

# SISTEM PELACAK LOKASI SEPEDA RENTAL DENGAN PENERAPAN INTERNET OF THINGS

FIKRI HIDAYATULLOH<sup>1</sup>, PEBY WAHYU PURNAWAN<sup>2</sup>, INDRA RIYANTO<sup>3</sup>, Nifty Fath<sup>4</sup>, Drs. Suwasti Broto<sup>5</sup>

Program Studi Teknik Elektro, Universitas Budi Luhur  
Jakarta Selatan, Indonesia

[1952500070@student.budiluhur.ac.id](mailto:1952500070@student.budiluhur.ac.id)

## ABSTRAK

Rental sepeda di kawasan Kota Tua saat ini telah diperbarui dengan teknologi *GPS Tracker* yang memungkinkan pengguna untuk melacak sepeda mereka melalui Aplikasi Hosting. Sistem ini terdiri dari perangkat keras yang terpasang pada sepeda dan perangkat lunak yang terhubung dengan server hosting. Tujuan utama sistem ini adalah untuk meningkatkan keamanan dan pengalaman pengguna saat menggunakan sepeda ontel di kawasan Kota Tua. Komponen Sistem Arduino Uno: Arduino Uno berfungsi sebagai otak dari *GPS Tracker*. Ini mengontrol pengambilan data dari modul GPS Neo 6M dan mengirimkannya ke server melalui modul GPRS Sim 800L. Modul GPS Neo 6M: Modul ini digunakan untuk memantau lokasi sepeda. Ini menerima sinyal dari satelit dan mengirimkan data koordinat ke Arduino Uno. Modul GPRS Sim 800L: Modul ini digunakan untuk mengirim data lokasi dari Arduino Uno ke server hosting melalui jaringan seluler. Aplikasi Hosting: Aplikasi ini berfungsi sebagai antarmuka pengguna yang memungkinkan pengguna untuk melacak lokasi sepeda, memonitoring *geofence*, dan menerima pemberitahuan. Proses Pemberian GPS pada Sepeda Proses pemberian GPS pada sepeda dilakukan dengan dua komponen utama: Node dan Gateway. Node: Node terdiri dari Arduino Uno dan Modul GPS Neo 6M. Arduino Uno mengendalikan modul GPS untuk memonitoring lokasi sepeda. Data koordinat yang diperoleh dari modul GPS dikirim ke Gateway untuk pengiriman ke server. Gateway: Gateway berperan sebagai penghubung antara Node dan Aplikasi Hosting. Ini menggunakan modul GPRS Sim 800L untuk mengirim data ke server hosting. Gateway juga bertanggung jawab atas komunikasi jarak jauh. Pengujian *GPS Tracker* Pengujian *GPS Tracker* dilakukan di kawasan Kota Tua untuk mengevaluasi akurasi dan keakuratan sistem. Semakin banyak titik data yang dikumpulkan oleh GPS Neo 6M selama perjalanan, semakin baik ketelitian dan keakuratannya. Hasil pengujian juga akan menunjukkan perjalanan sepeda di kawasan Kota Tua. *Internet of Things (IoT)* Selama pengujian, semua komponen IoT yang ada pada alat *GPS Tracker* bekerja dengan baik. Komunikasi antara Modul GPRS Sim 800L dengan Website Hosting memiliki delay yang dapat diterima. Hal ini memastikan bahwa data lokasi sepeda dapat diakses secara real-time melalui Aplikasi Hosting. *Geofence* dan Notifikasi Sistem ini juga dilengkapi dengan *geofencing*, yang memungkinkan pengguna untuk menentukan area tertentu di mana sepeda harus tetap berada. Ketika sepeda keluar dari area *geofencing*, sistem akan mengirim notifikasi kepada pengguna dengan pesan "sepeda telah melampaui area *Geofence*."

