



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**ALAT PEMBERSIH UDARA RUANGAN
MENGUNAKAN IONISASI BERBASIS IOT**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Muhammad Ihsan

1903321021

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**APLIKASI *ANDROID* DAN *DATABASE*
PADA ALAT PEBERSIH UDARA**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Muhammad Ihsan

1903321021

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Muhammad Ihsan
NIM : 1903321021
Tanda Tangan : 
Tanggal : 3 Agustus 2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Muhammad Ihsan
NIM : 1903321021
Program Studi : Elektronika Industri
Judul Tugas Akhir : Alat Pembersih Udara Ruangan Menggunakan Ionisasi Berbasis IoT
Sub Judul Tugas Akhir : Aplikasi *Android* dan *Database* Pada Alat Pembersih Udara

Telah diuji oleh tim penguji dalam sidang Tugas Akhir pada Selasa, 9 Agustus 2022 dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing I : Endang Saepudin, Dipl.Eng. M.Kom ()
NIP. 196202271992031002

Depok, 23 Agustus 2022

Disahkan Oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danayani, M.T

NIP. 196305031991032001



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Laporan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas Akhir ini membahas aplikasi *android* dan *database* pada alat pembersih udara menggunakan Blynk. Aplikasi *android* digunakan untuk memantau hasil deteksi sensor dan menghidup/mematikan peralatan.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Endang S, Dipl.Eng., M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini;
2. Ir. Sri Danaryani, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta
3. Nuralam, S.T., M.T selaku KPS Elektronika Industri Politeknik Negeri Jakarta
4. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
5. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT semoga membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 1 Agustus 2022

Penulis



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Aplikasi Android dan Database Pada Alat Pembersih Udara

Abstrak

Udara yang berasal dari asap rokok mengandung karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO₂), dan ammonia (NH₃). Zat tersebut tidak hanya berbahaya bagi para perokok aktif namun juga sangat berbahaya bagi orang yang berada di sekitarnya. Untuk mengatasi udara tersebut di rancang bangun Alat Pembersih Udara Ruangan Menggunakan Ionisasi Berbasis IoT. Alat ini menggunakan sensor MQ-7, MH-Z16, dan MQ-137 untuk mendeteksi kadar gas CO, CO₂, dan NH₃ yang terdapat pada asap rokok di ruangan, dan menggunakan Arduino Pro Mini sebagai pemrosesannya, juga terdapat box pembersih udara dengan kipas dari styrofoam ukuran 49 x 35 x 38 (cm) yang berfungsi menghisap asap rokok ke dalam box tersebut. Kadar gas mempengaruhi kecepatan kipas, semakin banyak kadar gas maka kecepatan kipas semakin tinggi. Trafo Flyback tegangan tinggi dihubungkan ke dua elektroda menyebabkan ionisasi yang digunakan untuk membersihkan kadar gas CO, CO₂, dan NH₃. Data kadar gas tersebut dapat dilihat pada LCD OLED. NodeMCU ESP8266 digunakan untuk mengirim data kadar gas ke Blynk sehingga data dapat ditampilkan pada smartphone dan disimpan di database. Pemrograman pengiriman data tersebut menggunakan library BlynkEdgent dengan cara membuat template dan parameter data pada Blynk. Pengiriman data ke server Blynk berhasil dengan baik karena meskipun dengan bandwidth yang kecil data dapat terkirim tanpa adanya delay sama sekali sedangkan semakin jauh jarak antara router dengan NodeMCU ESP8266, maka semakin besar pula kegagalan NodeMCU ESP8266 mendapatkan jaringan internet.

