

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN HUTAN
LINDUNG DARI PERBURUAN DAN PENEBAANGAN LIAR
DESIGN A PROTECTED FOREST SECURITY SYSTEM FROM
POACHING AND ILLEGAL LOGGING



Disusun Oleh :
Noorfajri Roziqul Ariyadi
17201044

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2022

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN HUTAN
LINDUNG DARI PERBURUAN DAN PENEBAANGAN LIAR

DESIGN A PROTECTED FOREST SECURITY SYSTEM FROM
POACHING AND ILLEGAL LOGGING

Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Disusun oleh
Noorfajri Roziqul Ariyadi
NIM 17201044

DOSEN PEMBIMBING

Indah Permatasari, S.Si., M.Si

Yulian Zetta Maulana, S.T., M.T.

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO

2022

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN HUTAN
LINDUNG DARI PERBURUAN DAN PENEBAANGAN LIAR**

***DESIGN A PROTECTED FOREST SECURITY SYSTEM FROM
POACHING AND ILLEGAL LOGGING***

Disusun Oleh

NOORFAJRI ROZIQUUL ARIYADI

17201044

Telah dipertanggung jawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal

1 September 2022

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Indah Permatasari, S.Si., M.Si
NIDN. 625079302
Pembimbing Pendamping : Yulian Zetta Maulana, S.T., M.T.
NIDN. 1012078103
Penguji 1 : Herryawan Pujiharsono, S.T., M.Eng
NIDN. 617068801
Penguji 2 : Ajeng Dyah K., S.TP., M.Sc
NIDN. 0613079402

 13/9'22

Mengetahui,

Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi

Institut Teknologi Telkom Purwokerto



Agung Wicaksono, S.T., M.T.

NIDN. 0614059501

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Noorfajri Roziqul Ariyadi

Nim : 17201044

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN HUTAN LINDUNG DARI PERBURUAN DAN PENEBAANGAN LIAR” merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari hasil karya orang lain yang sudah pernah dipakai untuk mendapatkan gelar di lembaga pendidikan lain, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak dapat hasil karya atau pendapat yang dituliskan atau diterbitkan orang lain, kecuali pada bagian-bagian dimana yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan sumber informasi telah dicantumkan dengan cara melakukan kaitan dengan referensi yang semestinya serta telah disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab. Saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan Tugas Akhir apabila terbukti saya melakukan pelanggaran sebagaimana tersebut dalam pernyataan diatas mengacu pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional di Perguruan Tinggi. Selanjutnya pembatalan Tugas Akhir berakibatkan pada dicabutnya gelar akademik yang saya peroleh dari Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Purwokerto, 8 Agustus 2022

Yang menyatakan,



Noorfajri Roziqul Ariyadi

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal Tugas Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN HUTAN LINDUNG DARI PERBURUAN DAN PENEBAHAN LIAR”**.

Maksud dari penyusunan proposal Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian Ahli Madya Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto. Dalam penyusunan proposal Tugas Akhir ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan saya kemudahan dan kelancaran.
2. Kedua orang tua saya, yaitu Bapak Nur Ariyadi dan Ibu Nurkhaeni yang selalu memberikan do'a dan dukungan untuk saya.
3. Ketiga adik saya yaitu Fatah, Faqih, dan Farida yang selalu memberikan do'a dan dukungan untuk saya.
4. Nenek saya mbah Sohiroh, mbah Salimah, serta seluruh saudara saya di Purbalingga yang selalu memberikan dukungan dan do'a untuk saya.
5. Orang terkasih saya yaitu Shefa Pramesty yang selalu memberikan dukungan dan do'a untuk saya.
6. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM selaku Rektor IT Telkom Purwokerto
7. Ibu Indah Permatasari, S.Si., M.Si. selaku pembimbing 1.
8. Bapak Yulian Zetta Maulana, S.T., M.T. selaku pembimbing 2.
9. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
10. Seluruh teman-teman khususnya Prodi D3 Teknik Telekomunikasi.
11. Green Day, Blink 182, The Linda Lindas, The Muffs, Nirvana, dan Paramore yang sudah memberikan saya motivasi melalui karya lagu mereka.

12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa proposal Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun kepada penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan yang penulis buat ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca khususnya bagi penulis sendiri.