**Kata kunci:** SIM 800 L; GPS NEO 6M; Arduino; Sistem Pelacak; IoT

## ABSTRACT

*Bicycle rental in the Kota Tua area has now been updated with GPS Tracker technology which allows users to track their bicycles via the Hosting Application. This system consists of hardware installed on the bike and software connected to the hosting server. The main aim of this system is to improve safety and user experience when using bicycles in the Kota Tua area. Arduino Uno System Components: Arduino Uno functions as the brain of the GPS Tracker. It controls data retrieval from the Neo 6M GPS module and sends it to the server via the Sim 800L GPRS module. Neo 6M GPS Module: This module is used to monitor the location of the bike. It receives signals from satellites and sends coordinate data to Arduino Uno. Sim 800L GPRS Module: This module is used to send location data from Arduino Uno to the hosting server via cellular network. Hosting Application: This application functions as a user interface that allows users to track bicycle locations, monitor geofences, and receive notifications. Process of Providing GPS to Bicycles The process of providing GPS to bicycles is carried out with two main components: Node and Gateway. Node: The node consists of an Arduino Uno and a Neo 6M GPS Module. Arduino Uno controls the GPS module to monitor the bicycle's location. Coordinate data obtained from the GPS module is sent to the Gateway for sending to the server. Gateway: Gateway acts as a link between the Node and the Hosting Application. It uses a Sim 800L GPRS module to send data to the hosting server. The*

gateway is also responsible for long distance communications. GPS Tracker Testing GPS Tracker testing was carried out in the Kota Tua area to evaluate the accuracy and accuracy of the system. The more data points the GPS Neo 6M collects during a trip, the better its precision and accuracy. The test results will also show bicycle trips in the Kota Tua area. Internet of Things (IoT) During testing, all IoT components on the GPS Tracker worked well. Communication between the Sim 800L GPRS Module and Website Hosting has an acceptable delay. This ensures that bicycle location data can be accessed in real-time via the Hosting Application. Geofence and Notifications The system also features geofencing, which allows users to designate specific areas where bicycles should remain. When the bicycle leaves the geofencing area, the system will send a notification to the user with the message "the bicycle has exceeded the Geofencing area."

**Keywords**—component; SIM 800 L; GPS NEO 6M; Arduino; Sistem Pelacak; IoT

## I. PENDAHULUAN

Situasi saat ini rental sepeda di kawasan Kota Tua masih mengandalkan sistem konvensional dan manual dalam penyewaan, serta memiliki kendala dalam penyimpanan laporan penyewaan yang sering kali tidak efisien karena masih dilakukan secara manual. Selain itu, tidak ada sistem pelacakan yang diterapkan pada sepeda yang disewakan, sehingga perusahaan rental mengalami kesulitan dalam melacak posisi sepeda yang dipinjam oleh pelanggan. Perusahaan rental sepeda ini terletak di beberapa titik di Kota Tua, dan mereka menggunakan sepeda ontel sebagai armada. Untuk menjaga sepeda tetap dalam kondisi baik, perusahaan harus mempekerjakan beberapa orang untuk mengawasi dan mengamankan sepeda, yang berdampak pada biaya operasional yang meningkat karena gaji pekerja yang harus dibayarkan. Rute penyewaan sepeda terbatas pada daerah Kota Tua saja, dan sepeda tidak diizinkan masuk ke jalan raya. Tarif penyewaan sepeda adalah 20 ribu per 30 menit. Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan inovasi dalam pengamanan sepeda dengan menggunakan metode *Geofence*. [1] *Geofence* adalah pembatasan area di mana sepeda harus tetap berada, terutama di daerah Kota Tua. Sistem pelacakan sepeda menggunakan perangkat GPS [2] yang dipasang pada sepeda. GPS merupakan sistem pelacakan berbasis satelit yang dapat menentukan lokasi dan waktu di segala kondisi cuaca dan pada permukaan bumi selama mendapatkan sinyal dari satelit. Modul GPS digunakan untuk mendapatkan koordinat lokasi latitude dan longitude, yang berguna untuk mengetahui posisi suatu objek. Selain modul GPS, Arduino juga mengendalikan GPRS Sim 800L [3] yang berfungsi untuk mengirim data koordinat lokasi ke server. Konsep *Geofence* melibatkan penentuan batas geografis berdasarkan koordinat lintang dan bujur pada peta digital. Ketika perangkat berada di dalam atau di luar wilayah yang telah ditentukan, sistem akan mengambil tindakan, seperti menampilkan notifikasi, seperti "sepeda telah melampaui batas Geofencing." Penerapan Internet of Things (IoT) [3] pada sepeda memiliki manfaat signifikan dalam mengoptimalkan operasi

