

**RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU KUALITAS UDARA  
DIDALAM RUANGAN BERBASIS IOT**



**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan Diploma  
III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH :  
PRITA KARTIKA  
061730330967**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2020**

**RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU KUALITAS UDARA  
DIDALAM RUANGAN BERBASIS IOT**

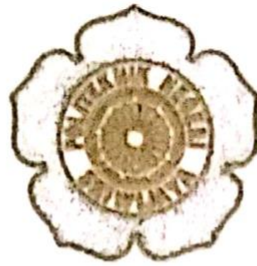


**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan Diploma  
III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH :  
PRITA KARTIKA  
061730330967**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2020**

**RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU KUALITAS UDARA  
DIDALAM RUANGAN BERBASIS IOT**



**LAPORAN AKHIR**

**Diusun Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan Diploma  
III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH :**

**PRITA KARTIKA**

**061730330967**

**Palembang, September 2020**

**Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing I**

**Ir. Ibnu Ziad, M.T.**

**NIP. 196005161990031001**

**Dosen Pembimbing II**

**Martinus Majur Roco, S.T., M.T.**

**NIP. 197412022009121002**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan**

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

**NIP. 196501291991031002**

**Ketua Program Studi**

**Cilksadan, S.T., M.Kom.**

**NIP. 196809071993031003**

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Prita Kartika  
NIM : 061730330967  
Judul : Rancang Bangun Alat Pemantau Kualitas Udara Didalam  
Ruangan Berbasis IOT

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya sendiri 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.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, September 2020



### *Motto dan Persembahan*

*“Kau hanya hidup sekali. Tapi kalau kau melakukannya dengan benar,  
sekali pun cukup.”*

*- Mae West -*

*“Saat anda berada di masa depan lalu mengenang kembali masa-masa  
dibangku kuliah dulu. Maka anda akan menyadari bahwa kenangan itu  
sangatlah berharga”*

*- Prita Kartika -*

*Saya Persembahkan ini kepada :*

- ❖ Allah swt atas keridhaannya.*
- ❖ Kedua orang tua ku tercinta, Papaku Iskandar Kohar dan Mamaku Erlina Harnita.*
- ❖ Saudara - Saudaraku tersayang yang selalu memberi doa dan support.*
- ❖ Bapak Ir. Ibnu Ziad, M.T. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Martinus Mujur Rose, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah memberi saya ilmu dan memberikan bimbingan kepada saya.*
- ❖ Keluarga besar seperjuangan saya TD 2017.*
- ❖ LOSATA sahabat saya sedari kecil..*
- ❖ Rita Bonita dan Yusrina Zata Yumni Sahabatku.*
- ❖ Keluarga Besar Prodi Telekomunikasi.*
- ❖ Almamaterku yang ku banggakan “Politeknik Negeri Sriwijaya”*

## ABSTRAK

### **RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU KUALITAS UDARA DIDALAM RUANGAN BERBASIS IOT (2020: xii + 81 Halaman + 58 Gambar + 13 Tabel + 11 Lampiran**

---

**PRITA KARTIKA**

**0617 3033 0967**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Pada Laporan Akhir ini dirancang sebuah Alat pemantau Kualitas Udara yang dapat mendeteksi nilai polutan, suhu dan kelembapan suatu ruangan menggunakan Modul Wemos D1 sebagai media pengolah dan pengirim informasi ke android. Adapun aplikasi yang digunakan sebagai media layanan notifikasi dan data yaitu Blynk. Dalam menentukan laporan akhir ini diharapkan dapat membantu penulis dan masyarakat sendiri untuk meningkatkan tingkat kewaspadaan terhadap kondisi udara disekitar, dan dapat dilakukan pemantauan dengan jarak jauh menggunakan *smartphone*. Maka dirancanglah sebuah alat untuk memantau kondisi udara disekitar khususnya didalam ruangan agar dapat memberi informasi ke *user*.

**Kata Kunci :** MQ-135, WiFi, Wemos D1, Blynk, DHT-22

## **ABSTRACT**

***DESIGN OF AIR QUALITY MONITORING IN ROOM BASED ON IOT  
(2020: xii + 81 Pages + 58 Images + 13 Tables + 11 Attachments***

---

**PRITA KARTIKA**

**061730330967**

**ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT**

**MAJORING TELECOMMUNICATION ENGINEERING**

**STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

*In the final report, the Air Quality monitoring tool is designed to detect the pollutant values, the temperature and humidity of a room using the Wemos D1 module as the media processor and the information sender to Android. The application used as a media notification service and data is Blynk. In determining this final report is expected to help authors and peoples to increase the level of alertness to the surrounding air conditions, and can be performed remotely monitoring using smartphones. It is designed to be a tool to monitor the air condition of a room in order to give information to the user.*

***Keywords : MQ-135 sensor, DHT-22 sensor, Wemos D1, Blynk, WiFi***

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul “**RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU KUALITAS UDARA DIDALAM RUANGAN BERBASIS IOT**”. Laporan akhir ini disusun sebagai salah satu syarat memenuhi kurikulum di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dengan selesainya laporan akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak **Ir. Ibnu Ziad, M.T.** dan Bapak **Martinus Mujur Rose, S.T., M.T.** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan yang membantu penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih dan memberikan apresiasi 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 Herman Yani, S.T., M.Eng. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh Dosen dan Teknisi Program Studi Teknik Telekomunikasi yang telah memberikan bimbingan dan pengajaran sejak awal perkuliahan hingga saat ini.
6. Orang Tua dan Saudaraku yang tak henti-hentinya memberikan doa dan semangat.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.



Dalam penyusunan laporan ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam pembuatannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangatlah diharapkan guna sebagai perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua yang membacanya, Aamiin.

Palembang, September 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I      PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Manfaat .....	2
1.5.1 Untuk Lembaga .....	2
1.5.2 Untuk Masyarakat .....	2
1.5.3 Untuk Mahasiswa .....	3
1.6 Metodologi Penulisan .....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II     TINJAUAN PUSAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Pengenalan <i>Software</i> (Perangkat Lunak) .....	5
2.1.1 Pengertian <i>Software</i> (Perangkat Lunak) .....	5
2.1.2 Jenis-Jenis Perangkat Lunak .....	6
2.1.3 Perangkat Lunak Berdasarkan Distribusinya .....	7
2.2 Android .....	7
2.2.1 <i>Operating Sistem Android</i> .....	8
2.2.2 Fitur Android .....	8
2.2.3 Aplikasi .....	10
2.3 Arduino IDE .....	11
2.4 Internet .....	12
2.5 <i>Internet of Things</i> (IoT) .....	12
2.5.1 Sejarah Singkat IoT ( <i>Internet of Things</i> ) .....	13
2.6 Blynk .....	14
2.7 Flowchart .....	15
2.7.1 Flowchart Sistem .....	15

2.7.2	Flowchart Program .....	16
2.7.3	Flowchart Skematik .....	16
2.7.4	Flowchart Proses .....	16
2.8	Pengenalan <i>Hardware</i> (Perangkat Keras).....	17
2.8.1	Pengertian <i>Hardware</i> (Perangkat Keras).....	17
2.8.2	Jenis-Jenis <i>Hardware</i> (Perangkat keras) .....	18
2.9	MQ-135.....	19
2.9.1	Prinsip Kerja MQ-135 .....	20
2.9.2	Rangkaian Dasar Sensor MQ-135 .....	21
2.9.3	Konfigurasi Pin.....	22
2.9.4	Spesifikasi .....	22
2.10	DHT-22.....	23
2.11	ESP8266.....	25
2.11.1	Jenis-Jenis ESP8266 .....	25
2.11.2	Mengenal NodeMCU8266 .....	29
2.11.3	Setup Pemrograman NodeMCU .....	31
2.12	Kabel Jumper .....	32
<b>BAB III</b>	<b>RANCANG BANGUN .....</b>	<b>35</b>
3.1	Pengertian Perancangan .....	35
3.2	Tujuan Perancangan .....	35
3.3	Blok Diagram Rancangan.....	36
3.4	Langkah-Langkah Perancangan .....	37
3.5	Metode Perancangan .....	37
3.6	Flowchart Rangkaian.....	38
3.7	Perancangan Elektronik.....	39
3.7.1	Gambar Rangkaian .....	39
3.8	Perancangan Mekanik .....	40
3.9	Perancangan Program .....	40
3.9.1	Penginstallan Driver CH340 .....	40
3.9.2	Penginstallan Arduino IDE .....	42
3.9.3	Instalasi <i>Library</i> Board ESP8266 .....	44
3.9.4	Penginstallan Blynk .....	48
3.10	Prinsip Kerja Rangkaian.....	55
<b>BAB IV</b>	<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>56</b>
4.1	Pengujian Alat.....	56
4.2	Tujuan Pengujian Alat.....	56
4.3	Metode Pengujian Alat.....	56
4.4	Alat dan Bahan Pengambilan Data .....	57
4.5	Prosedur Pengujian Alat.....	57
4.6	Titik Pengukuran.....	58
4.7	Hasil Perancangan Alat .....	59
4.7.1	Hasil perancangan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	59
4.7.2	Nilai Statistik Jaringan Pada Aplikasi Open Signal.....	69

	4.7.3 Notifikasi yang diterima Blynk saat Kandungan gas dan Tinggi	
	Suhu Melewati Batas .....	75
	4.7.4 Hasil Perancangan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	76
	4.8 Analisa Data .....	78
<b>BAB V</b>	<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>81</b>
	5.1 Kesimpulan .....	81
	5.2 Saran .....	81

**DAFTAR PUSAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Android.....	7
2.2 Layar Notifikasi pada Ponsel Android.....	9
2.3 Distribusi Android Version Terbaru.....	10
2.4 Aplikasi Arduino (IDE).....	11
2.5 Blynk .....	14
2.6 Struktur Sensor MQ135 .....	20
2.7 Sensor MQ135 .....	21
2.8 Rangkaian Dasar Sensor.....	21
2.9 Konfigurasi Pin pada Sensor .....	22
2.10 Bentuk Fisik Sensor DHT22 .....	24
2.11 ESP8266 Module Series .....	26
2.12 Wemos D1 R1 .....	27
2.13 NodeMCU.....	29
2.15 Generasi Pertama Board V0.9 .....	30
2.16 Generasi Kedua Board V1.0.....	30
2.17 Generasi Ketiga Board V1.0.....	31
2.18 Kabel Jumper .....	33
2.19 Kabel Jumper Male to Male .....	33
2.20 Kabel Jumper Male to Female.....	34
2.21 Kabel Jumper Female to Female .....	34
3.1 Blok Diagram Rancangan .....	36
3.2 <i>Flowchart</i> Rangkaian .....	38
3.3 Gambar Rangkaian.....	39
3.4 File Driver CH340 .....	40
3.5 Penginstallan Driver Ch340 .....	41
3.6 Device Manager .....	41
3.7 Website Resmi Arduino IDE.....	42
3.8 Tampilan <i>User Account Control</i> .....	42
3.9 <i>License Agreement</i> .....	43
3.10 Halaman Utama Arduino IDE .....	43
3.11 Menu File pada Arduino IDE .....	44
3.12 Menu Preference di Arduino IDE.....	45
3.13 Menu Tools Arduino IDE.....	45
3.14 Boards Manager pada Arduino IDE .....	46
3.15 Menu Sketch pada Arduino IDE.....	47
3.16 Tampilan <i>Library Manager</i> pada Arduino IDE .....	47
3.17 Aplikasi Blynk .....	48
3.18 Halaman Utama Blynk .....	48

3.19 Pilihan Menu pada Blynk .....	49
3.20 Tampilan <i>New Project</i> pada blynk.....	50
3.21 Pengiriman <i>Auth Token</i> pada Blynk .....	50
3.22 Menu <i>Widget Box</i> pada Blynk .....	51
3.23 <i>Value Display</i> pada Blynk.....	52
3.24 <i>SuperChart Settings</i> pada Blynk.....	52
3.25 <i>Project Air Quality Indoor</i> .....	53
3.26 Menu <i>Reports</i> pada <i>Widget Box</i> .....	54
3.27 <i>Reports Settings</i> .....	54
3.28 Mengirim <i>Report</i> .....	55
4.1 Grafik Perbandingan Korek Gas .....	61
4.2 Grafik Perbandingan Obat Nyamuk Bakar .....	64
4.3 Statistika Jaringan rata-rata penggunaan Opensignal .....	69
4.4 Peta Jaringan pengguna Opensignal.....	70
4.5 Notifikasi yang diterima.....	75
4.6 Tampilan <i>Project</i> .....	76
4.7 Tampilan Depan <i>Hardware</i> .....	77
4.8 Tampilan <i>Hardware</i> dari samping .....	77
4.9 Tampilan dalam <i>Hardware</i> .....	78

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kondisi Standar Kerja .....	22
2.2 Kondisi Lingkungan.....	23
2.3 Karakteristik Sensitivitas .....	23
4.1 Daftar Alat yang digunakan .....	57
4.2 Tabel Pengukuran Kandungan Gas dengan MQ135 untuk berbagai Jarak tertentu Dengan Sumber Korek Gas .....	59
4.3 Tabel Pengukuran Kandungan Gas dengan MQ135 untuk berbagai Jarak tertentu dengan Sumber Obat Nyamuk Bakar .....	62
4.4 Tabel Pengukuran Suhu (Temperature) dengan menggunakan Sensor DHT-22 saat didalam Ruangan.....	65
4.5 Tabel Pengukuran Kelembapan ( <i>Humidity</i> ) dengan menggunakan Sensor DHT-22 saat didalam Ruangan.....	66
4.6 Perbedaan Nilai DHT-22 dan ThermoHygrometer.....	67
4.7 Hasil Pengukuran Output pada Sensor MQ-135 saat dipicu gas berbahaya dan saat tidak dipicu .....	68
4.8 Hasil Uji Kecepatan Jaringan Pada Aplikasi Opensignal saat melakukan Pengukuran Kandungan Gas menggunakan Sensor MQ-135 dengan Sumber Korek Gas .....	70
4.9 Hasil Uji Kecepatan Jaringan Pada Aplikasi Opensignal saat melakukan Pengukuran Kandungan Gas menggunakan Sensor MQ-135 dengan Sumber Obat Nyamuk Bakar .....	72
4.10 Hasil Uji Kecepatan Jaringan Pada Aplikasi Opensignal saat melakukan Pengukuran Suhu dan Kelembapan menggunakan Sensor DHT-22 .....	73

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1** Kesepakatan Bimbingan laporan Akhir (LA)
- Lampiran 2** Lembar Bimbingan Laporan Akhir (LA)
- Lampiran 3** Rekomendasi Ujian Laporan Akhir (LA)
- Lampiran 4** Revisi Ujian Laporan Akhir (LA)
- Lampiran 5** Pelaksanaa Revisi Laporan Akhir