

SKRIPSI

***PROTOTYPE PENGUKURAN PARAMETER
KONDUKTIVITAS LISTRIK & KELEMBABAN TANAH
BERBASIS LoRa***

***PROTOTYPE OF MEASUREMENT OF ELECTRIC
CONDUCTIVITY PARAMETERS & SOIL MOISTURE
BASED ON LoRa***



Disusun oleh:

**DWI Y RESNATA
18101188**

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

2022

SKRIPSI
PROTOTYPE PENGUKURAN PARAMETER
KONDUKTIVITAS LISTRIK & KELEMBABAN BERBASIS
LoRa

*PROTOTYPE OF MEASUREMENT OF ELECTRIC
CONDUCTIVITY PARAMETERS & SOIL MOISTURE
BASED ON LoRa*

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.) Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2022**

Disusun oleh
DWI Y RESNATA
18101188

DOSEN PEMBIMBING

Mas Aly Afandi, S.ST.,M.T.
Fikra Titan Syifa, S.T., M.Eng

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2022

HALAMAN PENGESAHAN
PROTOTYPE PENGUKURAN PARAMETER
KONDUKTIVITAS LISTRIK & KELEMBABAN BERBASIS
(LoRa)

PROTOTYPE OF MEASUREMENT OF ELECTRIC
CONDUCTIVITY PARAMETERS & SOIL MOISTURE
BASED ON LoRa

Disusun oleh:
DWI Y RESNATA
1810188

Telah dipertanggung jawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 29 Agustus 2022

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Mas Aly Afandi, S.ST., M.T.
NIDN 0617059302

Pembimbing Pendamping : Fikra Titan Syifa, ST., M..Eng.
NIDN 0619028701

Penguji I : Slamet Indriyanto., S.T., M.T
NIDN 0622028804

Penguji II : Gunawan Wibisono., S.T., M.T.
NIDN 0627087901

()

()

()

() 9/8. 2022.

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Prasetyo Yulianto, S.T., M.T.
NIDN 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, DWI Y RESNATA, menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “*PROTOTYPE* PENGUKURAN PARAMETER KONDUKTIVITAS LISTRIK DAN KELEMBABAN TANAH BERBASIS *LONG RANGE* (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 tugas akhir saya ini.

Purwokerto, 29 Agustus 2022

Yang menyatakan,



Dwi Y Resnata

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Ilahi Robbi atas kuasa-Nya, Penulisan proposal skripsi dengan Judul “PROTOTYPE PENGUKURAN PARAMETER EC & KELEMBABAN TANAH BERBASIS LoRa” dapat penulis selesaikan dengan baik. Penulisan proposal skripsi ini bertujuan guna memenuhi salah satu syarat untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi di Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto. Keberhasilan dan terselesaikannya penulisan ini tidak terlepas dari berbagai pihak yang telah mendukung, karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kemudahan dan kelancaran kepada penulis untuk menyelesaikan seminar proposal ini dengan baik tanpa suatu halangan.
2. Kedua Orang tua yang telah memberikan dukungan material, spiritual, serta motivasi – motivasi yang tiada hentinya.
3. Bapak Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Ibu Anggun selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro.
5. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T., selaku ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
6. Mas Aly Afandi, S.ST.M.T. selaku pembimbing I, dan Fikra Titan Syifa, S.T., M.T., selaku pembimbing II
7. Seluruh Dosen Pengajar Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto
8. Teman – teman yang telah memberi dukungan serta memberi semangat sehingga dapat menyelesaikan seminar proposal ini.
9. Tyas Putri Difa, walaupun udah ga bareng lagi, tapi semangat yang kamu berikan dulu masih hangat, see you for the next journey. Thanks you bee ☺

Purwokerto, 29 Agustus 2022



(Dwi Y Resnata)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN	II
KATA PENGANTAR	IV
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	2
1.3 BATASAN MASALAH	2
1.4 TUJUAN	2
1.5 MANFAAT	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB 2 DASAR TEORI	9
2.1 KAJIAN PUSTAKA	9
2.2 DASAR TEORI	10
2.2.1 Pertanian.....	11
2.2.2 Tanah.....	11
2.2.3 Kelembaban.....	12
2.2.4 Konduktivitas Listrik	13
2.2.5 Arduino Uno.....	14
2.2.6 Arduini IDE.....	14
2.2.7 Internet Of Things.....	15
2.2.8 Komunikasi RS-485	15
2.2.9 Platform Antares.....	16
2.2.10 Sensor Soil Tester.....	17
2.2.11 Baterai.....	18
2.2.12 Long Range (LoRa).....	19
2.2.13 Dragon LoRa.....	19

2.2.14	Presentasi Eror.....	20
2.2.15	Akurasi.....	20
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		22
3.1	ALUR DAN BAHAN.....	22
3.1.1	Laptop.....	22
3.1.2	Arduino Uno.....	22
3.1.3	Sensor <i>Soil Tester</i>	23
3.1.4	Baterai.....	23
3.1.5	Platform Antares.....	23
3.1.6	Arduino IDE.....	23
3.2	ALUR PENELITIAN.....	23
3.3	PERANCANGAN SISTEM.....	25
3.4	PERANCANGAN <i>HADWARE</i>	25
3.5	PERANCANGAN <i>SOFTWARE</i>	26
3.6	PENGUJIAN <i>HADWARE</i>	27
3.7	PENGUJIAN <i>HADWARE</i>	27
3.8	PENGUJIAN SENSOR <i>SOIL TESTER</i>	27
3.9	PENGUJIAN TINGKAT AKURASI SENSOR.....	28
3.10	PENGUJIAN KESELURUHAN.....	28
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1	HASIL RANCANGAN BANGUN SISTEM.....	29
4.2	PENGUJIAN AKURASI SENSOR KONDUKTIVITAS LISTRIK.....	29
4.3	PENGUJIAN AKURASI SENSOR KELEMBABAN.....	33
4.4	HASIL UJI ANTARES.....	36
4.6.1	Signal Noise To Ratio	38
4.6.2	Receiver Signal Strength Indicator (RSSI).....	38
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN		39
5.1	KESIMPULAN.....	39
5.2	SARAN.....	39
DAFTAR PUSTAKA		40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pertanian	11
Gambar 2.2 Tanah.....	12
Gambar 2.3 Kelembaban.....	12
Gambar 2.4 Konduktivitas Listrik.....	13
Gambar 2.5 Arduino Uno.....	14
Gambar 2.6 Arduino IDE.....	14
Gambar 2.7 Komunikasi RS-485.....	15
Gambar 2.8 Platform Antares....	16
Gambar 2.9 Sensor <i>Soil Moisture</i>	18
Gambar 2.10 Baterai.....	18
Gambar 2.11 Dragon LoRa.....	19
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Alur Penelitian	24
Gambar 3.2 Perancangan Skematik Sistem	25
Gambar 3.3 Diagram Blok Perangkat <i>Hardware</i>	25
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Perangkat <i>Software</i>	26
Gambar 4.1 Rancang Bangun Sistem	29
Gambar 4.2 Hasil Konduktivitas listrik Sampe Tanah 1	30
Gambar 4.3 Hasil Konduktivitas listrik Sampe Tanah 2	31
Gambar 4.4 Hasil Konduktivitas listrik Sampe Tanah 3	32
Gambar 4.5 Hasil Kelembaban Sampe Tanah 1	33
Gambar 4.6 Hasil Kelembaban Sampe Tanah 2	34
Gambar 4.7 Hasil Kelembaban Sampe Tanah 3	35
Gambar 4.8 Jarak Pancar LoRa Pada Google Earth	37

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat & Bahan	22
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran konduktivitas listrik Sensor Sampel Tanah 1 ...	30
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran konduktivitas listrik Sensor Sampel Tanah 2 ...	31
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran konduktivitas listrik Sensor Sampel Tanah 3 ...	32
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Kelembaban Sensor Sampel Tanah 1	33
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Kelembaban Sensor Sampel Tanah 2	34
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Kelembaban Sensor Sampel Tanah 3	35
Tabel 4.7 Data Pengukuran Jarak Pemancar LoRa	36