

SKRIPSI

PENGEMBANGAN MONITORING JARAK JAUH *MEDICAL BOX* UNTUK LANSIA BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)* MENGGUNAKAN LORA

DEVELOPMENT OF REMOTE MONITORING MEDICAL BOX FOR THE ELDERLY BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT) USING LORA



Disusun oleh

**GENTA ANANDA SYAPUTRA
19101157**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

SKRIPSI

PENGEMBANGAN MONITORING JARAK JAUH *MEDICAL BOX* UNTUK LANSIA BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)* MENGGUNAKAN LORA

DEVELOPMENT OF REMOTE MONITORING MEDICAL BOX FOR THE ELDERLY BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT) USING LORA



Disusun oleh

**GENTA ANANDA SYAPUTRA
19101157**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

PENGEMBANGAN MONITORING JARAK JAUH *MEDICAL BOX* UNTUK LANSIA BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)* MENGGUNAKAN LORA

DEVELOPMENT OF REMOTE MONITORING MEDICAL BOX FOR THE ELDERLY BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT) USING LORA

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2023**

Disusun oleh

**GENTA ANANDA SYAPUTRA
19101157**

DOSEN PEMBIMBING

**Muhammad Yusro, S.T., M.Biotech.
Sevia Indah Purnama, S.ST., M.T.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

PROPOSAL SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MONITORING JARAK JAUH *MEDICAL BOX*
UNTUK LANSIA BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*
MENGUNAKAN LORA**

***DEVELOPMENT OF REMOTE MONITORING MEDICAL BOX FOR THE
ELDERLY BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT) USING LORA***

DISUSUN OLEH:
GENTA ANANDA SYAPUTRA
19101157

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 16 Agustus
2023

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Muhammad Yusro, S.T., M.Biotech.
NIDN. 0622039001

Pembimbing Pendamping : Sevia Indah Purnama, S.ST., M.T.
NIDN. 0619048201

Penguji 1 : Danny Kurnianto, S.T., M.Eng
NIDN. 0622039001

Penguji 2 : Irmayatul Hikmah, S.Si., M.Si
NIDN. 0610069301



MENGETAHUI,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto



Prasetyo Nugentoro, S.T., M.T.
NIDN. 062007920

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **Genta Ananda Syaputra**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“PENGEMBANGAN MONITORING JARAK JAUH MEDICAL BOX UNTUK LANSIA BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) MENGGUNAKAN LORA”** adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 02 Agustus 2023



Genta Ananda Syaputra

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul “PENGEMBANGAN MONITORING JARAK JAUH *MEDICAL BOX* UNTUK LANSIA BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) MENGGUNAKAN LORA”.

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Kedua orang tua serta keluarga yang telah memberikan dukungan moral dan materil selama proses pengerjaan penelitian, serta doa yang selalu menyertai penulis.
2. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Ibu Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
5. Bapak Muhammad Yusro, S.T., M.Biotech selaku pembimbing I.
6. Ibu Sevia Indah Purnama, S.ST., M.T. selaku pembimbing II.
7. Seluruh Dosen, staf dan karyawan Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
8. Terkhusus untuk Sandry Oktanta Bangun dan Bayu Irawan, yang telah dengan baik hati membantu penulis saat proses pembuatan skripsi ini.
9. Terkhusus untuk Mutiara Amfalia Rahil yang telah mendukung penulis dari awal sehingga penulis dapat mengerjakan skripsi sampai tahap ini.
10. Seluruh teman-teman yang telah memberikan dukungan moral, semangat, serta doa untuk penulis selama menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca agar penulis dapat terus berkembang di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan ilmu yang bermanfaat bagi para pembaca dan dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

