

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI REGRESI POLINOMIAL UNTUK
MENGURANGI NILAI EROR PEMBACAAN PADA SENSOR
AMONIA**

***IMPLEMENTATION OF POLYNOMIAL REGRESSION TO
REDUCE READING ERROR VALUE ON AMONIA SENSORS***



Disusun oleh

**NUZULIA AYU SAVITRI
18101133**

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

2022

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI REGRESI POLINOMIAL UNTUK
MENGURANGI NILAI EROR PEMBACAAN PADA SENSOR
AMONIA**

**IMPLEMENTATION OF POLYNOMIAL REGRESSION TO
REDUCE READING ERROR VALUE ON AMONIA
SENSORS**

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

Disusun oleh

**NUZULIA AYU SAVITRI
18101133**

DOSEN PEMBIMBING

**Sigit Pramono, S.T., M.T.
Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.**

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

2022

HALAMAN PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI REGRESI POLINOMIAL UNTUK
MENGURANGI NILAI EROR PEMBACAAN PADA SENSOR
AMONIA**

**IMPLEMENTATION OF POLYNOMIAL REGRESSION TO REDUCE
READING ERROR VALUE ON AMONIA SENSORS**

Disusun oleh
NUZULIA AYU SAVITRI
18101133

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 31 Agustus 2022

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Sigit Pramono, S.T., M.
NIDN. 0622058005

Pembimbing Pendamping : Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.
NIDN. 0620079201

Penguji 1 : Yulian Zetta Maulana, S.T., M.T
NIDN. 1012078103

Penguji 2 : Sevia Indah Purnama, S.ST., M.T.
NIDN. 0626098903

()
()
()
()

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, **NUZULIA AYU SAVITRI**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “ **IMPLEMENTASI REGRESI POLINOMIAL UNTUK MENGURANGI NILAI EROR PEMBACAAN PADA SENSOR AMONIA** ” 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 Agustus 2022

Yang menyatakan,



(Nuzulia Ayu Savitri)

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	II
SKRIPSI.....	III
HALAMAN PENGESAHAN.....	III
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	IV
KATA PENGANTAR.....	VI
ABSTRAK	VII
ABSTRACT.....	VIII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR GAMBAR.....	XI
DAFTAR TABEL	XII
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.....	7
2.2.1 METODE REGRESI POLINOMIAL.....	7
2.2.2 SENSOR AMONIA.....	8
2.2.3 SENSOR MICS-5524.....	8
2.2.4 AMONIA GAS DETECTOR AR8500.....	10
2.2.5 KALIBRASI.....	11
2.2.6 ARDUINO IDE.....	11
2.2.7 MODUL ESP32.....	12
2.2.8 ADS 1115.....	14
2.2.9 STEP-DOWN LM-2596.....	15
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	17

3.1	ALUR PENELITIAN.....	17
3.1.1	STUDI LITERATUR.....	18
3.1.2	PERANCANGAN <i>HARDWARE</i> DAN <i>SOFTWARE</i>	18
3.1.3	PENGUJIAN SISTEM.....	18
3.1.4	PENGAMBILAN DATA SENSOR.....	18
3.1.5	KALIBRASI.....	19
3.1.6	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
3.1.7	KESIMPULAN.....	19
3.2	PERANCANGAN SISTEM.....	20
3.2.1	PERANCANGAN SISTEM <i>HARDWARE</i>	20
3.2.2	PERANCANGAN SISTEM <i>SOFTWARE</i>	22
3.3	ALAT DAN BAHAN.....	22
3.3.1	PERANGKAT KERAS:.....	22
3.3.2	PERANGKAT LUNAK:.....	22
3.4	SKENARIO PENGUJIAN.....	22
3.4.1	PENGAMBILAN DATA SENSOR MICS-5524.....	23
3.4.2	IMPLEMENTASI REGRESI POLINOMIAL.....	23
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1	HASIL PERANCANGAN SISTEM.....	25
4.2	HASIL PENGAMBILAN DATA SENSOR MICS 5524.....	27
4.3	HASIL PENGUJIAN SENSOR.....	29
4.4	HASIL IMPLEMENTASI REGRESI POLINOMIAL.....	30
4.3.1	PENGUJIAN SENSOR 1.....	31
4.3.3	PENGUJIAN SENSOR 3.....	34
4.3.4	PENGUJIAN SENSOR 4.....	36
4.5	ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	37
BAB 5	PENUTUP.....	43
5.1	KESIMPULAN.....	43
5.2	SARAN.....	43
	DAFTAR PUSTAKA	45
	LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Regresi Polinomial.....	7
Gambar 2.2 Sensor MiCS-5524[12]	9
Gambar 2.3 Ammonia Gas Detector AR8500[14].....	10
Gambar 2.4 ESP32[17]	13
Gambar 2.5 ADS1115 Mox[18].....	15
Gambar 2.6 <i>Step-down</i> LM-2596[19].....	16
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	17
Gambar 3.2 Blok Diagram	20
Gambar 3.3 Skematik Prototipe	21
Gambar 3.4 Arduino IDE	22
Gambar 3.5 Kalkulator Regresi.....	23
Gambar 4.1 Prototipe sensor MiCS-5524.....	25
Gambar 4.2 <i>Smart</i> Sensor Amonia Gas Detector AR8500	26
Gambar 4.3 Chamber	27
Gambar 4.4 <i>calculator polynomial regression</i> sensor 1	31
Gambar 4.5 Algoritma Pemograman Persamaan Regresi.....	32
Gambar 4.6 <i>calculator polynomial regression</i> sensor 2	33
Gambar 4. 7 Algoritma Pemograman Persamaan Regresi.....	33
Gambar 4.8 <i>calculator polynomial regression</i> sensor 3	34
Gambar 4.9 Algoritma Pemograman Persamaan Regresi.....	35
Gambar 4.10 <i>calculator polynomial regression</i>	36
Gambar 4.11 Algoritma Pemograman Persamaan Regresi.....	37
Gambar 4. 12 Pembacaan Nilai 3,6 ppm.....	38
Gambar 4.13 Pembacaan Pada Serial Monitor	38
Gambar 4.14 Pembacaan Nilai 6,2 ppm.....	39
Gambar 4.15 Pembacaan Pada Serial Monitor	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Data Pengaruh Kesehatan Amonia	8
Tabel 2. 2 Karakteristik Sensor MICS 5524	9
Tabel 2. 3 Parameter Sensor MiCS-5524.....	9
Tabel 2. 4 Deskripsi Pin ADS1115	14
Tabel 3.1 <i>Wiring</i> Skematik Prototipe.....	21
Tabel 4.1 Hasil Data ADC.....	28
Tabel 4.2 Rata – Rata Pengujian Sensor 1	29
Tabel 4.3 Rata - Rata Pengujian Sensor 2.....	29
Tabel 4.4 Rata – Rata Pengujian Sensor 3	30
Tabel 4.5 Rata – Rata Pengujian Sensor 4	30
Tabel 4.6 Rata – Rata Pengujian Sensor 1	40
Tabel 4.7 Rata – Rata Pengujian Sensor 2	40
Tabel 4.8 Rata – Rata Pengujian Sensor 3	41
Tabel 4.9 Rata – Rata Pengujian Sensor 4	41