

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Tahap Implementasi

Dalam pembuatan Pemantauan Posisi Dan Pergerakan Sapi Bebas Iot (Sensor Gps, Girooskop Dan Accelerometer) dibuat sesuai dengan perancangan yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya dan langsung diimplementasikan di kandang sapi. Terdapat perancangan secara perangkat lunak dan perangkat keras yang diperlukan, yaitu:

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk pembangunan alat ini adalah

1. Laptop
 - a. Sistem Operasi : Microsoft Windows 10 Professional 64 Bit
 - b. Memori (RAM) : 4 GB
 - c. Harddisk : 500 GB SATA
 - d. Prosesor : Intel Core i3-2348M CPU @2.3 GHz

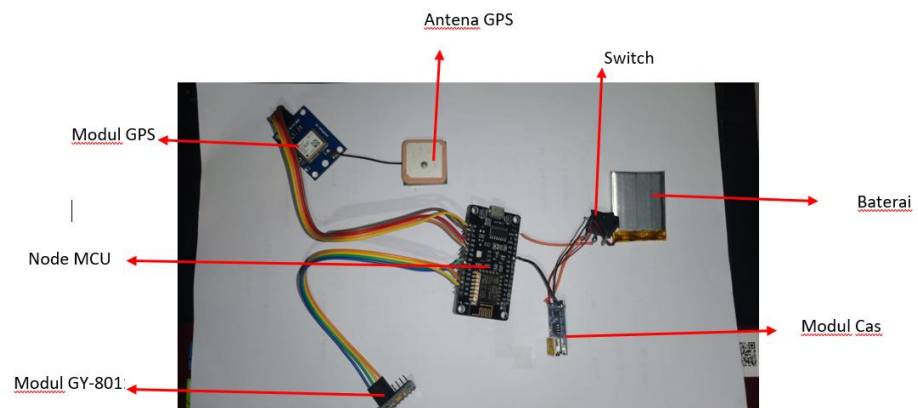
4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Software yang digunakan untuk pembuatan sistem adalah Arduino IDE yang menggunakan Bahasa C, untuk penanganan server menggunakan Amazon Web Server (AWS) dan untuk tampilan website menggunakan Bahasa PHP.

4.1.3 Implementasi *User Interface*

Hasil yang sudah dicapai dalam pembuatan sistem ini adalah sebuah alat dan website untuk mendapatkan informasi.

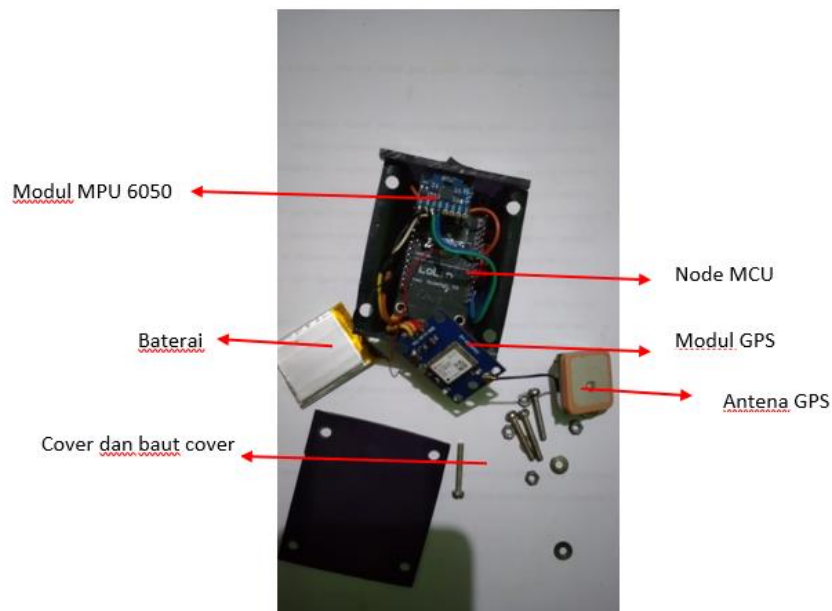
1. *Prototype I*



Gambar 4.1 *Prototype I*

Pada Gambar 4.1 ini merupakan *prototype* pertama dalam perancangan dan pembuatan alat ini, dimana masih banyak kekurangan yaitu hanya berupa gabungan komponen tanpa wadah dan disambung dengan kabel jumper dan modul cas yang belum terpasang. Data yang didapatkan juga masih berupa data dari serial monitor di Arduino.