Purwokerto, 02 Agustus 2023



(Genta Ananda Syaputra)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	II
PRAKATA	III
ABSTRAK	V
ABSTRACT	VI
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR GAMBAR.....	IX
DAFTAR TABEL.....	X
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 BATASAN MASALAH.....	3
1.4 TUJUAN.....	4
1.5 MANFAAT	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	4
BAB 2 DASAR TEORI	6
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.2 DASAR TEORI	10
2.2.1 MANUSIA LANJUT USIA	10
2.2.2 MEDICAL BOX	11
2.2.3 OBAT	12
2.2.4 IR HW-201	13
2.2.5 DHT 22	14
2.2.6 LoRA LYNX 32.....	15
2.2.7 TELKOM IoT PLATFORM.....	16
2.2.8 LIQUID CRYSTAL DISPLAY (LCD).....	17
2.2.9 LONG RANGE (LoRA)	19
2.2.10 PARAMETER PENGUKURAN LONG RANGE (LoRA).....	20
BAB 3 METODE PENELITIAN	22
3.1 ALUR PENELITIAN	22
3.2 ALAT DAN BAHAN PENELITIAN	23
3.3 PERANCANGAN SISTEM	25
3.4 SKENARIO PENGUJIAN	36
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 HASIL PERANCANGAN ALAT	38
4.2 PENGUJIAN DHT22	40

4.3	PENGUJIAN <i>MOTOR STEPPER</i> DAN IR.....	43
4.4	PENGUJIAN LoRA.....	44
4.5	PENGUJIAN SISTEM KESELURUHAN	46
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1	KESIMPULAN	52
5.2	SARAN.....	52
	DAFTAR PUSTAKA	54
	LAMPIRAN.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Orang Lanjut Usia	10
Gambar 2.2 <i>Medical box</i>	11
Gambar 2.3 Jenis Obat Pil dan Kapsul	12
Gambar 2.4 Sensor Infrared HW-201[22]	13
Gambar 2.5 Sensor DHT 22 [23]	15
Gambar 2.6 Mikrokontroler LoRa lynx 32	16
Gambar 2.7 Ilustrasi Tampilan <i>Website</i> Telkom IoT <i>Platform</i> [26]	17
Gambar 2.8 LCD Display 1602 [27]	18
Gambar 2.9 <i>Long range</i> (LoRa)	19
Gambar 3.1 Alur Penelitian	22
Gambar 3.2 Diagram Perancangan Sistem	26
Gambar 3.3 Konfigurasi Sistem	27
Gambar 3.4 Pin Skematik DHT22	28
Gambar 3.5 Pin Skematik <i>Buzzer</i>	29
Gambar 3.6 Pin Skematik IR	30
Gambar 3.7 Pin Skematik <i>Motor Stepper</i>	31
Gambar 3.8 Pin Skematik DS2321 dan LCM1602	32
Gambar 3.9 Skematik LED Hijau dan Merah	33
Gambar 3.10 <i>Flowchart</i> program arduino	35
Gambar 4.1 <i>Medical box</i> Menggunakan LoRa	38
Gambar 4.2 Tampilan Data Pada <i>Platform</i> Telkom IoT	39
Gambar 4.3 Grafik Nilai SNR LoRa	49
Gambar 4.4 Grafik Nilai RSSI LoRa	49
Gambar 4.5 Grafik Pengukuran Suhu DHT22	50
Gambar 4.6 Grafik Pengukuran Kelembapan Dengan Sensor DHT22	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Sensor <i>Infrared</i> HW-201 [22]	14
Tabel 2.2 Spesifikasi Sensor DHT22 [24].	15
Tabel 2.3 Pin-pin LCD [27]	18
Tabel 3.1 Perangkat <i>Hardware</i> yang digunakan pada penelitian	23
Tabel 3.2 Pin Pada Sensor DHT22	29
Tabel 3.3 Pin Pada <i>Buzzer</i>	29
Tabel 3.4 Pin Pada Sensor IR HW-201.....	30
Tabel 3.5 Pin Pada ULN 2003 Driver	31
Tabel 3.6 Pin Pada DS2321 dan LCM1602	32
Tabel 3.7 Pin Pada LED Hijau.....	33
Tabel 3.8 Pin Pada LED Merah	33
Tabel 4.1 Perbandingan Nilai Suhu <i>Hygrometer</i> dengan Sensor DHT22.....	40
Tabel 4.2 Perbandingan Nilai Kelembapan Hygrometer dengan Sensor DHT22..	41
Tabel 4.3 Pengujian Status <i>Motor stepper</i> dan Sensor IR	43
Tabel 4.4 Pengujian Performansi LoRa	44
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Keseluruhan Sistem Selama 7 hari	46