perusahaan rental sepeda di kawasan Kota Tua. Ini membantu perusahaan dalam melacak sepeda sewaan secara efisien dan mengurangi risiko kehilangan sepeda. Untuk mengatasi permasalahan ini, telah dibuat alat *GPS Tracker* yang mampu mendeteksi lokasi sepeda secara real-time dan memberikan notifikasi melalui aplikasi. Ketika sepeda melewati batas area satu kilometer, buzzer akan berbunyi. Modul *GPS Neo 6M* [4] memberikan nilai latitude dan longitude, dan Sim 800L mengirimkan data ini ke database web. Arduino bertindak sebagai bagian dari sistem untuk mendeteksi dan mengambil tindakan, seperti mengaktifkan bunyi buzzer.

## II. METODE

### A. Arsitektur IoT

Arsitektur IoT [5] yang diterapkan pada alat GPS Tracker untuk memonitoring posisi sepeda. Pada gambar tersebut terdapat sim 800L sebagai memberikan internet ke website dan GPS memberikan titik kordinat yaitu bujur dan lintang

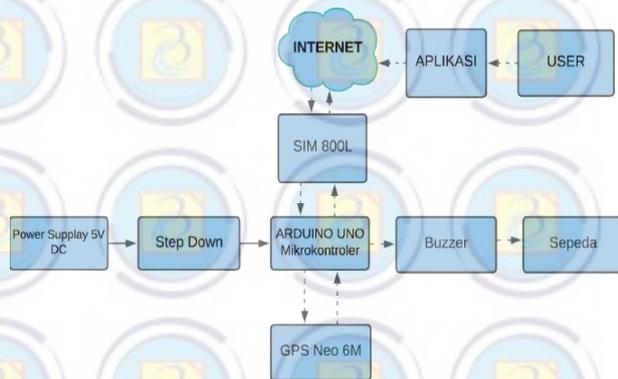


Gambar 1. Arsitektur IoT

### B. Diagram Block

Perancangan diketahui bahwa pada saat *power supply* memberikan daya sebesar 5 volt DC kepada *mikrokontroler* maka *mikrokontroler* akan menjalankan Sim dan Gps, sim memberikan internet ke aplikasi. Untuk gps neo 6m

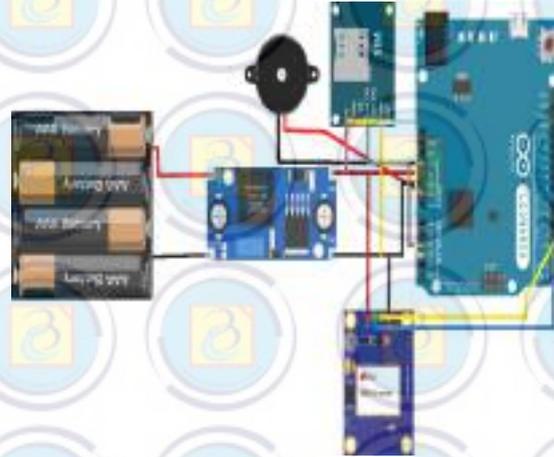
memberikan titik lokasi. Sedangkan untuk pemantauan sepeda user akan memerintahkan melalui aplikasi hosting seperti titik lokasi, lalu perintah akan dikelola melalui internet yang dikirim ke Mikrokontroler, selanjutnya Gps akan memproses untuk menjalankan arduino ketika sepeda sudah melewati batas yang sudah ditentukan. untuk melihat sepeda sudah melewati batas atau belum dengan metode *Geofence*, jika sepeda sudah melewati batas arduino akan menjalankan buzzer untuk berbunyi pada sepeda.



