

TUGAS AKHIR

**MENGANALISIS SISTEM MONITORING
PERANGKAT PORTABEL PEMBERSIH RUANGAN
DARI ASAP ROKOK**



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Terapan pada Program Studi Teknik Elektro
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH
EKY MALIKHANDIAS
061840341356**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2022**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Eky Malikhandias
NIM : 061840341356
Judul : Menganalisis sistem monitoring perangkat Portabel pembersih ruangan dari asap rokok

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing I dan pembimbing II dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam Laporan Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Foto ukuran 4 x 6
Berwarna
Latar belakang biru
untuk Pria
dan
merah untuk wanita

Palembang, September 2022

[Eky Malikhandias]

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**Menganalisis sistem monitoring
perangkat Portabel pembersih ruangan dari asap rokok**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Elektro**

Oleh:

**EKY MALIKHANDIAS
061840341356**

Palembang, September 2022

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

**Ir.M.Nawawi,M.T.
NIP 196312221991031006**

**Yurni Oktarina, S.T., M.T.
NIP 1977101620081220001**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Koordinator Progam Studi
Sarjana Terapan Taknik Elektro**

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

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

MOTO DAN PERSEMBAHAN

**“JANGAN PERNAH TAKUT DENGAN RINTANGAN YANG ADA
SEBESAR APAPUN ITU, KARENA
TIDAK SEMUA YANG KITA TAKUTKAN ITU AKAN TERJADI”**

Kupersembahkan kepada :

- ❖ Kepda Orangtua saya (Ibnu Mahvur & Nahida royani)**
- ❖ Sudara saya (Diah Ayu S & Ghaisna Safaraz)**
- ❖ Dosen pembimbing saya Bapak Ir.M.Nawawi, M.T.**
- ❖ Dan Ibu Yurni Oktarina, S.T., M.T.**
- ❖ Teman-Teman Seperjuangan Sarjana Terapan Teknik Elektro Angkatan 2018**
- ❖ Teman-teman kelas yang sangat berharga**

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN RE PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Eky Mlikhandias

NIM : 061840341356

Judul : Menganalisis sistem monitoring perangkat Portabel pembersih ruangan dari asap rokok

Memberikan izin kepada Pembimbing Tugas Akhir dan Politeknik Negeri Sriwijaya untuk memublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun saya tidak memublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing Tugas Akhir sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, September 2022

Eky Malikhandias

NIM 061840341356

ABSTRAK

Menganalisis sistem monitoring perangkat Portabel pembersih ruangan dari asap rokok

Eky Malikhandias ; dibimbing oleh Ir.M.Nawawi, M.T. dan Yurni Oktarina, S.T., M.T.

Sudah menjadi kebiasaan hampir kebanyakan pria di negara kita merokok setelah makan dari yang tua sampai yang muda sehingga banyak kita jumpai orang perokok aktif di sekeliling kita. Asap rokok memiliki dampak yang buruk bagi kesehatan, karena banyak berbagai macam racun yang ada didalam kandungan rokok, hal ini sangat berbahaya bagi orang yang menghirupnya dapat menyebabkan orang terkena penyakit jantung koroner. Dengan hal tersebut peneliti akan Menganalisis dan Merancang Perangkat Portabel Pembersih Ruangan Dari Asap Rokok dengan monitoring menggunakan Blynk IoT. Dalam Penelitian ini akan menggunakan sensor MQ-2 sebagai pendeteksi asap rokok di ruangan, sensor *Infrared* sebagai pendeteksi kecepatan *Fan* dan arduino uno sebagai mikrokontroler yang bekerja untuk mengendalikan input dan output dari alat tersebut. *Fan* akan menghisap asap rokok ketika sensor MQ-2 mendeteksi adanya asap rokok yg nantinya akan berakhir pada filter, dimana setelah proses filter selesai maka akan mengeluarkan udara baru yg bersih. Output dari sensor MQ-2 akan mendeteksi asap rokok lalu data output tersebut akan diolah di dalam arduino yang sudah di program dengan bahasa C sehingga output akan muncul dua keadaan, yaitu keadaan pertama pada saat asap rokok tidak terdeteksi atau <100 ppm maka akan muncul nilai *low* dengan keadaan *Fan* tidak menyala, dan keadaan kedua pada saat asap rokok terdeteksi atau >100 ppm maka akan muncul nilai *high* dengan kondisi *Fan* menyala.

