

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING POSISI DAN
RIWAYAT JELAJAH PADA ANAK TK MENGGUNAKAN
TEKNOLOGI *INTERNET OF THINGS* (IoT)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :
TRIMUNA TSUROYA
062130331115**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING POSISI DAN
RIWAYAT JELAJAH PADA ANAK TK MENGGUNAKAN
TEKNOLOGI *INTERNET OF THINGS* (IoT)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

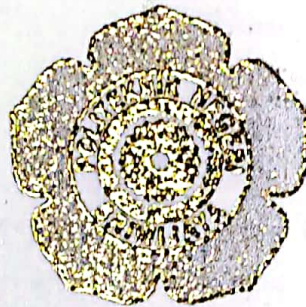
Oleh :

Nama	: Trimuna Tsuroya
Nama Pembimbing I	: M.Zakuan Agung, S.T.,M.Kom
Nama Pembimbing II	: RA. Halimatussa'diyah, ST,M.Kom

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2024

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING POSISI DAN
RIWAYAT JELAJAH PADA ANAK TK MENGGUNAKAN
TEKNOLOGI INTERNET OF THINGS (IoT)



Diklat :

Tebaninda Tebayana

062134331115

Palembang, Juli 2024

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

M. Zakuan Ageng, S.T., M.Kom

NIP. 196909291993031004

N.A. Halimatussa'diyah, ST, M.Kom

NIP. 197406022005012002

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Koordinator Program Studi

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.

NIP. 196501291991031002

Cikhsaden S.T., M.Kom

NIP. 196809071993031003

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Trimuna Tsuroya
NIM	: 0621303311115
Program Studi	: D3 Teknik Telekomunikasi
Jurusan	: Teknik Elektro

Menyatakan bahwa dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **"Rancang Bangun Sistem Monitoring Posisi Dan Riwayat Jelajah Pada Anak Tk Menggunakan Teknologi Internet Of Things (IoT)"** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Juli 2024
Penulis

Trimuna Tsuroya

MOTTO

”sesungguhnya Allah selalu menjaga dan mengawasi kamu”

QS. An-Nisa' ayat 1

Kupesembahkan Kepada:

- ❖ *Allah SWT Beserta Nabi Muhammad SAW*
- ❖ *Ayah Masitum dan Ibok Saudah Efriani yang selama ini senantiasa mendoakan, memberi semangat nasehat, kasih sayang, juga dukungan sepenuh Hati dan pengorbanan yang tak tergantikan*
- ❖ *Ayuk Jihan Raihana, Ayuk Novi Karisma, Kakak Tamma Wan Mufti, kakak Fathur Nauvaliyanto, Adik M.Farhan Nabil, Adik Alwan Jannatan Naim, dan mbak cacing yang selalu menjadi penyemangat terbaik, selalu memberikan dukungan baik moril maupun material.*
- ❖ *Bapak M. M.Zakuan Agung, S.T.,M.Kom. selaku pembimbing I yang selalu memberikan pengarahan serta bimbingannya.*
- ❖ *Ibu RA. Halimatussa'diyah, ST,M.Kom.selaku pembimbing II yang selalu memberikan pengarahan serta bimbingannya.*
- ❖ *Untuk diri saya yang telah berjuang, bertahan, dan tidak pernah menyerah dalam keadaan sesulit apapun selama perkuliahan dan proses pembuatan Laporan Akhir ini.*
- ❖ *Teman seperjuangan Laporan akhir, teman-teman ARCoS divisi KRAI dan teman-teman Kelas 6TB, serta rekan rekan lain yang tidak dapat penulis paparkan satu satu yang telah berbagi pengalaman, ide, semangat dan dukungan bagi penulis dalam perjalanan penulis Laporan akhir ini.*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING POSISI DAN RIWAYAT JELAJAH PADA ANAK TK MENGGUNAKAN TEKNOLOGI INTERNET OF THINGS (IoT)

(2024 : xvii + 86 Halaman + 48 Gambar + 9 Tabel + 5 Lampiran)

