

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PROGRAM ALAT  
PENETRALISIR ASAP ROKOK BERBASIS MIKROKONTROLER  
ARDUINO UNO**

**PROYEK AKHIR**

*Diajukan untuk memenuhi Syarat menyelesaikan program studi Diploma Tiga  
(D III) Pada Jurusan Teknik Elektronika Prodi Teknik Elektronika  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



**Oleh :**

**MEISSY YOSIYANTI**

**NIM/TM. 16066025/2016**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2019**

**PERSETUJUAN PROYEK AKHIR**

**Perancangan dan Pembuatan Program Alat Penetralisir Asap Rokok  
Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno**

**Nama** : Meissy Yosiyanti  
**Nim** : 16066025  
**Program Studi** : D3 Teknik Elektronika  
**Jurusan** : Teknik Elektronika  
**Fakultas** : Teknik

Padang, Juli 2019

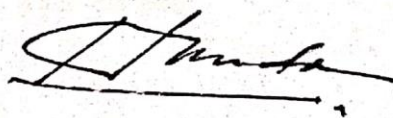
Disetujui Oleh

Pembimbing,



**Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.Kom.**  
NIP.19760408 200501 1 002

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Elektronika  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



**Drs. Hanesman, M.M.**  
NIP. 19610111 198503 1 002

## PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji  
Proyek Akhir Program Studi Teknik Elektronika  
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang

**Judul** : Perancangan dan Pembuatan Program Alat  
Penetralisir Asap Rokok Berbasis Mikrokontroler  
*Arduino Uno*

**Nama** : Meissy Yosiyanti

**NIM** : 16066025

**Program Studi** : D3 Teknik Elektronika

**Jurusan** : Teknik Elektronika

**Fakultas** : Teknik

Padang, Juli 2019

Nama Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Ketua : Drs. Legiman Slamet, M.T.

1. 

2. Anggota : Dr. Edidas, M.T.

2. 

3. Anggota : Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.Kom.

3. 

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini Saya menyatakan bahwa Proyek Akhir ini benar-benar karya Saya sendiri. Sepanjang pengetahuan Saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Juli 05-07-2019

Yang Menyatakan,



**MEISSY YOSIYANTI**

NIM: 16066025/2016

## ABSTRAK

### **Meissy Yosiyanti : Perancangan dan Pembuatan Program Alat Penetralisir Asap Rokok Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno.**

Pembuatan Proyek Akhir ini dilatar belakangi oleh pengembang sistem penetralisir asap pada ruangan tertutup untuk mengurangi perokok aktif yang sering merokok didalam ruangan. Proyek Akhir ini bertujuan untuk mengaplikasikan teknologi berbasis mikrokontroler Arduino UNO yang dirancang dengan membuat perangkat keras dan perangkat lunak sistem penetralisir pada asap rokok. Alat ini menggunakan sensor MQ-2 sebagai pedeteksi dari kadar asap rokok yang terdapat di dalam ruangan. Perancangan ini dikontrol menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai pusat dari seluruh pengendalian sistem yang dapat menampilkan hasil dari kadar asap yang terdeteksi oleh sensor MQ-2 pada LCD. Kemudian mikrokontroler ini dapat memerintah River untuk mengaktifkan output pada alat ini yaitu berupa aktifasi *blower DC*, speaker dan pengharu ruangan berdasarkan kondisi yang terdapat pada ruangan. Berdasarkan hasil pengujian alat ini mampu mendeteksi kadar asap rokok yang terkumpul pada suatu ruangan dengan baik, dan membutuhkan waktu beberapa saat untuk menetralisir ruangan yang terkontaminasi asap rokok menjadi ruangan bebas asap rokok.

**Key Word** : Mikrokontroler Arduino Uno, Sensor MQ-2, *Blower DC*, Motor DC, Modul MP3, LCD 2x16.

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya penulis merampungkan Proyek Akhir ini dengan baik. Shalawat dan salam penulis haturkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW yang Allah jadikan sebagai Teladan yang terbaik bagi seluruh umat manusia. Semoga dengan berupaya menteladani Beliau, membuat manusia semakin merasakan nikmatnya Iman dan Islam sebagai Pedoman hidup manusia.

