

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING PENCEMARAN GAS
KARBON MONOKSIDA PADA KAWASAN INDUSTRI
MENGUNAKAN DRONE QUADCOPTER**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Komputer Program Studi Teknik Komputer**

Oleh :

ADRIAN ZULKAH PUTRA

062030701703

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING PENCEMARAN GAS
KARBON MONOKSIDA PADA KAWASAN INDUSTRI
MENGUNAKAN DRONE QUADCOPTER**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh :

ADRIAN ZULKAH PUTRA

062030701703

Menyetujui,

Pembimbing I

Palembang, Agustus 2023
Pembimbing II

Slamet Widodo S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

Arsia Rini, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198809222020122014

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Komputer

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

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING PENCEMARAN GAS
KARBON MONOKSIDA PADA KAWASAN INDUSTRI
MENGUNAKAN DRONE QUADCOPTER**



**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji
Sidang Laporan Tugas Akhir pada Senin, 16 Agustus 2023**

Ketua Dewan Penguji

Yulian Mirza, S.T., M.Kom
NIP. 196607121990031003

Anggota Dewan Penguji

Alan Novi Tompunu, S.T., M.T.
NIP. 197611082000031002

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

**Rian Rahmanda Putra, S.Kom.,
M.Kom.**
NIP. 198901252019031013

Tanda Tangan

.....

.....

.....

.....

Palembang, Oktober 2023

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

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 dibawah ini :

Nama : Adrian Zulkah Putra
NIM : 062030701703
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Monitoring
Pencemaran Gas Karbon Monoksida Pada
Kawasan Industri Menggunakan Drone
Quadcopter

Dengan ini menyatakan :

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut diatas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.
4. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, 04 Oktober 2023
Yang membuat pernyataan,

Adrian Zulkah Putra
NIM. 062030701703

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Menuju Lingkungan yang Sehat melalui Teknologi Pemantauan Inovasi”

(Penulis)

"Cinta kepada sesama seperti cinta kepada diri sendiri."

(Hadis Riwayat Al-Bukhari)

"Tidak akan masuk surga orang yang tidak mau tetangganya terhindar dari gangguan bahaya yang ditimbulkan olehnya."

(Hadis Riwayat Ahmad)

PERSEMBAHAN

Dengan rahmat Allah SWT, ku persembahkan kepada:

1. Ibu dan Ayah tercinta
2. Kakak dan Adikku tersayang
3. Sahabat-sahabatku
4. Teman-teman seperjuangan kelas 6CM
5. Teman HMJ yang telah memberikan semangat diri
6. Bapak Slamet Widodo, S.Kom., M. Kom dan Ibu Arsia Rini, S.Kom.,M. Kom selaku dosen pembimbing Laporan Tugas Akhir
7. Dosen sekalian yang telah memberikan ilmu dan pengetahuannya
8. Orang-orang yang terlibat dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir ini
9. Almamaterku tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT MONITORING PENCEMARAN GAS KARBON MONOKSIDA PADA KAWASAN INDUSTRI MENGUNAKAN DRONE QUADCOPTER

(Adrian Zulkah Putra 2023 : 46 Halaman)

Rancang Bangun Alat Monitoring Pencemaran Gas Karbon Monoksida Pada Kawasan Industri Menggunakan *Drone Quadcopter* merupakan laporan yang menguraikan pengembangan alat inovatif untuk pemantauan tingkat paparan gas karbon monoksida (CO) di lingkungan industri dengan memanfaatkan teknologi *drone quadcopter*. Proyek ini berfokus pada desain dan implementasi alat berbasis sensor gas yang terpasang pada drone quadcopter untuk mengukur CO di berbagai lokasi industri. Hasil penelitian ini menunjukkan potensi besar alat ini dalam mengakses area yang sulit dijangkau dan memantau paparan CO secara efisien, dengan implikasi positif dalam upaya keselamatan kerja dan pelestarian lingkungan di kawasan industri.

Kata Kunci: Pencemaran gas karbon monoksida, *drone quadcopter*, Alat monitoring, sensor MQ-135, kawasan industri.

ABSTRAC

DESIGN AND CONSTRUCTION OF CARBON MONOXIDE GAS POLLUTION MONITORING EQUIPMENT IN INDUSTRIAL AREA USING QUADCOPTER DRONE

(Adrian Zulkah Putra 2023 : 46 Page)

The report on the "Design and Development of a Carbon Monoxide Pollution Monitoring Device in Industrial Areas Using a Quadcopter Drone" outlines the creation of an innovative tool for monitoring carbon monoxide (CO) exposure levels within industrial environments by utilizing quadcopter drone technology. This project primarily focuses on the design and implementation of a gas sensor-based device attached to a quadcopter drone, enabling the measurement of CO levels across various industrial locations. The research findings demonstrate the substantial potential of this tool in accessing hard-to-reach areas and efficiently monitoring CO exposure, with significant implications for workplace safety and environmental preservation within industrial zones.

