



© 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



**APLIKASI SENSOR MQ-07 PADA PENGUKURAN GAS
KARBON MONOKSIDA UNTUK UJI EMISI KENDARAAN
BERMOTOR BERBASIS IOT**

TUGAS AKHIR

Dwiya Meishita Mahmudah 1903321096

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

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



**SISTEM PEMANTAU KADAR GAS CO BERBASIS IOT PADA LAYAR
LCD MENGGUNAKAN APLIKASI NEXTION EDITOR**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Disusun oleh:

Dwiya Meishita Mahmudah 1903321096

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022



LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Dwiya Meishita Mahmudah

NIM : 1903321096

Tanda Tangan :

Tanggal : 1 Agustus 2022

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 :

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

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Dwiya Meishita Mahmudah
NIM : 1903321096
Program Studi : Elektronika Industri
Judul : Aplikasi Sensor MQ-07 Pada Pengukuran Gas Karbon Monoksida Untuk Uji Emisi Kendaraan Bermotor Berbasis Iot
Sub Judul : Sistem Pemantau Kadar Gas CO Berbasis IoT Pada Layar LCD Menggunakan Aplikasi Nextion Editor

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

Pembimbing : Nana Sutarna, S.T, M.T.Ph.D
NIP. 197007122001121001

()

Depok,

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Elektro




Ir. Sri Danaryani, M.T.
NIP. 196305031991032001



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan rahmat-Nya, saya dapat melaksanakan dan menyelesaikan Tugas Akhir. Penulisan Laporan Tugas Akhir merupakan tugas dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta. Tugas akhir ini membahas Sistem Pemantau Kadar Gas CO Berbasis IoT Pada Layar LCD Menggunakan Aplikasi Nextion Editor.

Dalam proses pembuatan tugas akhir penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada pembuatan tugas akhir, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Nuralam, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Elektronika Industri.
2. Bapak Nana Sutarna, S.T, M.T.Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
3. Orang tua dan keluarga penulis, yang telah memberikan dukungan material, semangat, serta doa sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.
4. El Ariq Ardharaja, yang telah memberikan dukungan material, semangat, memberikan arahan, serta doa sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.
5. Sahabat dan teman, di Progam Studi Elektronika Industri kelas ECA 19 yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir.

Akhir kata, penulis berharap kepada Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan tugas akhir penulis dapat membawa manfaat dalam pengembangan ilmu.

Depok, April 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Sistem Pemantau Kadar Gas CO Berbasis IoT Pada Layar LCD Menggunakan Aplikasi Nextion Editor

Abstrak

Pencemaran udara bukanlah masalah yang baru karena setiap tahunnya masih terjadi. Salah satu penyebabnya adalah perkembangan teknologi. Dengan adanya peningkatan teknologi, semakin banyak kendaraan bermotor yang setiap harinya menghasilkan zat polutan sebagai pencemar udara. Pencemaran udara oleh gas CO dapat mempengaruhi penurunan kualitas udara yang berdampak negatif terhadap kesehatan manusia. Pengujian yang dilakukan adalah untuk menghitung delay dari data yang tertampil di LCD ke firebase dengan memulai pengukuran menekan tombol start pada LCD Nextion. Pengiriman data menggunakan software Arduino IDE dengan sensor gas CO dan ESP32. Pada saat pengiriman data, dihitung menggunakan stopwatch. Delay (detik) diperoleh dari hasil lamanya waktu data yang tertampil di LCD dikirimkan ke firebase. Dalam pengiriman data ke firebase berjalan dengan baik, kondisi internet tidak selalu stabil dapat mempengaruhi waktu pengiriman data dan penerimaan data. LCD Nextion digunakan untuk button input dan juga sebagai penampil data. Data hasil deteksi sensor yang telah diproses oleh mikrokontroler ESP32 terkirim dan tersimpan di database firebase. Setelah terkirim, kadar gas CO yang telah diukur akan menampilkan hasil deteksi sensor tersebut. Hasil pengujian pada waktu pengiriman data deteksi sensor dari LCD ke firebase diperoleh dari nilai rata-rata delay sebesar 0,82 detik yang dipengaruhi oleh bandwidth dengan kapasitas bandwidth 19.9 Mbps.

Kata kunci: LCD Nextion, Gas CO, ESP32, Firebase

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Monitoring System CO Gas Level IoT Based on LCD Screen Using Nexion Editor Application

Abstract

Air pollution is not a new problem because every year it still occurs. One of the reasons is the development of technology. With the improvement of technology, more and more motorized vehicles are producing pollutant substances every day as air pollutants. Air pollution by CO gas can affect the decrease in air quality which has a negative impact on human health. The test carried out is to calculate the delay from the data displayed on the LCD to the firebase by starting the measurement by pressing the start button on the Nexion LCD. Sending data using Arduino IDE software with CO and ESP32 gas sensors. At the time of data transmission, it is calculated using a stopwatch. Delay (seconds) is obtained from the result of the length of time the data displayed on the LCD is sent to the firebase. When sending data to firebase goes well, internet conditions are not always stable, which can affect the time of sending data and receiving data. Nexion LCD is used for button input and also as a data viewer. Sensor detection data that has been processed by the ESP32 microcontroller is sent and stored in the firebase database. Once sent, the CO gas level that has been measured will display the results of the sensor detection. The test results at the time of sending sensor detection data from the LCD to the firebase are obtained from the average delay value of 0.82 seconds which is influenced by bandwidth with a bandwidth capacity of 19.9 Mbps.

