesuai
4	24-07-2020	-6.91585, 107.838385 (Jl. Sumbawa no. 72)	Tidak Sesuai
5	25-07-2020	-6.92306, 107.836888 (Jang. Alanta)	Tidak Sesuai

Gambar 4.14 Pengujian Sensor Ultrasonik dan Inframerah



Tabel 4.8 menunjukkan hasil pengujian yang dilakukan sensor arus.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Gambar 4.15 Pengujian Sensor Ultrasonik dan Inframerah



Gambar 4.16 Pengujian Sensor Ultrasonik dan Inframerah



Gambar 4.13 Pengujian GPS 1



Gambar 4.14 Pengujian GPS 3

#### 4.2.2.1 Analisis Pengujian Sensor Ultrasonik dan Sensor Inframerah

Setelah dilakukan pengujian di dapat hasil yang dituliskan di Tabel 4.2 di atas bahwa sensor ultrasonik sudah bisa mendeteksi Isi tangki bensin dalam satuan liter dan sensor inframerah(IR) sudah bisa mengecek kecepatan kendaraan pada saat kendaran melaju. Data yang didapat kadang sesuai dan tidak sesuai dikarenakan alat masih dalam tahap pengembangan.

#### 4.2.3 Pengujian Modul GSM

##### 4.2.3.1 Tujuan Pengujian Modul GSM

Pengujian ini bertujuan untuk menguji GSM (Global System for Mobile Communications) yang terdapat pada Prototipe yang digunakan yaitu modul GSM dengan jenis SIM800L V2. Untuk membuktikan pengiriman dan penerimaan data dari alat yang terpasang dikendaraan ke database agar bisa ditampilkan di website.

##### 4.2.3.2 Skenario Pengujian Modul GSM

Pengujian GSM (Global System for Mobile Communications) modul SIM800L V2 yang terdapat pada alat yang terpasang di kendaraan ini dilakukan bersamaan dengan pengujian GPS, sensor ultrasonik, dan sensor Inframerah (IR) yaitu dengan menguji Mode GPRS atau mode jaringan Internet-nya yang berguna untuk mengirimkan data dari alat ke database secara online agar bisa di tampilkan oleh website.



Gambar 4.16 Pengujian Modul GSM



Gambar 4.17 Pengujian Modul GSM

##### 4.2.3.3 Analisis Pengujian Modul GSM

Setelah dilakukan pengujian hasil yang didapatkan bahwa alat berfungsi dengan baik pada saat pengiriman data dan masih ada delay yang ditemukan, namun tidak menjadi masalah besar

pada saat dilakukan pengujian yang terpenting data berhasil dikirim ke database dan bisa ditampilkan oleh website. Hal ini membuktikan bahwa modul GSM yang digunakan yaitu modul SIM800L V2 dapat berfungsi dengan optimal untuk proses pengiriman data.

#### 5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan perancangan, pengujian, dan analisa pada alat Proyek Akhir dengan Judul “MONITORING LAJU DAN BAHAN BAKAR KENDARAAN DENGAN GPRS VIA WEBSITE” maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Sistem sudah bisa mendapatkan lokasi dari modul GPS (Global Positioning System) dengan jenis uBlox NEO-6M dengan tingkat akurasi keakuratan lokasi sekitar 90% pada setiap pengujiannya dan posisi kendaraan dapat dilihat secara online lewat website.

2. Sistem sudah bisa melakukan pengukuran tangki bensin dengan sensor ultrasonik dan kecepatan kendaraan dengan sensor inframerah yang memberikan nilai - nilai yang hampir mendekati sama dengan data asli dari kendaraan, untuk bagian komponen lainnya seperti modul GSM (Global System for Mobile Communications) dengan jenis modul SIM800L V2 berfungsi dengan baik dengan mode GPRS-nya sehingga data dari alat dapat dikirmakan ke database dan ditampilkan secara otomatis oleh website secara online.

#### 5.2 Saran

Saran untuk pengembangan diharapkan alat ini bisa lebih baik lagi seperti lebih akurat dalam segi pemantauan dan dapat diimplementasikan di kendaraan publik atau bisnis kendaraan rental agar kendaraanya terpantau lebih baik lagi.

#### REFERENSI

- [1] “Arduino Uno Rev3.” [Online]. Available: <https://store.arduino.cc/usa/arduino-uno-rev3>. [Accessed: 01-Apr-2019].
- [2] A. SUNYOTO, “Integrasi modul GPS Receiver dan GPRS untuk penentuan posisi dan jalur pergerakan obyek bergerak :: Studi kasus penentuan posisi taksi di Yogyakarta,” 2007.
- [3] R. AL FAUZAN, “RANCANG BANGUN PEMANFAATAN MODUL GPS PADA KENDARAAN SEBAGAI FITUR PELACAKAN INTERAKTIF BERBASIS ANDROID (SOFTWARE).” Universitas Telkom, 2019.
- [4] G. Hikmahtiar, R. Rifani, and I.



Muslikh, "Perancangan dan Implementasi Aplikasi Mobile Pencarian Lokasi Keberadaan dan Rute Bis Berbasis GPS di Kota Bandung." Universitas Telkom, 2017.

[5] C. D. SIDABUTAR, "APLIKASI PENYEWAAN SEPEDA MOTOR BERBASIS WEB DI KAWASAN TELKOM UNIVERSITY." Universitas Telkom, 2017.

[6] "Infra Red (IR) Detektor (Sensor Infra Merah)" [Online].Available:

<http://elektronika-dasar.web.id/infra-red-ir-detektor-sensor-infra-merah/>. [Accessed:9-apr-2020].

[7] ANWAR SETYAWAN," Penggunaan Sensor Ultrasonik untuk Mengukur Ketinggian Air yang Dinamis<br>(Ultrasonic Censor Usage to Measure Dynamic Water Volume)."Universitas Telkom.2010

[8] AGUS NURHARTONO," PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN UNTUK MENGETAHUI POSISI KENDARAAN YANG HILANG BERBASIS GPS DAN DITAMPILKAN DENGAN SMARTPHONE." Universitas Negeri Yogyakarta, 2015.

[9] "Leaflet - a JavaScript library for interactive".[Online].Available: <https://leafletjs.com/>. [Accessed: 20-Ags-2020].