Salam hormat atas segala bantuan, masukan, bimbingannya penulis ucapkan kepada :

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Hanesman, M.M. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Almasri, M.T. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Dr. Edidas, M.T. Selaku Ketua Program Studi Jurusan Teknik Elektronika, sekaligus sebagai Dosen Penguji Proyek Akhir.
5. Bapak Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.Kom. Selaku Pembimbing Proyek Akhir sekaligus Penasehat Akademik.

6. Bapak Drs. Legiman Slamet, M.T. Selaku Dosen Penguji Proyek Akhir.
7. Orang tua yang telah banyak memotivasi dan selalu memberi dorongan serta kasih sayang kepada penulis selama pembuatan Proyek Akhir ini.
8. Terimakasih banyak patnerku Yel Anggraini atas kekompakan kita selama ini, susah senang kita jalani dan kita tetap semangat.
9. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Elektronika.
10. Pihak-pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu persatu, atas bantuan dan do'a restunya.

Semoga bantuan, motivasi dan bimbingan yang telah diberikan dinilai amal ibadah oleh Allah SWT. Berbagai upaya yang dilakukan untuk menyajikan Laporan Proyek Akhir ini harapan memperkaya khazanah keilmuan dan memberikan setetes manfaat. Amiin.

Padang, Juli 2019

**Penulis**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Proyek Akhir .....	5
F. Manfaat Proyek Akhir .....	5
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b>	
A. Kajian Teori.....	6
B. Komponen Perangkat Lunak.....	8
C. Komponen Perangkat Keras.....	16
<b>BAB III. METODE PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PROGRAM</b>	
A. Blok Diagram Kerja Sistem .....	30
B. Fungsi Blok Diagram .....	31
C. Prinsip Kerja Sistem.....	32
D. Flowchart Rangkaian.....	33
E. Perancangan Perangkat Lunak .....	34
F. Rancangan Fisik Alat .....	39



**BAB IV.PENGUJIAN DAN ANALISA PROGRAM**

A. Pengujian Software .....42  
B. Pemograman Arduino .....43  
C. Gambar Bentuk Alat.....49

**BAB V. PENUTUP**

A. Kesimpulan.....52  
B. Saran .....52

**DAFTAR PUSTAKA .....53**

**LAMPIRAN.....54**

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Penjelasan Tombol pada Tampilan <i>Arduino</i> IDE .....	10
2. Simbol-simbol Flowchart.....	11
3. Index Board Arduino .....	17
4. Kaki LCD 2x16.....	29
5. Daftar Input dan Output .....	42

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tampilan Awal Arduino IDE.....	8
2. Urutan Dasar <i>Flowchart</i> .....	13
3. Arduino Uno.....	17
4. Sensor MQ-2 .....	18
5. Contoh Rangkaian Arduino dan Sensor MQ-2 .....	19
6. Contoh Listing Program Sensor MQ-2 .....	19
7. Gambar Blower DC.....	21
8. Simbol dan Bentuk Motor DC .....	23
9. Prinsip Kerja Motor DC .....	24
10. Skema Rangkaian Buzzer dan Arduino Uno.....	25
11. Contoh Program Rangkaian Arduino dan Buzzer.....	26
12. Simbol dan Bentuk Speaker .....	27
13. Simbol dan Bentuk LED .....	28
14. LCD 2x16.....	29
15. Blok Diagram Alat Penetralisir Asap Rokok.....	30
16. <i>Flowchart</i> Sistem Mikrokontroler .....	33
17. Proses Perancangan Perangkat Lunak Mikrokontroler .....	34
18. Tampilan Aplikasi Arduino IDE.....	38
19. Rancang Fisik Alat (Atas).....	40
20. Rancangan Fisik Alat (Depan).....	40
21. Rancangan Fisik Alat (Samping) .....	41
22. Tampak Belakang.....	41
23. Gambar Fisik Alat Tampak Depan .....	47
24. Gambar Fisik Alat Tampak Samping.....	47
25. Gambar Fisik Alat Tampak Bagian Dalam.....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Listing Program.....	54
2. Data Sheet <i>Arduino Uno</i> .....	60
3. Data Sheet Sensor MQ-2.....	68
4. Data Sheet LCD .....	71

