

LAPORAN AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PEMBERSIH DAN INFORMASI
MENGENAI KUALITAS UDARA BERBASIS
INTERNET OF THINGS (HARDWARE)



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi

Oleh :

ANANDA PUTRI AYU MANGESTI

0617 3033 0268

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

2020

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT PEMBERSIH DAN INFORMASI
MENGENAI KUALITAS UDARA BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
(IOT) (HARDWARE)



Oleh :

ANANDA PUTRI AYU MANGESTI

0617 3033 0268

Palembang, September 2020

Menyetujui,

Pembimbing I,

Ciksan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003

Pembimbing II,

09/2020
10

Hj. Adawati, S.T., M.Kom
NIP. 197201142001122001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501291991031002

Ketua Program Studi

Ciksan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ananda Putri Ayu Mangesti
NIM : 061730330268
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“Rancang Bangun Alat Pembersih dan Informasi Mengenai Kualitas Udara Berbasis IoT (Internet of Things)(HARDWARE)”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Agustus 2020



Ananda Putri Ayu Mangesti

Motto

“Balas dendam terbaik untuk orang-orang yang telah menghinaamu adalah kesuksesan yang bisa anda tunjukkan kepada mereka nanti” -Anonim

“Tak ada yang bisa membuatmu merasa rendah diri tanpa persetujuanmu “ - Eleanor Roosevelt

*“Mereka bilang saya tidak bisa, itu sebabnya saya melakukannya”
-Penulis*

Ku persembahkan untuk :

- *Ayah dan Ibu tercinta yang selalu mecurahkan kasih sayangnya yang tak terhingga.*
- *Aa, Mbak, Azzahra dan Azizah tersayang yang telah memberikan semangat dan mendukung saya.*
- *Keluarga besar yang telah membantu mendoakan.*
- *Dosen pembimbing saya yaitu, Bapak Ciksadan, S.T.,M.Kom dan Ibu Hj. Adewasti, S.T.,M.Kom, Terimakasih atas bimbingannya.*
- *Wanita-wanita tangguh kelas 6TB.*
- *TIM BIDIKSIBA CSR PT.Bukit Asam.*

ABSTRAK

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERSIH DAN INFORMASI
MENGENAI KUALITAS UDARA BERBASIS INTERNET OF THINGS
(IOT) (HARWARE)
(2020: xiv + 52 Halaman)**

ANANDA PUTRI AYU MANGESTI

061730330268

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Pencemaran udara dewasa ini semakin menampakkan kondisi yang memprihatinkan. Sumber pencemaran udara dapat berasal dari berbagai kegiatan antara lain industri, transportasi, perkantoran, dan perumahan. Berbagai kegiatan tersebut merupakan kontribusi terbesar dari pencemar udara yang dibuang ke udara bebas. Sumber pencemaran udara juga dapat disebabkan oleh berbagai kegiatan alam seperti kebakaran hutan, gunung meletus, gas lama beracun, dll. Dampak dari pencemaran udara tersebut adalah menyebabkan penurunan kualitas udara yang berdampak negatif terhadap kesehatan manusia. Pada laporan akhir ini, penulis mendesain alat pembersih dan informasi mengenai kualitas udara berbasis IoT (*Internet of Things*). Laporan ini membahas tentang alat pembersih udara dengan menggunakan Arduino uno, NodeMCU, Sensor MQ135, yang terhubung dengan IoT sebagai sistem monitoring dan notifikasi. Modul sensor MQ135 sebagai detektor kualitas udara, mengirimkan sinyal input untuk diproses oleh NodeMCU. Modul Wifi yang terdapat pada NodeMCU mengirimkan data ke aplikasi *Blynk*. Alat ini dibuat sebagai sistem pemantauan kualitas udara didalam ruangan untuk meningkatkan kesadaran tentang pentingnya kualitas udara sehat.

Kata Kunci : Arduino Uno, NodeMCU, MQ135, Kualitas Udara.

ABSTRACT

***DESIGN AND REALIZATION AIR QUALITY CONTROL AND FILTERING
BASED ON INTERNET OF THINGS TECHNOLOGY (IOT) (HARDWARE)
(2020: xiv + 52 pages)***

**ANANDA PUTRI AYU MANGESTI
ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTEMENT
TELECOMMUNICATION ENGINEERING DIII STUDY PROGRAM
STATE OF POLYTECHNICS SRIWIJAYA**

Air pollution nowadays shows a very poor condition. Sources of air pollution can come from various activities including industry, transportation, offices and housing. These various activities are the biggest contribution from air pollutants that are discharged into the air. Sources of air pollution can also be caused by various natural activities such as forest fires, volcanic eruptions, old toxic gases, etc. The impact of air pollution is the cause of decreased air quality which has a negative impact on human health. In this final report, the authors design cleaning tools and information about air quality based on IoT (Internet of Things). This report discusses an air purifier using the Arduino uno, NodeMCU, MQ135 Sensor, which is connected to the IoT as a monitoring and notification system. The MQ135 sensor module acts as an air quality detector, sending an input signal to be sent by NodeMCU. The Wifi module contained in NodeMCU sends data to the Blynk application. This tool was made as an indoor air quality warning system to raise awareness about the importance of healthy air quality.