Gambar 2. Diagram Blok

### C. Perancangan Perangkat Keras

Untuk menjaga agar tegangan yang diberikan ke komponen lainnya stabil, digunakan sebuah step-down converter dari tegangan 12V ke 5V. Hal ini dilakukan untuk menghindari potensi kerusakan pada komponen lainnya. Selanjutnya, kabel jumper digunakan untuk menghubungkan VCC (5V) dan GND (ground) dari modul GPS ke pin VCC dan GND pada Arduino. Selain itu, pin TX pada modul GPS dihubungkan ke pin RX pada Arduino (pin 8 ke pin RX), dan pin 9 pada Arduino digunakan untuk menerima data dari GPS setelah mendapatkan sinyal dari satelit. Dengan demikian, Arduino dapat menerima dan mengolah data koordinat latitude dan longitude yang diterima dari modul GPS. Selanjutnya, Sim800L dihubungkan dengan Arduino Uno. Kabel jumper digunakan untuk menghubungkan VCC (5V) dan GND (ground) dari Sim800L ke Arduino. Selanjutnya, pin TX pada Sim800L dihubungkan ke pin 2 pada Arduino, dan pin RX pada Sim800L dihubungkan ke pin 3 pada Arduino Uno. Setelah koneksi dilakukan dan komunikasi serial terbentuk, maka akan muncul pesan "AT OK" yang menandakan bahwa Sim800L telah terkoneksi dengan baik. Selanjutnya, buzzer akan berbunyi apabila sepeda melewati batas radius geofencing yang telah ditentukan sebelumnya. Hal ini membantu dalam memberikan peringatan jika sepeda keluar dari area yang diizinkan.



Gambar 3. Hasil Wiring Komponen

### D. Perancangan Diagram Alir Keseluruhan

Dapat dilakukan saat perangkat dinyalakan, yaitu Arduino, Sim 800L, dan GPS Neo 6M akan memulai prosesnya. GPS Neo 6M akan mulai mengambil nilai latitude dan longitude dari satelit setelah perangkat dinyalakan. Selanjutnya, kita akan mengukur radius yang diinginkan untuk geofence. Kemudian, kita akan memasukkan nilai latitude awal dan longitude awal sebagai titik pusat dari geofence, serta memasukkan nilai latitude akhir dan longitude akhir sebagai batas radius geofence yang diinginkan. Jika posisi sepeda masih berada dalam radius geofence, tidak akan ada notifikasi, dan buzzer tidak akan berbunyi, yang menunjukkan bahwa sepeda masih berada dalam radius yang aman. Namun, jika sepeda keluar dari radius geofence, maka sistem akan memberikan notifikasi "Peringatan bahaya pencurian sepeda melebihi batas radius geofence awal sejauh meter," dan buzzer akan berbunyi, menandakan bahwa sepeda telah keluar dari radius geofence yang telah ditentukan.



Gambar 4 Diagram Alir keseluruhan

Diagram alir sub diatas untuk proses pada saat perangkat dinyalakan yaitu Arduino. Sim800L menunggu data dari Node kemudian data diterima dan di cek apa bila data tidak valid maka Arduino dan sim800L akan menunggu dari Node. Apabila data yang diberikan valid maka akan langsung di kirim ke server.

### E. Perancangan Sistem Aplikasi

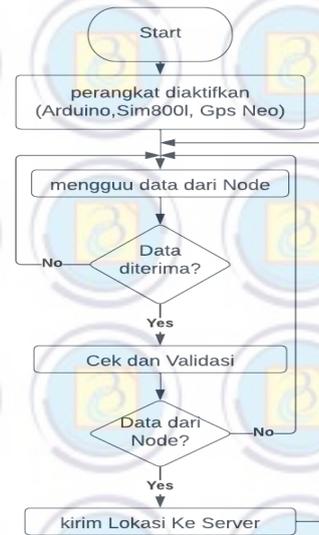
Langkah awal dalam membuat aplikasi adalah membuka website hosting dan melakukan login dengan akun Google Anda. Setelah berhasil login ke web hosting, Masukkan nama proyek yang ingin Anda buat. Ini akan menjadi identitas proyek Anda di dalam web hosting. Selanjutnya, Anda perlu memasukkan empat file yang penting untuk aplikasi Anda, yaitu `config.php`, `gpsdata.php`, `index.php`, dan mungkin file lain yang diperlukan untuk proyek Anda. Setelah semua file siap, unggah file-file tersebut ke dalam proyek Anda di web hosting. Ini akan memungkinkan akses ke file-file tersebut melalui website Anda. Buatlah sebuah database di dalam web hosting dengan memberikan nama yang sesuai dengan proyek Anda. Database ini akan digunakan untuk menyimpan data yang diterima dari Arduino. Kembali ke file `config.php` yang ada dalam proyek Anda. Di dalamnya, Anda perlu memasukkan informasi yang diperlukan seperti nama database (`db name`) dan nama pengguna database (`db user`). Informasi ini diperlukan agar Arduino dapat membaca dan mengirim data ke database Anda. Sekarang, Anda dapat menghubungkan Arduino dengan proyek Anda di web hosting. Arduino akan mengirimkan data ke proyek Anda melalui koneksi yang telah Anda atur. Selanjutnya, untuk mengelola data di dalam database, Anda dapat menggunakan PHPMyAdmin. Klik pada id proyek GPS yang telah Anda buat untuk mengelola dan melihat data yang diterima dari Arduino.



