

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERSIH UDARA DALAM  
RUANGAN MENGGUNAKAN SENSOR MQ-2 DAN TEKNOLOGI  
WIRELESS HC-06**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Tugas Akhir  
Pendidikan Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi  
Teknik Telekomunikasi**

**Oleh :**

**Dean Akbar Pratama**

**061830330249**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERSIH UDARA DALAM  
RUANGAN MENGGUNAKAN SENSOR MQ-2 DAN TEKNOLOGI  
WIRELESS HC-06**



Oleh :

**Dean Akbar Pratama**  
0618 3033 0249

Palembang, Juli 2021

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

**Ir. Jon Endri, M.T.**  
NIP. 196201151993031001

Dosen Pembimbing II

**Naurin, S.T., M.T.**  
NIP. 196808221993031001

Mengetahui,

Ketua Jurusan

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

Ketua Program Studi

**Cikendeh, S.T., M.Kom**  
NIP. 196809071993031003

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*Motto :*

***“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.” (Q.S AlInsyirah 5- 6)***

***”hidup itu sebenarnya mudah, Tetapi kita yang sering membuatnya jadi sulit, perbanyak usaha lalu kurangi mengeluh.”***

***“Lebih baik menerima kejujuran yang pahit, daripada kebohongan yang manis”***

*Kupersembahkan untuk :*

- ***Allah swt yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran di segala urusanku.***
- ***Kedua orang tua ku tercinta (Ibu dan ayah) serta adik dan mbah tersayang yang telah mendoakan dan mensupport sampai detik ini.***
- ***Bapak Ir. Jon Endri, M.T. dan Bapak Nasron, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang tak henti membimbing dalam menyusun laporan akhir ini.***
- ***Teman terbaikku yang kupunya (Rhena Fitriani)***
- ***Seluruh rekan kelas 6TB, kakak tingkat dan juga rekan-rekan seperjuangan pada prodi Teknik Telekomunikasi angkatan 2018.***

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dean Akbar Pratama

NIM : 061830330249

Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“Rancang Bangun Alat Pembersih Udara Dalam Ruangan Menggunakan Sensor MQ-2 Dan Teknologi Wireless HC-06”** 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, Juli 2021



Dean Akbar Pratama

(061830330249)

## ABSTRAK

### *Rancang Bangun Alat Pembersih Udara Dalam Ruangan Menggunakan Sensor MQ-2 Dan Teknologi Wireless HC-06*

**(2021:xv + 72 Halaman + 41 Gambar + 12 Tabel + 11 Lampiran + Daftar Pustaka)**

---

**DEAN AKBAR PRATAMA**

**061830330249**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

Penelitian ini dilakukan untuk merancang alat dan menganalisa cara kerja alat pendeteksi gas dan asap di dalam ruangan serta membantu menghilangkan gas atau asap tersebut. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen yang dilakukan dengan pemilihan bahan, rancang bangun alat pembersih udara dalam ruangan menggunakan sensor MQ-2 dan Teknologi Wireless ini dirancang berdasarkan tingkat pencemaran udara oleh gas dan asap yang dapat menyebabkan gangguan pernafasan bahkan kematian didalam ruangan maupun diluar ruangan. Hasil pengujian dan analisis menunjukkan bahwa semakin semakin jauh jarak sensor dengan gas atau asap maka semakin lama waktu yang dibutuhkan sensor untuk mendeteksi gas atau asap. Data dari sensor MQ-2 diolah oleh arduino dan hasilnya ditampilkan pada LCD dan dikirim dari wireless HC-06 ke aplikasi android, hasil pengujian menggunakan media korek gas, gas LPG, asap pembakaran, asap vape (0 nikotin), asap rokok, dan asap motor. Pada saat kondisi kadar polusi normal maka tegangan di lcd atau aplikasi *blynk* akan bernilai  $>10\text{ppm}$  dan  $<500\text{ppm}$ , tetapi jika kadar polusi berbahaya maka nilai tegangan nya  $>500\text{ppm}$ . Diantara media tersebut hanya satu yang memiliki kadar polusi yang aman yaitu vape (0 nikotin) yang nilai nya hanya 345ppm dan yang lainnya memiliki kadar polusi yang berbahaya.