Purwokerto, 1 September 2022

Noorfajri Roziqul Ariyadi

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I.....	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 LAPORAN.....	4
BAB II.....	6
LANDASAN TEORI.....	6
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.2 DASAR TEORI.....	7
2.2.1 Pengertian Hutan Lindung.....	7
2.2.2 Arduino NANO R3.....	8
2.2.3 NodeMCU ESP8266.....	9
2.2.4 NRF24L01 PA+LNA.....	10
2.2.5 RCWL-0516 <i>Microwave Radar Motion Sensor</i>	11
2.2.6 Sensor DHT11.....	11
2.2.7 <i>Thingspeak</i>	12
BAB III.....	13
METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1 ALUR PENELITIAN.....	13

3.2	PERANCANGAN ALAT.....	16
3.2.1	Perangkat Pengirim	16
3.2.2	Perangkat Penerima.....	20
3.3	PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK.....	22
BAB IV		26
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		26
4.1	PERANCANGAN ALAT.....	26
4.2	PENGUJIAN ALAT.....	27
4.2.1	Pengujian Perangkat Pengirim	27
4.2.2	Pengujian Konektifitas Modul NRF24L01 PA+LNA	31
4.2.3	Pengujian Perangkat Penerima.....	36
BAB V.....		39
PENUTUP.....		39
5.1	KESIMPULAN.....	39
5.2	SARAN.....	39
DAFTAR PUSTAKA		40
LAMPIRAN.....		43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hutan Lindung Gunung Slamet.....	8
Gambar 2.2 Arduino Nano V3	9
Gambar 2.3 NodeMCU ESP8266	10
Gambar 2.4 NRF24L01 PA+LNA	10
Gambar 2.5 Sensor RCWL-0516	11
Gambar 2.6 Sensor DHT11.....	12
Gambar 2.9 <i>Thingspeak</i>	12
Gambar 3.1 Flowchart Alur Penelitian	15
Gambar 3.2 Blok Diagram Perangkat Pengirim (<i>Transceiver</i>).....	17
Gambar 3.3 Arduino Nano R3	17
Gambar 3.4 Sensor RCWL-0516	18
Gambar 3.6 NRF24L01 PA+LNA	19
Gambar 3.7 Sensor DHT11.....	20
Gambar 3.8 Blok Diagram Perangkat Penerima	21
Gambar 3.9 NodeMCU ESP8266	21
Gambar 3.11 NRF24L01 PA+LNA	22
Gambar 3.11 Tampilan Awal Web Platform <i>Thingspeak</i>	23
Gambar 3.12 Tampilan Pembuatan Channel untuk database pada <i>Thingpeak</i>	23
Gambar 3.13 Penamaan Channel Baru Untuk Database pada <i>Thingspeak</i>	24
Gambar 3.14 Tampilan Untuk Menyimpan Channel	24
Gambar 3.15 Tampilan Database <i>Thingspeak</i> Secara Real-Time.....	25
Gambar 4.1 Rangkaian Pengirim (<i>Transceiver</i>)	26
Gambar 4.2 Rangkaian Penerima (<i>Receiver</i>).....	27
Gambar 4.3 Tampilan Total Jarak Tx dan Rx pada google maps.....	32
Gambar 4.4 Tampilan Jarak Setiap 1 Kali Pengujian	34
Gambar 4.5 Hasil Pengujian Akurasi Data Suhu dan kelembapan pada <i>Thingspeak</i>	37
Gambar 4.6 Hasil Pengujian Akurasi Data Pergerakan (<i>Motion</i>) pada <i>Thingspeak</i>	37
Gambar 4.7 Hasil Tampilan Jika Kondisi Ada Penyusup.....	38
Gambar 4.8 Hasil Tampilan Jika Kondisi Tidak Ada Penyusup	38

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pin RCWL-0516	18
Tabel 3.3 Pin NRF24L01 PA+LNA	19
Tabel 3.4 Pin Sensor DHT11	20
Tabel 3.6 Pin NRF24L01 PA+LNA	22
Tabel 4.1 Pengujian Sensor RCWL-0516 Dengan Jarak.....	28
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor DHT11 dan Termometer.....	30
Tabel 4.3 Hasil Akurasi Sensor DHT11 Dengan Termometer	31
Tabel 4.4 Pengujian NRF24L01 PA+LNA dengan jarak tertentu.....	34
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Data Kirim Dari NodeMCU ke Thingspeak.....	36