Kata Kunci : *Arduino, Sensor MQ-2, Sensor Infrared, Filter,*

ABSTRACT

Analyzing the monitoring system for portable room cleaners from cigarette smoke

Eky Mlikhandias ; supervised by Ir.M.Nawawi, M.T. and Yurni Oktarina, S.T., M.T.

It has become a habit for most men in our country to smoke after eating from the old to the young so that we meet many active smokers around us. Cigarette smoke has a bad impact on health It has, because there are many various kinds of toxins in cigarettes, this is very dangerous for people who inhale it and can cause people to get coronary heart disease. With this, researchers will analyze and design a portable room cleaning device from cigarette smoke by monitoring using Blynk IoT. In this study, we will use the MQ-2 sensor as a detector of cigarette smoke in the room, the Infrared sensor as a fan speed detector and Arduino Uno as a microcontroller that works to control the input and output of the device. The fan will suck cigarette smoke when the MQ-2 sensor detects cigarette smoke which will end up in the filter, where after the filter process is complete it will release new clean air. The output from the MQ-2 sensor will detect cigarette smoke and then the output data will be processed in an Arduino that has been programmed with C language so that the output will appear in two conditions, namely the first state when cigarette smoke is not detected or <100 ppm then the value will appear low with the Fan not turning on, and the second condition when cigarette smoke is detected or > 100 ppm, a high value will appear with the Fan on.

Keywords: *Arduino, MQ-2 Sensor, Infrared Sensor, Filter, Fan*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Menganalisis sistem monitoring perangkat Portabel pembersih ruangan dari asap rokok”**.

Laporan Tugas Akhir ini merupakan syarat menyelesaikan Pendidikan pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Terapan Program Studi Teknik Elektro

Dengan selesainya Laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan, saran, arahan serta bimbingan kepada penulis. Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada :

- 1) Bapak Ir.M.Nawawi, M.T., selaku Dosen Pembimbing I.
- 2) Ibu Yurni Oktarina, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II.

Kemudian penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak atas segala bantuan dan bimbingannya dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

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 Destra Andika Pratama, S.T, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Masayu Anisah, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro.
5. Seluruh Staf Pengajar dan Karyawan Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh Staf Teknisi laboratorium dan bengkel Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya

7. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendo'akan dan mendukung secara moril dan juga materil selama pembuatan alat dan laporan akhir.
8. Riko, Rafly, dan Aldi selaku teman seperjuangan yang telah memberi semangat, motivasi, dukungan, dan memberi bantuan selama pembuatan tugas akhir.

Semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan dapat menjadi amal di hadapan Tuhan Yang Maha Esa. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih jauh dari kata sempurna, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Akhir kata penulis mengharapkan semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua yang membacanya.

Palembang, September 2022

Penulis
[Eky Malikhandias]

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1.
1.1 Latar Belakang	1.
1.2 Rumusan Masalah	2.
1.3 Batasan Masalah.....	2.
1.4 Tujuan dan manfaat	2.
1.5 Tahapan Penelitian	3.
1.6 Sistematika Penulisan.....	4.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5.
2.1 <i>State Of The Art</i>	5.
2.2 Rokok	6.
2.3 Asap Rokok	7.
2.4 Sensor MQ-2	8.
2.5 Sensor <i>Infrared</i>	10.
2.6 Relay.....	11.
2.7 Adaptor 5V 2A	12.
2.8 Mikrokontroler	14.
2.9 Fan DC 5 V.....	18.
2.10 <i>Hepa Filter</i>	19.
2.11 ArduinoIDE	20.
2.12 Tinkercad.....	21.
2.13 <i>Internet Of Things (IOT)</i>	22.
2.14 <i>Switch ON/OFF</i>	22.
2.15 <i>Fuzzy Logic</i>	24.