Kata kunci: Asap rokok, MQ-7, MH-Z16, MQ-137, Arduino Pro Mini, NodeMCU ESP8266, Blynk



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Android Applications and Databases on Air Purifiers

Abstract

The air coming from cigarette smoke contains carbon monoxide (CO), carbon dioxide (CO₂), and ammonia (NH₃). The substance is not only harmful to active smokers but also very dangerous for those around them. To overcome the air, a Room Air Purifier was designed using IoT-Based Ionization. This tool uses MQ-7, MH-Z16, and MQ-137 sensors to detect the levels of CO, CO₂, and NH₃ gases contained in cigarette smoke in the room, and using Arduino Pro Mini as its processing, there is also an air purifier box with a fan from styrofoam measuring 49 x 35 x 38 (cm) which functions to suck cigarette smoke into the box. The gas content affects the speed of the fan, the more gas content, the higher the fan speed. The high-voltage Flyback transformer is connected to two electrodes causing ionization which is used to clean the gas levels of CO, CO₂, and NH₃. The gas content data can be seen on the OLED LCD. NodeMCU ESP8266 is used to send gas content data to Blynk so that the data can be displayed on a smartphone and stored in the database. Programming for sending data to Blynk uses BlynkEdu library by creating templates and parameter data on Blynk so data can be stored in the database and can be viewed on the android application. Sending data to the Blynk server was successful because even with a small bandwidth, data can be sent without delay, while the farther the distance between the router and the ESP8266 NodeMCU, the greater the failure of the ESP8266 NodeMCU to get an internet network.

Keywords: Cigarette smoke, MQ-7, MH-Z16, MQ-137, Arduino Pro Mini, NodeMCU ESP8266, Blynk



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Luaran	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Ionisasi	3
2.2 Karbon Monoksida (CO)	4
2.3 Karbon Dioksida (CO ₂)	4
2.4 Ammonia (NH ₃)	5
2.5 Arduino Pro Mini	5
2.6 NodeMCU ESP8266	6
2.7 Sensor MQ-7	6
2.8 Sensor MH-Z16	7
2.9 Sensor MQ-137	7
2.10 Relay	8
2.11 Blynk	9
BAB III. PERENCANAAN DAN REALISASI	10
3.1 Rancangan Alat	10
3.1.1 Perancangan Sistem	10
3.1.2 Perancangan Program Sistem	15
3.2 Realisasi Alat	17
3.2.1 Skematik Rangkaian Alat	17
3.2.2 Instalasi Board NodeMCU ESP8266 Pada <i>Software</i> Arduino IDE	19
3.2.3 Program Komunikasi Serial Antara Arduino Pro Mini dengan NodeMCU ESP8266	21
3.2.4 Koneksi NodeMCU ESP8266 dengan Blynk	21
3.2.5 Program Koneksi <i>Wifi</i> dan Pengiriman Data ke Blynk	23
3.2.6 Desain Aplikasi <i>Android</i>	23
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Pengujian Pengiriman Data dari NodeMCU ESP8266 Ke Blynk	26
4.1.1 Deskripsi Pengujian	26
4.1.2 Alat dan Bahan yang Digunakan	27
4.2 Pengujian Perubahan <i>Bandwidth</i>	27

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.2.1	Prosedur Pengujian Perubahan <i>Bandwidth</i>	27
4.2.2	Data Hasil Pengujian Perubahan <i>Bandwidth</i>	28
4.2.3	Analisis Data Hasil Pengujian Perubahan <i>Bandwidth</i>	28
4.3	Pengujian Perubahan Jarak Router.....	29
4.3.1	Prosedur Pengujian Perubahan Jarak Router	29
4.3.2	Data Hasil Pengujian Perubahan Jarak Router.....	29
4.3.3	Analisis Data Hasil Pengujian Perubahan Jarak Router	30
BAB V. PENUTUP	31
5.1	Kesimpulan	31
5.2	Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	L-1





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hasil Ionisasi Asap Rokok	3
Gambar 2.2 Arduino Pro Mini	6
Gambar 2.3 NodeMCU ESP8266	6
Gambar 2.4 Sensor MQ-7	7
Gambar 2.5 Sensor MH-Z16.....	7
Gambar 2.6 Sensor MQ-137	8
Gambar 2.7 Modul Relay 2 Channel.....	8
Gambar 2.8 Diagram Kerja Blynk	9
Gambar 3.1 Blok Diagram	14
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Arduino Pro Mini	16
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> NodeMCU ESP8266	17
Gambar 3.4 Skematik Rangkaian Alat.....	18
Gambar 3.5 Tampilan file/prefence Arduino IDE	19
Gambar 3.6 Masukkan URL pada kolom Additional Board Manager URLs..	20
Gambar 3.7 Menu <i>Boards Manager</i>	20
Gambar 3.8 Instalasi <i>Board</i> ESP8266 pada <i>Boards Manager</i>	20
Gambar 3.9 Pemilihan <i>Board</i> NodeMCU 1.0 (ESP-12E Module)	20
Gambar 3.10 Program Penerimaan data dari Arduino Pro Mini ke NodeMCU ESP8266	21
Gambar 3.11 Pembuatan Akun Blynk	21
Gambar 3.12 Pembuatan <i>Template</i>	22
Gambar 3.13 Nama TEMPLATE ID dan DEVICE NAME	22
Gambar 3.14 Pembuatan Parameter Data	22
Gambar 3.15 Pembuatan Web Dashboard	23
Gambar 3.16 Program Koneksi <i>Wifi</i> NodeMCU ESP8266	23
Gambar 3.17 Program Pengiriman Data Sensor ke Blynk.....	23
Gambar 3.18 Aplikasi Blynk IoT.....	24
Gambar 3.19 Login Akun Blynk.....	24
Gambar 3.20 Tampilan Aplikasi <i>Android</i>	25
Gambar 4.1 Waktu <i>Delay</i> Terhadap <i>Bandwidth</i>	28

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.2 Waktu <i>Delay</i> Terhadap Jarak	30
Gambar L-1 Keseluruhan Alat Tampak Atas.....	L-2
Gambar L-2 Keseluruhan Alat Tampak Depan	L-2
Gambar L-3 Tampilan Web Dashboard Blynk	L-2
Gambar L-4 Tampilan Aplikasi <i>Android</i>	L-3

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Akibat Gas CO Pada Manusia	4
Tabel 2.2 Akibat Gas CO ₂ Pada Manusia	5
Tabel 2.3 Akibat Gas NH ₃ Pada Manusia	5
Tabel 2.4 Spesifikasi Relay.....	8
Tabel 3.1 Keterangan Bentuk Casing 1	11
Tabel 3.2 Keterangan Bentuk Casing 2	12
Tabel 3.3 Keterangan Bentuk Box Pembersih Udara	12
Tabel 3.4 Spesifikasi Modul/Komponen Lainnya	12
Tabel 3.5 Spesifikasi Sensor MQ-7	12
Tabel 3.6 Spesifikasi Sensor MH-Z16.....	13
Tabel 3.7 Spesifikasi Sensor MQ-137	13
Tabel 3.8 Spesifikasi Arduino Pro Mini	13
Tabel 3.9 Spesifikasi NodeMCU ESP8266	14
Tabel 4.1 Daftar Alat dan Bahan.....	27
Tabel 4.2 Pengujian Perubahan <i>Bandwidth</i> Terhadap Waktu <i>Delay</i>	28
Tabel 4.3 Pengujian Perubahan Jarak Router dan Penghalang (Tembok) Terhadap Waktu <i>Delay</i>	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup Penulis.....	L-1
Lampiran 2. Foto Alat.....	L-2
Lampiran 3. Program NodeMCU ESP8266.....	L-4
Lampiran 4. SOP Penggunaan Alat Pembersih Udara.....	L-7



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di zaman saat ini perkembangan teknologi yang semakin maju tidak akan luput dari pencemaran lingkungan. Salah satunya yaitu pencemaran udara yang mampu menyerang kesehatan manusia, khususnya daerah perkotaan. Penurunan kualitas udara dapat dipicu dari adanya aktivitas manusia yang menyebabkan terjadinya udara kotor seperti perindustrian, transportasi, dan asap rokok. Khususnya pada asap rokok yang membuat kita harus lebih waspada, dikarenakan asap rokok mengandung karbon monoksida (CO) yang berbahaya bagi tubuh manusia. Tak hanya karbon monoksida (CO) namun tembakau yang ada pada rokok juga mengandung zat karbon dioksida (CO₂), dan ammonia (NH₃), zat ini tidak hanya berbahaya bagi para perokok aktif namun juga dapat sangat berbahaya bagi orang-orang yang berada di sekitar yang menghirup asap tersebut. Berdasarkan laporan WHO terdapat lebih 4000 bahan kimia telah diidentifikasi dalam asap tembakau dan tidak ada tingkat paparan asap tembakau yang aman.