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **A. Latar Belakang Masalah**

Pada saat ini perkembangan teknologi dalam kehidupan sehari-hari semakin berkembang dan canggih, hal ini mendorong manusia untuk berkeaktivitas menciptakan teknologi tepat guna yang dapat bermamfaat bagi kehidupan masyarakat. Dengan penerapan teknologi sains khususnya dalam ilmu teknik elektronika, dapat membantu memudahkan masyarakat dalam melakukan suatu pekerjaan. Dalam kehidupan sehari-hari perokok masih banyak kita jumpai di sekitar kita baik di tempat umum maupun di area yang telah dilarang untuk merokok. Seperti yang kita ketahui asap rokok dapat menimbulkan polusi udara yang tidak baik bagi kesehatan dan dapat mengganggu pernapasan orang yang berada dalam ruangan, serta efek buruk dari asap rokok bukan hanya berbahaya bagi perokok aktif, tetapi resikonya lebih besar bagi perokok pasif yang tidak sengaja menghirup udara yang tercemar asap rokok. Asap rokok banyak mengandung bahan kimia berbahaya dan zat adiktif seperti Carbon Monoxida, Ethanol, Tar, Nikotin, Hydrogen, Cyanide, Amonia, Nitrosamina (zat penimbul kanker) dan zat-zat kimia lainnya yang tidak baik untuk kesehatan.

Karena faktor negatif yang diakibatkan oleh asap rokok pada area tertentu yang telah diberi himbauan larangan untuk merokok, misalnya pada rumah sakit, gedung bioskop, ruangan berAC dan diperkantoran. Banyak himbauan dan papan info telah dipasang diarea publik yang memuat tulisan “Dilarang

Merokok”, namun himbauan yang berbentuk visual seperti itu masih banyak yang tidak memperhatikannya, dikarenakan sebagian perokok tidak memahami sikap toleransi pada ketidaknyamanan perokok pasif yang terpaksa menghirup asap rokok.

Perancangan program alat pendeteksi dan penetralisir asap rokok berbasis arduino uno bertujuan untuk mendeteksi dan menetralisir asap rokok. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia pendeteksi terdiri dari kata deteksi yaitu usaha menemukan dan menentukan keberadaan, anggapan atau kenyataan. Sedangkan pendeteksian yaitu proses menemukan atau menentukan keberadaan atau kenyataan sesuatu (melacak). Penetralisir berasal dari kata netral yang berarti tidak bepihak kepada satu unsur kepada unsur yang lain. Sedangkan penetralisir adalah proses, cara, perbuatan menetralkan atau yang disebut netralisasi yang berarti tidak terikat atau memihak.

Pada tugas akhir ini penulis tertarik untuk merancang dan membuat sebuah alat yang mampu mengatasi permasalahan tersebut dan sekaligus menjadi judul Tugas Akhir, yaitu **“Perancangan dan Pembuatan Program Alat Penetralisir Asap Rokok Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno”**. Sedangkan bagian hardware di buat oleh YEL ANGGRAINI, NIM/BP : 16066042/2016 dengan judul **“Perancangan dan Pembuatan Alat Penetralisir Asap Rokok Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno”**. Alat ini berfungsi untuk pemberitahuan sekaligus sebagai indikator pemberitahuan. Alat ini diharapkan dapat mengatasi solusi tentang masalah polusi asap rokok yang terdapat dalam suatu ruangan.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat di identifikasikan masalah sebagai berikut :