2.16	Flowchart.....	27.
BAB III METODELOGI PENELITIAN		29.
3.1	Kerangka tugas akhir.....	29.
3.2	Pengembangan Perangkat Keras	30.
3.3	Diagram Blok	31.
3.4	<i>Flowchart</i>	32.
3.5	Perancangan Elektronik.....	36.
3.6	Perancangan mekanik.....	37.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		40.
4.1	Overview Pengujian	40
4.2	Monitoring IOT	44.
4.3	Data Pengukuran menggunakan IoT <i>Monitoring</i> dan <i>serial moitor</i>	50
4.4	Analisa Data	53.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		55.
5.1	Kesimpulan.....	55.
5.2	Saran.....	55.
DAFTAR PUSTAKA		xv
LAMPIRAN		xvii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kandungan Asap Rokok	8
Gambar 2.2 Sensor MQ-2	9
Gambar 2.3 Datasheet sensor MQ2 uji konsentrasi di udara.....	10
Gambar 2.4 Bagian-bagian Sensor <i>Infrared</i>	11
Gambar 2.5 Relay.....	12
Gambar 2.6 Adaptor 5V 2A.....	13
Gambar 2.7 Arduino Uno	15
Gambar 2.8 NodeMcu ESP8266	18
Gambar 2.9 Fan DC 5 V.....	19
Gambar 2.10 HEPA Filter.....	20
Gambar 2.11 Tampilan Arduino IDE.....	21
Gambar 2.12 Logo Tinkercad	21
Gambar 2.13 <i>Internet Of Things</i> (IOT)	22
Gambar 2.14 Saklar On_Off	23
Gambar 2.15 Arsitektur <i>Fuzzy Logic</i>	25
Gambar 2.16 Diagram Alir <i>Fuzzy Logic</i>	26
Gambar 3.1 Kerangka Tugas Akhir.....	29
Gambar 3.2 Diagram blok Perancangan <i>Hardware</i>	31
Gambar 3.3 Flowchart.....	33
Gambar 3.4 Flowchat IOT.....	34
Gambar 3.5 Flowchat Fuzzy Logic.....	35
Gambar 3.6 skema rangkaian elektrik.....	36
Gambar 3.7 skema rangkaian.....	37
Gambar 3.8 Tampak depan.....	38
Gambar 3.9 Tampak samping.....	38
Gambar 3.10 Tampak atas.....	39
Gambar 4.1 <i>Membership Function</i> pada <i>Input</i>	42
Gambar 4.2 <i>Membership Function</i> pada <i>Output</i>	43

Gambar 4.3 <i>Fuzzy Rule Based</i>	44
Gambar 4.4 Tampilan <i>Monitoring</i> pada <i>Blynk IoT</i>	44
Gambar 4.5 Grafik MQ-2.....	46
Gambar 4.6 Pengujian MQ-2.....	47
Gambar 4.7 Pengujian MQ-2 terhadap 3 objek.....	48
Gambar 4.8 Grafik <i>Infrared</i>	49
Gambar 4.9 Nilai data <i>Infrared</i>	52
Gambar 4.10 Nilai data MQ-2.....	52
Gambar 4.11 Darta keadaan <i>Fan</i>	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Indeks Standar Pencemar Udara.....	8
Tabel 2.2 Spesifikasi arduino.....	15
Tabel 2.3 Simbol-simbol flowchart.....	28
Tabel 4.1 <i>Membership Function</i> pada <i>Input</i>	42
Tabel 4.2 <i>Membership Function</i> pada <i>Output</i>	43
Tabel 4.3 Data Pembacaan Sensor MQ-2.....	45
Tabel 4.4 Pengujian MQ-2.....	46
Tabel 4.5 Pengujian MQ-2 terhadap 3 objek.....	47
Tabel 4.6 Data pembacaan motor <i>Fan</i>	48
Tabel 4.7 Data pengujian relay.....	49
Tabel 4.8 Data pengukuran <i>Blynk IoT</i> dan <i>Serial Monitor</i>	50