2. *Prototype II*



Gambar 4.2 *Prototype II*

Pada Gambar 4.2 *prototype II* ini, sudah menggunakan wadah akrilik sebagai tempat melatakkan komponen, semua komponen juga sudah menyatu dengan

sambungan timah, untuk sensor GY-801 diganti menjadi MPU6050 karena pada GY-801 data yang dihasilkan tidak akurat. *Prototype II* ini juga sudah dilengkapi dengan modul cas sehingga bisa diisi ulang. Walaupun data yang dihasilkan sudah dapat tampil pada map di website, akan tetapi masih dalam server lokal. Selain itu kelemahan dari *prototype II* ini yaitu sulitnya menangkap sinyal GPS karena ketebalan dari akrilik tidak bisa di tembus oleh sinyal.

3. *Prototype III*

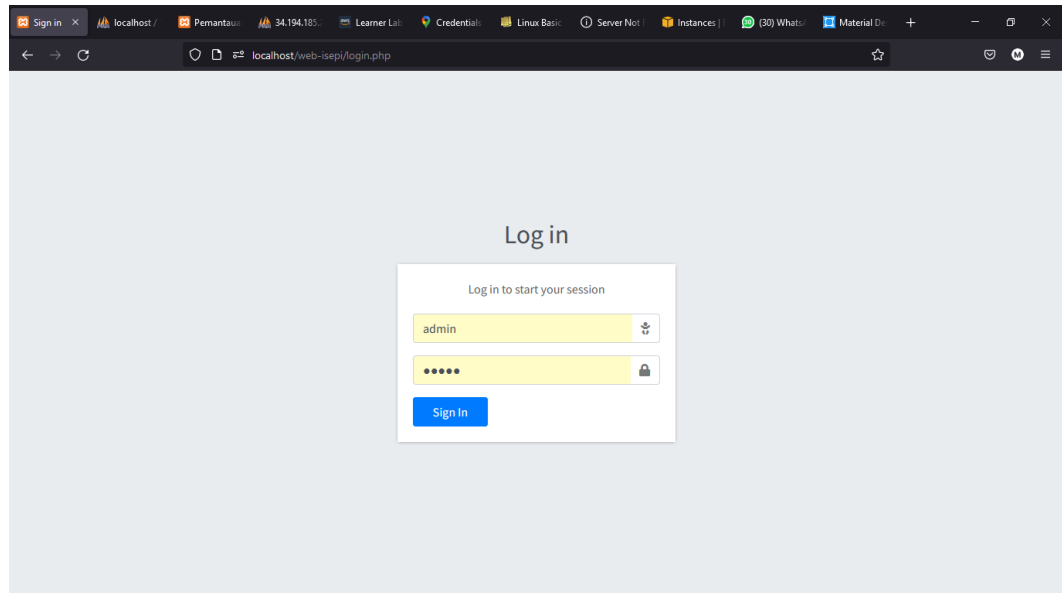


Gambar 4.3 *Prototype III*

Pada Gambar 4.3 *prototype III* ini menggunakan kotak yang bisa dibuka dan ditutup karena pada prototype sebelumnya untuk membuka dan menutup alat membutuhkan waktu yang cukup lama, selain itu karena ketebalan akrilik sehingga sensor gps tidak bisa mendapatkan cukup sinyal. Pada *prototype III* ini dibuatlah jalur kabel antena gps agar antena bisa dikeluarkan sehingga mudah untuk mendapatkan sinyal dari gps. *Prototype III* ini sudah dilengkapi dengan tali sehingga bisa dikalungkan di leher sapi. Kelebihan dari *prototype III* ini yaitu pembacaan sensor yang lebih cepat dan akurat sehingga mudah dikirim ke server dan ditampilkan pada website.