1. Polusi yang disebabkan oleh asap rokok didalam ruangan menyebabkan terjadinya pencemaran udara sehingga mengganggu kenyamanan di dalam ruangan tersebut.
2. Kurangnya rasa peduli perokok aktif terhadap peringatan dilarang merokok sehingga dapat merusak kesehatan diri sendiri dan orang lain yang berada di dalam ruangan tersebut.
3. Tidak ada ketersediaan peringatan berupa audio terhadap perokok aktif tersebut yang akan memberikan efek jera sehingga kurang rasa peduli perokok aktif untuk merokok di dalam ruangan tersebut.
4. Tidak dilengkapi dengan penetralisir dan pengharum ruangan untuk memberikan efek nyaman sehingga akan mengurangi aroma asap rokok di dalam ruangan tersebut.

## **C. Batasan Masalah**

Dalam pembuatan tugas akhir ini penulis membatasi masalah yang ditemukan agar tidak meluasnya pembahasan-pembahasan yang timbul. Adapun batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini diantaranya:

1. Perancangan dan pembuatan listing program yang mampu melakukan pendeteksian asap rokok pada ruangan tertutup.
2. Perancangan dan pembuatan listing program ini hanya mendeteksi ada dan tidaknya asap rokok didalam ruangan yang telah ditentukan.

3. Perancangan dan pembuatan listing program penggunaan sensor MQ-2 untuk mendeteksi asap rokok dengan aplikasi Arduino IDE.
4. Perancangan dan pembuatan listing program ATmega328 (Arduino Uno) sebagai penetralisir asap rokok dalam ruangan tertutup.
5. Perancangan dan pembuatan listing program ATmega328 (Arduino Uno) untuk mengatur sistem utama dan pengendali hardware dengan aplikasi Arduino IDE.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah dapat dirumuskan permasalahannya yaitu:

1. Bagaimana perancangan dan pembuatan listing program ATmega328 (Arduino Uno) untuk memposisikan sensor asap MQ-2 didalam ruangan agar sensor lebih efektif untuk mendeteksi asap rokok ?
2. Bagaimana perancangan dan pembuatan listing program ATmega328 (Arduino Uno) untuk membuat sistem pendeteksi dan penetralisir asap rokok di dalam ruangan tertutup ?
3. Bagaimana perancangan dan pembuatan listing program ATmega328 (Arduino Uno) untuk respon alat terhadap kondisi dalam ruangan ?
4. Bagaimana perancangan dan pembuatan listing program ATmega328 (Arduino Uno) untuk modul MP3 sebagai output audio ?
5. Bagaimana perancangan dan pembuatan listing program ATmega328 (Arduino Uno) untuk *blower* sebagai media penghisap udara ruangan dari pendeteksian asap rokok ?



## **E. Tujuan**

Secara garis besar, tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Terbentuknya listing program ATmega328 (Arduino Uno) untuk memberi peringatan kepada perokok agar tidak merokok didalam ruangan yang telah dilarang untuk merokok.
2. Terbentuknya listing program ATmega328 (Arduino Uno) pada sensor MQ-2 untuk mendeteksi asap rokok.
3. Terbentuknya listing program ATmega328 (Arduino Uno) untuk modul MP3 sebagai output media informasi suara dalam pemberitahuan kepada user yang berada dalam ruangan.
4. Terbentuknya listing program ATmega328 (Arduino Uno) untuk menetralsir asap rokok dalam ruangan tertutup.

## **F. Manfaat Proyek Akhir**

Manfaat yang dapat di peroleh dari perancangan proyek akhir ini adalah:

1. Mampu meminimalisirkan perokok sehingga tingkat kenyamanan lebih terjamin.
2. Dapat memberikan kepuasan bagi perokok pasif dalam melakukan suatu kegiatan di dalam ruangan tertutup.
3. Dapat memberikan keamanan dan kenyamanan tanpa asap rokok dan mengurangi perokok dalam melakukan suatu kegiatan sehingga memberikan kemudahan dan efisiensi bagi perokok pasif dalam menghirup udara yang sejuk.
4. Dapat menetralsir ruangan tertutup yang bebas dari asap rokok.