Gambar 5. Terdapat 4 File Untuk Websit

penggunaan berkas config.php adalah untuk mengatur konfigurasi dasar aplikasi, seperti koneksi database dan URL. Sementara index.php adalah berkas utama yang akan diakses pertama kali oleh pengguna dan berperan dalam menampilkan antarmuka dan menjalankan logika inti aplikasi. Berkas gpsdata.php mungkin berfungsi untuk mengelola data yang diterima dari perangkat GPS,

seperti pengolahan dan penyimpanan data ke dalam database.



Gambar 6. Diagram Alir Aplikasi

### F. Database Website Gps Tracker

Terdapat 4 berkas utama dalam proyek ini config.php, Berkas ini berperan sebagai pengaturan dasar dalam aplikasi website berbasis PHP. Di dalamnya, terdapat konfigurasi penting seperti pengaturan koneksi ke database dan konfigurasi URL. Berkas ini bertanggung jawab untuk mengonfigurasi aspek-aspek dasar yang digunakan oleh seluruh aplikasi. index.php, Berkas ini merupakan inti dari website dan aplikasi. Ketika seorang pengguna mengakses aplikasi melalui URL, berkas ini adalah pintu masuk pertama yang akan menerima dan menangani permintaan HTTP dari pengguna. Berkas ini juga bertugas untuk memproses data, menampilkan tampilan antarmuka pengguna, dan menjalankan logika aplikasi yang dibutuhkan. gpsdata.php, Berkas ini berperan sebagai skrip PHP yang khusus digunakan untuk mengelola data GPS yang diterima dari perangkat GPS. Berkas ini menerima data koordinat latitude dan longitude dari permintaan HTTP yang masuk, dan tugasnya adalah untuk menyimpan data tersebut ke dalam database. Berkas ini memungkinkan aplikasi untuk mengelola dan memanfaatkan data GPS yang dikirimkan.(nama berkas lainnya), Selain tiga berkas di atas, mungkin juga terdapat berkas-berkas lain yang digunakan untuk fungsi-fungsi tambahan dalam aplikasi, seperti manajemen pengguna, tampilan peta, atau integrasi dengan komponen lainnya. Dengan menggunakan berkas-berkas ini, aplikasi dapat berjalan dengan efisien dan mengatur semua aspek yang diperlukan, termasuk konfigurasi, tampilan antarmuka, pengolahan data, dan pengelolaan data GPS.



Gambar 2. Sim 8001 Berhasil Kirim Kepada Database

komunikasi antar *Sim 8001* ke *server database* Dari Table tampilan *tbl\_gps* merupakan tabel GPS biasanya digunakan sebagai nama tabel dalam sebuah database untuk menyimpan data GPS Tabel ini akan berfungsi untuk menyimpan informasi seperti data koordinat *latitude* dan *longtitude*, waktu yang diterima dari perangkat *GPS Neo 6M* Untuk menampilkan peta (maps) pada web hosting pertama perlu memiliki *API Key Google Maps* untuk mendapatkan *API Key* dan *URL*. Buat halaman HTML di proyek web hosting



Gambar 3. Tampilan Pada Maps Website

*your\_api\_key* dengan *API key* yang sudah didapatkan dari Langkah pertamalalu simpan file HTML nama GPS fikri. Setelah berhasil mengunggah file dapat mengakses halaman Maps dengan URL <https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=AizaSyBeAmjXaS9k0rsN4gEJjUe7cHJeOFX-0Ng&callback=initMap> setelah memasuki URL tersebut baru akan memunculkan maps.