Asap tembakau mengandung CO pada konsentrasi lebih dari 20.000 ppm. Selama inhalasi, konsentrasi CO diencerkan menjadi 400-500 ppm. Asap tembakau mengandung karbon monoksida, yang ditemukan lima kali lebih tinggi pada asap dari ujung rokok daripada asap yang dihirup. Karbon monoksida tetap berada di dalam ruangan selama beberapa jam setelah perokok berhenti merokok. Asap tembakau juga mengandung konsentrasi CO₂ lebih dari 30.000 ppm dan konsentrasi NH₃ lebih dari 700 ppm.

Udara kotor adalah udara yang sudah tercemar oleh polusi. Udara kotor dapat dibersihkan dengan beberapa metode, yaitu: Filter HEPA, Sinar UVC, dan Ionisasi. Salah satu metode yang efektif untuk membersihkan partikel yang lebih kecil seperti asap rokok adalah dengan metode ionisasi. Ionisasi berguna untuk mengurangi kadar polutan di udara seperti asap rokok dan polusi sehingga udara ruangan menjadi lebih bersih untuk dihirup.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Sensor yang digunakan untuk mendeteksi komponen toxic pada pembuatan alat ini terdiri dari sensor MQ-7 yang dapat mendeteksi kadar CO, MH-Z16 yang dapat mendeteksi kadar CO₂, dan sensor MQ-137 yang dapat mendeteksi kadar NH₃.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis menemukan ide yaitu membuat rancang bangun “Alat Pembersih Udara Ruangan Menggunakan Ionisasi Berbasis IoT” sebagai usulan judul Tugas Akhir. Alat ini bekerja sebagai pembersih udara ruangan menggunakan metode ionisasi dan menggunakan sensor MQ-7, MH-Z16, dan MQ-137 yang berfungsi untuk mendeteksi gas beracun pada rokok.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana Pemrograman pengiriman data nilai CO, CO₂, dan NH₃ dari Arduino ke NodeMCU ESP8266?
2. Bagaimana pemrograman aplikasi Blynk pada *Android* dan Web?

1.3 Tujuan

1. Merancang bangun sistem *database* nilai kadar gas yang dideteksi sensor MQ-7, MH-Z16, dan MQ-137

1.4 Luaran

a. Bagian Luaran Wajib

- Alat Pembersih Udara Ruangan.
- Laporan Tugas Akhir.

b. Bagian Luaran Tambahan

- Publikasi.



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Alat ini dapat memantau dan membersihkan konsentrasi gas CO, CO₂, dan NH₃ menggunakan aplikasi *Android*, serta dapat melihat *history* data gas tersebut pada *database* dan alat ini dapat dihidupkan/dimatikan menggunakan aplikasi *Android* sehingga memudahkan dalam penggunaannya.

Pemrograman pengiriman data kadar gas hasil deteksi CO, CO₂, dan NH₃ dari Arduino Pro Mini ke NodeMCU ESP8266 dibuat dengan *software* Arduino IDE sebagai program utama NodeMCU ESP8266 menggunakan library *SoftwareSerial*.

Pemrograman pengiriman data ke Blynk menggunakan library *BlynkEdgent* dengan cara membuat template dan parameter data pada Blynk. Program ini digunakan untuk mengirim data sensor ke Blynk sehingga data dapat tersimpan di *database* dan dapat dilihat pada aplikasi *android*.

Pengiriman data ke server Blynk berhasil dengan baik karena meskipun dengan *bandwidth* yang kecil (0,001 Mbps) data dapat terkirim tanpa adanya *delay* sama sekali sedangkan semakin jauh jarak antara router dengan NodeMCU ESP8266, maka semakin besar pula kegagalan NodeMCU ESP8266 mendapatkan jaringan internet.