Keywords: Arduino Uno, NodeMCU, MQ135, Air Quality.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya-lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul “Rancang Bangun Alat Pembersih dan Informasi Mengenai Kualitas Udara Berbasis IoT (Internet of Things)(HARDWARE) ”.

Penyusunan Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan program pendidikan Diploma III (D3) pada jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam Menyelesaikan Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan, dan member masukan sehingga dalam penyelesaian Laporan Akhir ini dapat berjalan dengan baik, yaitu kepada :

- 1. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing I.**
- 2. Ibu Hj.Adewasti, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing II.**

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. Selaku direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani, S.T.,M.Eng Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom, selaku Ketua Proram Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh dosen, instruktur, teknisi dan staf Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kepada kedua orang tua, dan keluarga, yang selalu mendoakan, memberi motivasi, semangat moril maupun materil.

7. Orang-orang baik disekitar saya yang tiada hentinya memberikan semangat.
8. Rekan seperjuangan Teknik Telekomunikasi Angkatan 2017 khususnya kelas 6 TB.
9. Indriani, Shinta Melina, Citra Fitriani, dan Mutiara Amanda Valery yang telah menjadi pendengar dan pemberi saran.
10. Coconut Family yang telah mendukung saya.
11. Partner saya, M Hafiz Sandi, yang telah berjuang bersama menyelesaikan laporan akhir ini.
12. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat berguna bagi kita semua. Aamiin.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR KEASLIAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
1.6 Metodologi Penulisan	3
1.6.1 Metode Studi Pustaka	3
1.6.2 Metode Eksperimen	3
1.6.3 Metode Observasi	3
1.7 Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tabel Pemandangan	5
2.2 Arduino Uno	6
2.3 Sensor MQ135.....	8

2.4	NodeMCU 8266	8
2.5	LCD (Liquid Crystal Display).....	9
2.6	Akrilik.....	11
2.7	Android	13
2.8	Internet of Things (IoT)	23
2.9	Platform Blynk	24

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

3.1	Tujuan Perancangan	27
3.2	Langkah-langkah Perancangan	27
3.3	Diagram Blok	28
3.4	Flowchart Rangkaian	30
3.5	Gambar Rangkaian	31
3.6	Daftar Alat dan Bahan	32
3.7	Desain Alat	33
3.8	Prinsip Kerja Alat	33
3.9	Perancangan Mekanik	33

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Tujuan Pengujian Alat	35
4.2	Peralatan Yang di Gunakan	35
4.3	Prosedur Pengujian	36
4.4	Data Hasil Pengukuran	36
4.4.1	Pengukuran Sample Gas Pemantik	38
4.4.2	Pengukuran Sample Asap Kertas	40
4.4.3	Pengukuran Sample Gas Kaleng.....	42
4.4.4	Pengukuran Sample Parfum Alkohol.....	45
4.4.5	Pengukuran Sample Obat Nyamuk Bakar.....	48
4.5	Analisa Hasil Pengukuran	50

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran	52

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
2.1	Pembandingan Penelitian Sejenis 5
2.2	Perkembangan Sistem Operasi Android dari Waktu ke Waktu 14
3.1	Daftar Alat dan Bahan 32
4.1	Peralatan Yang Digunakan..... 35
4.2	Sampel Yang Digunakan 36
4.3	Data Hasil Pengukuran Sampel Gas Pematik 38
4.4	Data Hasil Pengukuran Sampel Gas Pematik (Tampilan LCD) .. 39
4.5	Data Hasil Pengukuran Sampel Asap Kertas 40
4.6	Data Hasil Pengukuran Sampel Asap Kertas (Tampilan LCD).... 41
4.7	Data Hasil Pengukuran Sampel Gas Kaleng 42
4.8	Data Hasil Pengukuran Sampel Gas Kaleng (Tampilan LCD)..... 44
4.9	Data Hasil Pengukuran Sampel Parfum Alkohol..... 45
4.10	Data Hasil Pengukuran Sampel Parfum Alkohol (Tampilan LCD) 47
4.11	Data Hasil Pengukuran Sampel Obat Nyamuk Bakar..... 49
4.12	Data Hasil Pengukuran Sampel Obat Nyamuk Bakar (Tampilan LCD) 50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
2.1 Arduino Uno	6
2.2 Sensor MQ135	8
2.3 Node MCU	8
2.4 Pin NodeMCU.....	9
2.5 LCD	9
2.6 Akrilik	11
2.7 Android	13
2.8 IoT	23
2.10 Blynk	25
3.1 Diagram Rangkaian	28
3.2 Flowchart Rangkaian	30
3.3 Rangkaian Alat Pembersih Udara	31
3.4 Alat Pembersih Udara	33
4.1 Gambar Rangkaian Alat Pembersih Udara (Titik Uji)	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
Lampiran II	Lembar Konsultasi Laporan Akhir
Lampiran III	Lembar Progress Kemajuan Laporan Akhir
Lampiran IV	Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
Lampiran V	Lembar Revisi Laporan Akhir
Lampiran VI	Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
Lampiran VII	Lembar Penyerahan Alat