**G. Perancangan Membuat Aplikasi Gps Geofence Menggunakan React Jas Dan Capacitor**

React Jas adalah sebuah perpustakaan (*library*) *JavaScript* yang digunakan untuk membangun antarmuka pengguna (UI) yang interaktif. Dengan menggunakan *React*, dapat mengembangkan

aplikasi web dengan cara yang lebih efisien dan mudah di-maintain *React Jas* membantu dalam membagi antarmuka pengguna yang dapat digunakan Kembali. Bagian-bagian tertentu dari tampilan (UI) aplikasi appgeofect

Capacitor adalah sebuah framework (kerangka kerja) open-source yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi seluler (mobile apps) dan aplikasi web progresif (progressive web apps) dengan menggunakan teknologi web seperti *HTML*, *CSS*, dan *javaScript*.

capacitor menggunakan Kode link URL untuk membangun aplikasi. Langkah awal install Geolocation API yang disediakan oleh capacitor. API ini menyediakan metode sederhana untuk mendapatkan dan melacak posisi saat ini dari perangkat menggunakan *GPS* tampilan aplikasi



Gambar 9. Tampilan Maps Pada Aplikasi

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Pengujian Sensor GPs Neo 6M**

Tabel 1. Pengujian GPS Neo 6M

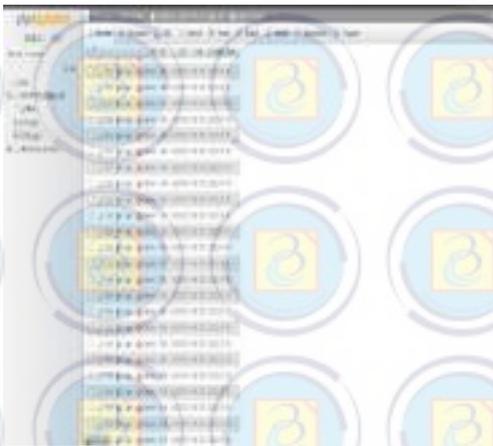
NO	Hasil GPS Neo	
	Latitude	Longtitude
1.	-6.28728	106.7289662
2.	-6.28734	106.7190117
3.	-6.28728	106.7189694
4.	-6.28727	106.7296674
5.	-6.28729	106.7390556
6.	-6.28731	106.7390889
7.	-6.28729	106.7290135
8.	-6.28731	106.7489999
9.	-6.28732	106.7489768
10.	-6.28734	106.7289134

Serial Monitor pada Arduino IDE berfungsi untuk menampilkan nilai lintang (-6.287267) dan bujur (106.738950) yang diperoleh dari GPS Neo 6M. Nilai ini sangat penting karena mereka memberikan informasi tentang lokasi yang sedang diamati. Dengan memantau nilai lintang dan bujur

ini, kita dapat melakukan analisis data GPS untuk menentukan posisi aktual dan memvisualisasikannya pada peta menggunakan aplikasi seperti hosting dan Web Hosting.

Dengan kata lain, Serial Monitor adalah alat yang membantu kita melihat dan memahami data *GPS* yang diterima oleh perangkat Arduino. Ini adalah langkah penting dalam mengimplementasikan *geofence* dan memastikan bahwa sepeda tetap berada dalam wilayah yang telah ditentukan.

*Pengujian Modul GPRS Sebagai Pengirim Data Ke Web Server.*



Gambar 10. Hasil Pengiriman *Latitude* Dan *Longitude* Ke Database Server

Hasil data yang diterima oleh server adalah berupa ID perangkat *GPS* yang telah ditentukan sebelumnya kemudian ada *latitude* dan *longitude*. Namun pada saat penerimaan data dari pengujian ini masih erorr, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain adalah koneksi dari Sim 800L yang terganggu.