5.2 Saran

Dapat menggunakan Google Spreadsheet yang dapat menyimpan data secara gratis.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, Ayun Robi'atul, Nia Dhesti Arindita, Raisha Selviastuti, and Sri Yuliawati. 2013. "Panda Sansevieria (Pengharum Ruangan Anti Debu Dan Asap Rokok Dengan Sistem Penetralsir Sirkulasi Udara)." *Jurnal Ilmiah Mahasiswa* 3(1):35–38.
- Alfiansyah, G. (2014). Sistem Pengaturan Kontrol Otomatis Kecepatan Exhaust fan Untuk Membuang Gas Polutan Pada Proses Pengolahan Roasting Kopi Menggunakan Fuzzy.
- Anisa Fitri Utami, Arinto y.p Wardoyo, Achmas Hidayat. 2003. "Pengukuran Faktor Emisi Gas Karbon Monoksida (CO) Dan Krbon Dioksida (CO2) Pada Asap Mainstrem Rokok Non Filter." *Jurnal ELTEK* 18(1):6–8.
- Aristawati, Ika Vidiyari, Upik Nurbaiti, and Fianti Fianti. 2021. "Uji Kadar CO, CO2 Dan HC Pada Pembakaran Rokok Konvensional Tanpa Pengaruh Udara Luar Dengan Outomotive Emission Analyzer." *Jurnal Penelitian Sains* 23(2):91. doi: 10.56064/jps.v23i2.626.
- Černecký, Jozef, Karina Valentová, Elena Pivarčiová, and Pavol Božek. 2015. "Ionization Impact on the Air Cleaning Efficiency in the Interior." *Measurement Science Review* 15(4):156–66. doi: 10.1515/msr-2015-0023.
- Efendi, Mohamad Yusuf, and Joni Eka Chandra. 2019. "Implementasi Internet of Things Pada Sistem Kendali Lampu Rumah Menggunakan Telegram Messenger Bot Dan Nodemcu Esp 8266." *Global Journal of Computer Science and Technology: A Hardware & Computation* 19(1):16.
- Handoko, Prio. 2017. "Sistem Kendali Perangkat Elektronika Monolitik Berbasis Arduino Uno R3." (November):1–2.
- Kurniawan, E., Purwanti, S., & Nahas, A. C. (2010). Analisis Eddy Covariance Terhadap Fluktuasi Rasio Percampuran CO2 di Bukit Kototabang. *Megasains*, 1(3), 119-129.
- Prasetyo, Y., and F. Murdiya. 2017. "Karakteristik Dielektrik Campuran Gas Karbondioksida (CO2) Dengan Nitrogen (N2) Dibawah Terpaan Medan Tinggi DC Polaritas Negatif Yansyah." *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Riau* 5(1):1–14.
- Ruang, Pada, and Penyimpanan Berbasis. 2018. *Rancang Bangun Dan Uji Coba Sistem Kontrol Udara (o2 Dan Co2) Otomatis Pada Ruang Penyimpanan Berbasis Arduino Uno.*
- Saputra, Andi, Irfannuddin Irfannuddin, and Swanny Swanny. 2018. "Pengaruh Paparan Gas Amonia Terhadap Perubahan Kadar Serum SGOT Dan SGPT Pada Kelompok Berisiko." *Biomedical Journal of Indonesia: Jurnal Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya* 4(1):32–39. doi: 10.32539/bji.v5i1.7956.
- Septiani, Checi Arum, and Muhammad Ali Sodik. 2021. "Penyakit Yang Dapat Ditimbulkan Oleh Rokok." *OSF Preprints* 5(1):1–3.
- Shofar, Muhammad Izzuddin, and Dan Suryono. 2014. "Sistem Telemetri Pemantau Gas Karbon Dioksida (Co2) Menggunakan Jaringan Wifi." *Youngster Physics Journal ISSN* 3(3):2303–7371.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

- Siswanti, Arlien, Jurusan Fisika, Fakultas Sains, and Universitas Diponegoro. 2016. “Wireless Sensor System Untuk Pemantauan Kadar Gas Amonia (NH₃) Menggunakan Algoritma Berbasis Aturan.” *Youngster Physics Journal* 5(2):59–68.
- SITINJAK, S. J. (2022). PEMANTAUAN KUALITAS UDARA POLUTAN GAS CO dan CO₂ BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik Elektro*, 1(1).