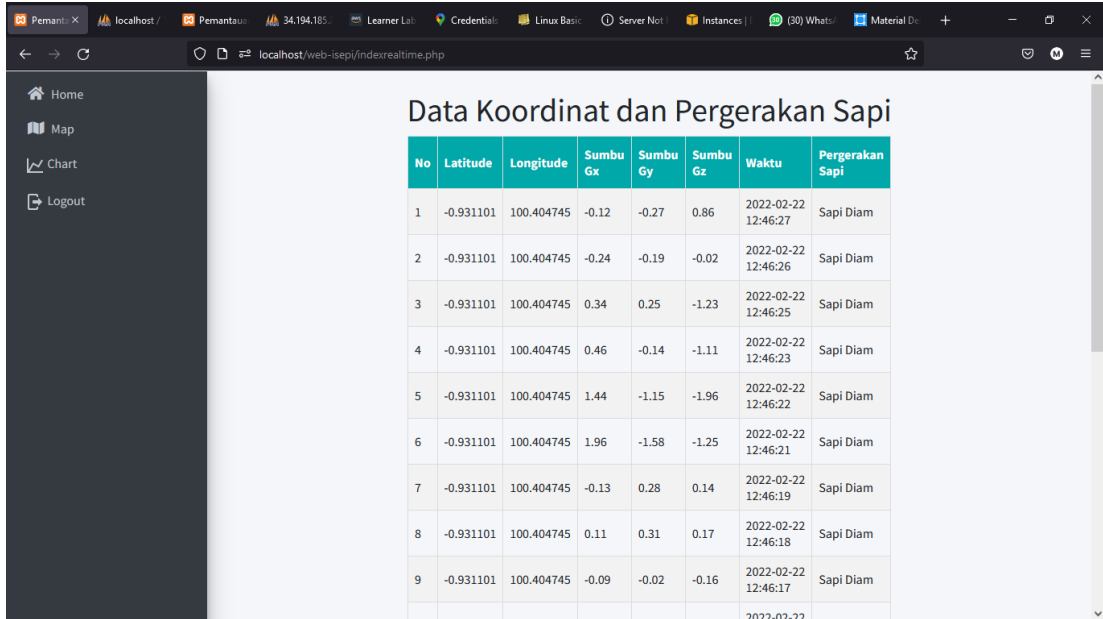
4.1.4 Tampilan Antarmuka Website

Untuk menampilkan hasil pegujian maka dibuatlah *website*. *Website* ini akan menampilkan data berupa tabel, peta dan grafik dari sistem pemantauan posisi dan pergerakan sapi ini.



Gambar 4.4 Halaman Login

Pada awal membuka *website* akan tampil halaman login yang berfungsi untuk identifikasi pengguna yang akan mengakses website. Pada halaman login pengguna diharuskan mengisi id dan password, pada website ini id yang diperbolehkan hanya admin. Untuk keluar dari website ini dapat menekan tombol logout yang ada didalam website, maka pengguna akan kembali pada halaman login ini.