Keywords: Nexion LCD, Carbon Monoxide (CO) Gas, ESP32, Firebase

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 :

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

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1. Mikrokontroler ESP32.....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Sensor MQ-7	Error! Bookmark not defined.
2.3. Nextion 7.0 Inch LCD	Error! Bookmark not defined.
2.4. Nextion Editor	Error! Bookmark not defined.
2.5. <i>Firebase Realtime Database</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI..	Error! Bookmark not defined.
3.1. Perancangan Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.1. Perancangan Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.1.2. Desain Tampilan HMI.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.3. Perancangan Program Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
3.2. Realisasi Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1. Koneksi ESP32 dengan <i>firebase</i>	Error! Bookmark not defined.
3.2.2. Spesifikasi Alat	Error! Bookmark not defined.
3.2.5. Cara Kerja Sistem	Error! Bookmark not defined.



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

BAB IV PEMBAHASAN.....Error! Bookmark not defined.

4.1. Pengiriman Data Sensor MQ-07 ke *Firestore* **Error! Bookmark not defined.**

 4.1.1. Deskripsi Pengujian**Error! Bookmark not defined.**

 4.1.3. Data Hasil Pengujian.....**Error! Bookmark not defined.**

 4.1.4. Analisis Data**Error! Bookmark not defined.**

BAB V PENUTUP 25

5.1. Kesimpulan..... 25

5.2. Saran 25

DAFTAR PUSTAKA 26

LAMPIRAN..... 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Skematik Diagram Sensor Dan Lcd Nextion Ke Esp32	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Flowchart Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Membuat File Baru Nextion Editor...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 Menu Home.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 Menu Start Dan Back	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 Membuat File Program Arduino	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 8 Konfigurasi Esp32.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 9 Board Manager Esp32	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 10 Menu Board Esp32.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 11 Install Library <i>Firestore</i> Untuk Esp32.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 12 Kode <i>Firestore</i> Host	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 13 Kode <i>Firestore</i> Auth	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Konfigurasi Pengujian 1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Grafik Pengujian <i>Bandwidth</i> Terhadap Waktu Pengiriman Data Dari Lcd Ke <i>Firestore</i>	Error! Bookmark not defined.



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

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi ESP32.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Spesifikasi standar kerja sensor MQ-07.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 3 Detail pin LCD Nextion	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Spesifikasi Modul/Komponen	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 Spesifikasi Software	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 3 Spesifikasi Nextion Editor	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Alat dan Bahan Pengujian 1	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Pengaruh Bandwidth terhadap Waktu Pengiriman Data dari LCD ke <i>Firebase</i>	Error! Bookmark not defined.

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup	L-1
Lampiran 2 Foto Alat	L-2
Lampiran 3 <i>Listing</i> Program	L-4
Lampiran 4 SOP Penggunaan Alat Pengukuran Kadar Gas CO pada Kendaraan Bermotor	L-15
Lampiran 5 <i>Datasheet</i>	L-17





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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pencemaran udara bukanlah masalah yang baru karena setiap tahunnya masih terjadi. Salah satu penyebabnya adalah perkembangan teknologi. Dengan adanya peningkatan teknologi, semakin banyak kendaraan bermotor yang setiap harinya menghasilkan zat polutan sebagai pencemar udara. Polusi yang disebabkan oleh kendaraan bermotor sampai dengan 70% dari total pencemaran udara dan akan terus bertambah setiap tahunnya. Indeks pencemaran udara di Indonesia sebesar 98,06 partikel per meter yang merupakan peringkat ke empat di dunia, mengalami kenaikan dari tahun 2011 sebesar 60,25% pertikel per meter kubik (Purba, Ginting, & Sinuhaji, 2021). Karbon Monoksida (CO) adalah salah satu zat polusi udara yang bersifat beracun dan dihasilkan dari gas buang kendaraan bermotor sebesar 97,68%. Pencemaran udara oleh gas CO dapat mempengaruhi penurunan kualitas udara yang berdampak negatif terhadap kesehatan manusia. Gas CO akan masuk dan berikatan dengan darah membentuk karboksihemoglobin (COHb), dan dapat mengurangi jumlah oksigen yang dibawa oleh hemoglobin ke seluruh tubuh (tidak efektif untuk mentransfer oksigen ke tubuh), kondisi ini dinamakan anoxemia. Gas CO mampu berikatan dengan hemoglobin 210 kali lebih besar dari pada oksigen. Hasilnya adalah organ-organ vital, seperti otak, jaringan saraf, dan jantung, tidak menerima cukup oksigen untuk bekerja dengan baik yang akan mengakibatkan penurunan kapasitas darah untuk mengikat oksigen (Hazsya, Nurjazuli, & D., 2018). Menurut Peraturan Gubernur Nomor 66 Tahun 2020 Bab 3 dan pasal 3 ayat 1, setiap pemilik kendaraan bermotor wajib melakukan uji emisi gas buang dan memenuhi ambang batas. Pada Peraturan Gubernur Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 31 Tahun 2008, menyatakan bahwa parameter Gas CO untuk tahun pembuatan kendaraan sebelum dan sesudah tahun 2010 sebesar 4,5% atau 45000ppm. Uji emisi ini bertujuan untuk mengetahui kadar gas CO yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor. Dengan adanya berbagai dampak yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor khususnya oleh gas CO, dibutuhkan alat untuk mendeteksi kadar gas CO.