TRIMUNA TSUROYA

062130331115

JURUSAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Keamanan dan keselamatan anak adalah prioritas utama bagi orang tua dan pengasuh. Dengan meningkatnya mobilitas anak, solusi pemantauan yang efektif menjadi penting untuk memastikan kesejahteraan mereka. Metode tradisional seperti pengawasan visual dan perangkat pelacakan fisik seringkali tidak praktis dan memakan waktu. Teknologi Internet of Things (IoT) menawarkan solusi yang menjanjikan untuk mengatasi tantangan ini dengan menyediakan pelacakan lokasi real-time dan kemampuan pemantauan yang komprehensif. Perangkat ringan dan ramah anak akan dipasang pada tas punggung. Perangkat ini akan dilengkapi dengan modul GPS untuk memperoleh data lokasi, modul komunikasi untuk transmisi data, dan unit mikrokontroler untuk pemrosesan dan manajemen data sensor. Aplikasi mobile yang mudah digunakan akan dikembangkan untuk orang tua atau pengasuh untuk mengakses informasi pelacakan anak. Aplikasi ini akan menampilkan lokasi anak saat ini di peta, memberikan data pelacakan historis, dan mengaktifkan fitur geofencing. Orang tua akan menerima pemberitahuan ketika anak mereka memasuki atau keluar dari zona aman yang ditentukan. Data pelacakan historis memungkinkan orang tua untuk mendapatkan wawasan tentang rutinitas harian anak mereka dan mengidentifikasi potensi masalah keamanan. Sistem monitoring posisi dan riwayat jelajah pada anak TK menggunakan teknologi IoT memiliki potensi untuk merevolusi praktik keamanan dan pemantauan anak. Dengan memanfaatkan kekuatan teknologi IoT, orang tua dan pengasuh dapat memperoleh wawasan real-time tentang keberadaan anak mereka, memastikan kesejahteraan mereka, dan mengurangi kecemasan. Sistem ini serbaguna dan dapat diterapkan di berbagai pengaturan, termasuk institusi pendidikan, perawatan kebutuhan khusus, dan aktivitas luar ruangan.

Kata Kunci: Pelacakan GPS, NodeMCU, MQTT, Database,

ABSTRACT

DESIGNING AND BUILDING A POSITION MONITORING AND TRACKING HISTORY SYSTEM FOR KINDERGARTEN CHILDREN USING INTERNET OF THINGS (IOT) TECHNOLOGY

(2024 : xvii + 86 Halaman + 48 Gambar + 9 Tabel + 5 Lampiran)

TRIMUNA TSUROYA

062130331115

ELECTRO ENGINEERING

STUDY PROGRAM TELECOMMUNICATION ENGINEERING

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

The safety and security of children is a top priority for parents and caregivers. With the increasing mobility of children, effective monitoring solutions have become essential to ensure their well-being. Traditional methods such as visual surveillance and physical tracking devices are often cumbersome and time consuming. Internet of Things (IoT) technology offers a promising solution to overcome these challenges by providing real-time location tracking and comprehensive monitoring capabilities. The lightweight, child-friendly device will be mounted on the backpack. The device will be equipped with a GPS module for acquiring location data, a communication module for data transmission, and a microcontroller unit for sensor data processing and management. An easy-to-use mobile application will be developed for parents or caregivers to access child tracking information. The app will display the child's current location on a map, provide historical tracking data, and enable geofencing features. Parents will receive notifications when their child enters or leaves a designated safe zone. Historical tracking data allows parents to gain insight into their child's daily routine and identify potential safety issues. A system for monitoring position and roaming history in kindergarten children using IoT technology has the potential to revolutionize child safety and monitoring practices. By harnessing the power of IoT technology, parents and caregivers can gain real-time insight into their child's whereabouts, ensure their well-being, and reduce anxiety. The system is versatile and can be applied in a variety of settings, including educational institutions, special needs care, and outdoor

activities. Keywords: GPS Tracking, NodeMCU, MQTT, Database

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas khadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat-Nya, penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan laporan akhir yang berjudul “ Rancang Bangun Sistem Monitoring Posisi Dan Riwayat Jelajah Pada Anak TK Menggunakan Teknologi IOT”. Laporan Akhir ini merupakan syarat wajib bagi mahasiswa Diploma III Teknik Telekomunikasi serta penyusunan Laporan Akhir merupakan wujud pertanggung jawaban penulis atas sebuah tugas akhir yang telah dikerjakan dalam menggali dan mendapatkan ilmu serta mengasah kemampuan softskill maupun hardskill mahasiswa.

Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini penulis juga tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah meluangkan waktu untuk membantu serta memberikan dukungan, baik berupa bimbingan, pengarahan, nasihat, masukan yang secara langsung maupun tidak langsung sehingga dalam penyelesaian Laporan Akhir ini dapat berjalan dengan lancar dan tepat sesuai waktunya. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih terhadap semua pihak yang telah mendukung dan memberi bimbingannya bagi penulis untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini antara lain:

1. Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Laporan Akhir ini dapat terselesaikan.
2. Keluarga tercinta untuk Ayah, Ibok, Ayuk, Adik, dan Kakak, yang senantiasa memberikan dukungan moral, doa, dan motivasi kepada penulis. Tanpa kehadiran dan dukungan mereka, penulis tidak mungkin dapat menyelesaikan laporan akhir ini.
3. Bapak Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T. Selaku PLT Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom. Selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Bapak M.Zakuan Agung, S.T.,M.Kom Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan serta arahan kepada penulis dalam penyusunan dan pengerjaan Laporan Akhir.
8. Ibu RA. Halimatussa'diyah, ST,M.Kom Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan serta arahan kepada penulis dalam penyusunan dan pengerjaan Laporan Akhir.
9. Bapak/Ibu Dosen Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Diri sendiri yang sudah berproses dan berjuang untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini. Terima kasih karena sudah memberikan yang terbaik.
11. Teman-teman seperjuangan yang sama-sama berproses untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini.
12. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu baik secara langsung maupun tidak langsung membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Dalam Penulisan Laporan Akhir ini, penulis menyadari masih terdapat banyak bagian yang belum sempurna. Hal ini dikarenakan terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki dan sesungguhnya kesempurnaan itu hanyalah milik-Nya. Untuk itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan sebagai perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan dapat menjadi sebuah refrensi baru bagi penelitian selanjutnya.

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	2
1.5. Metodologi Penulisan.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1. Perbandingan Pada Penelitian Sebelumnya.....	5
2.2. Tracking.....	9
2.3. GPS.....	10
2.4. Inter Of Things (IoT).....	12
2.5. MQTT.....	13
2.6. Node MCU	14
2.7. GPS Ublox Neo 6M	16
2.8. GSM800L	17
2.9. Baterai Lithium Ion Polimer.....	18
2.10. Visual Studio Code	19

2.11.	Arduino IDE	21
2.12.	Platform IO	22
2.13.	MYSQL	23
2.14.	Flutter.....	24
2.15.	Hosting.....	25
2.16.	Flowchart	25
BAB III	RANCANG BANGUN ALAT	27
3.1.	Alur Penelitian.....	27
3.2.	Perancangan Alat.....	27
3.3.	Tujuan Perancangan	28
3.4.	Langkah-langkah Perancangan Alat.....	28
3.4.1.	Diagram Block.....	29
3.4.2.	Skema Rangkaian.....	32
3.4.3.	Flowchart Real Time.....	33
3.4.4.	Flowchart Navigasi	35
3.4.5	Flowchart Diagram History	36
3.5.	Prinsip Kerja.....	37
3.6.	Perancangan Software	38
3.7.	Perancangan Hardware.....	38
3.8.	Mengonfigurasi Arduino Ide	40
3.9.	Spesifikasi Komponen.....	44
	GSM800L.....	45
3.10.	Persiapan Pengambilan Data	45
BAB IV	RANCANG BANGUN	46
4.1.	Pengukuran dan Pengujian Alat	46
4.2.	Tujuan Pengukuran dan Pengujian Alat	46
4.3.	Langkah Pengujian Alat	46
4.4.	Prosedur Pengukuran dan Pengetesan	47
4.5.	Titik Uji Pengukuran	48
4.5.1.	Pengukuran Osiloskop dan Spektrum Analyzer	49