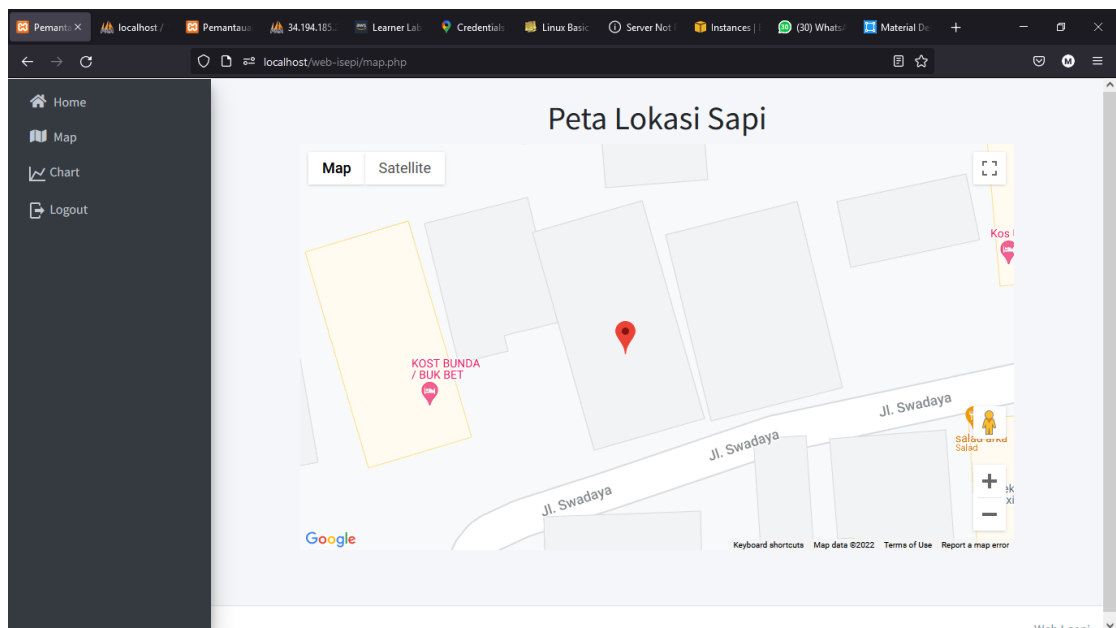


The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/web-isepi/indexrealtime.php`. The page title is "Data Koordinat dan Pergerakan Sapi". It features a table with 8 columns: No, Latitude, Longitude, Sumbu Gx, Sumbu Gy, Sumbu Gz, Waktu, and Pergerakan Sapi. The table contains 9 rows of data, all showing a stationary cow at the same location on 2022-02-22.

No	Latitude	Longitude	Sumbu Gx	Sumbu Gy	Sumbu Gz	Waktu	Pergerakan Sapi
1	-0.931101	100.404745	-0.12	-0.27	0.86	2022-02-22 12:46:27	Sapi Diam
2	-0.931101	100.404745	-0.24	-0.19	-0.02	2022-02-22 12:46:26	Sapi Diam
3	-0.931101	100.404745	0.34	0.25	-1.23	2022-02-22 12:46:25	Sapi Diam
4	-0.931101	100.404745	0.46	-0.14	-1.11	2022-02-22 12:46:23	Sapi Diam
5	-0.931101	100.404745	1.44	-1.15	-1.96	2022-02-22 12:46:22	Sapi Diam
6	-0.931101	100.404745	1.96	-1.58	-1.25	2022-02-22 12:46:21	Sapi Diam
7	-0.931101	100.404745	-0.13	0.28	0.14	2022-02-22 12:46:19	Sapi Diam
8	-0.931101	100.404745	0.11	0.31	0.17	2022-02-22 12:46:18	Sapi Diam
9	-0.931101	100.404745	-0.09	-0.02	-0.16	2022-02-22 12:46:17	Sapi Diam

Gambar 4.5 Halaman Home

Setelah login, pengguna akan diarahkan ke halaman home. Halaman home ini berisikan table data koordinat dan pergerakan sapi. Table ini menampilkan latitude dan longitude untuk mengetahui posisi sapi serta pergerakan sapi dalam tiga sumbu yaitu gx, gy dan gz yang ditampilkan secara realtime setiap detiknya.



Gambar 4.5 Halaman Map

Pada halaman ini akan menampilkan hasil konversi latitude dan longitude ke dalam peta, posisi sapi akan ditampilkan dalam bentuk penanda berwarna merah yang akan berpindah jika posisi sapi berubah.



