

**Perancangan Sistem Monitoring Hewan Peliharaan
Menggunakan *Global Positioning System* (GPS)
Berbasis *Internet of Things* (IoT)**

Muhamad Nasir¹, Kasih Nasuha², Tengku Musri³, Eva Kurniawaty⁴, Ayu Rahmadhani⁵
Politeknik Negeri Bengkalis

nasir@polbeng.ac.id, wawakyut551@gmail.com, musri@polbeng.ac.id,
evakurni125@gmail.com, ayurahmadhani@polbeng.ac.id

Abstract

Owning pets, particularly cats, brings happiness and strengthens familial connections. Nonetheless, monitoring these adventurous animals can be challenging, especially when owners are away from home. The potential for them to get lost, face accidents, or be stolen causes anxiety for their caregivers. This study proposes a GPS-based monitoring system for cats that employs Internet of Things (IoT) technology. By integrating IoT GPS devices and Node MCU, the system aims to offer a solution for tracking cats' locations in real-time. This tool's design is intended to help owners ensure the safety and tracking of their beloved pets.

Keywords : cats, monitoring, IoT, Tracking

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi IoT telah menciptakan peluang baru untuk memantau hewan peliharaan. Dengan menggunakan perangkat IoT seperti GPS, pemilik dapat mengawasi lokasi hewan peliharaan mereka. Pemantauan kucing melalui GPS berbasis IoT memungkinkan pemilik untuk melacak posisi kucing secara langsung. Hal ini memberikan rasa nyaman bagi pemilik dan memungkinkan mereka untuk segera bertindak jika kucing mereka hilang.

Penelitian yang dilakukan oleh Hendra (Wibowo dkk, 2019) mengenai "sistem cerdas pemantauan hewan ternak di alam terbuka berbasis IoT" mengidentifikasi masalah terkait heat stress atau cold stress yang disebabkan oleh perubahan lingkungan. Kondisi ini berdampak negatif pada produktivitas hewan ternak, khususnya sapi. Oleh karena itu, pemantauan dini diperlukan untuk mencegah masalah ini melalui alat yang memantau suhu, denyut jantung, dan lokasi menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT). Alat pemantau ini menerima data dari sensor yang terpasang dan mengirimkannya ke *server* web. Peternak dapat memperoleh informasi mengenai kondisi hewan ternak serta memantau perubahan data melalui grafik di aplikasi Android. Sistem yang dikembangkan dapat menerima nilai dalam interval waktu yang singkat, sehingga data yang diperoleh selalu terbaru. Berdasarkan pengamatan grafik, pengguna dapat mengidentifikasi adanya penurunan atau peningkatan suhu dan denyut jantung yang signifikan, sehingga dapat melakukan tindakan antisipasi dengan segera.

Selain itu, Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Satya Wahyu, 2021), kotak amal adalah wadah yang dikelola oleh lembaga amal dan tidak hanya ditemukan di tempat ibadah seperti masjid, tetapi juga di berbagai lokasi seperti warung makan, teras toko, dan bahkan di jalan-jalan oleh beberapa organisasi amal. Keberadaan kotak amal di masjid yang minim pengawasan memberi peluang bagi pencuri untuk melakukan tindakan kejahatan. Oleh karena itu, sistem pengamanan konvensional pada kotak amal perlu digantikan dengan sistem pengamanan elektronik yang dapat dipantau dari jarak jauh. Sistem yang diusulkan menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno sebagai pengendali utama, serta Modul GPS NEO-6M V2 untuk mengirimkan lokasi koordinat kotak amal kepada pengguna. Selanjutnya, informasi mengenai lokasi kotak amal akan ditampilkan di aplikasi web dalam format Google Maps (API), menunjukkan posisi kotak amal. Dengan perangkat ini, diharapkan pengguna

dapat memperoleh informasi mengenai lokasi kotak amal, terutama jika kotak tersebut tidak berada di dalam masjid atau hilang akibat pencurian, sehingga pencarian dapat dilakukan dengan lebih efisien.