Keywords: *Carbon monoxide gas pollution, drone quadcopter, Monitoring tool, MQ-135 sensor, industrial area.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Allah SWT dan tak lupa Penulis haturkan shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW, karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nya hingga Penulis dapat menyelesaikan Proposal Laporan Akhir ini tepat pada waktunya dengan judul “**Rancang Bangun Alat Monitoring Pencemaran Gas Karbon Monoksida Pada Kawasan Industri Menggunakan Drone Quadcopter**”.

Tujuan penulisan laporan tugas akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Sebagian bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi dan beberapa sumber literatur yang mengandung penulisan laporan. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, pengarahan, dorongan, bantuan baik moril maupun materil selama penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

Ucapan terima kasih ini penulis tunjukan kepada yang terhormat :

1. Allah SWT yang memberikan berkah dan hidayah-Nya serta Kesehatan yang berlimpah.
2. Orang tua tercinta, yang telah memberikan doa dan restu serta dukungan yang sangat besar selama menyusun laporan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Slamet Widodo, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
7. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen beserta Staf Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

9. Segenap mahasiswa kelas 6CM yang telah memberikan semangat dalam penyusunan laporan akhir
10. Segenap teman-teman Cumlaude dan para sahabat yang telah memberikan motivasi dan dukungan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.

Tiada lain harapan Penulis, semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir 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. Terima kasih.

Palembang, Agustus 2023

Adrian Zulkah Putra

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PENGUJIAN	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRAC</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	xix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
10.1 Latar Belakang.....	1
10.2 Perumusan Masalah.....	2
10.3 Batasan Masalah.....	2
10.4 Tujuan.....	3
10.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Arsitektur Internet Of Things	5
2.3 Parameter Kualitas Udara.....	6
2.4 Rancang Bangun.....	8
2.5 Mikrokontroler.....	9
2.6 NodeMCU 8266	10
2.7 Sensor MQ-Series.....	12
2.8 Drone Quadcopter.....	14
2.9 Blynk	15
2.10 Arduino IDE.....	16
2.11 Flowchart	19

BAB III DESAIN DAN PERANCANGAN ALAT.....	22
3.1 Umum.....	22
3.2 Tujuan Perancangan	22
3.3 Perancangan Perangkat Keras	23
3.4 Blok Diagram Alat.....	23
3.5 Flowchart Sistem Kerja Alat	24
3.6 Rangkaian Keseluruhan.....	26
3.7 Perancangan Mekanik	27
3.8 Cara Kerja Alat.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Hasil.....	29
4.1.1 Implementasi Perangkat	29
4.1.2 Pengujian Perangkat.....	32
4.1.3 Pengujian Alat dan Bahan.....	32
4.1.4 Pengujian Drone Quadcopter	33
4.1.5 Pengujian Sensor MQ-135	34
4.1.6 Pengujian Jarak Sensor MQ-135.....	34
4.1.6 Pengujian Notifikasi Blynk	35
4.2 Pembahasan	39
4.2.1 Uji Terbang	39
4.2.2 Analisis Data Monitoring Gas Karbon Monoksida.....	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 NodeMCU ESP8266	11
Gambar 2.2 <i>PinOut</i> NodeMCU ESP8266.....	12
Gambar 2.3 Sensor MQ-Series.....	12
Gambar 2.4 Modul Step Down.....	13
Gambar 2.5 Drone Quadcopter.....	15
Gambar 2.6 Blynk App	17
Gambar 2.7 Arduino IDE	19
Gambar 3.1 Blok Diagram Perancangan Alat Monitoring	25
Gambar 3.2 Flowchart Alat Monitoring Karbon Monoksida	27
Gambar 3.3 Skematik Perancangan Elektronik Keseluruhan.....	28
Gambar 3.4 Tata Letak Komponen Elektronik Keseluruhan	28
Gambar 3.5 Mekanik Keseluruhan.....	29
Gambar 4.1 Perangkat Tampilan Atas.....	31
Gambar 4.2 Perangkat Tampilan Depan.....	32
Gambar 4.3 Perangkat Tampilan Dalam	32
Gambar 4.4 Perangkat Tampilan Samping.....	33
Gambar 4.5 Tampilan Blynk	33
Gambar 4.6 Alat Referensi Monitoring Gas Karbon Monoksida.....	36
Gambar 4.7 Tampilan Blynk Saat Tidak Ada Polusi	39
Gambar 4.8 Tampilan Blynk Saat Ada Polusi.....	39
Gambar 4.9 Kalibrasi Drone Quadcopter	40
Gambar 4.10 Point of View Drone dari Smartphone	41
Gambar 4.11 Notifikasi Dari Sensor Saat Terbang	41
Gambar 4.12 Kode Program Kalibrasi Sensor	42
Gambar 4.13 Kode Program Notifikasi Sensor.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
Tabel 2.2 Parameter Kualitas Udara.....	7
Tabel 2.3 Simbol-Simbol Flowchart	20
Tabel 4.1 Tegangan Pada Perangkat	34
Tabel 4.2 Titik Ukur Perangkat	34
Tabel 4.3 Pengujian Drone Quadcopter	35
Tabel 4.4 Pengujian Monitoring Sensor MQ-135	37
Tabel 4.5 Pengujian Notifikasi Blynk	38
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Monitoring Sensor	38