Gambar 4.5 Halaman Grafik

Pada halaman ini, website akan menampilkan grafik dari pergerakan sapi. Grafik ini menampilkan pergerakan sapi sesuai data yang diambil dari sensor giroskop menurut waktu.

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah sesuai atau dengan yang diinginkan. Pengujian alat pemantauan posisi dan pergerakan sapi berbasis iot ini dilakukan dengan perbandingan dua data yaitu secara manual dan pengecekan menggunakan alat pemantauan posisi dan pergerakan sapi berbasis iot langsung pada sapi di peternakan.

Berikut ini proses pengujian dari pemantauan posisi dan pergerakan sapi berbasis iot di PD. Peternakan Sapi Nusa Fauna Padang.

1. Pengujian posisi sapi

Pengujian posisi sapi dilakukan dengan pengambilan latitude dan longitude berdasarkan Google Map kemudian dibandingkan dengan alat pemantauan

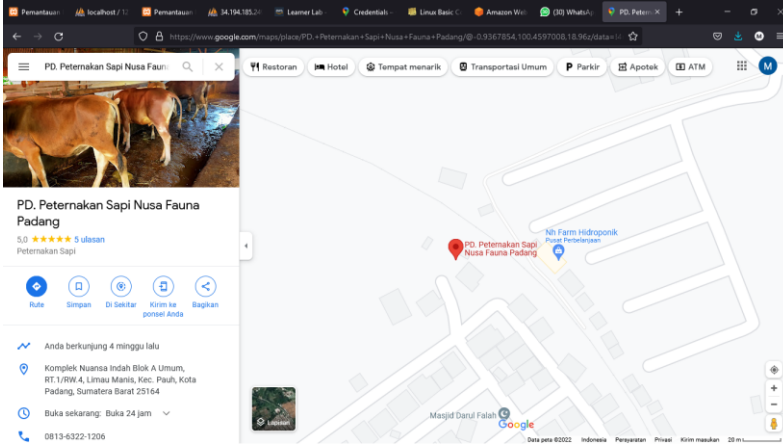
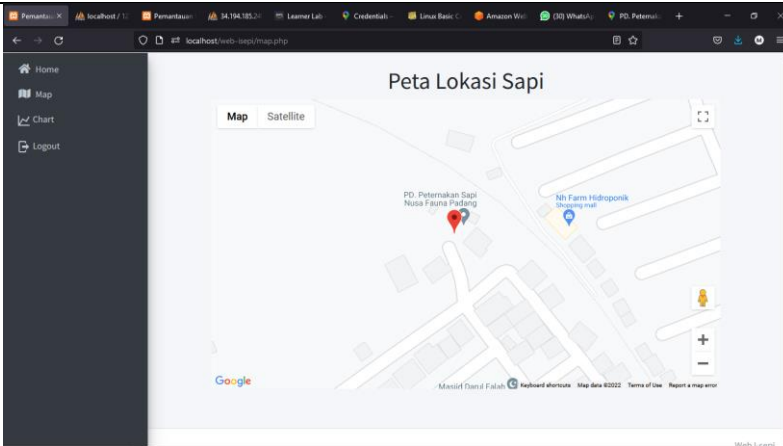
posisi dan pergerakan sapi berbasis iot. Berdasarkan pengambilan data diketahui bahwa sensor GPS ini tidak dapat menembus atap atau pembatas yang ada diatas sensor, maka dilakukanlah pengujian dihalaman peternakan



Gambar 4.6 Pengujian Posisi Sapi

Dengan dilakukan pengujian dengan sensor GPS, dilakukan perbandingan dengan latitude dan longitude dari Google Map sebagai berikut.