**Kata kunci:** Sensor Gas MQ-2, Bluetooth HC-06

## **ABSTRACT**

### **DESIGN AND BUILD AN INDOOR AIR PURIFIER USING MQ-2 SENSOR AND HC-06 WIRELESS TECHNOLOGY**

**(2021:xi +72 Pages + 41 Pictures + 12 Tables + 11 Attachments +  
List of Refferences)**

---

---

**DEAN AKBAR PRATAMA**

**061830330249**

**ELECTRO ENGINEERING TELECOMMUNICATION**

**ENGINEERINGSRIWIJAYA STATE POLYTECHNICS**

*This research was conducted to design tools and analyze the workings of gas and smoke detectors in the room and help eliminate the gas or smoke. This study uses experimental research methods carried out by selecting materials, designing indoor air purifiers using MQ-2 sensors and Wireless Technology is designed based on the level of air pollution by gas and smoke that can cause respiratory problems and even death indoors and outdoors. The results of testing and analysis show that the farther the sensor is from the gas or smoke, the longer it takes the sensor to detect gas or smoke. Data from the MQ-2 sensor is processed by Arduino and the results are displayed on the LCD and sent from wireless HC-06 to the android application, the test results use gas lighter media, LPG gas, combustion smoke, vape smoke (0 nicotine), cigarette smoke, and smoke. motorcycle. When the pollution level is normal, the voltage on the LCD or Blynk application will be >10ppm and <500ppm, but if the pollution level is dangerous then the voltage value is >500ppm. Among these media, only one has a safe level of pollution, namely vape (0 nicotine) which has a value of only 345ppm and the other has a dangerous level of pollution.*

**Keywords:** *Sensor Gas MQ-2, Bluetooth HC-06*

## KATA PENGHANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Laporan ini dibuat untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Tugas Akhir Pendidikan Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Adapun Laporan Tugas Akhir ini penulis akan membahas mengenai “**Rancang Bangun Alat Pembersih Udara Dalam Ruangan Menggunakan Sensor MQ-2 Dan Teknologi Wireless Hc-06**”

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu baik dukungan moral, bimbingan, ilmu, gagasan dan lain sebagainya. Untuk itu, dengan ketulusan hati pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terima kasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya 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. Bapak Ciksadan, S.T.,M.Kom., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir.Jon Endri, M.T., selaku Pembimbing I dan Bapak Nasron, S.T.,M.T., selaku Pembimbing II di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak / Ibu Dosen Program Studi Telekomunikasi.
7. Terima kasih untuk keluarga di rumah yang selalu mendo'akan dan selalu memberi dukungan dalam hal ini.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini yang tidak dapan penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat untuk kita semua, terutama untuk penulis sendiri maupun para pembaca serta mahasiswa di Politeknik Negeri Sriwijaya Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Juli 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	iii
<b>MOTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat .....	3
1.6 Metode Penulisan. ....	4
1.6.1 Metode Studi Pustaka.....	3
1.6.2 Metode Observasi .....	4
1.6.3 Metode Eksperimen.....	4
1.6.4 Metode Wawancara.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN UMUM</b> .....	<b>6</b>
2.1 Arduino .....	6
2.1.1 Pencemaran Udara .....	7
2.1.2 Catu Daya.....	9
2.1.3 <i>Memory</i> .....	10
2.1.4 Input dan Output .....	11
2.1.5 Komunikasi.....	11
2.1.6 Pemrograman.....	12
2.2 Software Arduino IDE.....	12
2.3 Sensor.....	13

2.3.1 Sensor MQ-2.....	13
2.4 Modul Step Down Regulator DC To DC LM2596.....	15
2.5 Modul Relay .....	16
2.5.1 Pengertian Relay .....	16
2.5.2 Fungsi Relay .....	17
2.6 <i>Liquid Cristal Display</i> .....	17
2.7 <i>Light Emitting Diode</i> .....	22
2.8 Switch On/Off .....	23
2.9 Bluetooth HC-06 .....	24
2.10 Buzzer .....	25
2.11 Fan DC 12V .....	25
2.12 Push Button .....	26
2.13 Kabel Jumper.....	27
2.14 Box Akrilik Komponen .....	31
2.14.1 Sifat-Sifat Akrilik.....	32
2.15 Android .....	32
2.15.1 Karakteristik Android.....	33
2.16 Aplikasi Blynk.....	33
2.16.1 Blynk Apps .....	34
2.16.2 Blynk Server .....	35
2.16.3 Blynk Library.....	35
2.16.4 Bagian-Bagian Blynk .....	35
<b>BAB III RANCANGAN BANGUN .....</b>	<b>37</b>
3.1 Tujuan Perancangan.....	37
3.2 Perangkat Yang Digunakan.....	37
3.2.1 Spesifikasi Perangkat Keras Yang Digunakan .....	37
3.2.2 Perangkat Lunak Yang Digunakan .....	38
3.3 Perancangan Sistem .....	38
3.4 Blok Alur Penelitian .....	39
3.5 Blok Diagram .....	40

3.6	Kinerja Alat .....	41
3.7	Langkah-Langkah Perancangan .....	42
3.8	Bagian Perancangan.....	42
3.8.1	Perancangan Elektronik.....	42
3.8.2	Perakitan Alat.....	43
3.9	Perancangan Mekanik .....	44
3.10	Perancangan Software.....	44
3.11	Gambar Rangkaian .....	50
3.12	Prinsip Kerja Rangkaian .....	51
<b>BAB IV HASIL YANG DIHARAPKAN.....</b>		<b>52</b>
4.1	Tujuan Pengukuran.....	52
4.2	Pengisian Program <i>Software</i> .....	52
4.3	Pengukuran Alat .....	55
4.3.1	Alat-alat yang digunakan.....	55
4.3.2	Langkah-Langkah Pengukuran .....	55
4.4	Titik Pengukuran Rangkaian.....	56
4.5	Data Hasil Pengukuran .....	57
4.6	Data Hasil Pengujian .....	60
4.6	Analisa Keseluruhan.....	69
<b>BAB V KESIMPULAN.....</b>		<b>71</b>
5.1	Kesimpulan .....	71
5.2	Saran .....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		
<b>LAMPIRAN .....</b>		