Gambar 11. Hasil Pengujian Perangkat *GPS Tracker* Pada Sepeda



Gambar 12. Kondisi Berada Di Dalam Radius

### B. Pengujian Fungsi Keseluruhan Pada *GPS Tracker* Dengan *Geofence*

Fungsi perangkat *GPS Tracker* secara keseluruhan menggunakan metode *geofence*. dibagi menjadi 2 kondisi yaitu kondisi di dalam radius *geofence* dan kondisi diluar dari *geofence* kondisi di dalam radius *geofence* sebagai titik pusat *geofence* *latitude* -6.235435 dan *longtitude* 106.747410. Dan titik akhir radius *latitude* -6.23494 *longtitude* 106.74737 pada pengujian ini Radius di batasi yaitu 10 M dari titik awal *geofence*. Dan pengujian *GPS Tracker* yang terletak pada frame sepeda Setelah perangkat terpasang, kemudian sepeda akan dijalankan keliling rute jalan yang telah ditentukan yaitu. -6.235435, 106.747410 awal radius *geofence* untuk menguji kemampuan dari perangkat *GPS Tracker*. Langkah akhir dalam pengujian ini adalah dengan melihat hasil. menggunakan metode *geofence*. pelacakan sepeda pada web dan aplikasi sistem informasi keberadaan sepeda masih di dalam area *geofence*, jika keluar dari area *geofence* applikasi akan memberikan notifikasi dan *buzzer* berbunyi sepeda telah melampaui area *geofence*. Perangkat berhasil terpasang lalu sepeda akan dijalankan sesuai rute masih didalam radius *geofence* karna pengujian dibagi 2 kondisi didalam dari radius. *Geofence* untuk menguji kemampuan pada *GPS tracker*



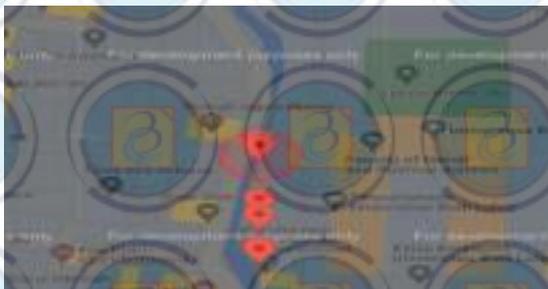
Gambar 13. Titik lokasi Masih Dalam Radius

Hasil data yang diterima oleh database titik lokasi masih dalam Radius. Data ini akan terus diperbarui seiring berjalanya sepeda bergerak sehingga penyewa dapat melacak rute perjalanan sepeda.

Hasil rute perjalanan sepeda masih dalam radius. *Geofence* melakukan pengujian tidak adanya notifikasi yang akan dikirimkan karena perangkat masih berada dalam dari area *geofence*, untuk memastikan bahwa notifikasi diterima dengan benar ketika perangkat meninggalkan area *geofence* yang ditentukan.

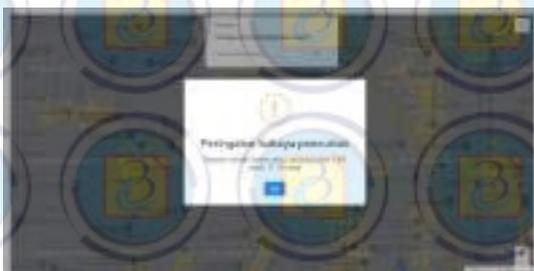
Tabel 2. Hasil pengujian pada perangkat *GPS Tracker*

Hasil GPS Tracker					
Latit ude	Longti tude	Jar ak	Geofe nce	Notifi kasi	Buzz er
- 6.23 48	106.74 7	1,2 6 M	Dala m radius	Tidak munc ul	Tidak berbunyi
- 6.23 482	106.74 7	2,8 3 M	Dala m radius	Tidak munc ul	Tidak berbunyi
- 6.23 482	106.74 7	7,5 7 M	Dala m radius	Tidak munc ul	Tidak berbunyi
- 6.23 502	106.74 7	9,6 5 M	Dala m radius	Tidak munc ul	Tidak berbunyi
- 6.23 52	106.74 7	10, 24 M	Dilua r radius	Diluar radius	Berbu nyi
- 6.23 521	106.74 7	26, 42 M	Dilua r radius	Diluar radius	Berbu nyi
- 6.23 508	106.74 7	31, 13 M	Dilua r radius	Diluar radius	Berbu nyi



Gambar 14. Pengujian Keluar dari *Geofence*

Sepeda telah melewati batas *Geofence*. Aplikasi akan memberikan notifikasi berupa “Peringatan bahaya pencurian sepeda melebihi batas radius geofence awal 10M jarak 31.13 meter”



Gambar 15. Notifikasi Dari Aplikasi

Notifikasi yang diterima oleh user berupa “sepeda melebihi batas radius geofence awal 10M jarak 31:13 Meter dan dari perangkat *GPS Tracker* akan menghidupkan buzzer karna sepeda sudah melewati batas radius *geofence*. Notifikasi akan ter update

apabila sepeda semakin jauh meninggalkan batas radius. Hal ini penting dalam aplikasi keamanan, dan memberikan rasa aman kepada perental bahwa *GPS Tracker* berkerja sesuai dengan harapan dalam memonitoring sepeda.