Berdasarkan latar belakang diatas, pada penelitian ini diusulkan sebuah perancangan sistem monitoring hewan peliharaan menggunakan *global positioning system* (GPS) berbasis *Internet of Things* (IoT). Sistem yang dirancang untuk mempermudah dalam pemantauan lokasi hewan perliharaan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam penelitian ini, telah dilakukan tinjauan pustaka terhadap beberapa studi sebelumnya yang memiliki kesamaan dalam penyelesaian masalah dan jenis alat yang digunakan. Berikut adalah tinjauan pustaka yang dilakukan.

Menurut penelitian oleh (Arta dkk, 2022), peternakan adalah kegiatan pemeliharaan hewan ternak untuk memperoleh manfaat dari hewan tersebut. Dalam sistem peternakan ternak lepas, terdapat berbagai tantangan, seperti kehilangan ternak atau kecelakaan yang dapat terjadi. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan sistem yang dapat melacak keberadaan dan kondisi hewan ternak secara *real-time*. Selain itu, fitur untuk menjaga hewan ternak agar tetap berada di dalam area peternakan juga sangat penting. Mengingat area peternakan sering kali jauh dari pemukiman, dibutuhkan media komunikasi yang dapat menjangkau wilayah tersebut. Penelitian ini berhasil mengimplementasikan teknologi IoT, GPS, serta sensor gyroscope, accelerometer, dan LoRa untuk melacak posisi dan kondisi hewan.

Sementara itu, penelitian oleh (Afdhaluddin dan Palingga, 2023) menunjukkan bahwa bagi sebagian orang, memelihara hewan dapat mengurangi stres atau kelelahan. Beberapa orang bahkan memelihara hewan untuk meningkatkan penghasilan. Hewan seperti kucing, sapi, dan kambing sering ditemukan di pemukiman dan area sekitarnya. Biasanya, hewan-hewan ini dilepaskan, namun pemilik tidak dapat memantau keberadaan hewan peliharaan mereka setelah itu. Oleh karena itu, perangkat untuk mengendalikan hewan peliharaan ini sangat diperlukan. Berdasarkan informasi tersebut, diperlukan teknologi yang berfokus pada sistem pengawasan, menggunakan perangkat berbasis *Internet of Things* (IoT). Perangkat ini bertugas mengumpulkan data dari lingkungan yang diukur. Komponen utama yang digunakan antara lain Arduino Uno 328p, NodeMCU ESP8266, LoRa, Ublox NEO-6M GPS, dan aplikasi Android. Sistem ini terdiri dari dua alat pemancar dan penerima; pertama, koneksi TET disiapkan, dan saat kondisi stabil, GPS pemancar akan mengirimkan informasi lokasi dalam bentuk koordinat bujur dan lintang. Setelah data diambil, informasi lokasi akan dikirimkan ke penerima. Setelah menerima data, penerima menyiapkan koneksi terlebih dahulu. Ketika koneksi stabil, data yang diterima dari pemancar akan dikirimkan ke server dan ditambahkan ke aplikasi. Perangkat ini berfungsi dengan baik pada jarak maksimum sekitar 35 meter, namun pada jarak 25-35 meter, koordinat tidak dapat terbaca dengan baik. Jarak dan posisi pemancar dapat memengaruhi hasil yang ditampilkan di aplikasi Blynk serta koordinat yang ditunjukkan.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Aldino dkk, 2019), dijelaskan bahwa pemilik hewan peliharaan memerlukan alat untuk mengontrol dan memantau lokasi hewan mereka. Sistem pelacakan ini dapat digunakan untuk memantau aktivitas hewan baik di dalam maupun di luar ruangan. Kucing, yang memiliki kemampuan untuk bergerak bebas, adalah salah satu hewan peliharaan yang dapat diawasi dengan sistem pelacakan. Dalam penelitian ini, kami akan merancang sistem pelacakan yang memanfaatkan modul Bluetooth dan GPS untuk memonitor lokasi kucing. Dengan sistem ini, pemilik dapat mengetahui posisi kucing mereka saat berada di luar rumah.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Bahan dan Alat Penelitian