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Arduino UNO R3 ATmega328 .....	7
<b>Gambar 2.2</b> <i>Software</i> Arduino <i>IDE</i> .....	13
<b>Gambar 2.3</b> Sensor MQ-2.....	14
<b>Gambar 2.4</b> Kontruksi Sensor MQ-2 .....	15
<b>Gambar 2.5</b> Modul Step Down Regulator DC To DC LM2596.....	16
<b>Gambar 2.6</b> Jenis Relay .....	17
<b>Gambar 2.7</b> Cara Kerja Relay .....	18
<b>Gambar 2.8</b> Skema Relay .....	19
<b>Gambar 2.9</b> LCD 16x2 .....	21
<b>Gambar 2.10</b> Modul I2C.....	22
<b>Gambar 2.11</b> <i>Light Emitting Diode</i> (Led).....	23
<b>Gambar 2.12</b> Switch on/off.....	24
<b>Gambar 2.13</b> Buzzer.....	25
<b>Gambar 2.14</b> Fan DC 12V .....	26
<b>Gambar 2.15</b> <i>Wiring Push Botton</i> .....	26
<b>Gambar 2.16</b> Saklar Dan Push Button.....	27
<b>Gambar 2.17</b> Kabel jumper.....	28
<b>Gambar 2.18</b> Kabel jumper <i>Male to Male</i> .....	28
<b>Gambar 2.19</b> Kabel jumper <i>Male to Famale</i> .....	29
<b>Gambar 2,20</b> Kabel jumper <i>Famale to famale</i> .....	29
<b>Gambar 2.21</b> Tampilan Aplikasi <i>Blynk</i> .....	34
<b>Gambar 2.22</b> Blynk Apps .....	34
<b>Gambar 2.23</b> Design View Blynk .....	36
<b>Gambar 3.1</b> Diagram alur penelitian .....	39
<b>Gambar 3.2</b> <i>Blok Diagram</i> .....	40
<b>Gambar 3.3</b> <i>Flowchart</i> Kinerja Alat.....	41
<b>Gambar 3.4</b> Perancangan Mekanik .....	44
<b>Gambar 3.5</b> Mencari Aplikasi <i>blynk</i> di <i>Playstore</i> .....	45
<b>Gambar 3.6</b> Menginstall Aplikasi <i>blynk</i> di <i>Playstore</i> .....	45

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3.7</b> Tampilan Awal Aplikasi <i>blynk</i> .....	46
<b>Gambar 3.8</b> Halaman <i>Log in</i> pada <i>blynk</i> .....	46
<b>Gambar 3.9</b> Halaman <i>new Project</i> pada <i>blynk</i> .....	47
<b>Gambar 3.10</b> Halaman <i>Create New Project</i> .....	47
<b>Gambar 3.11</b> Halaman Pemilihan Perangkat Keras .....	48
<b>Gambar 3.12</b> Halaman jenis koneksi dan tema tampilan warna .....	48
<b>Gambar 3.13</b> Tampilan halaman <i>Widget box</i> .....	49
<b>Gambar 3.14</b> Tampilan Label pada aplikasi <i>blynk</i> .....	49
<b>Gambar 3.15</b> <i>setting Led</i> .....	50
<b>Gambar 3.16</b> <i>Gambar Rangkaian</i> .....	50
<b>Gambar 4.1</b> Titik Pengukuran.....	56

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Arduino UNO R3 Atmega328.....	7
<b>Tabel 2.2</b> Deskripsi pin LCD 14 Pin .....	20
<b>Tabel 2.3</b> Tabel Ukuran Kabel Jumper Arduino.....	30
<b>Tabel 3.1</b> Daftar Komponen .....	43
<b>Tabel 4.1</b> Tabel Data Hasil Pengukuran Sensor MQ-2.....	57
<b>Tabel 4.2</b> Tabel Data Hasil Pengukuran Modul Bluetooth HC-06.....	58
<b>Tabel 4.3</b> Tabel Data Hasil Pengukuran <i>LCD</i> .....	59
<b>Tabel 4.4</b> Tabel Data Tampilan Alat Dan Aplikasi media Korek Gas .....	61
<b>Tabel 4.5</b> Tabel Data Tampilan Alat Dan Aplikasi media Gas LPG .....	62
<b>Tabel 4.6</b> Tabel Data Tampilan Alat Dan Aplikasi media Asap pembakaran.....	63
<b>Tabel 4.7</b> Tabel Data Tampilan Alat Dan Aplikasi media Vape dan Rokok .....	64
<b>Tabel 4.8</b> Tabel Data Tampilan Alat Dan Aplikasi media Asap Motor.....	66