Hasil pengujian dari -6.235435 dan 106.747410 Dengan radius 10 M

Hasil pengujian *GPS Tracker* pada sepeda di kawasan Kota Tua untuk mengetahui seberapa akurat *GPS Tracker* dalam menentukan lokasi sepeda di kawasan Kota Tua. pengujian sistem keseluruhan pada perangkat *GPS Tracker* yang dioperasikan pada sepeda mengelilingi rute yang ditentukan oleh radius *Geofence* 10M titik pusat -6.235435 , 106.747410 Dan titik akhir pada *Geofence* -6.23494 , 106.74737 10 M dan sepeda akan mengelilingi rute yang sudah ditentukan jika sepeda masih dalam radius geofencemakan tidak adanya notifikasi dan buzzer tidak berbunyi. Dan jika sepeda berada diluar area geofence maka akan memberika notifikasi berupa pesan peringatan “sepeda melebihi batas radius geofence awal 10M jarak 31:13 Meter dan dari perangkat *GPS Tracker* akan menghidupkan buzzer karna sepeda sudah melewati batas radius *geofence*” notifikasi akan diterima oleh perental.

#### IV. KESIMPULAN

Hasil analisa pada *Internet Of Things* yang ada pada alat *GPS Tracker*, semua bekerja dengan baik dan sesuai dengan harapan komunikasi antara Sim 800L dengan Website Hosting memiliki delay yaitu, sistem Informasi Pelacakan sepeda di kawasan kota tua sudah dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan harapan, sistem Informasi Pelacakan sepeda di kawasan kota tua dapat memberikan informasi posisi kendaraan melalui database, berdasarkan hasil pengujian akurasi modul *GPS Neo 6M* dengan posisi yang sebenarnya, didapatkan hasil bahwa selisih jarak rata-rata adalah 2,32 meter dengan jarak selisih sebenarnya, berdasarkan pengujian, Modul *GSM/GPRS* berhasil mengirimkan lokasi koordinat yang didapatkan dari modul *GPS* ke database server hosting sistem informasi melalui internet dengan menggunakan jaringan seluler, dan selama proses tracking, titik-titik posisi yang didapat dari *GPS* akan membentuk sebuah rute perjalanan sehingga user dapat melihat secara realtime perubahan dari posisi kendaraan.

#### REFERENSI

- [1] M. I. Jaya, G. X. Tong, M. F. A. Razak, A. Zabidi, and S. I. Hisham, “Geofence Alerts Application with GPS Tracking for Children Monitoring (CTS),” *Int. Conf. Softw. Eng. Comput. Syst. 4th Int. Conf. Comput. Sci. Inf. Manag. ICSECS-ICOCSIM 2021*, no. April 2022, pp. 222–226, 2021, doi: 10.1109/ICSECS52883.2021.00047.

[2]

D. C. Mahendra, T. Susyanto, and S. Siswanti, "Sistem Monitoring Mobil Rental Menggunakan Gps Tracker," *J. Ilm. SINUS*, vol. 16, no. 2, pp. 37–46, 2018, doi: 10.30646/sinus.v16i2.357.

[3]

P. Kanani and M. Padole, "Real-time Location Tracker for Critical Health Patient using Arduino, GPS Neo6m and GSM Sim800L in Health Care," *Proc. Int. Conf. Intell. Comput. Control Syst. ICICCS 2020*, no. January 2021, pp. 242–249, 2020, doi: 10.1109/ICICCS48265.2020.9121128.

[4]

Y. N. Rizalldhi, "Pelacakan Lokasi Sepeda Motor Menggunakan Modul Gps Ublox Neo 6M Dan Gsm Sim800L Pelacakan Lokasi Sepeda Motor Menggunakan Modul Gps Ublox Neo 6M Dan Gsm Sim800L," *Progr. Stud. Tek. Elektro Fak. Tek. Univ. Muhammadiyah Surakarta*, pp. 1–9, 2019.

[5]

A. R. Nimodiya and S. S. Ajankar, "A Review on Internet of Things," *Int. J. Adv. Res. Sci. Commun. Technol.*, vol. 113, no. 1, pp. 135–144, 2022, doi: 10.48175/ijarsct-2251.