Tabel 4.1 Tabel perbandingan posisi sapi

No	Pengecekan	Latitude	Longituude	Peta
1	Google Map	-0.936907	100.459933	
2	Alat	-0.936893	100.459933	

2. Pengujian pergerakan sapi

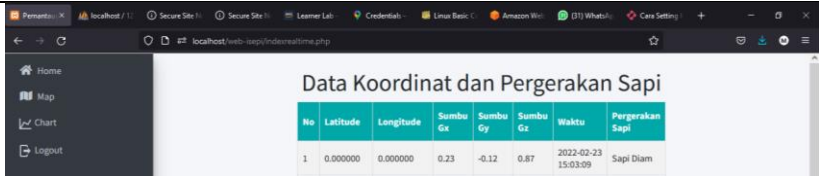
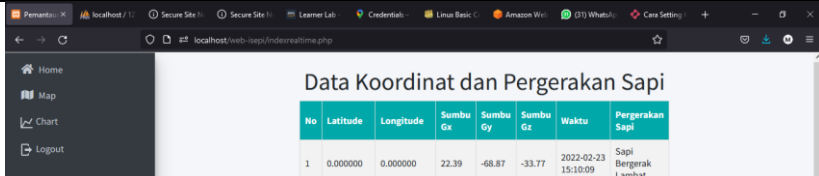
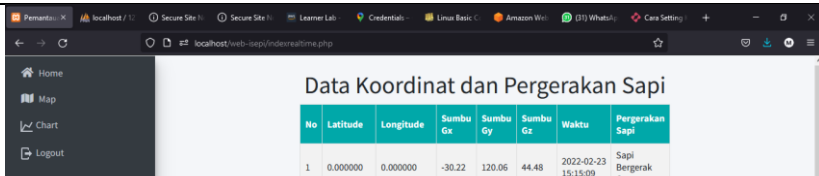
Pengujian pergerakan sapi dilakukan dengan pemantauan pergerakan sapi secara langsung di peternakan kemudian dibandingkan dengan alat pemantauan posisi dan pergerakan sapi berbasis iot. Berdasarkan pengambilan data pergerakan sapi diambil kesimpulan bahwa jika sumbu gx , gy atau gz bernilai antara 0 sampai 50 atau -50 maka sapi dianggap diam, jika sumbu gx , gy atau gz bernilai antara 50 atau -50 sampai 100 atau -100 maka sapi dianggap bergerak lambat dan jika sumbu gx , gy atau gz bernilai lebih dari 100 atau -100 maka sapi dianggap bergerak cepat.



Gambar 4.7 Pengujian Pergerakan Sapi

Dengan dilakukan pengujian dengan sensor giroskop, dilakukan perbandingan dengan pergerakan sapi sebagai berikut

Tabel 4.1 Tabel perbandingan pergerakan sapi

No	Keadaan Sapi yang Dilihat Secara Langsung	Pergerakan Sapi			Hasil
		Gx	Gy	Gz	
1	Sapi Diam (antara 0 sampai 50/-50)	0.27	-0.15	0.43	
2	Sapi Bergerak Lambat (antara 50/-50 sampai 100/-100)	22.39	-68.87	-33.77	
3	Sapi Bergerak Cepat (lebih dari 100/-100)	-30.22	120.06	44.48	

4.3 Hasil Pengujian

Pengujian dilakukan dengan serangkaian tes terhadap alat, seperti pengujian posisi sapi, pergerakan sapi dan fitur lainnya pada alat. Selain itu, pengujian juga dilakukan terhadap server untuk menguji ketahanan server terhadap inputan data dan pengolahan data. Pengujian juga dilakukan dengan mengirim ribuan data ke server dan data acak ke server, sehingga sistem yang diinginkan dapat bekerja sebaik mungkin dan mencapai tujuan yang diinginkan.

Berdasarkan hasil pengujian alat pemantauan posisi dan pergerakan sapi berbasis iot ini, dapat diberikan kesimpulan pengujian sebagai berikut.

1. Hasil implemtasi sudah sesuai dengan perancangan
2. Alat ini membutuhkan koneksi internet yang kuat dan penuh dalam implementasinya.
3. Informasi yang dikirim akan diolah oleh server, kemudian ditampilkan pada website.