

**SISTEM PEMANTAUAN LINGKUNGAN DI RUMAH
BERBASIS IOT DENGAN PARAMETER DEBU, SUHU,
KELEMBABAN, DAN KUALITAS UDARA**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik
Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

BOBBY MIKHAIL

062230320649

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM PEMANTAUAN LINGKUNGAN DI RUMAH BERBASIS IOT
DENGAN PARAMETER DEBU, SUHU, KELEMBABAN, DAN
KUALITAS UDARA



LAPORAN AKHIR

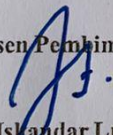
Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

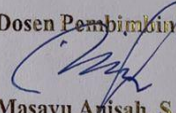
Bobby Mikhail
062230320649

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

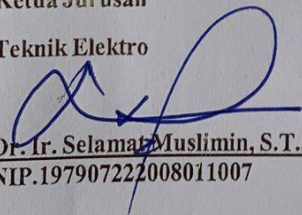

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002

Dosen Pembimbing II

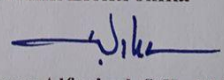

Masayu Anisah, S.T., M.T.
NIP. 197012281993032001

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro


Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM.
NIP. 197907222008011007

Koodinator Program Studi
Teknik Elektronika


Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom.
NIP. 197508162001121001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Penulis yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Bobby Mikhail

NPM : 062230320646

Judul laporan akhir: SISTEM PEMANTAUAN LINGKUNGAN DI RUMAH BERBASIS IoT DENGAN PARAMETER DEBU, SUHU, KELEMBABAN, DAN KUALITAS UDARA

dari Menyatakan bahwa Laporan Akhir Saya merupakan hasil karya sendiri didampingi Pembimbing I dan Pembimbing II dan bukan merupakan hasil penjiplakan/plagiat dalam Laporan Akhir ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya. Demikian pernyataan dari Saya yang dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan siapapun

Palembang, Juli2025

Bobby Mikhail

NPM:062230320649

MOTO DAN PERSEMBAHAN

"Apapun yang menjadi takdirmu,
Akan mencari jalannya menemukanmu".

(Ali bin Abi Thalib)

PERSEMBAHAN

Penulis mempersembahkan karya tulis berupa laporan akhir ini kepada:

1. Allah SWT

Atas segala rahmat, nikmat, dan kekuatan yang tak pernah henti mengiringi setiap langkah perjuangan.

2. Ayah dan Ibu tercinta

Yang selalu menjadi sumber doa, semangat, dan pengorbanan tanpa batas. Terima kasih atas cinta, keikhlasan, dan dukungan yang tak ternilai.

3. Dosen Pembimbing

Atas bimbingan, ilmu, dan arahan yang menjadi cahaya dalam proses pembelajaran ini.

4. Teman-teman seperjuangan

Yang tak hanya menjadi rekan belajar, tapi juga sahabat dalam tawa, lelah, dan harapan.

5. Diriku sendiri

Yang telah bertahan sejauh ini, melewati malam panjang dan perjuangan panjang demi satu kata: *selesai*.

ABSTRAK

SISTEM PEMANTAUAN LINGKUNGAN BERBASIS IoT DENGAN PARAMETER SUHU, DEBU, KELEMBABAN, DAN KUALITAS UDARA

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir, 2025

Bobby Mikhail: Dibimbing oleh: Ir.Iskandar Lutfi, M.T. dan Masayu Anisah,
S.T.,M.T.

Pemantauan kualitas lingkungan di dalam ruangan merupakan aspek penting untuk menjaga kesehatan dan kenyamanan penghuni. Namun, proses pemantauan secara manual sering kali tidak efisien dan kurang responsif terhadap perubahan kondisi secara real-time. Oleh karena itu, dalam laporan akhir ini dirancang dan dibangun sebuah sistem pemantauan lingkungan berbasis Internet of Things (IoT) yang mampu mendeteksi dan memantau empat parameter utama, yaitu suhu, kelembaban, kualitas udara, dan konsentrasi debu secara otomatis dan berkelanjutan.

Kata kunci: IoT, Pemantauan Lingkungan, Sensor DHT22, MQ135, GPY101AU0F, Kualitas Udara, Suhu, kelembaban, Dan Kualitas Udara

ABSTRACT

Design of an IoT-Based Environmental Monitoring System for Temperature, Dust, Humidity, and Air Quality Parameters

Indoor environmental quality monitoring is a crucial aspect of maintaining the health and comfort of occupants. However, manual monitoring methods are often inefficient and less responsive to real-time environmental changes. Therefore, this final report presents the design and development of an Internet of Things (IoT)-based environmental monitoring system capable of automatically and continuously detecting and monitoring four key parameters: temperature, humidity, air quality, and dust concentration.

Keywords: IoT, Environmental Monitoring, DHT22 Sensor, MQ135, GP2Y101AU0F, Air Quality, Temperature, Humidity.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis hanturkan kehadiran Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat serta karunia-Nya yang tak terhingga. Berkat rahmat dan karunianya sehingga Penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“SISTEM PEMANTAUAN LINGKUNGAN DI RUMAH BERBASIS IoT DENGAN PARAMETER DEBU, SUHU, KELEMBABAN, DAN KUALITAS UDARA”** dengan maksud dan tujuan untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.”.

Dalam menyelesaikan laporan akhir ini penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah meluangkan waktu untuk membantu dalam penyelesaian laporan akhir ini. Baik berupa bimbingan, pengarahan, nasihat, masukan yang secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak **Ir. Iskandar lutfi, M.T.**, selaku dosen **Pembimbing I**
2. Ibu **Masayu Anisah, S.T., M.T.** selaku **dosen Pembimbing II**

Penyusunan laporan akhir ini dilaksanakan untuk memenuhi salah satu persyaratan wajib bagi mahasiswa program studi D-III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam pelaksanaan penyusunan laporan anhir ini penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran dan masukan. Untuk itu dalam kesempatan kali ini, Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

3. Bapak Ir. H. Irawan Rusnandi, M.T. selaku Direktur Politeknik Sriwijaya

4. Bapak Dr. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Ibu Lindawati, S.T., M.T.I. selaku Sekertaris Jurusan Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Bapak Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Seluruh staff Pengajar, karyawan, serta teknisi laboratorium dan bengkel Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Ayah, Ibu dan keluarga yang selalu memberikan dorongan moral, ridho, keikhlasan hati serta doa kepada saya.
9. Teman-teman yang selalu memberikan dukungan serta semangat kepada penulis untuk menyelesaikan Laporan Akhir.

Penulis menyadari bahwa terdapat begitu banyak kekurangan dalam penulisan Laporan Akhir ini. Penulis menyadari bahwa terdapat begitu banyak kekurangan dalam penulisan Laporan Akhir ini. maka dari itu, penulis berharap adanya kritik, masukan, saran kepada pembaca. akhir kata dalam pengantar ini, penulis menganturkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam pembuatan Laporan Akhir ini. Harapan penulis untuk pada masa mendatang, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi setiap orang tidak terkecuali untuk media pembelajaran bagi mahasiswa/I Jurusan Teknik Elektro, Program Studi D3 Teknik Elektronika.

Palembang, 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI	1

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2.1</i> Pemantauan Udara	6
<i>Gambar 2.2</i> <i>Internet Of Things</i> (IoT).....	8
<i>Gambar 2.3</i> <i>Sistem Kerja IoT</i>	9
<i>Gambar 2.4</i> <i>ESP 32</i>	10
<i>Gambar 2.5</i> <i>Sistem Kerja ESP32</i>	11
<i>Gambar 2.6</i> <i>Sensor GY2Y101AU0F</i>	12
<i>Gambar 2.7</i> <i>Sistem Kerja Sensor Debu GP2Y1010AU0F</i>	13
<i>Gambar 2.8</i> <i>Sensor Mq135</i>	14
<i>Gambar 2.9</i> <i>Sistem kerja MQ135</i>	16
<i>Gambar 2.10</i> <i>Sensor Dht22</i>	17
<i>Gambar 2.11</i> <i>Isi DHT-22</i>	18
<i>Gambar 2.12</i> <i>Data Log</i>	19
<i>Gambar 2.14</i> <i>Arduino Ide</i>	20
<i>Gambar 2.15</i> <i>LM2596</i>	21
<i>Gambar 2.16</i> <i>Power Supply</i>	22
<i>Gambar 3.1</i> <i>Blok Diagram</i>	37
<i>Gambar 3.2</i> <i>Rangkaian Mekanik</i>	27
<i>Gambar 3.3</i> <i>Perancangan Sistem</i>	28
<i>Gambar 3.4</i> <i>Flow Chart</i>	33
<i>Gambar 3.5</i> <i>Rangkaian Elektronik</i>	35
<i>Gambar 4.1</i> <i>Tampilan Pada Lcd</i>	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 State Of Art IoT.....	7
Tabel 2.2 Spesifikasi Esp 32	10
Tabel 2.3 Spesifikasi Sensor Sharp	13
Tabel 2.4 Spesifikasi Mq 135.....	15
Tabel 2.5 Spesifikasi Dht 22	17
Tabel 2.6 Spesifikasi LM2596.....	21
Tabel 2.7 Spesifikasi Power Supply.....	22
Tabel 3.1 Pin Mq135 dan ESP32.....	31
Table 3.2 Pin Sensor GP2Y1010AU.....	32
Table 3.3 Pin DHT22 dan ESP32.....	33
Tabel 4.1 Pengukuran Output Tegangan Alat.....	42
Tabel 4.2 Hasil Pengambilan Data Di Lingkungan Rumah.....	43
Tabel 4.3 Pengambilan Data Di Lingkungan KPA Polsri.....	44
Tabel 4.4 Pengujian Sensor Dht22.....	47
Tabel 4.5 Pengujian Sensor Mq135.....	48

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2.1 Pemantauan Udara</i>	6
<i>Gambar 2.2 Internet Of Things (IoT)</i>	8
<i>Gambar 2.3 Sistem Kerja IoT</i>	9
<i>Gambar 2.4 ESP 32</i>	10
<i>Gambar 2.5 Sistem Kerja ESP32</i>	11
<i>Gambar 2.6 Sensor GY2Y101AU0F</i>	12
<i>Gambar 2.7 Sistem Kerja Sensor Debu GP2Y1010AU0F</i>	13
<i>Gambar 2.8 Sensor Mq135</i>	14
<i>Gambar 2.9 Sistem kerja MQ135</i>	16
<i>Gambar 2.10 Sensor Dht22</i>	17
<i>Gambar 2.11 Isi DHT-22</i>	18
<i>Gambar 2.12 Data Log</i>	19
<i>Gambar 2.14 Arduino Ide</i>	20
<i>Gambar 2.15 LM2596</i>	21
<i>Gambar 2.16 Power Supply</i>	22
<i>Gambar 3.1 Blok Diagram</i>	37
<i>Gambar 3.2 Rangkaian Mekanik</i>	27
<i>Gambar 3.3 Perancangan Sistem</i>	28
<i>Gambar 3.4 Flow Chart</i>	33
<i>Gambar 3.5 Rangkaian Elektronik</i>	35
<i>Gambar 4.1 Tampilan Pada Lcd</i>	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 State Of Art IoT.....	7
Tabel 2.2 Spesifikasi Esp 32	10
Tabel 2.3 Spesifikasi Sensor Sharp	13
Tabel 2.4 Spesifikasi Mq 135.....	15
Tabel 2.5 Spesifikasi Dht 22	17
Tabel 2.6 Spesifikasi LM2596.....	21
Tabel 2.7 Spesifikasi Power Supply.....	22
Tabel 3.1 Pin Mq135 dan ESP32.....	31
Table 3.2 Pin Sensor GP2Y1010AU.....	32
Table 3.3 Pin DHT22 dan ESP32.....	33
Tabel 4.1 Pengukuran Output Tegangan Alat.....	42
Tabel 4.2 Hasil Pengambilan Data Di Lingkungan Rumah.....	43
Tabel 4.3 Pengambilan Data Di Lingkungan KPA Polsri.....	44
Tabel 4.4 Pengujian Sensor Dht22.....	47
Tabel 4.5 Pengujian Sensor Mq135.....	48