Berikut merupakan bahan dan alat penelitian yang dibutuhkan:

a. Perangkat Keras/Hardware

Untuk membangun Sistem *monitoring* hewan peliharaan dibutuhkan beberapa komponen perangkat keras yaitu:

1. Module GPS NEO-6M V2
2. Node MCU esp8266
3. Power supply
4. Kabel jumper

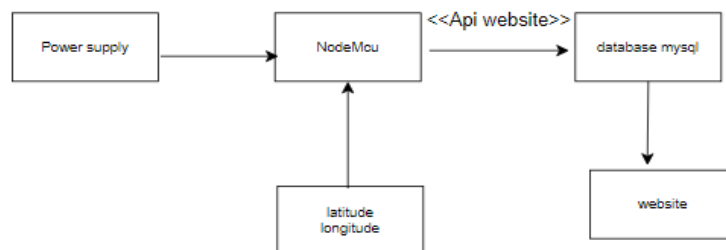
b. Perangkat Lunak/Software

Untuk membangun Sistem *monitoring* hewan peliharaan Dengan Menggunakan Teknologi *Global Positioning System (GPS)* Berbasis *Internet of Things (IoT)*, dibutuhkan beberapa komponen perangkat lunak yaitu:

1. *Arduino IDE*
2. *Windows 10 Pro 64 Bit*
3. *Visual Studio Code*
4. *Google Maps (API)*
5. *Mysql*
6. *PHP*

3.2 Perancangan Sistem

Berikut perancangan alat secara keseluruhan ditampilkan dalam bentuk diagram dan dilengkapi dengan penjelasannya berikut tampilan alat secara umum dapat dilihat pada gambar Berikut.



Gambar 1. Perancangan sistem secara umum

Saat perancangan sistem ini, nodeMCU menerima dan memproses data *latitude* dan *longitude* dari modul GPS NEO 6M V2. Perangkat Node MCU lalu disimpan di database dan ditampilkan di website.

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Perancangan Database

Perancangan database bertujuan untuk menyimpan data sesuai kebutuhan. Perancangan database dapat dilihat pada tabel 1 dan 2 berikut.

Table 1 Perancangan tabel user

No.	Field	Tipe Data	Keterangan
1.	Username	Int (20)	Nama Pengguna
2.	Password	Varchar (25)	Password Pengguna

Table 2 Perancangan tabel tracking

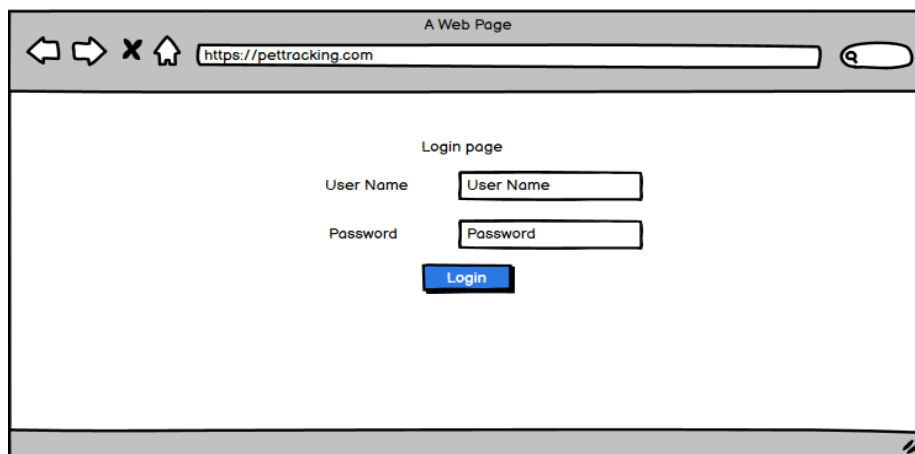
No.	Field	Tipe Data	Keterangan
1.	Id	Int (20)	Nama Pengguna
2.	Latitude	Varchar (25)	Posisi bujur
3.	Longitude	Varchar (25)	Posisi lintang
4.	Waktu	DateTime	Waktu diterima

4.2 Hasil Perancangan User Interface

User interface adalah visual dari sebuah *website*, yang memastikan bagaimana seorang user berinteraksi dengan aplikasi tersebut serta bagaimana informasi ditampilkan pada layar. Tujuan dari *user interface* adalah untuk meningkatkan *usability* dan tentunya *user experience*. Untuk desain *user interface* dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

a. halaman login

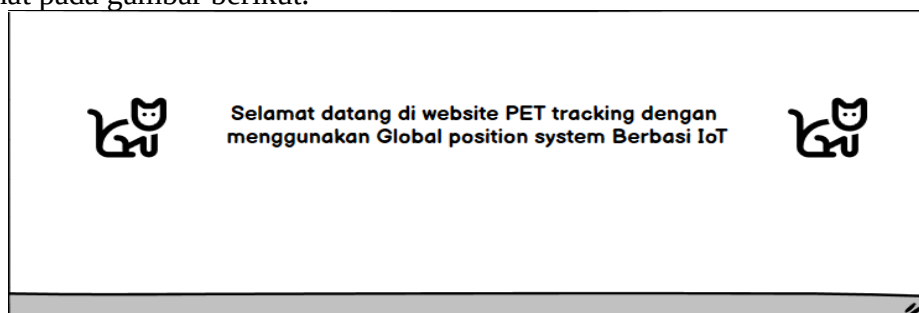
halaman login ditujukan untuk pengguna. Pengguna memasukkan username dan password. Halam login dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Halaman login

b. Halaman dashboard

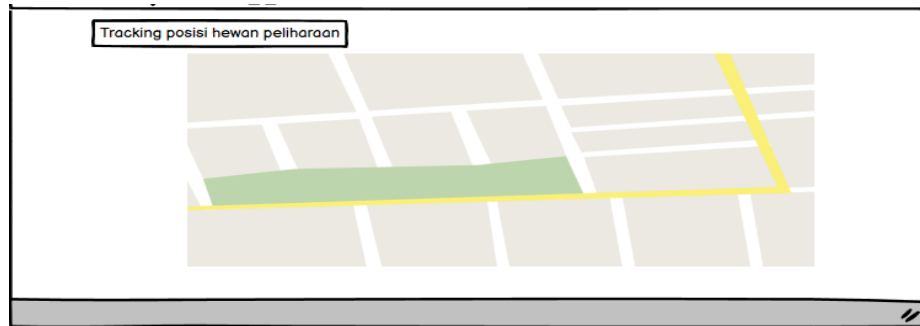
Setelah login tampilah halaman *dashboard* pada *website*. Halaman *dashboard* dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. Halaman dashboard

c. Halaman tracking

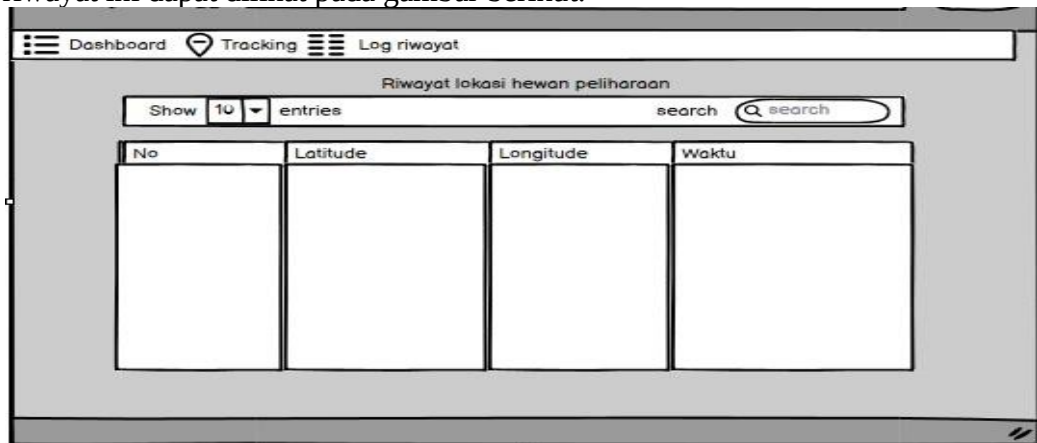
Selanjutnya halaman *tracking* adalah untuk melihat titik lokasi pada hewan peliharaan tersebut melalui google maps. Halaman *tracking* ini dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4. Halaman tracking

d. Halaman log riwayat

Halaman log riwayat untuk melihat data lokasi seperti log *tracking*. Halaman log riwayat ini dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 5. Halaman log riwayat

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian mengenai perancangan sistem monitoring hewan peliharaan menggunakan *Global Positioning System* (GPS) berbasis *Internet of Things* (IoT) menunjukkan bahwa sistem ini berhasil mendeteksi posisi hewan peliharaan secara *real-time* yang ditampilkan melalui sebuah *website*. Modul GPS Neo 6M V2 efektif dalam menerima sinyal dari satelit navigasi untuk memperoleh koordinat *latitude* dan *longitude*. Namun, keberhasilan pengiriman data lokasi sangat tergantung pada koneksi internet dan kemampuan modul dalam menangkap sinyal.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Afdhaluddin, M., & Palingga, I. (2023). Analisis Perancangan Sistem Monitoring Posisi Hewan Menggunakan Lora. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 4(4), 1155–1167. <https://doi.org/10.47065/josh.v4i4.3771>
- Aldino, M., Sony Sumaryo, I., & Darlis SSi, D. (2019). Desain Dan Implementasi Sistem Pelacak untuk Pemantauan Posisi Kucing Menggunakan Modul Bluetooth dan GPS (Design And Implementation Of Tracking System For The Position Of Cat Using Bluetooth And Gps Module). <http://maps.google.com>.
- Arta, I. K. C., Febriyanto, A., Nugraha, I. B. M. H. A., Widharma, I. G. S., & Purnama, I. B. I. (2022). Animal Tracking Berbasis Internet of Things. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 21(1), 7. <https://doi.org/10.24843/mite.2022.v21i01.p02>
- Doly Wibowo, Y., Saragih, Y., Hidayat, R., & Ronggowaluyo Telukjambe Timur - Karawang, J. H. (2021). Implementasi Modul GPS Ublox 6M dalam Rancang Bangun Sistem Keamanan Motor Berbasis Internet of Things (Vol. 15, Nomor 2).

- khoeruman, rahmat, & santoso. (2022). Monitoring Posisi Dan Kondisi Sapi Berbasis GPS-IoT (GPS-IoT Based Cow's Position And Condition Monitoring).
- Muhalani, R., Putranami, A. B., Rosmiati, M., & Si, S. (2020). Smart Tracking : Development Web Application For Elephants Movement In The Forest.
- Saputra, K., Kamelia, L., & Zaki, E. A. (2021). Integration of animal tracking and health monitoring systems. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 1098(4), 042075. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1098/4/042075>
- Wahyu, S. (2021). Kotak Amal Cerdas Dengan Menggunakan Teknologi Global Positioning System (GPS) Berbasis Internet Of Thing (IoT) (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Bengkalis).
- Prasetyo, F. C., Munadi, R., & Irawan, A. I. (2023). Implementasi Sistem Monitoring Dan Tracking Kendaraan Roda Empat Menggunakan Global Positioning System (Gps) Berbasis Internet Of Things. eProceedings of Engineering, 9(6).