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



MUHAMMAD IHSAN

Anak kedua dari dua bersaudara, lahir di Jambi, 5 Juni 2001. Lulus dari SDIT Al Yasmin tahun 2013. SMPN 14 Bogor 2016. SMKN 1 Cibinong 2019. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2022 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

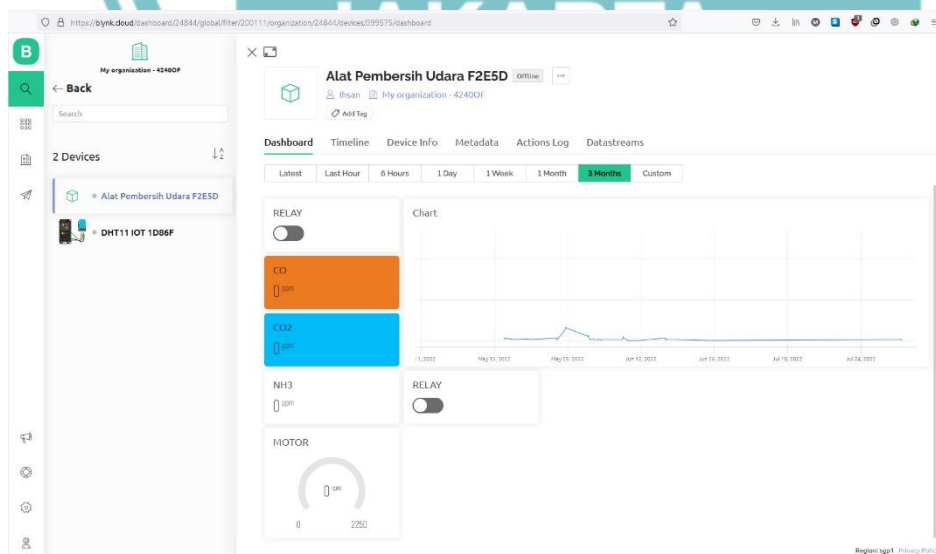
Lampiran 2. Foto Alat



Gambar L.1 Keseluruhan Alat Tampak Atas



Gambar L.2 Keseluruhan Alat Tampak Depan



Gambar L.3 Tampilan Web Dashboard Blynk

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar L.4 Tampilan Aplikasi *Android*