4.5.2.	Pengukuran Tegangan pada GPS Ublox Neo 6M	50
4.5.3.	Pengukuran Tegangan pada Stap Down	51
4.5.4.	Pengukuran Tegangan pada SIM800L	53
4.6.	Hasil Perancangan Perangkat Lunak (Software).....	53
4.6.1.	Halaman Utama	54
4.6.2.	Halaman Riwayat	56
4.7.	Data Hasil Penguji.....	57
4.8.	Pengujian Koneksi Jaringan Internet.....	60
4.9.	Analisa Penerapan Protokol MQTT Pada Alat Pelacak Hewan.....	64
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1.	Kesimpulan.....	65
5.2.	Saran	65
DAFTAR PUSTAKA.....		66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sistem Penentuan Posisi Global, GPS	11
Gambar 2.2. Konsep IoT	12
Gambar 2.3. Protokol MQTT	13
Gambar 2.4. NodeMCu ESP8266 dan Skema Pin	15
Gambar 2.5. GPS Ublox Neo 6M	16
Gambar 2.6. GSM800L dan Data sheet	17
Gambar 2.7. Baterai lithium-ion Polimer	19
Gambar 2.8. Logo Arduino ide	21
Gambar 2.9. Tampilan Sketch di Arduino IDE	22
Gambar 2.10. Logo PlatformIO	22
Gambar 2.11. Logo MySQL	23
Gambar 2.12. Logo Flutter	24
Gambar 2.13. Simbol Flowchart	26
Gambar 3.1. Alur Penelitian	27
Gambar 3.2. Diagram Block Aplikasi System Tracking	29
Gambar 3.3. Code Pelacak GPS dengan MQTT	30
Gambar 3.4. API Pelacak GPS	31
Gambar 3.5 Database Pelacak GPS	31
Gambar 3.6 Skema Rangkaian Alat	32
Gambar 3.7. Flowchart Proses pengambilan data GPS secara Real Time	33
Gambar 3.8. Diagram Navigasi	35
<i>Gambar 3.9. Diagram History</i>	36
Gambar 3.10. Design Alat	39
Gambar 3.11. Website Arduino IDE	40
Gambar 3.12. License Agreement atau Persetujuan Instalasi	41
Gambar 3.13. Pilihan Opsi Instalasi	41
Gambar 3.14. Proses Installation Folder atau Pilihan Folder	42
Gambar 3.15. Proses Extract dan Instalasi dimulai	42
Gambar 3.16. Install USB Drive untuk Arduino	42
<i>Gambar 3.17. Install USB Drive untuk Arduino</i>	43

Gambar 3.18. Proses Instalasi selesai	43
Gambar 3.19. Proses <i>Loading</i> Arduino.....	44
Gambar 3.20. Tampilan Sketch Arduino IDE.....	44
Gambar 4.1. Skema Titik Pengukuran	48
Gambar 4.2. Tegangan pada GPS Ublox Neo 6M	51
Gambar 4.3. Pengukuran Tegangan Pada Input Stapdown.....	52
Gambar 4.4. Pengukuran Tegangan Pada Output Stapdown	52
Gambar 4.5. Pengukuran Tegangan pada Sim800l.....	53
Gambar 4.6. Logo Aplikasi.....	54
Gambar 4.7. Halaman Utama.....	55
Gambar 4.8. Halaman utama Menampilkan posisi Real time.....	55
Gambar 4.9. Tampilan Item Riwayat	56
Gambar 4.10. Tampilan Peta Riwayat	56
Gambar 4. 11 Pengujian akurasi lokasi titik Pertama	57
Gambar 4. 12 Pengujian akurasi lokasi titik Kedua.....	58
Gambar 4. 13 Pengujian akurasi lokasi titik Ketiga.....	58
Gambar 4. 14 Pengujian akurasi lokasi titik Keempat.....	59
Gambar 4. 15 Pengujian akurasi lokasi titik Keempat.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel Perbandingan Penelitian.....	5
Tabel 2.2. Tabel Spesifikasi Komponen	18
Tabel 3.1. Tabel Spesifikasi Komponen	44
Tabel 4.1. Tabel Pengukuran Osiloskop dan Spektrum Anlyzer	49
Tabel 4.2. Pengukuran Tegangan Pada GPS Ublox Neo 6M	51
Tabel 4.3. Hasil Pengukuran Tegangan pada Stapdown.....	52
Tabel 4.4. Pengukuran Tegangan pada Sim800l.....	53
Tabel 4.5. Tabel Perbandingan titik lokasi penguji.....	60
Tabel 4.6. Perbandingan Jaringan Koneksi Internet	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar Kesepakatan Bimbingan LA Pembimbing I
Lampiran 2	Lembar Kesepakatan Bimbingan LA Pembimbing II
Lampiran 3	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
Lampiran 4	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
Lampiran 5	Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
Lampiran 6	Lembar Revisi Laporan Akhir
Lampiran 7	Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
Lampiran 8	Lembar Logbook Pembuatan Alat Laporan Akhir
Lampiran 10	Program Alat