© 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 MQ-07 adalah sensor gas CO yang digunakan untuk mengetahui kadar gas CO. Sensor MQ-07 memiliki sensitivitas tinggi dan respon cepat terhadap gas CO dan keluaran dari sensor MQ-07 berupa sinyal analog serta membutuhkan tegangan DC sebesar 5Volt (Manurung, Dermawan, & Iskandar, 2018). ESP32 merupakan mikrokontroler sebagai hasil pengukuran sensor dilengkapi dengan modul *wifi* yang memiliki fungsi untuk mengirimkan data yang dapat terhubung ke *firebase* dan mendukung dalam pembuatan sistem *Internet Of Things*. Pemrograman ESP32 ini dapat menggunakan Arduino IDE yang ditampilkan data pengukuran dengan *serial monitor*. Kodular merupakan sistem perangkat lunak untuk membuat aplikasi pada *android*. MIT App Inventor merupakan sistem terpadu yang mengembangkan aplikasi berbasis blog-blog grafis (Katarine & Bachri, 2020).

Sesuai dengan permasalahan dari pencemaran udara yang disebabkan kendaraan bermotor, dibuatlah sebuah alat pendeteksi kadar gas CO. Sistem pemantauan digunakan untuk melihat kadargas CO melebihi batas uji emisi atau tidak. Alat ini didesain menggunakan sensor MQ-07 yang akan diproses oleh mikrokontroler ESP32 dan mengirimkan data hasil pengukuran ke data *firebase* dan ditampilkan pada LCD Nextion.

1.2. Perumusan Masalah

- a. Bagaimana mentransmisi data *firebase* pada LCD Nextion
- b. Bagaimana memonitor tampilan LCD Nextion menggunakan aplikasi Nextion Editor

1.3. Tujuan

- a. Melakukan pengiriman data hasil deteksi sensor dari mikrokontroler ke *firebase*
- b. Menampilkan hasil ukur kadar Gas CO dengan LCD Nextion

1.4. Luaran

- a. Prototipe Alat Pendeteksi Kadar Gas CO pada Kendaraan Bermotor
- b. Aplikasi *Android*
- c. Draft Artikel Ilmiah
- d. Laporan Tugas Akhir



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerbitan 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

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut. LCD Nextion menggunakan komunikasi serial untuk berkomunikasi dengan mikrokontroler ESP32. LCD nextion digunakan untuk button input dan juga sebagai penampil data. Data hasil deteksi sensor yang telah diproses oleh mikrokontroler ESP32 terkirim dan tersimpan di *database firebase*. Setelah terkirim, kadar gas CO yang telah diukur akan menampilkan hasil deteksi sensor tersebut. Hasil pengujian pada waktu pengiriman data deteksi sensor dari LCD ke *firebase* diperoleh dari nilai rata-rata *delay* sebesar 0,82 detik yang dipengaruhi oleh *bandwidth* dengan kapasitas 19.9 Mbps. Semakin besar *bandwidth*, maka semakin kecil *delay* yang dihasilkan dari pengiriman data LCD ke *firebase*.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil pengujian pada alat pendeteksi gas CO untuk uji emisi, disarankan tidak menggunakan sensor MQ-07. Pada peraturan untuk uji emisi, batasan untuk layak lulus uji emisi membutuhkan resolusi sampai 45000ppm. Namun pada *datasheet* sensor MQ-07 tertulis memiliki resolusi sampai 2000ppm saja dan pada saat pengujian sensor mampu mendeteksi hingga lebih dari 2000ppm.



DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, J., & Hasibuan, F. A. (2019). Pengaruh Dampak Pencemaran Udara Terhadap Kesehatan Untuk Menambah Pemahaman Masyarakat Awam Tentang Bahasa Polusi Udara. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Universitas IV*, 3002-2 - 3002-3.
- Bento, A. C. (2020). Nextion Tft Development an Experimental Survey for Internet Things Projects. *International Journal of Andvanced Research in Computer Scien and Management Studies Vo.8 Issue 11*, 5-6.
- Hazsya, M., Nurjazuli, & D., H. L. (2018). Hubungan Konsentrasi Karbon Monoksida (CO) Dan Faktor-Faktor Resiko Dengan Konsentrasi COHb Dalam Darah Pada Masyarakat Beresiko Di Sepanjang Jalan Setiabudi Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Vol. 6, No. 6*, 242.
- Jakarta, G. D. (2008). Ambang Batas Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor. *Peraturan Gubernur Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta*, (p. Lampiran I). DKI Jakarta.
- Katarine, M. T., & Bachri, K. O. (2020). Smart Room Monitoring Menggunakan MIT App Inventor Dengan Koneksi Bluetooth. *Jurnal Elektro, Vol. 13, No.1*, 53.
- Manurung, M. B., Dermawan, D., & Iskandar, R. F. (2018). Perancangan Alat Ukur Kadar Karbon Monoksida (CO) Pada Kendaraan Berbasis Sensor MQ7. *e-Proceeding of Engineering : Vol.5, No.2*, 2.
- Maulana, I. F. (2020). Penerapan Firebase Realtime Database pada Aplikasi E-Tilang Smart Phone berbasis Mobile Android. *Jurnal RESTI Vo.4 No.5*, 856.
- Purba, D. G., Ginting, A. P., & Sinuhaji, T. R. (2021). Perancangan Design "CO Filter" Teknologi Penyisihan Gas CO Pada Kendaraan Bermotor Di Kota Medan. *Jurnal Pembangunan Perkotaan*, 15-16.
- Rosa, A. A., Simon, B. A., & Lieanto, K. S. (2020). Sistem Pencemaran Udara Portabel Menggunakan Sensor MQ-7 dan MQ-135. *ULTIMA Computing Vol,7 No.1*, 25.
- Sadi, S. (2020). Implementasi Human Machine Interface Pada Mesin Heel Lasting Chin Ei Berbasis Programmable Logic Controller. *Jurnal Teknik: Universitas Muhammadiyah Tangerang, Vol. 9, No.1*, 18.

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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Sugiarto, R. R., & Aria, M. (2018). Keamanan Sepeda Motor menggunakan GPS dan LCD Nextion berbasis mikrokontroler. *Telekontran, Vol.6, No.2*, 50.

Zarkasi, A., Mahendra, D. D., Fadilla, M. A., & Halim, M. N. (2019). Rancang Bangun Sendok Penderita Parkinson Menggunakan Mikrokontroller ESP32. *Prosiding Annual Research Seminar 2019 Vol.5 No.1*, 242.



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



LAMPIRAN 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Dwiya Meishita Mahmudah

Anak ketiga dari tiga bersaudara, lahir di Bekasi, 12 Mei 2001. Lulus dari SDN Padurenan VI tahun 2013, SMPN 16 Bekasi tahun 2016, dan SMAN 9 Bekasi pada tahun 2019. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2022 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, 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

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 2

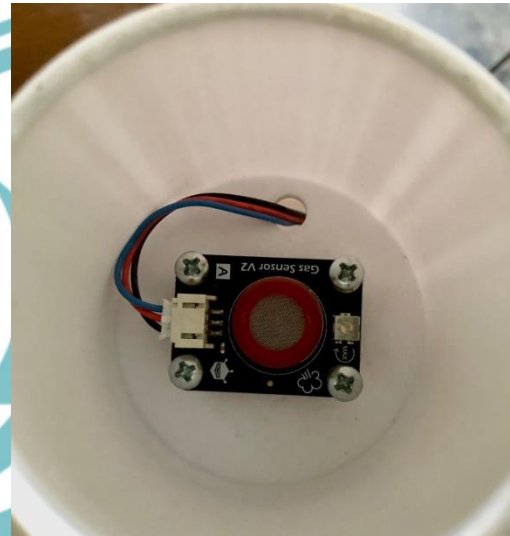
FOTO ALAT

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



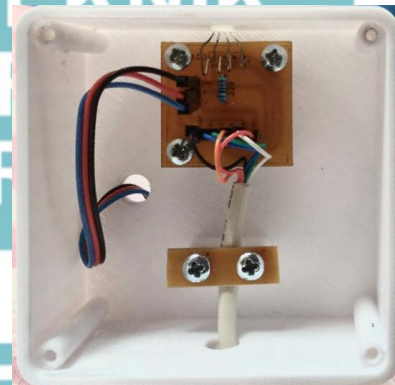
Gambar L. 1 Keseluruhan Alat



Gambar L. 2 Unit Sensor



Gambar L. 3 Box Pemroses dan Penampil



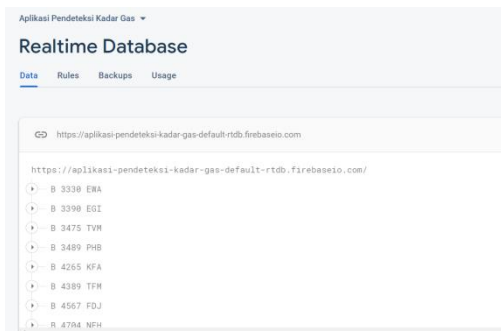
Gambar L. 4 Box Pengukuran



© 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



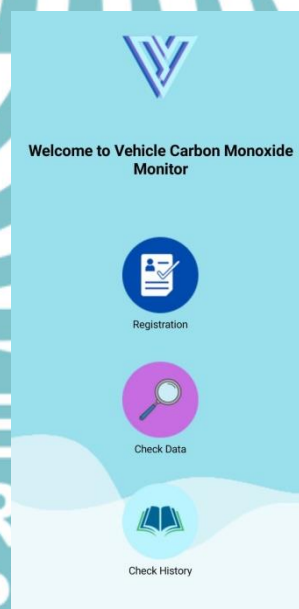
Gambar L. 5 Tampilan *Firestore*



Gambar L. 6 Pengujian (Kontrakan ECA)



Gambar L. 7 Pengujian menggunakan Gas Analyzer (Lab Konversi Energi)



Gambar L. 8 Tampilan Aplikasi *Android*



LAMPIRAN 3

LISTING PROGRAM

1. Mikrokontroler, Sensor, LCD

```
#include <WiFi.h>
#include <WiFiUdp.h>
#include <FirebaseESP32.h>

/*=====*/

#define FIREBASE_HOST "https://aplikasi-pendeteksi-kadar-gas-default-rtdb.firebaseio.com/" //buka website firebase, Realtime Database
#define FIREBASE_AUTH "InOQX57xD8YneBfGMA06hfI0a1lr1ZnbMkfHV8Uh" //buka website firebase, Setting > Project settings > Service accounts > Secret > Show
#define WIFI_SSID "Mey's"
#define WIFI_PASSWORD "bismillah"

// Define Firebase objects
FirebaseData firebaseData; //inisialisasi firebase objek data
FirebaseJson json; //inisialisasi firebase objek json

unsigned long sendDataPrev = 0;
unsigned long timerDelay = 1000;

/*=====*/

int sensor = 34;
int hasil_sensor [60];
int calb_Rs[15];
long RL = 10000;
int total_Ro, total;
int green = 12, red = 13, blue=14;
```

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 mengumunkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
float ADC, VRL, ppm;
```

```
int hasil;
```

```
/*=====
=====*/
```

```
String endChar = String(char(0xff)) + String(char(0xff)) + String(char(0xff));
//Serial2.write(0xff)3x
```

```
String dfd = ""; // dfd = data from display
```

```
/*=====
=====*/
```

```
void initWiFi(){
```

```
  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
```

```
  Serial.print("Connecting to Wi-Fi..");
```

```
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
```

```
  {
```

```
    Serial.print(".");
```

```
    delay(1000);
```

```
  }
```

```
  Serial.println();
```

```
  Serial.print("Connected with IP : ");
```

```
  Serial.print(WiFi.localIP());
```

```
  Serial.println();
```

```
}
```

```
void initSensor(){
```

```
  for (int i=0; i<10; i++){
```

```
    Serial.println("Calibrating the sensor...");
```



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

```

Serial2.print("kadar.txt=\" + String("Calibrating") + "\" + endChar);
delay (350);
Serial2.print("kadar.txt=\" + String("The") + "\" + endChar);
delay (350);
Serial2.print("kadar.txt=\" + String("Sensor..") + "\" + endChar);
delay (350);

ADC = analogRead(sensor);
Serial.print ("ADC = ");
Serial.println (ADC);

VRL = ADC * (3.3/4095.0);
Serial.print ("VRL = ");
Serial.println(VRL);

calb_Rs[i] = (3.3 * RL / VRL) - RL;
Serial.print ("Rs = ");
Serial.println (calb_Rs[i]);
digitalWrite(red, HIGH);
delay(1000);
digitalWrite(red, LOW);
}

int total_Rs = 0;
for (int i=0; i<10; i++){
    total_Rs = total_Rs + calb_Rs[i];
}

```



© 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

```

total_Rs = total_Rs / 10;
Serial.print("Rs yang digunakan = ");
Serial.println(total_Rs);

total_Ro = total_Rs / 3.0;
Serial.print("Ro yang digunakan =");
Serial.println (total_Ro);

hasil = 103.22 * pow(total_Rs / total_Ro,-1.49);
Serial.print("PPM setelah kalibrasi = ");
Serial.println (hasil);
}

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Serial2.begin(9600);
  pinMode(2,OUTPUT);
  pinMode(sensor, INPUT);
  pinMode(red, OUTPUT);
  pinMode(green, OUTPUT);
  pinMode(blue, OUTPUT);
  initSensor();
  initWiFi();

  Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH); //inisialisasi untuk
  memulai firebase dengan mendefinisikan host dan auth pada firebase

  Firebase.reconnectWiFi(true); //jika data yang masuk sesuai maka
  Serial.println("Firebase OK."); //serial monitor akan menampilkan "firebase ok"

```




© 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

```

Serial2.print("kadar.txt=\\" + String("Done!") + "\\" + endChar);
delay (1000);
Serial2.print("kadar.txt=\\" + String("") + "\\" + endChar);
Serial2.print("kadar.txt=\\" + String(ADC) + String(" ADC") + "\\" + endChar);
delay (1000);
Serial2.print("kadar.txt=\\" + String(hasil) + String(" PPM") + "\\" + endChar);
delay (1000);
Serial2.print("kadar.txt=\\" + String("") + "\\" + endChar);
}
void loop(){
  if(Serial2.available()){
    inputLCD();
  }
  /*if(Firebase.ready() && (millis() - sendDataPrev > timerDelay || sendDataPrev
== 0)){
    sendDataPrev = millis();
    kirim_firebase();
  }*/
  /*if(Serial2.available() && Firebase.ready() && millis() > asyncDelay){
    asyncDelay+=delayLength;
    inputLCD();
    kirim_firebase();
  }*/
}

/*void pengukuran(){

  for (int i=0; i<10; i++){
    //program perulangan untuk melakukan
    pengukuran selama 10 detik
  }
}

```



© 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

```

int Ro = total_Ro;
ADC = analogRead(sensor);
VRL = 3.3 / 4095.0 * ADC ;
Rs = (3.3 * RL / VRL) - RL;
hasil_sensor [i] = 103.22 * pow(Rs / Ro, -1.49); //didapat dari
persamaan garis y = 103.22 * x^-1.49
digitalWrite(green, HIGH);
delay(1000);
digitalWrite(green, LOW);
Serial2.print(hasil_sensor[i]);
Serial2.print("kadar.txt=\"\" + String("Sedang") + "\"\" + endChar);
delay (350);
Serial2.print("kadar.txt=\"\" + String("Melakukan") + "\"\" + endChar);
delay (350);
Serial2.print("kadar.txt=\"\" + String("Pengukuran..") + "\"\" + endChar);
delay (350);
}

int total = 0;
for (int i=0; i<10; i++){
    total = total + hasil_sensor[i];
}

total = total / 10;
pengukuran
} */
// Program rata rata dari 10 detik

```



© 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

```

void inputLCD(){
    dfd += char(Serial2.read());           //dfd = dfd + char(Serial2.read())

    if(dfd.length()>3 && dfd.substring(0,3)!="C:C") dfd=""; //keywords =
C:CSTR01?

else{

    if(dfd.substring((dfd.length()-1),dfd.length()) == "?"){
        String command = dfd.substring(3,6);
        String value = dfd.substring(6,dfd.length()-1);
        // NOTE : FOR TESTING
        Serial.println(command + " : " + value);

        // NOTE : GET SENSOR VALUE
        if(command == "STR"){
            String uploadString = "";

            for (int i=0; i<10; i++){
                //program perulangan untuk melakukan pengukuran selama 10 detik
                float ADC2 = analogRead(sensor);

                Serial.print("ADC sekarang :");

                Serial.println(ADC2);

                int Ro = total_Ro;

                Serial.print("Ro sekarang : ");

                Serial.println(Ro);
            }
        }
    }
}

```



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

```

double VRL2 = 3.3 / 4095.0 * ADC2;
Serial.print("VRL sekarang :");
Serial.println(VRL2);
float Rs = (3.3 * RL / VRL2) - RL;
Serial.print("Rs sekarang : ");
Serial.println(Rs);

hasil_sensor [i] = 103.22 * pow(Rs / Ro,-1.49); //didapat dari
persamaan garis y = 103.22 * x^-1.49
digitalWrite(green, HIGH);
delay(1000);
digitalWrite(green, LOW);
Serial.print("PPM sekarang : ");
Serial.println(hasil_sensor[i]);
Serial.println("=====");
Serial2.print("kadar.txt=\"\" + String("Sedang") + "\"\" + endChar);
delay (350);
Serial2.print("kadar.txt=\"\" + String("Melakukan") + "\"\" + endChar);
delay (350);
Serial2.print("kadar.txt=\"\" + String("Pengukuran..") + "\"\" + endChar);
delay (350);

}

total = 0;
for (int i=0; i<10; i++){
    total = total + hasil_sensor[i];

```



© 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

```

    }
    total = total / 10;           // Program rata rata dari 10 detik
pengukuran

if(total>0)
// NOTE : Store the PPM VALUE to variable named uploadString
uploadString += total;
// NOTE : Print the STRENGTH
uploadString += (" " + String("PPM"));
delay(100);
Serial2.print("kadar.txt=\\" + uploadString + "\\" + endChar);
Serial.println("Hasil dari pengukuran adalah : " + String(total) + " PPM");
Firebase.setFloat(firebaseData, "/Biodata/nilaikadar", total);
//mengirim hasil pengukuran ke firebase
}
dfd="";
}
}
}

void kirim_firebase(){
    Firebase.setFloat(firebaseData, "/Biodata/nilaikadar", total);
//mengirim hasil pengukuran ke firebase
}

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

2. Blok Program di Kodular

- 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

The image displays several code blocks from the Kodular IDE, organized into a grid. The blocks are as follows:

- Top Left:** A block for initializing global variables: `initialize global bensin to`, `initialize global nama to`, `initialize global plat to`, `initialize global tipe to`, `initialize global brand to`, `initialize global alamat to`, `initialize global pembuatan to`, and `initialize global mesin to`.
- Top Middle:** A block for handling a back press: `when Screen3_Registration Back Pressed` with the action `do open another screen screenName Screen2_menu`.
- Top Right:** A block for a tag list: `when Firebase_Database1 Tag List` with a `do` loop containing `call Firebase_Database1 .Store Value` for tags 'Nama', 'Plat', 'Tipe', 'Brand', and 'Alamat', each using `get global` to retrieve values.
- Middle Left:** A block for a button click: `when Button_submit Click` with a `do` loop that sets global variables from text and spinner inputs, calls `call Firebase_Database1 .Get Tag List`, and then `open another screen screenName Screen2_menu`.
- Middle Right:** A block for storing data: `call Firebase_Database1 .Store Value` for tags 'bensin', 'pembuatan', and 'mesin', each using `get global` to retrieve values. It also includes `call Notifier1 .Show Message Dialog` with message 'You are registered', title 'Thank You', and button text 'OK'.
- Bottom Left:** A block for a tag list: `when Firebase_Database1 Tag List` with a `do` loop that iterates through a list and calls `call Firebase_Database1 .Get Value` for each tag (Nama, Plat, Tipe, Brand, Alamat, mlakadar).
- Bottom Middle:** A block for a search button: `when BtnSearch Click` with a `do` loop that sets `call Firebase_Database1 .Project Bucket to Biodata`, calls `call Firebase_Database1 .Get Tag List`, and then iterates through the list to set global variables from database values.
- Bottom Right:** A block for a save button: `when BtnSave Click` with a `do` loop that sets `call Firebase_Database1 .Project Bucket to get global Plat` and then calls `call Firebase_Database1 .Store Value` for all global variables (Nama, Plat, Tipe, Brand, bensin, pembuatan, mesin, alamat, mlakadar, gny).



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Penguipaan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, 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

The image displays a series of interconnected flowcharts and code snippets, likely generated from an Android Studio IDE, detailing the logic for an application. The code is organized into several functional blocks:

- Database Retrieval and Filtering:** Multiple 'for each item in list' loops are used to retrieve data from 'Firebase_Database1'. Each loop filters items based on a specific 'tag' (e.g., 'bensin', 'pembuatan', 'mesin', 'day', 'time') and checks if the tag is present or absent ('value If Tag Not There').
- Global Variable Management:** 'if' statements check for the presence of tags and then set global variables (e.g., 'global bensin', 'global pembuatan', 'global mesin', 'global day', 'global time') to store the retrieved values.
- UI Updates and Formatting:** The code sets text for various UI elements (e.g., 'TxtBensin', 'TxtPembuatan', 'TxtMesin', 'Label15', 'Label13') using the global variables. It also includes logic for formatting dates and times using 'Clock1' and 'Format Date' blocks.
- User Interaction and Navigation:** 'when' blocks handle user actions like 'Screen4_Cek_Hasi - Back Pressed', 'Screen5_History - Back Pressed', 'BtnSearch - Click', and 'BtnBack - Click'. These actions trigger 'open another screen' commands to navigate to 'Screen2_menu'.
- Initialization and Visibility:** A 'when Screen5_History - Initialize' block sets 'Vertical_Arrangement4 - Visible - to false', and another 'when BtnBack - Click' block also opens 'Screen2_menu'.
- Complex Conditional Logic:** A large 'when Firebase_Database1 - Get Value' block contains a series of 'if' statements that check for specific tags ('Nama', 'Tipe', 'Brand', 'Alamat', 'nilaikadar', 'nilakadar', 'day', 'time') and set corresponding text fields (e.g., 'TxtName', 'TxtTransportationType', 'TxtBrand', 'TxtAddress', 'TxtPPM', 'TxtDayStamp', 'TxtTimeStamp').



LAMPIRAN 4

SOP PENGGUNAAN ALAT PENGUKURAN KADAR GAS CO PADA KENDARAAN BERMOTOR

Kelistrikan:	
1. Sensor gas MQ-7 <ul style="list-style-type: none"> • Tegangan Input 	: 5 VDC
2. ESP32 <ul style="list-style-type: none"> • Tegangan Input 	: 5 VDC
3. Power supply <ul style="list-style-type: none"> • Tegangan Input • Tegangan Output 	: 220 VAC : 12 VDC
Mekanis:	
1. Box Casing : <ul style="list-style-type: none"> a. Ukuran b. Berat box + komponen c. Bahan d. Warna 	: 24 x 14 x 14 cm : 1200 gram : Akrilik : Putih
2. Unit Sensor : <ul style="list-style-type: none"> a. Ukuran b. Berat unit sensor + komponen c. Bahan d. Warna 	: 8 x 8 x 10,5 cm : 250 gram : Plastik : Putih
3. Ukuran Stand : <ul style="list-style-type: none"> a. Tinggi Tiang b. Lebar dudukan stand c. Warna 	: 70 cm : 15 x 15 cm : Silver
	
Tampak Depan	
Fungsi:	
1. Mengukur kadar gas karbon monoksida pada kendaraan bermotor	

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



© 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

2. Menampilkan hasil pengukuran pada LCD
3. Menampilkan dan menyimpan data hasil pengukuran pada firebase database
4. Menampilkan data hasil pengukuran pada aplikasi android

SOP Pemakaian Alat :

1. Hubungkan kabel power ke socket agar mendapatkan tegangan listrik
2. Menekan tombol switch on pada box alat untuk mengaktifkan power supply
3. Aktifkan wifi (hostpot) serta pastikan ESP32 terkoneksi sesuai SSID dan password pada program ESP32
4. Letakkan unit sensor yang telah terpasang pada stand pada lubang buang kendaraan bermotor (knalpot) dengan jarak 20 cm
5. Membuka aplikasi android V.COM pada handphone, selanjutnya melakukan pendaftaran data pengendara kendaraan bermotor
6. Tekan tombol start pada LCD untuk memulai pengukuran
7. Amati perubahan nilai kadar gas CO pada LCD dan handphone
8. Jika nilai kadar telah tertampil, klik tombol save untuk menyimpan data hasil pengukuran
9. Data berhasil tersimpan pada firebase realtime database (cloud) dan data bisa dicek kembali jika perlukan.

**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

LAMPIRAN 5

DATASHEET

SPECIFICATIONS

A. Standard work condition

Symbol	Parameter name	Technical condition	Remark
Vc	circuit voltage	$5V \pm 0.1$	Ac or Dc
V _H (H)	Heating voltage (high)	$5V \pm 0.1$	Ac or Dc
V _H (L)	Heating voltage (low)	$1.4V \pm 0.1$	Ac or Dc
R _L	Load resistance	Can adjust	
R _H	Heating resistance	$33 \Omega \pm 5\%$	Room temperature
T _H (H)	Heating time (high)	60 ± 1 seconds	
T _H (L)	Heating time (low)	90 ± 1 seconds	
PH	Heating consumption	About 350mW	

b. Environment conditions

Symbol	Parameters	Technical conditions	Remark
T _{ao}	Using temperature	$-20^{\circ}\text{C} - 50^{\circ}\text{C}$	
T _{as}	Storage temperature	$-20^{\circ}\text{C} - 50^{\circ}\text{C}$	Advice using scope
RH	Relative humidity	Less than 95%RH	
O ₂	Oxygen concentration	21%(stand condition) the oxygen concentration can affect the sensitivity characteristic	Minimum value is over 2%

c. Sensitivity characteristic

symbol	Parameters	Technical parameters	Remark
R _s	Surface resistance Of sensitive body	2-20k	In 100ppm Carbon Monoxide
a (300/100ppm)	Concentration slope rate	Less than 0.5	R _s (300ppm)/R _s (100ppm)
Standard working condition	Temperature	$-20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$	relative humidity $65\% \pm 5\%$ RL: $10K \Omega \pm 5\%$
		Vc: $5V \pm 0.1V$ VH: $5V \pm 0.1V$ VH: $1.4V \pm 0.1V$	
Preheat time	No less than 48 hours	Detecting range: 20ppm-2000ppm carbon monoxide	

Gambar L. 9 Datasheet Sensor MQ-07



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

Specifications

	Data	Description
Color	64K 65536 colors	16 bit 565, 5R-6G-5B
Layout size	181(L)×108(W)×7.3(H)	NX8048T070_011N
	181(L)×108(W)×9(H)	NX8048T070_011R
Active Area (A.A.)	164.9mm(L)×100mm(W)	
Visual Area (V.A.)	154.08mm(L)×85.92mm(W)	
Resolution	800×480 pixel	Also can be set as 480×800
Touch type	Resistive	
Touches	> 1 million	
Backlight	LED	
Backlight lifetime (Average)	>30,000 Hours	
Brightness	250nit (NX8048T070_011N)	0% to 100%, the interval of adjustment is 1%
	230 nit (NX8048T070_011R)	0% to 100%, the interval of adjustment is 1%
Weight	216g (NX8048T070_011N)	
	268g (NX8048T070_011R)	

Electronic Characteristics

	Test Conditions	Min	Typical	Max	Unit
Operating Voltage		4.75	5	7	V
Operating Current	VCC=+5V, Brightness is 100%	-	510	-	mA
	SLEEP Mode	-	15	-	mA
Power supply recommend : 5V, 2A, DC					

Gambar L. 10 *Datasheet* LCD Nextion 7 Inch

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA