

TUGAS AKHIR
POLA DATA SENSOR LDR BERBASIS ARDUINO UNO
DENGAN REGRESI LINEAR



OLEH :

SINTIA PARARAK
221214022

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA
2025

TUGAS AKHIR

**POLA DATA SENSOR LDR BERBASIS ARDUINO UNO
DENGAN REGRESI LINEAR**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi
pada Program Studi Teknik Elektro*



OLEH :

**SINTIA PARARAK
221214022**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA
2025**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali diterbitkan secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Rantepao, 07 Juli 2025

Sintia Pararak

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana cara menganalisis pola data sensor LDR (Light Dependent Resistor) yang dihubungkan dengan Arduino Uno menggunakan algoritma regresi linear. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari platform Kaggle, yang berisi pengukuran intensitas cahaya dari sensor LDR dalam berbagai kondisi pencahayaan. Proses analisis dilakukan melalui tahapan pra-pemrosesan data, pelatihan model regresi linear, dan evaluasi performa model terhadap data aktual.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa regresi linear tidak mampu secara optimal memodelkan hubungan antara intensitas cahaya dan output sensor. Hal ini disebabkan oleh adanya pola hubungan yang bersifat non-linier serta variasi data yang cukup tinggi. Dengan demikian, disimpulkan bahwa regresi linear bukan metode yang tepat untuk memprediksi nilai output berbasis data sensor LDR. Diperlukan pendekatan yang lebih fleksibel dan adaptif, seperti regresi non-linear atau metode berbasis machine learning, untuk menghasilkan model yang lebih akurat dalam menggambarkan pola data sensor cahaya.

Kata Kunci: Sensor LDR, Arduino Uno, Pola Data, Regresi Linear, Analisis Data, Kaggle, Prediksi, Non-linear

ABSTRACT

This research aims to analyze the data patterns of a Light Dependent Resistor (LDR) sensor connected to an Arduino Uno using a linear regression algorithm. The dataset used in this study was obtained from the Kaggle platform and contains light intensity measurements from the LDR sensor under various lighting conditions. The analysis process includes data preprocessing, linear regression model training, and model performance evaluation against actual data.

The results indicate that linear regression is not optimal for modeling the relationship between light intensity and the sensor's output. This is due to the presence of non-linear relationships and high data variability. Therefore, it is concluded that linear regression is not a suitable method for predicting output values based on LDR sensor data. A more flexible and adaptive approach, such as non-linear regression or machine learning-based methods, is needed to produce a more accurate model in representing the light sensor data patterns.

Keywords: *LDR Sensor, Arduino Uno, Data Patterns, Linear Regression, Data Analysis, Kaggle, Prediction, Non-linear.*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi karunia kesehatan dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulisan tugas akhir dengan judul “Pola Data Sensor LDR Berbasis Arduino Uno Dengan Regresi Linear” ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada program studi strata satu (S1) program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh hormat, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. Yusri A.M Ambabunga’S.T.,M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro,Universitas Kristen Indonesia Toraja yang telah meluangkan waktunya untuk membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Lantana Dioren Rumpa, S.Kom.,M.T. Selaku dosen pembimbing I tugas akhir,yang senantiasa mengarahkan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Dr. Ir.Martina Pineng S.T.,M.T. Selaku dosen pembimbing II tugas akhir,yang senantiasa mengarahkan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

4. Dr. Ir. Nitha, S.T.,M.T.,IPM,ASEAN Eng. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja.
5. Kepada Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Elektro,Fakultas Teknik,Universitas Kristen Indonesia Toraja,segenap staf dosen,pegawai dan staf perpustakaan UKI Toraja yang telah memberikan pengetahuan kepada penulis tugas akhir ini selama menjalankan studi di kampus.
6. Kepada rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Teknik Elektro yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan selama penyusunan tugas akhir ini.
7. Kepada Ayah Penulis Simon Pararak, seseorang yang sangat berharga di hidup penulis,yang selalu menjadi penyemangat serta menjadi sandaran terkuat dari kerasnya dunia.Yang tiada hentinya memberikan motivasi, kasih sayang serta dukungan moral.Terima kasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis,.Sehat selalu ayah,ayah harus selalu ada di setiap perjalanan dan pencapaian hidup penulis.
8. Kepada Ibu penulis Almh.Fransiska Gotti,seorang ibu yang selalu penulis rindukan dan cintai,terimakasih telah melahirkan dan merawat penulis walaupun dalam waktu singkat.Semoga ibu melihat putri kecil ibu dari tempat terbaik di sisi-Nya.Andai waktu mengizinkan,penulis ingin memeluk dan menyampaikan rasa rindu,terima kasih serta permohonan maaf.Semoga Tuhan senantiasa melimpahkan rahmat dan kasih sayang-Nya kepada Ibu.*Miss you forever,Mom.*
9. Kepada saudara-saudari penulis ,(Oktavianus Pararak,Winarce Pararak,Asmarias Pararak,Ronal Pararak) serta keponakan penulis,terimakasih

atas semua doa,cinta, kepercayaan dan segala bentuk kebaikan yang telah diberikan serta dukungan moral maupun materi selama penulis menempuh pendidikan,sehingga penulis merasa terdukung di segala situasi dan selalu percaya diri untuk mengambil keputusan sampai penyusunan tugas akhir ini.

10. Kepada seseorang yang tidak kalah penting kehadirannya,Alexander Cristal.Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis, yang selalu menemani dan selalu menjadi support system penulis selama masa kuliah hingga proses pengerjaan skripsi.Terima kasih telah mendengarkan keluh kesah,memberikan dukungan,semangat serta kasih sayang kepada penulis.

11. Dan yang terakhir,kepada diri saya sendiri Sintia Pararak.Terima kasih sudah bertahan sejauh ini,terima kasih telah menjadi manusia yang selalu mau berusaha dan tidak lelah mencoba.Terimakasih karena memutuskan untuk tidak menyerah meski sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dan telah menyelesaikannya sebaik dan semaksimal mungkin.Ini merupakan pencapaian yang patut dirayakan untuk diri sendiri.Berbahagiaalah selalu dimanapun kamu berada,Tia.Apapun kurang dan lebihmu mari merayakan diri sendiri.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna,maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Rantepao ,07 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

SAMPUL.....	
HALAMAN SAMPUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	xii
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 LDR (Light Dependent Resistor)	4
2.2 Arduino Uno.....	5

2.3 Regresi Linear	6
2.4 Python	7
2.5 Pola data	7
2.6 Kajian Pustaka.....	8
BAB III METODOLOGI PERCOBAAN	15
3.1 Waktu dan Tempat.....	15
3.2 Alat dan Bahan	15
3.2.2 Bahan	15
3.3 Variabel dan Desain Penelitian.....	16
3.3.1 Variabel Penelitian	16
3.3.2 Desain Penelitian.....	16
3.4 Prosedur Penelitian.....	16
3.4.1 Tahap Persiapan Data	16
3.4.2 Tahap Preprocessing Data.....	17
3.4.3 Validasi Hasil	17
3.5 Bagan Alir atau Flowchart Penelitian	18
3.6 Jadwal Penelitian.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Persiapan Data.....	20
4.2 Tahap Preprocessing Data	21
4.2.1 Transformasi Data Kategorikal	21
4.2.2 Distribusi dan Statistik Fitur	22
4.3 Tahap Analisis Data (Regresi Linear)	26

4.3.1 Korelasi Antar Variabel	26
4.3.3 Pembangunan Model Regresi Linear	28
4.4 Validasi dan Evaluasi Model	28
4.5 Visualisasi Model	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Pustaka	9
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	9
Tabel 4.1Tabel Data Penelitian	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 LDR (Light Dependen Resistor)	4
Gambar 2.2 Arduino Uno	6
Gambar 3.1 Blok Penelitian	16
Gambar 3.2 Metode Waterfall	18
Gambar 4.1 Pembersihan Data	20
Gambar 4.2 Kode Program Transformasi Data	21
Gambar 4.3 Grasik Eda Distribusi Top	22
Gambar 4.4 Grafik Eda Distribusi Left	23
Gambar 4.5 Grafik Eda Distribusi Middle	23
Gambar 4.6 Grafik Eda Distribusi Bottom	24
Gambar 4.7 Grafik Eda Distribusi Right	24
Gambar 4.8 Grafik Eda Distribusi Current	25
Gambar 4.9 Grafik Eda Distribusi Voltage	25
Gambar 4.10 Grafik Eda Distribusi Power	26
Gambar 4.11 Grafik Eda Distibusi Panel Power	26
Gambar 4.12 Grafik Eda Distribusi Power Efeciency	27
Gambar 4.13 Grafik Eda Distribusi Solar Efficiency	27
Gambar 4.14 Matriks Korelasi Antar Fitur	28
Gambar 4.15 Program Pemisahan Data	29
Gambar 4.16 Kode Model Regresi Linear	29
Gambar 4.17 Grafik Prediksi vs Aktual Pada Regresi Linear	32

Gambar 4.18 Scatter Plot (aktual vs prediksi)	33
Gambar 4.19 Grafik Residual Plot	34

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat dalam menyelesaikan studi guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro Universitas Kristen Indonesia Toraja.

Nama : Sintia Pararak
Stambuk : 221214022
Judul : POLA DATA SENSOR LDR BERBASIS ARDUINO
 : UNO DENGAN REGRESI LINEAR

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing I



Lantana D. Rumpa, S.Kom., M.T.
NIDN. 922108401

Pembimbing II



Dr. Ir. Martina Pineng, S.T., M.T.
NIDN. 0901078502

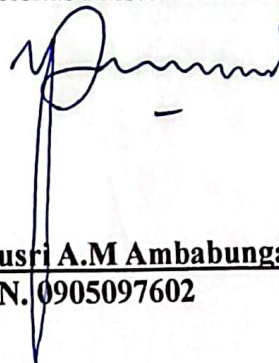
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Kristen Indonesia Toraja



Dr. Ir. Nitha S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng.
NIDN. 0902117802

Ketua Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Kristen Indonesia Toraja



Ir. Yusri A.M Ambabunga', S.T., M.T.
NIDN. 0905097602