

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PENGEMBANGAN PERANGKAT
PENGUKURAN OXIDATION REDUCTION POTENTIAL
SECARA REAL TIME BERBASIS LONG RANGE PADA
INDUSTRI PERIKANAN**

*PERFORMANCE ANALYSIS AND DEVELOPMENT OF LONG
RANGE BASED REAL TIME OXYDATION REDUCTION
MEASUREMENT DEVICES IN THE FISHERIES INDUSTRY*



Disusun oleh

ELMIRA DESIANA

19101137

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

2023

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PENGEMBANGAN PERANGKAT
PENGUKURAN OXIDATION REDUCTION POTENTIAL
SECARA REAL TIME BERBASIS LONG RANGE PADA
INDUSTRI PERIKANAN**

***ANALYSIS AND DEVELOPMENT OF LONG RANGE BASED
REAL TIME OXYDATION REDUCTION MEASUREMENT
DEVICES IN THE FISHERIES INDUSTRY***



Disusun oleh

ELMIRA DESIANA

19101137

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

2023

**ANALISIS DAN PENGEMBANGAN PERANGKAT PENGUKURAN
OXIDATION REDUCTION POTENTIAL SECARA REAL TIME
BERBASIS LONG RANGE PADA INDUSTRI PERIKANAN**

***ANALYSIS AND DEVELOPMENT OF LONG RANGE BASED REAL TIME
OXYDATION REDUCTION MEASUREMENT DEVICES IN THE
FISHERIES INDUSTRY***

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

Disusun oleh

ELMIRA DESIANA

19101137

DOSEN PEMBIMBING

**Mas Aly Afandi, S.ST., M.T
Nur Afifah Zen, S.Si., M.Si.**

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

2023

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS DAN PENGEMBANGAN PERANGKAT PENGUKURAN OXIDATION REDUCTION POTENTIAL SECARA REAL TIME BERBASIS LONG RANGE PADA INDUSTRI PERIKANAN

ANALYSIS AND DEVELOPMENT OF LONG RANGE BASED REAL TIME OXYDATION REDUCTION MEASUREMENT DEVICES IN THE FISHERIES INDUSTRY

Disusun oleh
ELMIRA DESIANA
19101137

Telah dipertanggung jawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 15 Agustus 2023.


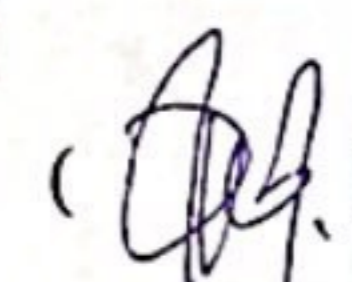
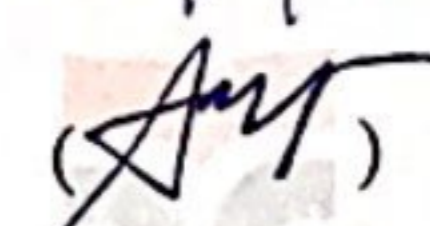

Susunan Tim Penguji

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

Pembimbing Pendamping : Nur Afifah Zen, S.Si., M.Si.
NIDN. 0627129201

Penguji 1 : Fikra Titan Svifa, S.T., M.Eng.
NIDN. 0619028701

Penguji 2 : Adanti Wido Paramidini, S.T., M.Eng.
NIDN. 0627089301

()
()
()
()

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto



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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **ELMIRA DESIANA**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“ANALISA DAN PENGEMBANGAN PERANGKAT PENGUKURAN OXIDATION REDUCTION POTENTIAL SECARA REAL TIME BERBASIS LONG RANGE PADA INDUSTRI PERIKANAN”** 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, 31 Juli 2023

Yang menyatakan,



(Elmira Desiana)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PRAKATA	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH	3
1.4 TUJUAN	3
1.5 MANFAAT	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB 2 DASAR TEORI.....	5
2.1 KAJIAN PUSTAKA	5
2.2 DASAR TEORI.....	9
2.2.1 Kolam Ikan	9
2.2.2 Sensor ORP (Oxidation Reduction Potential).....	10
2.2.3 ORP Meter.....	10
2.2.4 Lynx-32 LoRa Development Board	11
2.2.5 Long Range (LoRa).....	12
2.2.6 Liquid Crystal Display (LCD).....	13
2.2.7 Arduino Software (IDE)	14
2.2.8 Antares.....	15
2.2.9 Pengujian Sensor	16
2.2.10 Received Signal Strength Indication (RSSI)	16

BAB 3 METODE PENELITIAN.....	18
3.1 ALAT DAN BAHAN	18
3.2 ALUR PENELITIAN.....	18
3.3 Perancangan Hardware.....	21
3.4 Perancangan Software	21
3.5 Perancangan Sistem.....	23
3.6 Pengujian Sistem	23
3.6.1 Pengujian Kalibrasi Sensor ORP Buffer	24
3.6.2 Pengujian Sensor ORP pada kolam ikan	24
3.6.3 Pengujian Data Keseluruhan	24
3.6.4 Pengujian Kualitas Jaringan RSSI.....	24
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 HASIL PERANCANGAN SISTEM.....	25
4.2 Pengujian dan kalibrasi sensor menggunakan orp buffer.....	27
4.3 Pengujian dan Pembacaan ORP pada Kolam Ikan.....	29
4.3.1 Pengujian Sensor ORP pada air kolam ikan 1 tanpa Klorin.....	31
4.3.2 Pengujian Sensor ORP pada air kolam ikan 2 tanpa Klorin.....	32
4.3.3 Pengujian Sensor ORP pada air kolam ikan 3 tanpa Klorin.....	34
4.3.4 Pengujian Sensor ORP pada air kolam ikan 1 dengan Klorin.....	35
4.3.5 Pengujian Sensor ORP pada air kolam ikan 2 dengan Klorin.....	37
4.3.6 Pengujian Sensor ORP pada air kolam ikan 3 dengan klorin.....	38
4.3.7 Hasil Pengujian Keseluruhan	40
4.4 Pengujian kualitas Jaringan lora.....	41
BAB 5 PENUTUP.....	52
5.1 KESIMPULAN	52
5.2 SARAN	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kolam Ikan.....	10
Gambar 2.2 ORP Meter [9].....	11
Gambar 2.3 <i>Pin out Lynx-32 LoRa Development Board</i> [11].....	12
Gambar 2.4 <i>Liquid Crystal Display (LCD) 16x2</i> [13].....	13
Gambar 2.5 <i>Software Arduino IDE</i> [15].....	15
Gambar 2.6 Antares.....	15
Gambar 3.1 <i>Flowchart Alur Penelitian</i>	19
Gambar 3.2 <i>Wiring Diagram Sistem</i>	21
Gambar 3.3 <i>Perancangan Software</i>	22
Gambar 3.4 <i>Perancangan Sistem</i>	23
Gambar 4.1 Hasil Tampilan Depan.....	25
Gambar 4.2 Hasil Perancangan Sistem.....	26
Gambar 4.3 ORP Buffer.....	27
Gambar 4.4 Pengujian ORP Buffer.....	28
Gambar 4.5 Kolam Ikan sampel 1.....	29
Gambar 4.6 Kolam Ikan sampel 2.....	30
Gambar 4.7 Kolam Ikan sampel 3.....	30
Gambar 4.8 Pengujian sensor ORP pada sampel 1.....	31
Gambar 4.9 Pengujian sensor ORP pada sampel 2.....	33
Gambar 4.10 Pengujian sensor ORP pada sampel 3.....	34
Gambar 4.11 Pengujian sensor ORP pada sampel 1 dengan klorin.....	36
Gambar 4.12 Pengujian sensor ORP pada sampel 2 dengan klorin.....	37
Gambar 4.13 Pengujian sensor ORP pada sampel 3 dengan klorin.....	39
Gambar 4.14 Pengamatan Serial Monitor dan <i>Platform Antares</i>	41
Gambar 4.15 Rute Pengujian Jaringan Lora.....	42
Gambar 4.16 Pengujian Jaringan Lora.....	42
Gambar 4.17 Tampilan Pengujian RSSI di <i>platform Antares</i>	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	7
Tabel 2.3 Spesifikasi LCD 16x2 [13].....	14
Tabel 2.4 Standar RSSI menurut TIPHON.....	16
Tabel 3.1 Alat dan Bahan.....	18
Tabel 4.1 Pembacaan ORP Meter.....	28
Tabel 4.2 Hasil Pengujian ORP pada kolam ikan sampel 1 tanpa klorin.....	32
Tabel 4.3 Hasil Pengujian ORP pada kolam ikan sampel 2 tanpa klorin.....	33
Tabel 4.4 Hasil Pengujian ORP pada kolam ikan sampel 3 tanpa klorin.....	35
Tabel 4.5 Hasil Pengujian ORP pada kolam ikan sampel 1 dengan klorin.....	36
Tabel 4.6 Hasil Pengujian ORP pada kolam ikan sampel 2 dengan klorin.....	37
Tabel 4.7 Hasil Pengujian ORP pada kolam ikan sampel 3 dengan klorin.....	39
Tabel 4.8 Data Pengujian Keseluruhan.....	40
Tabel 4.9 Hasil Data Pengujian RSSI Titik Awal Kurang dari 0,5km.....	43
Tabel 4.10 Hasil Data Pengujian RSSI Titik Awal 0,5 km.....	44
Tabel 4.11 Hasil Data Pengujian RSSI Titik Awal 1 km.....	44
Tabel 4.12 Hasil Data Pengujian RSSI Titik Awal 1,5 km.....	45
Tabel 4.13 Hasil Data Pengujian RSSI Titik Awal 2 km.....	45
Tabel 4.14 Hasil Data Pengujian RSSI Titik Awal 2,5 km.....	45
Tabel 4.15 Hasil Data Pengujian RSSI Titik Awal 3 km.....	46
Tabel 4.16 Hasil Data Pengujian RSSI Titik Awal 3,5 km.....	46
Tabel 4.17 Hasil Data Pengujian RSSI Titik Awal 4 km.....	47
Tabel 4.18 Hasil Data Pengujian RSSI Titik Awal 4,5 km.....	47
Tabel 4.19 Hasil Data Pengujian RSSI Titik Awal 5 km.....	48
Tabel 4.20 Hasil Data Pengujian RSSI Titik Awal 5,5 km.....	48
Tabel 4.21 Hasil Data Pengujian RSSI Titik Awal 6 km.....	49
Tabel 4.22 Hasil Data Pengujian RSSI Titik Awal 6,5 km.....	49
Tabel 4.23 Hasil Data Pengujian RSSI Titik Awal 7 km.....	50
Tabel 4.24 Data Pengujian RSSI Titik Awal 7,5 km.....	50