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3. Program NodeMCU ESP8266

```
#include <SoftwareSerial.h>
//buat variabel untuk rx, tx
SoftwareSerial DataSerial2(12, 13);

#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPLsph8-1Q8"
#define BLYNK_DEVICE_NAME "Alat Pembersih Udara"

#define BLYNK_FIRMWARE_VERSION "0.1.0"

#define BLYNK_PRINT Serial
//#define BLYNK_DEBUG

#define APP_DEBUG
#define USE_NODE_MCU_BOARD

#include "BlynkEdgent.h"

////relay
#define relay 14 //GPIO5
int toggleSwitch = 0; //relay active high

//digitalWrite(relay,toggleSwitch);
//Blynk.virtualWrite(V4,toggleSwitch);

BLYNK_WRITE(V4)
{
  toggleSwitch = param.asInt();
  digitalWrite(relay,toggleSwitch);
}

//millis
unsigned long previousMillis = 0;
const long interval = 2000;

//millis blynk
unsigned long previousMillis2 = 0;
const long interval2 = 1000;

String arrData2[3];

//variabel PIN LED
#define LED_PIN 4 // PIN D2 NODEMCU

int co2, finalrpm;
float co, nh3;

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  DataSerial2.begin(9600);
  delay(100);
  pinMode(relay,OUTPUT);
  digitalWrite(relay, LOW);

  BlynkEdgent.begin();
}
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

void loop() {
  BlynkEdgent.run();
  //konfigurasi millis
  unsigned long currentMillis = millis();
  if(currentMillis - previousMillis >= interval)
  {
    //update previous millis
    previousMillis = currentMillis;

    //prioritas baca data dari arduino
    // baca data serial
    String data2 = "";
    while(DataSerial2.available()>0)
    {
      data2 += char(DataSerial2.read());
    }
    //buang spasi data
    data2.trim();

    //uji data
    if(data2 != "")
    {
      //format data "10#29.45#89.50"
      //parsing data (pecah data)
      int index2 = 0;
      for(int i=0; i<= data2.length(); i++)
      {
        char delimiter = '#';
        if(data2[i] != delimiter)
          arrData2[index2] += data2[i];
        else
          index2++;
      }

      //pastikan data yg dikirim lengkap(ldr, temp, hum)
      //ururtannya 0 = CO, 1=CO2 ,2=NH3, 3=motor
      if(index2 == 3)
      {
        //tampilkan nilai sensor ke serial monitor
        Serial.println("CO      : " + arrData2[0]); //LDR
        Serial.println("CO2     : " + arrData2[1]); //TEMP
        Serial.println("NH3    : " + arrData2[2]); //HUM
        Serial.println("Motor  : " + arrData2[3]); //HUM
        Serial.println();
      }

      //isi variabel yang akan dikirim
      co = arrData2[0].toFloat();
      co2 = arrData2[1].toInt();
      nh3 = arrData2[2].toFloat();
      finalrpm = arrData2[3].toInt();

      arrData2[0] = "";
      arrData2[1] = "";
      arrData2[2] = "";
      arrData2[3] = "";
    }
  }
}

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

}
//minta data ke arduino uno
DataSerial2.println("Ya");
}

unsigned long currentMillis2 = millis();
if(currentMillis2 - previousMillis2 >= interval2)
{
  Blynk.virtualWrite(V0, co);
  Blynk.virtualWrite(V1, co2);
  Blynk.virtualWrite(V2, nh3);
  Blynk.virtualWrite(V3, finalrpm);

  previousMillis2 = currentMillis2;
}
}

```





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4. SOP Penggunaan Alat Pembersih Udara



Kelistrikan:

1. Arduino Pro Mini
Tegangan Input : 6VDC
2. NodeMCU ESP8266
Tegangan Input : 6VDC
3. Sensor MQ-7
Tegangan Input : 5VDC
4. Sensor MH-Z16
Tegangan Input : 5VDC
5. Sensor MQ-137
Tegangan Input : 5VDC
6. LCD OLED 1.3”
Tegangan Input : 5VDC
7. Relay
Tegangan Input : 5VDC
8. BTS 7960
Tegangan Input : 5VDC
9. ZVS Driver
Tegangan Input : 24VDC
10. Trafo Flyback
Tegangan Output : 70,5kV

Mekanis:

1. Casing 1
Ukuran : 45 x 28 x 10,2 (cm)
Berat : 800gr
Bahan : Besi
Warna : Hitam
2. Casing 2
Ukuran : 30 x 23,5 x 14 (cm)
Berat : 600gr

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Bahan : Besi
Warna : Hitam

3. Box Pembersih Udara
 - Ukuran : 49 x 35 x 38 (cm)
 - Berat : 100gr
 - Bahan : Putih
 - Warna : Styrofoam

Fungsi:

1. Membersihkan asap rokok di dalam ruangan menggunakan tegangan tinggi DC dari trafo flyback serta memonitor gas CO, CO₂, dan NH₃ menggunakan sensor MQ-7, MH-Z16, dan MQ-137 terkoneksi ke Arduino Pro Mini yang terhubung dengan NodeMCU ESP8266 dan ditampilkan melalui LCD OLED dan smartphone.

SOP Pemakaian Alat:

1. Nyalakan Router atau buat Hotspot via smartphone
2. Atur SSID: PEMBERSIH_PNJ dan Password: Bersih123
3. Hubungkan alat dengan kabel power ke stop kontak 220VAC
4. Tekan switch ke posisi on
5. Jika LCD OLED sudah menyala maka alat sudah siap digunakan
6. Buka aplikasi Blynk IoT di smartphone

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA