

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING DEBU DAN GAS CO
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



LAPORAN TUGAS AKHIR

**disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan
pada Program Studi D3 Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :
SEPTA SETIAWAN
062030700278**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING DEBU DAN GAS CO
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh :
SEPTA SETIAWAN
062030700278

Disetujui oleh,
Pembimbing I

Ahyar Supani, S.T., M.T
NIP.196802111992031002

Palembang, Agustus 2023
Pembimbing II

Hartati Deviana, S.T., M.Kom
NIP.197405262008122001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi, S.T., M.T
NIP.197005232005011004

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING DEBU DAN GAS CO
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji
Sidang Laporan Tugas Akhir pada Rabu, 09 Agustus 2023**

Ketua Dewan penguji

**Slamet Widodo, M.Kom.
NIP.197306162002121001**

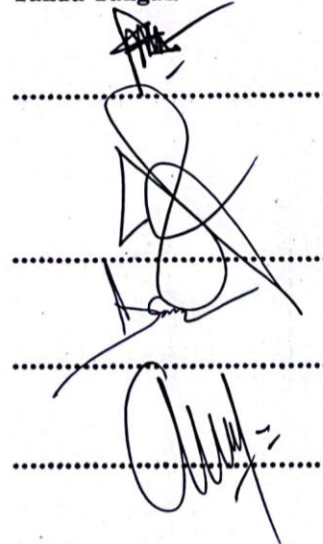
Anggota Dewan penguji

**Ikhthison Mekongga, S.T., M.Kom.
NIP.197705242000031002**

**Isnainy Azro, M.Kom.
NIP.197310012002122007**

**Arsia Rini, M.Kom.
NIP.19880922020122014**

Tanda Tangan



**Palembang, Agustus 2023
Mengetahui,
Ketua Jurusan,**



**Azwardi, S.T., M.T.
NIP.197005232005011004**



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139

Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918

Website: www.polsri.ac.id E-mail: info@polsri.ac.id



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Septa Setiawan
NIM : 062030700278
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D3 Teknik Komputer
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Monitoring Debu dan Gas
CO Berbasis *Internet of Things*

Dengan ini menyatakan:

1. Laporan Akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan Akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila Laporan Akhir ini dikemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang,

Yang membuat pernyataan,

Septa Setiawan
NIM 062030700278

ABSTRAK

Rancang Bangun Alat Monitoring Debu dan Gas CO Berbasis

Internet of Things

(Septa Setiawan 2023: xii + 42 Halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)

Laporan ini membahas tentang Alat Monitoring Debu dan Gas CO Berbasis *Internet of Things* yang bertujuan untuk mendeteksi polusi udara khususnya gas karbon monoksida dan partikel debu. Alat ini dirancang dengan menggunakan sensor MQ7 dan sensor DSM501A yang sensitif terhadap partikel debu dan konsentrasi gas karbon monoksida dalam udara. Penggunaan teknologi *Internet of Things* memungkinkan alat ini untuk terhubung secara *nirkabel* ke jaringan internet, sehingga data yang terkumpul dari sensor-sensor dapat diakses dan dipantau secara *realtime* melalui aplikasi Blynk diperangkat *smartphone*. Metode penelitian meliputi tahap perancangan dan implementasi alat, pengujian performa sensor MQ7 dan sensor DSM501A, serta pengembangan aplikasi pemantauan data melalui aplikasi Blynk. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Alat Monitoring Debu dan Gas CO Berbasis *Internet of Things* ini dapat memberikan pengukuran yang cukup akurat terhadap tingkat kepekatan debu dan gas karbon monoksida dalam lingkungan. Secara keseluruhan Alat Monitoring Debu dan Gas CO Berbasis *Internet of Things* ini dapat menawarkan solusi efektif dalam mengawasi kualitas udara secara *realtime*, sehingga dapat berkontribusi pada upaya mitigasi polusi udara dan peningkatan kesehatan masyarakat.

Kata Kunci: Monitoring Udara, Debu, Gas CO, *Internet of Things*.

ABSTRACT

Design and Development of Dust and CO Gas Monitoring Device Based on Internet of Things

(Septa Setiawan 2023: xii + 42 Pages + Bibliography + Appendices)

This report discusses the Internet of Things (IoT) based Dust and CO Gas Monitoring Device, which aims to detect air pollution, specifically carbon monoxide gas and dust particles. This device is designed using MQ7 and DSM501A sensors, which are sensitive to dust particles and carbon monoxide concentration in the air. The utilization of IoT technology allows the device to connect wirelessly to the internet network, enabling real-time access and monitoring of data collected from the sensors through the Blynk application on a smartphone. The research methodology includes the stages of device design and implementation, performance testing of the MQ7 and DSM501A sensors, as well as the development of a data monitoring application using the Blynk app. The test results show that this IoT-based Dust and CO Gas Monitoring Device can provide fairly accurate measurements of dust and carbon monoxide levels in the environment. Overall, this IoT-based Dust and CO Gas Monitoring Device offers an effective solution for real-time air quality monitoring, contributing to efforts in mitigating air pollution and improving public health.

Key words: Air Monitoring, Dust, CO Gas, Internet of Things.

“MOTTO”

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu dan boleh jadi
(pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu.

Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui”

(Q.S Al-Baqarah: 216)

“Hanya karena seseorang pernah tersandung dan kehilangan arah satu kali,
bukan berarti ia akan tersesat selamanya”

(Charles Xavier)

“WHEN YOU’RE LOST IN THE DARKNESS, LOOK FOR THE LIGHT”

(Penulis)

Dipersembahkan Kepada:

- Orang Tua Tercinta
- Saudara Tersayang
- Rekan-rekan Seperjuangan
- Almamaterku

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat karunia-Nya. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW, keluarga dan sahabat yang telah mendukung sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “**Rancang Bangun Alat Monitoring Debu dan Gas CO Berbasis *Internet of Things***” disusun dalam rangka memenuhi persyaratan akademik Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan laporan akhir ini, penulis telah banyak menerima bantuan berupa masukan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang tulus dan ikhlas kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkah dan karunia-Nya lah penulis bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Orang tua dan saudara tercinta, yang telah memberikan doa dan restu serta dukungan yang sangat besar selama ini.
3. Bapak Azwardi S.T.,M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Yulian Mirza S.T.,M.Kom selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ahyar Supani S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing I.
6. Ibu Hartati Deviana S.T.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.
7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Staf Administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi.
9. Teman-teman kelas 6CD yang sudah sama-sama berjuang dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
10. Teman-teman seperjuangan khususnya penghuni kosan oren.

Harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu dan semoga laporan ini dapat bermanfaat, khususnya untuk rekan-rekan di lingkungan Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis

menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk penulis dalam menyempurnakan laporan ini.

Palembang, Agustus 2023

Septa Setiawan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJI.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Arsitektur <i>Internet of Things</i>	9
2.3 Mikrokontroler ESP8266	10
2.4 Arduino <i>Integrated Development Environment</i> (IDE).....	12
2.5 Sensor Gas CO (Karbon Monoksida)	14
2.6 Sensor Debu	16
2.7 <i>Liquid Crystal Display</i>	17
2.8 Buzzer	18
2.9 Blynk.....	19
2.10 <i>Flowchart</i>	20

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

3.1 Tujuan Perancangan	23
3.2 Blok Diagram.....	23
3.3 Perancangan Sistem	25
3.3.1 Alat dan Bahan.....	25

3.3.2	Perancangan Alat	26
3.3.3	Rangkaian Keseluruhan	26
3.4	<i>Flowchart</i>	27
3.5	Tahapan Pengujian	28
3.5.1	Pengujian Sensivitas Sensor Gas CO	28
3.5.2	Pengujian Sensivitas Sensor Debu	29
3.5.3	Pengujian Sistem Kerja Alat	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Pembahasan	30
4.2	Langkah-langkah Pembuatan Alat	30
4.3	Implementasi Perangkat	32
4.4	Pengujian Sensor Gas CO	39
4.5	Pengujian Sensitivitas Sensor Debu	40
4.6	Pengujian Kinerja Alat	40
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	42
5.2	Saran	42
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Arsitektur Internet Of Things</i>	10
Gambar 2.2 Konfigurasi ESP8266.....	11
Gambar 2.3 Tampilan Arduino IDE.....	12
Gambar 2.4 Sensor Gas CO (Karbon Monoksida)	14
Gambar 2.5 Sensor Debu	16
Gambar 2.6 LCD 16 x 2.....	18
Gambar 2.7 Buzzer.....	19
Gambar 2.8 Aplikasi Blynk.....	20
Gambar 3.1 Diagram Blok Alat	24
Gambar 3.2 Skematik Alat.....	26
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Perangkat Monitoring Debu dan Gas CO.....	27
Gambar 4.1 Tampilan Depan	33
Gambar 4.2 Tampilan Dalam.....	33
Gambar 4.3 Tampilan Samping	34
Gambar 4.4 Tampilan LCD Awal.....	35
Gambar 4.5 Tampilan LCD Ketika Melebihi Nilai Ambang Batas.....	35
Gambar 4.6 Notifikasi Ke Blynk	36
Gambar 4.7 Kadar Debu Yang Terdeteksi Pada Aplikasi Blynk.....	37
Gambar 4.8 Kadar Gas CO Yang Terdeteksi Pada Aplikasi Blynk.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	4
Tabel 2.2 Spesifikasi Sensor MQ-7	15
Tabel 2.3 PIN Sensor MQ-7.....	16
Tabel 2.4 Spesifikasi LCD 16 x 2	18
Tabel 2.5 Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	21
Tabel 3.1 Alat dan Bahan	25
Tabel 3.2 Kasus Uji Sistem Kerja Alat	29
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor Gas CO (Karbon Monoksida).....	39
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor Debu.....	40
Tabel 4.3 Kinerja Alat Keseluruhan.....	41