

**LAPORAN AKHIR MAGANG & STUDI INDEPENDEN  
BERSERTIFIKAT**

**MONITORING KUALITAS UDARA DAN EMISI ASAP  
DI HALTE BUS PERKOTAAN MENGGUNAKAN IoT**

**DI PT LINIMUDA INSPIRASI NEGERI**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan  
Program MSIB MBKM

oleh :

Ferry Aditya Herman / 5520120021



**FAKULTAS TEKNIK  
PRODI INFORMATIKA  
UNIVERSITAS SURYAKANACANA  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
UNIVERSITAS SURYAKANCANA**

**MONITORING KUALITAS UDARA DAN EMISI ASAP DIHALTE BUS  
PERKOTAAN MENGGUNAKAN IoT**

**DI PT LINIMUDA INSPIRASI NEGERI**

oleh :

Ferry Aditya Herman / 5520120021

disetujui dan disahkan sebagai

Laporan Magang atau Studi Independen Bersertifikat Kampus Merdeka

Cianjur, 30 Juni 2023

Pembimbing Magang atau Studi Independen Program Studi Teknik Informatika  
Universitas Suryakencana

M. Kany Legiawan, ST,.M.Kom.

NIDN. 0415018402

**LEMBAR PENGESAHAN**

**MONITORING KUALITAS UDARA DAN EMISI ASAP DIHALTE BUS**  
**PERKOTAAN MENGGUNAKAN IoT**  
**DI PT LINIMUDA INSPIRASI NEGERI**

oleh :

Ferry Aditya Herman / 5520120021

disetujui dan disahkan sebagai

Laporan Magang atau Studi Independen Bersertifikat Kampus Merdeka

Jakarta, 3 Juli 2023

HRBP(Human Resource Business Partner)

The image shows a handwritten signature in black ink over a green logo that reads "MySkill". The logo has a stylized circular graphic to the left of the text.

Zulfikar Fadilah Rahman <sup>703</sup>

NIP.017

## **Abstraksi**

Kampus Merdeka mengadakan sebuah Program yaitu Program Magang dan Studi Independen Bersertifikat yang telah bekerja sama dengan banyak perusahaan salah satunya ialah PT Linimuda Inspirasi Negeri dengan Platform yang digunakan ialah MySkill dengan program pembelajaran bernama “IoT Development For Smart Industry”. Program ini memiliki sebuah skema belajar yang telah disusun mulai dari pembelajaran bersama para tutor yang telah ahli, dengan didampingi mentor-mentor yang hebat, belajar mengembangkan karir, Review CV dan Final Project bagi peserta dengan alat dan bahan yang telah disediakan oleh pihak mitra Dan masih banyak lagi fasilitas yang diberikan oleh pihak PT Linimuda Inspirasi Negeri yang sangat bermanfaat bagi peserta program kampus merdeka ini.

**Kata Kunci:** *Studi Independen, IoT Enginner, Internet of Things.*

## Kata Pengantar

Alhamdulillah segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT segala limpah karunianya berkat ridho-nya saya dapat menyelesaikan laporan akhir MSIB (Magang dan Studi Independen Bersertifikat) Tugas akhir ini menjadi tiang penting bagi saya dalam menjalankan setiap kegiatan saya dalam menjalankan, memahami dan mengaplikasikan keilmuan di program MSIB.

Pada kesempatan ini saya berterimakasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak-pihak yang telah terlibat dan membantu dalam pembuatan Laporan Akhir ini, terutama mentor dan tutor yang telah meluangkan waktunya untuk bersedia membagikan keilmuannya dan juga membimbing saya sejak pertama program dimulai hingga saat ini semoga Allah SWT dapat membalas selalu membalas dengan kabaikan.

Tugas Akhir ini dapat terselesaikan berkat bantuan dan saran-saran dari berbagai pihak sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih seluas-luasnya kepada:

1. Allah SWT, karena oleh berkat rahmat dan karunia-nya saya bisa menyelesaikan tugas akhir program MSIB ini.
2. Ayah saya Asep Herman dan alm Ibu saya Mumun Munajah, S.P yang sangat saya cintai. berkat support semangat dan doa mereka saya tidak mungkin bisa mengikuti program dan menyelesaikan laporan akhir ini.
3. Bapak Nadiem Anwar Makarim, B.A., M.B.A. selaku Menteri Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi yang telah membuat program MBKM ini.
4. Angga Fauzan selaku The Founder/CEO MySkill.id
5. Thirafi Wian Anugrah selaku Mentor pembimbing Studi Independent di MySkill.
6. Ageng Prakoso selaku assistant yang mengatur setiap kegiatan kami
7. Bapak Tarmin Abdulghani, S.T., M.T selaku ketua prodi informatika yang saya sangat hormati.

8. Bapak M.Kany Legiawan,ST.,M.Kom sebagai dosen pembimbing lapangan yang selalu membantu saya.
9. Calon Istri tercinta, Ateu Sumiati yang selalu menemani dan memberikan support, semangat dan doa untuk saya menyelesaikan tugas akhir.
10. Teman-Teman IoT Myskill yang selalu membantu saya ketika saya mengalami kesulitan .
11. Teman-Teman Kelompok 1 Connect X AIR yaitu Hamdi Sholehudin, Abu Yazid Bustomi, Hendri Hanata Wahyu, Tu Bagus Dwi Fikri yang selalu solid, saling membantu ketika mengalami kesulitan sehingga mendapatkan Best Final Project di MySkill.
12. Teman-Teman Kelas. Ridat Maulana, M.Aji Solehudin, Renaldy Baleano Yohzain, Resa Auliana Risyan, Irma Nurmahesa dan kawan-kawan lainnya yang telah membantu setiap kegiatan MSIB berlangsung.

Saya sadar bahwa Laporan Akhir ini masih memiliki kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna oleh karena itu saya berharap kritikan dan saran dari pembaca yang berguna untuk membangun laporan ini sebagai referensi Akhir Kata, dari saya terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat baik yang tertulis maupun tidak tertulis saya harap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua.

Cianjur, 23 Juni 2023



Ferry Aditya Herman

NPM 5520120021

## DAFTAR ISI

<b>Abstrak</b> .....	iii
<b>Kata Pengantar</b> .....	iv
<b>Daftar Isi</b> .....	vi
<b>Daftar Gambar</b> .....	viii
<b>Daftar Tabel</b> .....	ix
<b>Bab I Pendahuluan</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Lingkup .....	2
1.3 Tujuan .....	2
<b>Bab II PT LINI MUDA INSPIRASI NEGERI</b> .....	4
2.1 Struktur Organisasi .....	4
2.2 Lingkup Pekerjaan .....	4
2.3 Deskripsi Pekerjaan.....	5
2.4 Jadwal.....	7
<b>Bab III IoT Development For Smart Industry</b> .....	11
3.1 Final Project “Monitoring Kualitas Udara dan Emisi Asap pada halte bus perkotaan” .....	11
3.2 Proses Pembuatan “Monitoring Kualitas Udara dan Emisi Asap di Halte Bus Perkotaan” .....	12
a. Weekly Progress 1 – Menentukan Final Project .....	12
b. Weekly Progress 2 – Membuat Rancangan Alat dan Pemilihan Platform.....	13
c. Weekly Progress 3 – Membuat Rancangan Sistem .....	13
d. Weekly Progress 4 – Membuat Prototype.....	13
e. Weekly Progress 5 dan Presentasi Final Project .....	13
3.3 Hasil Pembuatan Final Project “Monitoring Kualitas Udara dan Emisi Asap pada halte bus perkotaan” .....	14
a. Menentukan Judul Final Project.....	14
b. Membuat Rumusan Masalah.....	14
c. Membuat Solusi .....	14
d. Timeline Project.....	14
e. Membuat Repository .....	15
f. Pemilihan Platform .....	16
g. Alat dan Bahan yang digunakan .....	18
h. Analisis Biaya .....	23
i. Membuat Rancangan Sistem,Rancangan Project IoT dan Flowchart.....	24
j. Tahap Prototype .....	26
k. Testing dan maintenance.....	27
l. Cara Kerja .....	28

m. Demo dan dokumentasi .....	29
n. Code Program .....	33
o. Kesimpulan .....	37
<b>Bab Iv Penutup</b> .....	38
4.1 Kesimpulan .....	38
4.2 Saran .....	29
<b>Referensi</b> .....	40
<b>Lampiran A. Tor</b> .....	41
<b>Lampiran B. Log Activity</b> .....	48
<b>Lampiran C. Dokumen Teknik</b> .....	62



## Daftar Gambar

Gambar 2.1 Struktur Organisasi.....	4
Gambar 3.1 Github.....	5
Gambar 3.2 Blynk .....	15
Gambar 3.3 Platform IO.....	16
Gambar 3.4 ESP32 .....	17
Gambar 3.5 DHT 22.....	18
Gambar 3.6 GPS NEO6 .....	19
Gambar 3.7 MQ-2 .....	19
Gambar 3.8 MQ-135 .....	20
Gambar 3.9 Buzzer.....	20
Gambar 3.10 LED RGB .....	21
Gambar 3.11 Kabel Jumper .....	21
Gambar 3.12 Expansion Board Shield .....	22
Gambar 3.13 Adapter 2A 12V .....	23
Gambar 3.14 FlowChart.....	24
Gambar 3.15 Desain Wireframe .....	25
Gambar 3.16 Rangkaian Desain.....	26
Gambar 3.17 PCB .....	26
Gambar 3.18 Prototype .....	27
Gambar 3.19 Testing dan Maintenance .....	28
Gambar 3.20 Desain Case .....	29
Gambar 3.21 Gambar Maintenance alat.....	30
Gambar 3.22 Bentuk Final .....	30
Gambar 3.23 Dashboard Web menggunakan Blynk.....	31
Gambar 3.24 Mobile Apps menggunakan blynk .....	31
Gambar 3.25 Kerja Kelompok .....	32
Gambar 3.26 Code program 1 .....	33
Gambar 3.27 Code program 2 .....	34
Gambar 3.28 Code program 3 .....	35
Gambar 3.26 Code program 4.....	36

### **Daftar Tabel**

Tabel 2.1 Jadwal Kegiatan Tutor .....	8
Tabel 3.1 Tugas Individu .....	11
Tabel 3.2 Timeline Project .....	15
Tabel 3.3 Rincian biaya.....	23
Tabel 3.4 Report Bug .....	27
Tabel 3.5 Cara kerja .....	28

## **Bab I**

### **Pendahuluan**

#### **1.1 Latar belakang**

Studi Independent adalah merupakan bagian dari program Kampus Merdeka yang bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada peserta/mahasiswa untuk belajar dan mengembangkan diri melalui aktivitas diluar kelas perkuliahan, namun tetap diakui sebagai dari perkuliahan. Program ini diperuntukan bagi mahasiswa yang ingin melengkapi dirinya dengan menguasai kompetensi spesifik dan praktis yang juga dicari oleh dunia usaha, dunia industri.

MySkill adakah sebuah perusahaan yang bergerak sebagai platform peningkatan skill dan karir yang didukung oleh East Venture sebagai investor terbesar di Asia Tenggara. Melalui Teknologi MySkill berkomitmen Mewujudkan pemerataan akses akselerasi karir dan skill baik ke seluruh Indonesia (Sabang Sampai Merauke) Bahkan kami memperluas jangkauan konten pendidikan yang berkualitas ke berbagai lapisan, sehingga bisa diakses dimana saja, kapan saja dan oleh siapa saja.

MySkill berkolaborasi dengan kampus merdeka dalam mencetak talenta digital dari sabang sampai merauke. Guna membekali dan menyiapkan para pemuda dan pemudi negeri menjadi talenta digital, MySkill menyediakan proses pembelajaran yang mendalam berdasarkan kurikulum yang berbasis kompetensi yang diperlukan di dunia Teknologi digital saat ini, serta mentor terbaik yang berpengalaman dalam menangani proyek bisnis yang nyata.

MySkill berkomitmen untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan menyiapkan mahasiswa agar siap untuk bersaing di dunia kerja. Melalui Program Studi Independen, MySkill menyediakan kesempatan bagi mahasiswa untuk meningkatkan kompetensi melalui proses pembelajaran yang praktis dan mendalam. Mahasiswa akan dibekali oleh pelatihan online berbasis kompetensi yang difasilitasi oleh MySkill agar menjembatani pengetahuan pada industri kerja yang tidak termasuk dalam kurikulum pada perguruan tinggi. Tidak hanya itu MySkill juga memberikan akses gratis pada mahasiswa peserta studi independen di MySkill untuk belajar dan memilih pelatihan yang dibutuhkan untuk

mempersiapkan masuk di dunia era digital sesuai dengan aspirasi berkarir masing-masing individu.

Pada Program Studi Independen MySkill bersama kampus merdeka, materi ajar yang akan diberikan kepada mahasiswa akan disusun oleh tim ahlib pengembangan konten dari MySkill bersama para instruktur berpengalaman dan didukung oleh teknologi canggih untuk mempermudah proses belajar.

## **1.2 Lingkup**

Lingkup projek Monitoring kualitas udara dan emisi asap di halte bus daerah kota sendiri terfokus kepada analisis data, Mendesain pengkabelan, Membuat code program, Praktikan dan mengintegrasikan antar platform seperti:

1. Blynk sebagai platform untuk memvisualisasikan dan mengontrol microcontroller secara online.
2. MIT Inventor sebagai mobile Apps yang mudah digunakan bagi pemula untuk mengintegrasikan dengan microcontroller
3. MQTT sebagai media komunikasi antar perangkat layaknya HTTP pada jaringan web.

Fokus aktivitas ini sesuai dengan kurikulum materi yang diberikan MySkill dan peserta dibebaskan mencari sumber referensi diluar platform MySkill ini untuk mendapatkan data real dilapangan.

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dari mengikuti program Studi Independen IoT Development for Smart Industry di MySkill bagi saya dan peserta lain sebagai berikut:

1. Materi yang relevan dan mudah dipahami

Peserta maupun peserta lain-nya diberikan ilmu praktis dan mudah dipahami oleh siapa saja baik itu memiliki basic IT maupun Non IT karena materi sudah dioleh dengan baik oleh MySkill.

2. Kreativitas tanpa adanya batasan

Peserta lain diberikan tugas Final Project yang dimana kita bisa berkreasi sesuka kita untuk menghasilkan sebuah proyek yang sempurna untuk dipresentasikan ke banyak orang.

3. Menambah wawasan

Dikelas IoT ini kita tidak diajarkan mengenai IoT saja tetapi saya dan peserta lain juga belajar mengenai Pemrograman Mobile, API Git dan lain-lain.

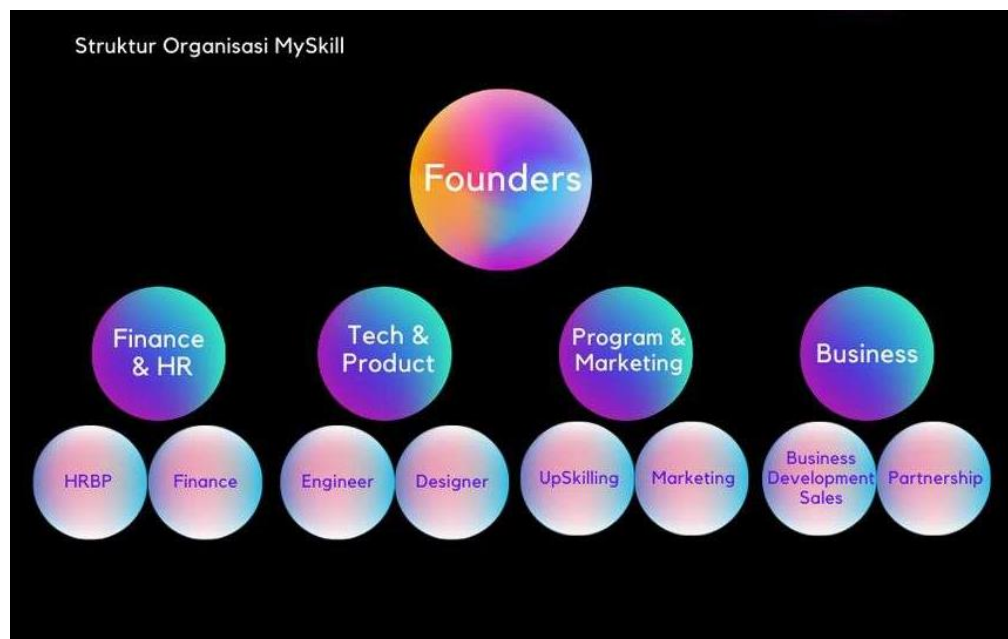
4. Melatih Public Speaking

Tidak hanya berfokus pada program dan rangkaian saja, program ini juga kami dilatih untuk berani berbicara kedepan banyak orang melalui DARING untuk mempresentasikan setiap tugas maupun Final Project.

## PT LINIMUDA INSPIRASI NEGERI

### 2.1 Struktur Organisasi

PT Linimuda Inspirasi Negeri memiliki struktur organisasi sebagai berikut:



Gambar 2.1 Struktur Organisasi

### 2.2 Lingkup Pekerjaan

Program Studi Independen di MySkill kelas IoT Development for Smart Industry memiliki 2 Sesi kegiatan yaitu : Kegiatan Tutor dan Kegiatan Mentoring. Didalam sesi kegiatan Tutor Peserta mendapatkan pemaparan materi mengenai IoT dari dasar yang ditemani oleh Dua Tutor ahli di bidang IoT, Setiap kegiatan berakhir peserta diberikan tugas individu setiap ada kegiatan agar para peserta dapat memahami materi yang telah dipelajari.

Sedangkan pada Kegiatan Mentoring, Peserta akan ditemani dan dibimbing oleh seorang mentor yang ahli di bidang IoT. Bimbingan ini untuk membantu para peserta yang mengalami kesulitan mengenai materi dan tugas yang tidak dipahami oleh peserta, tidak hanya itu mentoring ini juga membantu dalam penanganan masalah peserta selama mengikuti program Studi Independen ini.

Pada Final Project peserta diminta untuk membuat tim yang berjumlah 5 orang yang boleh dipilih oleh keinginan peserta, jika ada peserta yang tidak memiliki kelompok maka pihak MySkill yang akan membuatkan kelompok untuk Final Project, lalu setelah memiliki kelompok setiap anggota diberikan jobdesk-nya masing-masing yang sesuai dengan skill yang dimiliki agar progress Final Project terus berkembang dan berjalan lancar hingga selesai.

## **2.3 Deskripsi Pekerjaan**

Pada Kelas IoT Development for Smart Industry ini memiliki 3 Kegiatan yaitu : Mentoring, Tutor dan Final Project.

### **a. Kegiatan Tutor**

Kegiatan Tutor pertama dimulai pada tanggal 18 Februari 2023, dan kegiatan ini berakhir pada tanggal 27 Mei 2023.

Pada kegiatan Tutor ada 2 orang pendamping Tutor sebagai berikut :

#### **1) Kak Agustio Sahela, Materi yang dibahas yaitu :**

- Apa Itu IoT?
- Cara Kerja IoT
- IoT dan Pengembangannya
- Konsep Konektivitas dalam IoT
- Penerapan Wi-Fi dalam esp32 part 1
- Penerapan Wi-Fi dalam esp32 part 2
- Penerapan BLE dalam esp32 part 1
- Penerapan BLE dalam esp32 part 2
- Low-Power Wide Area Networks (LoRaWan)
- Protokol HTTP dan MQTT
- Implementasi Protokol MQTT pada ESP32
- Mengirimkan Data Sensor
- Visualisasi Data
- Pengenalan Thingsboard
- IoT Management pada Thingsboard
- IoT Management dengan RestAPI Thingsboard Part 1

- IoT Management dengan RestAPI Thingsboard Part 2

## 2) **Kak Fariz Alemuda**

- Konsep IoT Device Jenis-Jenis Device
- ESP32 sebagai Otak Perangkat IoT
- Programmer Tools Arduino IDE dan Wokwi
- Konsep Digital di Dunia Elektronika
- Fundamental Digital Input dan Output Mikrokontroler
- Fitur Digital Interface ESP32 I2C SPI UART
- Konsep Analog di dunia elektronika dan interface Analog Microcontroller
- Fitur Interface ESP32 part 2 PWM & Touch Sensor dan Power Mode
- Fundamental IoT Sensor Transduser
- Interfacing Sensor Suhu Kelembaban PIR IR Remote
- Interfacing Sensor Ultrasonik Oled dan Sensor IMU
- Fundamental Aktuator dan Sistem Kendali
- Interfacing Aktuator Servo Motor Stepper Motor
- Interfacing Aktuator Relay RGB LED Neopixel LED
- Fundamental IoT Application
- Android - Simple Login Register User
- JSON Parsing Part II API dan List View
- Android – Page Overview
- List Devices Store Data Detail Device
- Latest Data List Data
- Visualisasi Chart Demo App Recapt IoT App

Disetiap Kegiatan ini diberikan tugas individu yang dikumpulkan digoogle drive yang telah disediakan oleh pihak MySkill.



#### **b. Kegiatan Mentoring**

Pada kegiatan mentoring ini dimulai pada tanggal 1 Maret 2023 dan berakhir di 19 Juni. Dikegiatan Mentoring dibagi 2 Mentor yaitu Kak Thirafi Wian untuk absen A1-A24 dan Kak Wahyu untuk Absen A25-A47, Saya absen di A18 yang didampingi oleh mentor Kak Wian.

Kegiatan Mentoring ini melibatkan mentor untuk memberikan dukungan arahan kepada peserta untuk dapat menyelesaikan setiap permasalahan yang dialami oleh peserta selama mengikuti kegiatan Tutor Mulai dari materi yang tidak dipahami dan permasalahan ketika melakukan code program pada perangkat, Mentoring juga memberikan ilmu yang tidak didapatkan di kegiatan Tutor untuk menunjang di Final Project nanti.

#### **c. Final Project IoT**

Final Project IoT merupakan suatu project yang digunakan untuk penilaian akhir di program IoT. Final Project ini dikerjakan oleh Tim/Kelompok yang beranggotakan 5 orang dan memiliki timeline progress pengerjaan dibuat agar pengerjaan final proyek tersusun dan selesai sesuai jadwal, Pengerjaan terdiri dari : Weekly report 1, Weekly report 2, Weekly report 3, Weekly Report 4, Weekly Report 5 dan Final Project Individu. Walaupun ini kelompok tetap harus mengumpulkan report secara individu.

Setiap kelompok yang akan presentasikan final project dinilai secara per individu yang dinilai oleh para mentor dan diakhir akan dinilai perkelompok yang terbaik akan diberikan reward yang di umumkan pada tanggal 27 Juni 2023.

### **2.4 Jadwal Kerja**

Jadwal kelas IoT ini memiliki 2 kegiatan yaitu Tutor dan Mentoring Untuk Kegiatan Tutor ada 3 jadwal yaitu Hari Senin, Kamis pada jam 19.30 – 21.30 dan Sabtu Jam 10.00 – 12.00 jadwal kadang berubah-ubah menyesuaikan peserta dan tutor. Lalu untuk kegiatan Mentoring memiliki jadwal yang fleksibel menyesuaikan ketersediaan Peserta.

Berikut lengkap-nya Jadwal Kelas IoT

**a) Jadwal Kegiatan Tutor**

Sesi Kegiatan	Hari,Tanggal	Pukul	Topik
	Kamis, 16 Febuari 2023	17:00 - 18.00 WIB	On Boarding Class
	Jum'at, 17 Febuari 2023		Mempersiapkan Berkas dan alat untuk pembelajaran
1	Sabtu, 18 Febuari 2023	10:00 - 12.00 WIB	Pengertian IoT
2	Selasa,21 Febuari 2023	19.30 – 21.30 WIB	Cara Kerja IoT
3	Jum'at, 24 Febuari 2023	19.30 – 21.30 WIB	IoT dan Pengembangannya
4	Sabtu,25 Febuari 2023	10.00 – 12.00 WIB	Konsep IoT Device jenis-jenis Device
5	Senin, 27 Feb 2023	19.30- 21.30 WIB	ESP32 Sebagai Otak Perangkat IoT
6	Kamis, 2 Maret 2023	19.30- 21.30 WIB	Programming Tools Arduino IDE dan Wokwi Simulator
7	Sabtu,4 Maret 2023	10.00 – 12.00 WIB	Konsep Digital di dunia Elektronika
8	Senin, 6 Maret 2023	19.30- 21.30 WIB	Fundamental Digital Input dan Output MicroController
9	Kamis,9 Maret 2023	19.30- 21.30 WIB	Fitur Digital Interface ESP32 I2C,SPI,UART
10	Sabtu,11 Maret 2023	10.00 – 12.00 WIB	Konsep Analog di dunia Elektronika dan Interface Analog Mikrokontroler
11	Senin, 13 Maret 2023	19.30- 21.30 WIB	Fitur Analog 12Interface ESP32 PWM dan Touch Sensor dan Power Mode
12	Rabu, 15 Maret 2023	19.30- 21.30 WIB	Fundamental IoT Sensor Transduser
13	Sabtu,18 Maret 2023	10.00 – 12.00 WIB	Interfacing Sensor Suhu Kelembaban, PIR, IR Remot

14	Senin, 20 Maret 2023	19.30-21.30 WIB	Interfacing Sensor Ultrasonic Oled dan Sensor IMU
15	Sabtu, 25 Maret 2023	20:30 – 22.30 WIB	Fundamental Aktuator dan Sistem Kendali
16	Senin, 27 Maret 2023	05.00 – 07.00 WIB	Interfacing Aktuator Servo Motor, Stepper Motor
17	Kamis, 30 Maret 2023	05.00 – 07.00 WIB	Interfacing Aktuator Relay, RGB LED, Neopixel LED
18	Sabtu, 1 April 2023	10.00 – 12.00 WIB	Konsep Konektifitas Dalam IoT
19	Senin, 3 April 2023	20:30 – 22.30 WIB	Penerapan Wi-Fi dalam es32 Part 1
20	Kamis, 6 April 2023	20:30 – 22.30 WIB	Penerapan Wi-Fi dalam es32 Part 2
21	Sabtu, 8 April 2023	15.00 – 17 00 WIB	Penerapan BLE dalam esp32 Part 1
22	Sabtu, 8 April 2023	20:30 – 22.30 WIB	Penerapan BLE dalam esp32 Part 2
23	Rabu, 12 April 2023	20:30 – 22.30 WIB	Low-Power Wide Area Networks (LoRaWan)
24	Sabtu, 15 April 2023	10.00 – 12.00 WIB	Protokol HTTP dan MQTT
25	Sabtu, 15 April 2023	20:30 – 22.30 WIB	Implementasi MQTT pada esp32
26	Senin, 1 Mei 2023	19.30 – 21.30 WIB	Mengirimkan Data Sensor
27	Selasa, 2 Mei 2023	19.30 – 21.30 WIB	Visualisasi Data
28	Rabu, 3 Mei 2023	19.30 – 21.30 WIB	Pengenalan Thingsboard
29	Kamis, 4 Mei 2023	19.30 – 21.30 WIB	IoT management Pada Thingsboard
30	Minggu, 7 Mei 2023	19.30 – 21.30 WIB	IoT management dengan REST API Thingsboard part 1
31	Senin, 8 Mei 2023	19.30 – 21.30 WIB	IoT management dengan REST API Thingsboard part 2
32	Rabu, 10 Mei 2023	19.30 – 21.30 WIB	Fundamental IoT Application

33	Minggu, 14 Mei 2023	19.00 – 21.00 WIB	Android Simpel Login dan Register
34	Selasa, 16 Mei 2023	19.30 – 21.30 WIB	JSON Fundamental Parsing di MIT Inventor
35	Jum'at, 19 Mei 2023	19.30 – 21.30 WIB	JSON Parsing part 2 API dan LIST VIEW
36	Sabtu, 20 Mei 2023	08.00 – 10.00 WIB	Android Page Overview
37	Senin, 22 Mei 2023	19.30 – 21.30 WIB	List Device Store Data Detail Device
38	Rabu, 24 Mei 2023	19.30 – 21.30 WIB	Latest Data ,List Data
39	Sabtu, 27 Mei 2023	07.30 – 09.30 WIB	Visualisasi Chart, Demo App dan React IoT APP

Tabel 2.1 Jadwal Kegiatan Tutor

**b) Jadwal Kegiatan Mentoring**

Untuk Jadwal Kegiatan Mentoring ini sering menyesuaikan ketersediaan Peserta.

Jadwal Mentoring : Hari Selasa, Rabu, Jum'at, dan Minggu

Topik yang dibahas Memberikan Materi tambahan dan evaluasi peserta jika mengalami kesulitan saat mengikuti kegiatan Tutor.

### IoT Development For Smart Industry

#### 3.1 Final Project “Monitoring Kualitas Udara dan Emisi Asap Pada Halte Bus Perkotaan”

Final Project dengan tema yang diberikan IoT Smoke Detector yang dikerjakan secara Kelompok dengan rincian sebagai berikut:

Judul Project : Monitoring Kualitas Udara dan Emisi Asap Pada Halte Bus Perkotaan

Mentor : Kak Thirafi Wian Anugrah

No Kelompok: 1

No Absen	Nama	Job Desk
	Hamdi Sholahudin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengatur setiap anggota dapat menyelesaikan setiap task tepat waktu.</li> <li>• Mendisain rangkaian kabel</li> <li>• Membuat rancangan RAB untuk proyek</li> <li>• Memberikan referensi jurnal untuk mendapatkan nilai yang akurat.</li> </ul>
	Hendri Hananta W W	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat desain rangkaian Electrical</li> <li>• Membantu membuat rincian biaya</li> </ul>
	Tu Bagus Dwi Fikri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membantu membangun code program untuk mendapatkan nilai yang akurat</li> <li>• Men-setup Web dashboard dan Mobile App platform Blynk</li> <li>• Upload desain yang diperlukan ke repository</li> </ul>
	Abu Yazid Bustomi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat Desain UI dan UX untuk web dashboard blynk dan mobile app, android/Ios</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat desain powerpoint.</li> </ul>
A18	Ferry Aditya Herman	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat code program untuk di upload pada esp32</li> <li>• Melakukan Test project.</li> <li>• Membuat Flowchart design</li> <li>• Melakukan maintenance setiap terjadi permasalahan.</li> <li>• Membuat Repository github untuk menampung code program</li> </ul>

Tabel 3.1 Tugas Individu

Setiap Individu kami berikan jobdesk sesuai keahlian individu tersebut agar project yang dibuat berjalan lancar tanpa hambatan.

Project Monitoring Kualitas Udara di implementasikan dan juga diintegrasikan dengan Jaringan IoT. Setiap data sensor yang ditangkap oleh Sensor Udara dan Asap yang telah dipasangkan pada halte bus akan di tampilkan pada platform yang telah kami buat yaitu menggunakan Blynk dengan pengiriman data secara real-time. Project yang di buat akan mendeteksi kualitas udara pada halte bus lalu dibuatkan kategori untuk kualitas udara tersebut mulai dari Good, Moderate, Unhealthy for Sensitive Groups, Unhealthy, Very Unhealthy, dan Hazardous. Lalu akan menyalakan lampu LED menyesuaikan kategori lalu kami juga memiliki sensor suhu agar mengetahui apakah disana memiliki suhu yang tinggi atau tidak, suhu ini juga bisa menjadi alat mendeteksi kebakaran dilokasi tersebut dengan mengabungkan data sensor suhu dan data sensor Asap jika terjadi kebakaran maka akan memunculkan suara darurat pada perangkat.

### 3.2 Proses Pembuatan “Monitoring kualitas Udara dan Emisi Asap di Halte Bus Perkotaan”

Dalam proses pembuatan Final project IoT dilaksanakan selama 4 minggu dan dilakukan berkelompok secara online menggunakan platform Discord.

Berikut progress pengerjaan Final Project IoT setiap minggunya:

#### a. Weekly Progress 1 – Menentukan Final Project

- Menentukan judul.

- Melakukan pembagian tugas per individu.
- Membuat pembahasan mengenai permasalahan dan rumusan permasalahan.
- Membuat rancangan desain IoT.
- Membuat Repository untuk menampung code Program platform yang digunakan Github.

**b. Weekly Progress 2 – Membuat Rancangan Alat dan pemilihan platform**

- Membuat Rancangan dan functionalitas Project IoT.
- Membuat Rancangan Komunikasi perangkat ke cloud.
- Pemilihan platform yang digunakan.
- Membuat Rincian Biaya.

**c. Weekly Progress 3 – Membuat Rancangan sistem**

- Membuat Rangkaian Desain Sistem.
- Membuat code Program.
- Men-setup platform Blynk untuk web dashboard dan mobile apps.
- Membuat alur Power management.

**d. Weekly Progress 4 – Membuild Prototype**

- Melakukan perakitan komponen.
- Melakukan testing code program.
- Uji coba perangkat ke platform blynk.
- Membuat Catatan perubahan Rancangan sistem.

**e. Weekly Progress 5 dan Presentasi Final Project**

- Mengevaluasi Data yang didapatkan dari sensor.
- Menampilkan setiap data yang didapatkan ke platform blynk.
- Uji coba web dashboard dan mobile apps.
- Melakukan Uji coba fungsionalitas keseluruhan perangkat Monitoring kualitas udara ,emisi asap dan GPS

### **3.3 Hasil Pembuatan Final Project “Monitoring Kualitas Udara dan Emisi Asap di Halte Bus Perkotaan”**

Berikut Rangkuman hasil dari setiap kegiatan weekly progress Final Project Selama 4 minggu.

#### **a. Menentukan Judul Final Project**

Pada final project ini , kami mendapatkan gambaran untuk membuat monitoring kualitas udara pada halte bus yang bertujuan untuk mengecek kualitas udara pada halte bus dikarenakan halte bus sudah menjadi ruang publik yang selalu digunakan oleh masyarakat umum dari anak kecil hingga orang dewasa .

#### **b. Membuat Rumusan Masalah**

Efek asap yang dihasilkan bus sangat berbahaya terutama untuk anak kecil dan ibu hamil karena asap tersebut sangat beracun bagi masyarakat umum diperkotaan. Polusi udara di halte bus merupakan masalah yang serius Kendaraan yang beroperasi di sekitar halte bus, terutama yang menggunakan bahan bakar fosil, menghasilkan emisi berbahaya yang dapat membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan sekitarnya. Penumpang yang menunggu di halte juga terpapar polusi udara tersebut.

#### **c. Membuat Solusi**

Solusi dari permasalahan ini bisa dengan menggunakan IoT, dengan mengimplementasikan sistem monitoring kualitas udara , emisi asap, suhu dan kelembapan yang terhubung langsung ke internet dengan divisualisasikan datanya melalui Platform Blynk sehingga Pemerintah bisa memantau setiap halte bus yang ada bagaimana kualitas udara disana.

#### **d. TimeLine Project**

Timeline Project merupakan bentuk visualisasi jadwal mengenai kegiatan atau aktivitas yang dilakukan pada suatu project, acara atau aktivitas tertentu,



Timeline ini berfungsi untuk mengatur dan mengelola waktu secara efektif dan juga memberikan pemahaman yang jelas tentang urutan sebuah kegiatan.

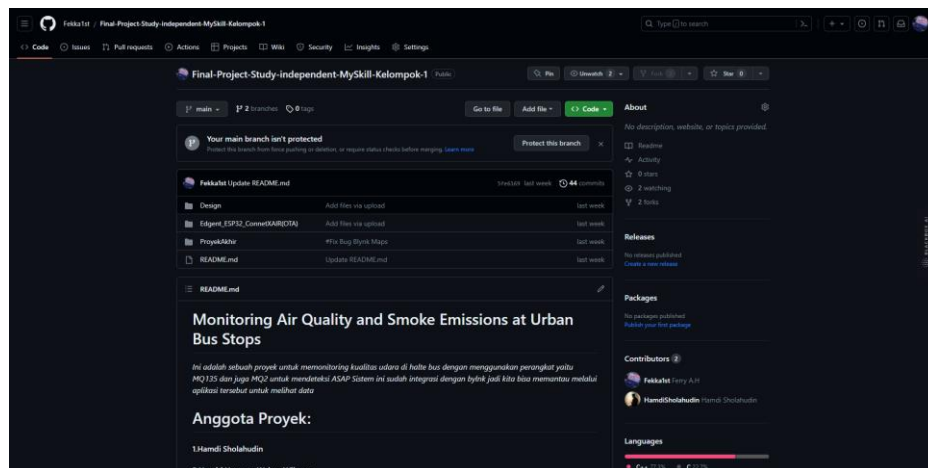
Berikut Timeline kegiatan atau aktivitas dari Project Kelompok kami :

Activity	2023							
	Mei					Juni		
	1	2	3	4	5	1	2	3
Literatur Studi								
Analisis dan desain sistem								
Desian Alat								
Implementasi								
Percobaan dan Evaluasi								

Table 3.2 TimeLine Project

#### e. Membuat Repository

Setelah mengetahui permasalahan dan menemukan solusi, kami membuat repository untuk menampung setiap aktivitas yang kelompok kerjakan mulai dari desain sistem, Scematic Alat dan code program agar dapat termontioring setiap kegiatannya.



Gambar 3.1 Github

Link repository kelompok kami: <https://github.com/Fekka1st/Final-Project-Study-independent-MySkill-Kelompok-1>

## f. Pemilihan Platform

- Blynk



Gambar 3.2 Blynk

Merupakan sebuah platform untuk app mobile Android/Ios yang bertujuan untuk mengendalikan atau memonitoring Microcontroller melalui jaringan internet. Kami memilih ini dikarenakan sangat mudah digunakan baik untuk pemula dan platform ini memiliki banyak fitur.

Berikut Fitur yang digunakan pada aplikasi ini:

- a. Monitoring Sensor

Monitoring sensor adalah fitur mengambil data dari sebuah sensor yang terpasang pada sebuah microcontroller seperti Sensor Suhu, Kelembaban, Asap, Kualitas Udara, dan lokasi GPS. semua data dikirimkan ke Blynk secara Real-time sehingga data akan sangat akurat.

- b. User Interface

Blynk juga memiliki desain user interface untuk mobile dan web yang mudah dicustom menyesuaikan keinginan pengguna Mulai dari tata letak, widget dan gambar sesuai kebutuhan pengguna/user.

- c. Visualisasi Data

Fitur pada Blynk dapat menampilkan data yang dikirimkan oleh microcontroller ke platform blynk baik itu menampilkan data berupa angka, text, Koordinat Lokasi, Grafik chart, Grafik Batang dll.

- d. Notifitkasi

Fitur Notifikasi pada platform blynk sangat membantu untuk memberi tahu ketika terjadi sesuatu di halte bus seperti kualitas udara buruk, terjadinya kebakaran atau terdeteksinya asap yang berbahaya. Notifikasi yang dikirimkan bisa berupa Email maupun notifikasi dari App Mobile seperti aplikasi shope yang memberikan notifikasi promo.

e. Log atau History Data

Blynk ini juga menyimpan seluruh data yang didapatkan dari microcontroller lalu disimpan log atau history data ini berguna untuk keperluan analisis mengenai kualitas udara di halte bus.

- Platform IO



Gambar 3.3 Platform IO

Platform.IO merupakan sebuah extension pada aplikasi Visual Studio Code yang berguna untuk melakukan compile code program arduino dan juga melakukan upload code program ke microcontroller.

Platform.IO sebuah tools pengganti Arduino IDE dengan beberapa fitur yang tidak dimiliki oleh Arduino IDE

Fitur:

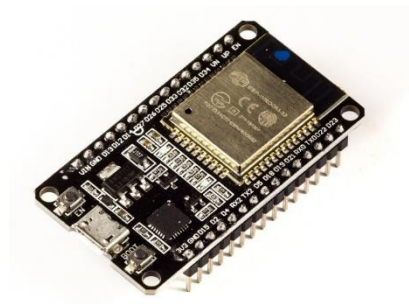
- a. Merapihkan code program.
- b. Memiliki Fitur Intellisense yang memudahkan dalam membuat code program.
- c. Menampilkan bentuk code yang salah sebelum melakukan compile code program.
- d. Sangat user friendly karena tidak terlalu ribet dalam menggunakannya.

**g. Alat dan Bahan yang digunakan**

Alat dan bahan yang diperlukan :

**1. MicroController(ESP32)**

ESP 32 adalah mikrokontroler yang dikenalkan oleh Espressif System merupakan penerus dari mikrokontroler ESP8266. Pada mikrokontroler ini sudah tersedia modul WiFi dalam chip sehingga sangat mendukung untuk membuat sistem aplikasi Internet of Things.



Gambar 3.4 ESP 32

**2. DHT 22**

DHT 22 adalah sensor digital kelembaban dan suhu relatif. Sensor DHT22 menggunakan kapasitor dan ter- mistor untuk mengukur udara disekitarnya dan keluar sinyal pada pin data.



Gambar 3.5 DHT 22

**3. GPS NEO6**

GPS NEO6 Merupakan sebuah modul GPS berukuran ringkas berfungsi sebagai penerima GPS ( Global Positioning System Receiver) yang dapat mendeteksi lokasi dengan menangkap dan memproses sinyal satelit navigasi.



Gambar 3.6 GPS Neo6

#### 4. MQ-2

MQ-2 adalah sebuah sensor yang berguna untuk mendeteksi kebocoran gas baik diruangan maupun industri, sensor ini sangat cocok untuk mendeteksi gas LPG, Co , Alkohol dan Asap.



Gambar 3.7 MQ-2

#### 5. MQ-135

MQ-135 adalah Sensor yang berguna untuk mendeteksi kualitas Udara yang tercemar yang terjadi didalam ruangan, alat ini dapat mendeteksi jenis gas CO,CO<sub>2</sub>,NO,NO<sub>2</sub>,SO dan gas lainnya



Gambar 3.8 MQ-135

## 6. Buzzer

Perangkat pensinyalan audio, yang mungkin mekanis, elektromekanis, atau piezoelektrik. Penggunaan umum dari buzzer dan beeper termasuk perangkat alarm, pengatur waktu, kereta api dan konfirmasi input pengguna seperti klik mouse atau keystroke.



Gambar 3.9 Buzzer

## 7. LED RGB

LED RGB adalah sebuah LED yang dapat mengeluarkan perpaduan warna red(merah), green(hijau), dan blue(biru). LED ini seperti LED biasa memiliki anoda dan katoda hanya saja terdapat 3 anoda pada LED ini mewakili warna red, green, dan blue.



Gambar 3.10 LED RGB

## 8. Kabel Jumper

Kabel jumper adalah suatu istilah kabel yang ber-diameter kecil yang di dalam dunia elektronika digunakan untuk menghubungkan dua titik atau lebih dan dapat juga untuk menghubungkan 2 komponen elektronika.

Kabel jumper ini memiliki 3 jenis :

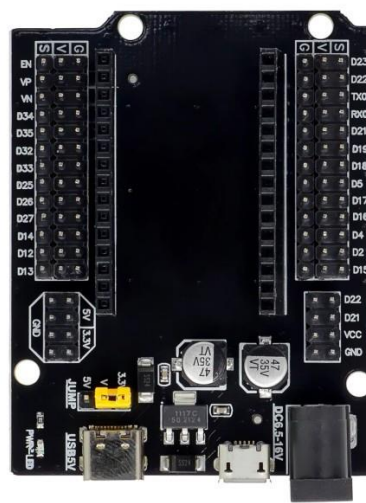
- Male to Male
- Female to Male
- Female to Female



Gambar 3.11 Kabel Jumper

## 9. Expansion Board Shield

Expansion Board Shield adalah sebuah perangkat keras (hardware) yang dirancang untuk memperluas atau menambahkan fungsi-fungsi tertentu pada platform mikrokontroler atau mikrokomputer, seperti Arduino atau Raspberry Pi. Shield ini biasanya terdiri dari sebuah. Fungsinya adalah untuk memudahkan pengguna dalam mengembangkan proyek-proyek elektronik dengan menambahkan modul atau fitur-fitur yang spesifik sesuai dengan kebutuhan.



Expansion Board for ESP32 DEVKIT v1

Gambar 3.12 Expansion Board Shield

## 10. Adapter Power

Power Adapter merupakan alat yang digunakan untuk mengantarkan arus daya ke device yang dihubungkan. Diproject kami menggunakan adapter 9V 2A untuk menjalankan Expansion Board Shield





Gambar 3.13 Adapter 2A 12V

## h. Analisis Biaya

Analisis Biaya merupakan proses menganalisis, mengidentifikasi, dan menghitung semua biaya yang terkait pada sebuah project, kegiatan dll. Tujuan membuat analisis biaya adalah untuk memahami besaran nilai yang dibutuhkan mengidentifikasi biaya utama untuk dapat mengambil sebuah keputusan yang efektif berdasarkan informasi biaya yang dibuat.

Berikut Uraian Rincian Administrasi Biaya pada Project kami:

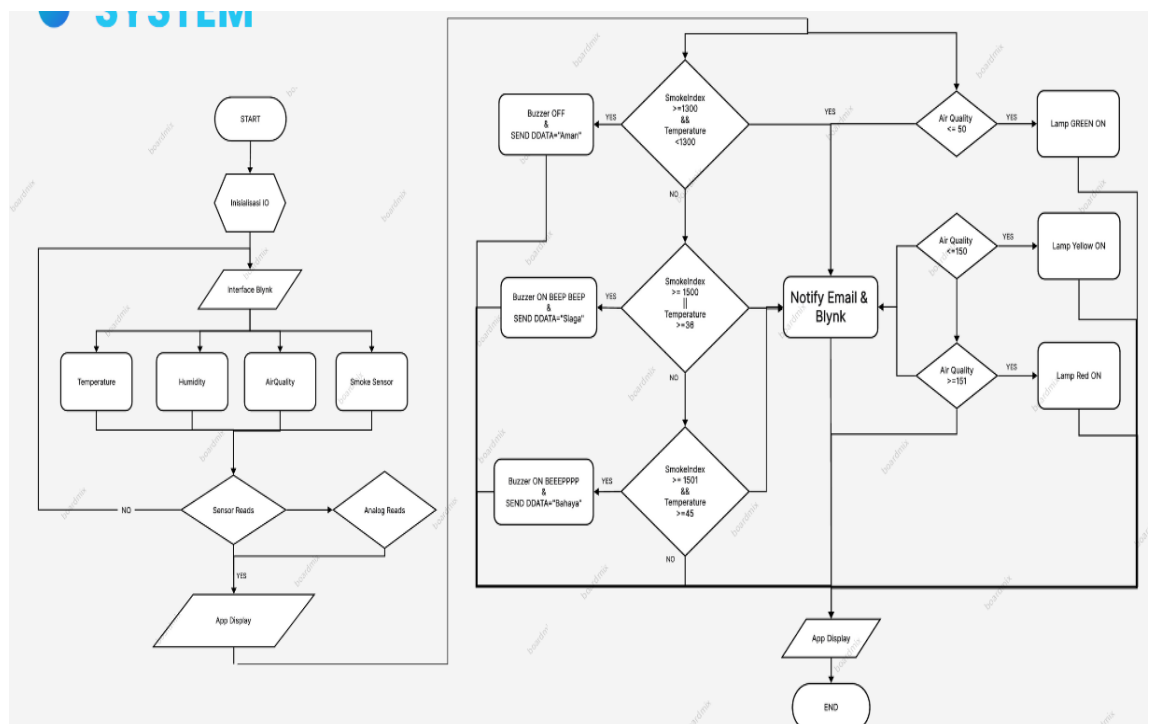
RAB Monitoring dan Kualitas Udara Secara Internet of Things (IoT) menggunakan ESP 32 dan MQ-135 Pada Halte Bus di Daerah Urban					
No	Set Sensor	Nama Item	QTY	Harga per Unit	Price
1	Monitoring dan Kualitas Udara Secara Internet of Things (IoT) menggunakan ESP 32 dan MQ-135 Pada Halte Bus di Daerah Urban	ESP32 Devkit 1	1	Rp 64,000.00	Rp 64,000.00
2		Shield ESP32 + Adaptor 9V 1 A	1	Rp 46,500.00	Rp 46,500.00
3		40PCS JUMPER CABLE KABEL 20CM MALE TO FEMALE DUPONT	1	Rp 11,500.00	Rp 11,500.00
4		Sensor MQ135	1	Rp 22,000.00	Rp 22,000.00
5		Sensor MQ2	1	Rp 17,000.00	Rp 17,000.00
7		Sensor DHT22	1	Rp 47,000.00	Rp 47,000.00
8		LED RED (10 pcs)	1	Rp 1,500.00	Rp 1,500.00
9		LED YELLOW (10 pcs)	1	Rp 1,500.00	Rp 1,500.00
10		LED GREEN	1	Rp 1,500.00	Rp 1,500.00
11		BOX Elektronika X6	1	Rp 14,500.00	Rp 14,500.00
12		10X Resistor 330 OHM 1/4W 1% Metal Film	1	Rp 900.00	Rp 900.00
13		Modul Buzzer	1	Rp 5,000.00	Rp 5,000.00
14		GPS NEO6	1	Rp 50,000.00	Rp 50,000.00
TOTAL			13	Rp	282,900.00

Tabel 3.3 Rincian Biaya

## i. Membuat Rancangan Sistem ,Rancangan Project IoT dan FlowChart

### 1. Flowchart

FlowChart Merupakan bagan alur adalah diagram yang menampilkan langkah-langkah dan keputusan untuk melakukan sebuah proses dari suatu program. Setiap langkah digambarkan dalam bentuk diagram dan dihubungkan dengan garis atau arah panah. Flowchart memudahkan dalam membantu pemahaman algoritma serta membantu dalam merancang dan menguji logika program. Berikut Gambar Flowchart project kami :

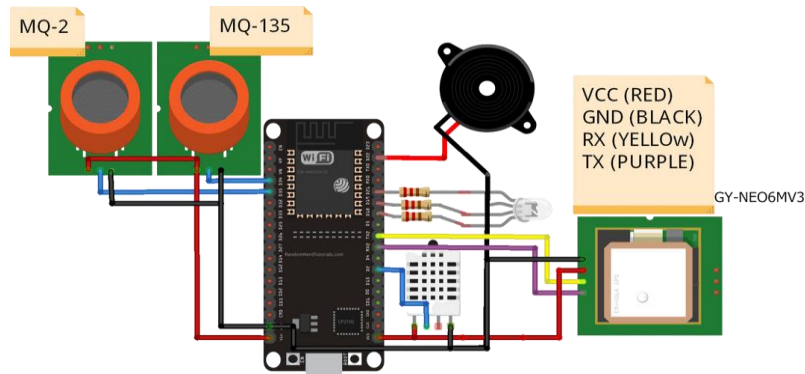


Gambar 3.14 Flowchart

### 2. Desain WireFrame Hardware

Desain Wireframe Hardware merupakan gambaran visual yang digunakan untuk merencanakan tata letak komponen-komponen fisik pada suatu perangkat keras (hardware). Wireframe ini memberikan representasi kasar mengenai posisi dan hubungan antara komponen-komponen utama, seperti PCB (Printed Circuit Board), modul, konektor, sensor, dan elemen-elemen lainnya.

Berikut Desain Wireframe Kelompok Kami :



Gambar 3.15 Desain WireFrame

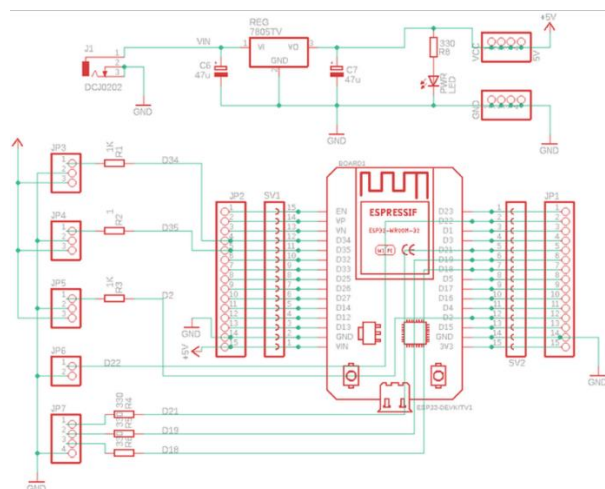
### 3. Design PCB

PCB adalah singkatan dari Printed Circuit Board yang mana dalam istilah berbahasa Indonesia artinya papan sirkuit tercetak. Di dalamnya umumnya akan terdapat jalur (circuit) yang dipakai untuk menghubungkan antar komponen elektronika.

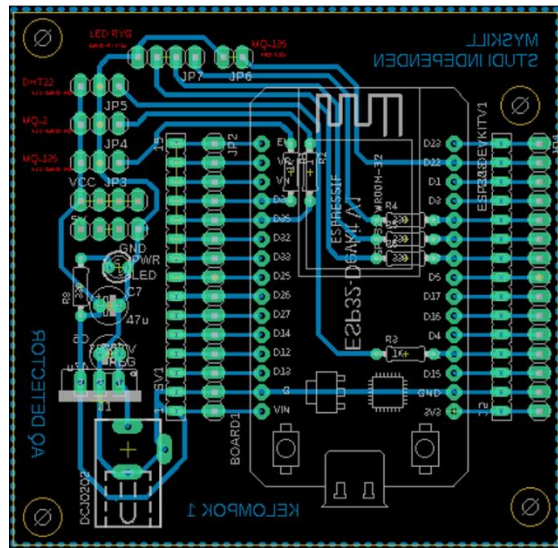
Fungsi untuk membuat rangkaian desing PCB sebagai berikut:

- Merapihkan tampilan rangkaian
- Agar tidak memerlukan banyak kabel dan agar terlihat rapih
- Dapat mengorganisir setiap komponen agar tersusun

Berikut gambar design PCB kami :



Gambar 3.16 Rangkaian Design

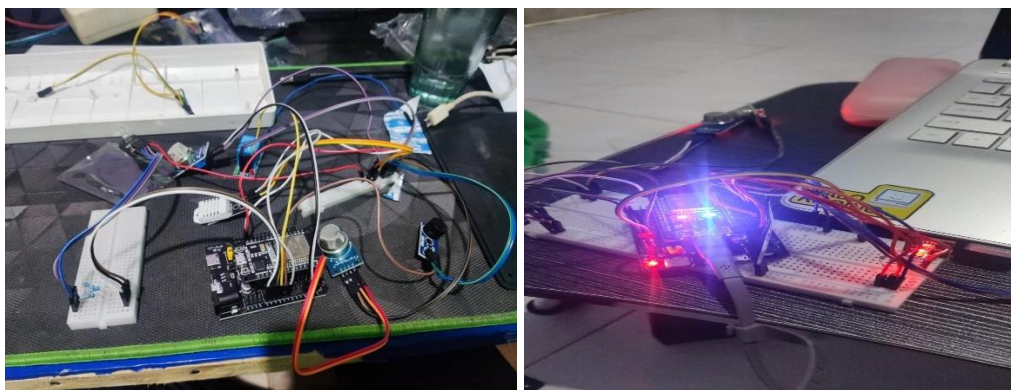


Gambar 3.17 PCB

#### j. Tahap Prototype

Prototyping adalah proses yang ditujukan untuk mengkonversi berbagai sifat abstrak dari sebuah ide menjadi lebih berwujud / terlihat menyerupai hasil sebenarnya.

tujuan dari pembuatan prototype adalah untuk mengembangkan skema rancangan Produk/Device sampai akhirnya menjadi Final Produk/Device yang sesuai dengan kebutuhan. Berikut hasil prototype :



Gambar 3.18 Prototype

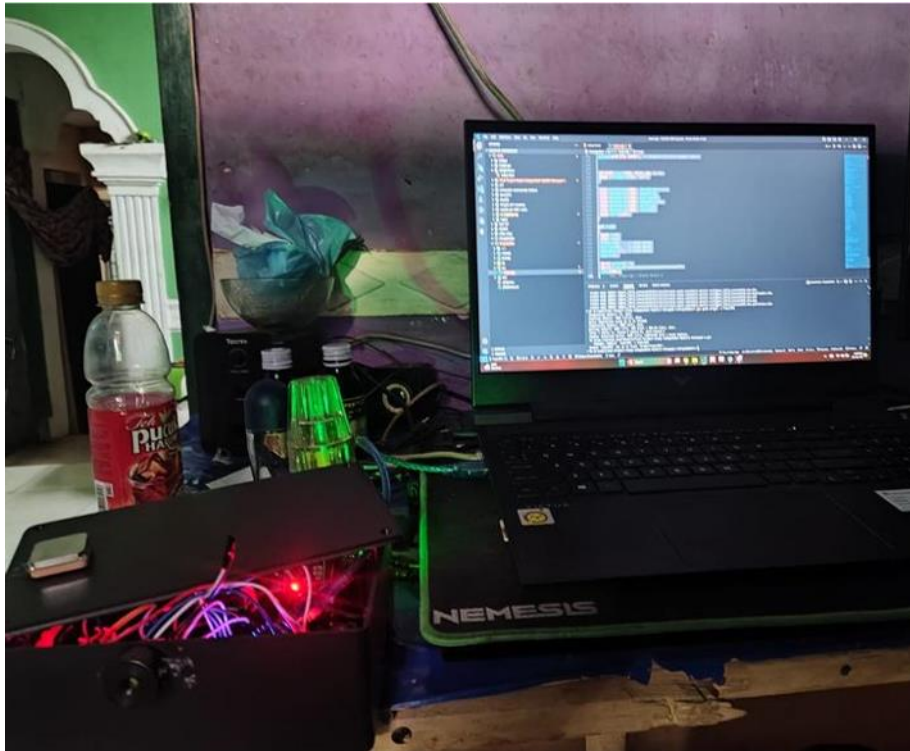
#### k. Testing dan maintenance

testing adalah pengujian yang dilakukan pada tahap akhir saat mengembangkan produk software atau aplikasi setelah menggabungkan semua modul produk. maintenance adalah suatu kegiatan untuk memelihara dan menjaga fasilitas yang ada serta memperbaiki, melakukan penyesuaian, atau penggantian yang diperlukan untuk mendapatkan suatu kondisi operasi produksi agar sesuai dengan perencanaan yang ada.

Selama melakukan finishing project kami terjadi beberapa kendala saat melakukan testing berikut report bug dan solusi.

No	Report Bug	Solusi
1	Uji coba mendapatkan nilai dari semua sensor hasil-nya terdapat ketidaksesuaian nilai (data tidak real).	Membuka beberapa jurnal luar, menyesuaikan kode program dengan yang ada di jurnal luar.
2	Uji Coba Mendapatkan notifikasi dari blynk dan email hasil-nya tidak ada notifikasi dan email yang masuk atau tidak terkirim	Melakukan setup ulang bagian notifikasi platform blynk.
3	Uji Coba koordinat GPS hasil-nya koordinat terkirim tetapi tidak tampil pada maps di platform Blynk	Membuka kembali dokumentasi Blynk mencari function untuk mengirimkan data ke Maps Blynk.
4	Uji coba nilai sensor mq2 hasil-nya nilai yang ditangkap oleh sensor mq2 terlalu besar tidak sesuai dengan data yang didapatkan	Solusi menggunakan library dan melakukan map pada nilai yang didapatkan sensor
5	Esp32 tidak terkoneksi ke blynk karena Daya dari adapter kecil sehingga daya untuk menghubungkan wifi tidak cukup.	Solusi mencabut setiap sensor dari daya lalu pasang kembali jika semua sudah terkoneksi internet.

Tabel 3.4 Report Bug



Gambar 3.19 Testing dan Maintenance

#### I. Cara Kerja Alat

Sensor	Cara kerja
MQ-135	<p>Sensor MQ-135 digunakan untuk mendeteksi index kualitas udara setiap index memiliki range jika index yang didapatkan 0-50 maka kategori kualitas udara “Good”, index kualitas udara <math>51 &gt; 100</math> kategori “Moderate”,</p> <p>Index kualitas udara <math>101 &gt; 150</math> kategori “Unhealty for sensitive group”,</p> <p>Index kualitas udara <math>151 &gt; 200</math> kategori “Unhealty”,</p> <p>Index kualitas udara <math>201 &gt; 300</math> kategori “Verry Unhealty”, Index kualitas udara <math>300 &gt;</math> kategori “Haradous”.</p> <p>Kategori tersebut ditampilkan pada platform blynk, dan juga jika mendapatkan index kualitas udara mulai dari Good hingga Haradouse akan ada notifikasi lampu LED akan berubah warna</p> <p>Good untuk Led warna hijau</p> <p>Moderate &gt; Unhealty for sensitiv group Led warna Kuning</p> <p>Jika lebih dari itu maka akan berwarna merah</p> <p>Disertai pengiriman notifikasi ke mobile app dan email.</p>

MQ-2	Sensor MQ-2 digunakan untuk mendeteksi kadar asap diruangan tersebut , jika kadar asap cukup tinggi akan menyalakan buzzer dengan nada Beep Beep Beep, lalu jika kadar asap sangat tinggi atau dikategorikan bahaya maka buzzer berbunyi nyaring Beeeeppppppppp. Data sensor MQ-2 dapat dilihat pada mobile app dan web dashboard blynk.
DHT 22	Digunakan untuk memantau Suhu ruangan dan kadar kelembaban diruangan tersebut. Data sensor dht 22 ini digabungkan dengan MQ-2 untuk memastikan diruangan tersebut tidak terjadi kebakaran dengan cara Jika suhu ruangan mencapai 45 derajat dan kadar asap melebihi nilai normal yaitu 1500 lebih maka akan ada suara buzzer yang sangat nyaring suaranya. Dan akan ada notifikasi bahaya ke mobile app dan email.
GPS	GPS ini digunakan untuk melacak lokasi perangkat berada untuk memudahkan dalam melacak lalu menangani permasalahan dihalte bus.

Tabel 3.5 Cara Kerja

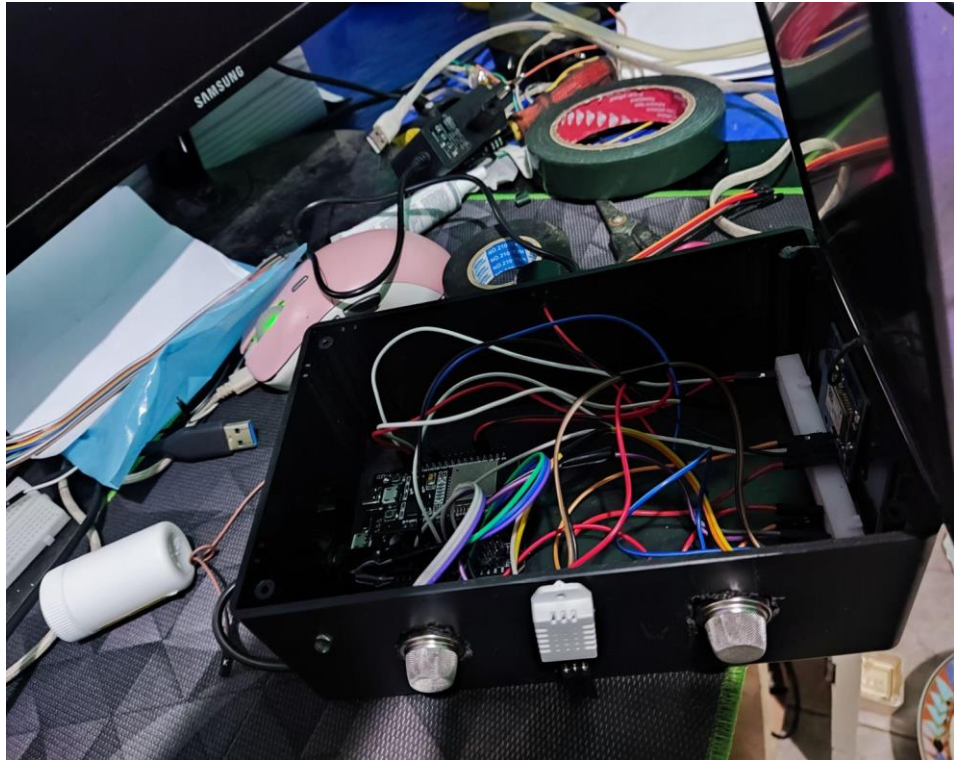
#### m. Demo alat dan dokumentasi

Berikut beberapa dokumentasi build alat monitoring kualitas udara dan emisi asap :



Gambar 3.20 Desain Case



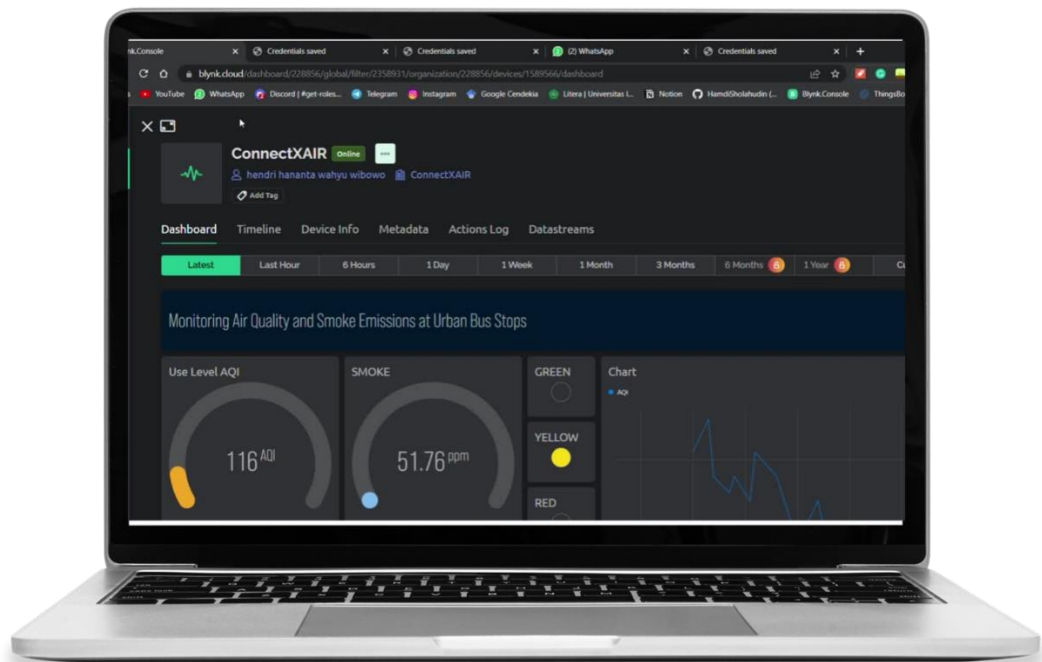


Gambar 3.21 Maintenance alat



Gambar 3.22 Bentuk Final

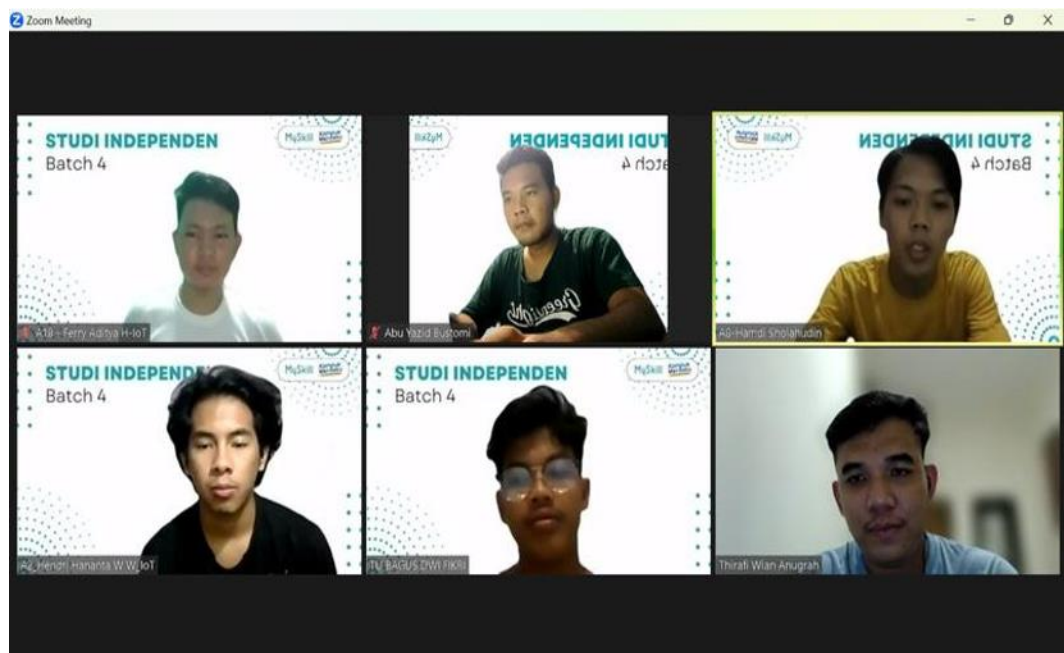




Gambar 3.23 Dashboard Web menggunakan Blynk



Gambar 3.24 Mobile Apps Menggunakan Blynk



Gambar 3.25 Kerja kelompok ditemani mentor

Berikut Link Video Demo Alat : <https://youtu.be/uPjblD3FCxc>

## n. Code Program

Berikut source code program alat kami :

```
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6pdX-lLuA"
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "AQ Detector"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "SIUH659_pj53_L9ysLLK3VesKHJSCXSA"

#include <Blynk.h>
#include <DHT.h>
#include <WiFiManager.h>
#include <Wire.h>
#include <Preferences.h>
#include <BlynkSimpleEsp32.h>
#include "MQ135.h"
#include <TinyGPSPlus.h>

char auth[] = BLYNK_AUTH_TOKEN;

#define MQ135_PIN 34
#define MQ2_PIN 35 // Pin ADC untuk sensor MQ-2
#define DHT_PIN 2 // Pin data sensor DHT22 terhubung ke GPIO 4
#define DHT_TYPE DHT22 // Tipe sensor DHT22, ganti menjadi DHT11 jika menggunakan sensor DHT11
#define RED_PIN 18 // Pin GPIO yang terhubung ke kaki merah LED RGB
#define GREEN_PIN 19 // Pin GPIO yang terhubung ke kaki hijau LED RGB
#define BLUE_PIN 21 // Pin GPIO yang terhubung ke kaki biru LED RGB

const int buzzerPin = 12;

// Change the virtual pins according the rooms
#define VPIN_Temperature V0
#define VPIN_Humidity V1
#define VPIN_AirQuality V2
#define VPIN_SmokeDetector V3
#define VPIN_Judul V4
#define VPIN_Data V5
#define VPIN_DataLevel V6
#define VPIN_Red V7
#define VPIN_Yellow V8
#define VPIN_Green V9
#define VPIN_Latitude V10
#define VPIN_Longitude V11

float temperature = 0;
float humidity = 0;
float airquality = 0;
float smoke = 0;
int red, green, yellow = 0;

WidgetMap myMap(V12);
TinyGPSPlus gps;
HardwareSerial SerialGPS(2);

// unsigned int move_index; // moving index, to be used later
unsigned int move_index = 1; // fixed location for now

BlynkTimer timer;
DHT dht(DHT_PIN, DHT_TYPE);

void checkBlynkStatus()
{ // called every 2 seconds by SimpleTimer

  bool isconnected = Blynk.connected();
  if (isconnected == false)
  {
    Serial.println("Blynk Not Connected");
  }
  if (isconnected == true)
  {
    Serial.println(" Blynk IoT Connected ");
    Blynk.virtualWrite(VPIN_Judul, "Monitoring Air Quality and Smoke Emissions at Urban Bus Stops");
  }
  // display.display();
  delay(1000);
}
```

Gambar 3.26 Code program 1

```

void smokedetector()
{
    float temperature = dht.readTemperature();
    int sensorValue = analogRead(MQ2_PIN); // Membaca nilai dari sensor MQ-2
    int smokePPM = map(sensorValue, 0, 1023, 0, 1000);
    Serial.print("(MQ2)Konsentrasi Asap : ");
    Serial.print(smokePPM);
    Serial.println(" PPM");
    Blynk.virtualWrite(VPIN_SmokeDetector, smokePPM);

    if (temperature < 35 && smokePPM < 1400)
    {
        Serial.println("Aman");
        Blynk.virtualWrite(VPIN_Data, "OFF");
        digitalWrite(buzzerPin, LOW); // no tone
        Serial.println("Buzzer OFF");
    }
    else if ((temperature >= 36 && temperature < 45) || smokePPM >= 1400)
    {
        Serial.print("Siaga");
        Serial.print("Buzzer ON");
        Blynk.virtualWrite(VPIN_Data, "ON"); // buzzer on
        digitalWrite(buzzerPin, HIGH); // send tone
        delay(1000);
        digitalWrite(buzzerPin, LOW); // no tone
        delay(1000);
        digitalWrite(buzzerPin, HIGH); // send tone
        delay(1000);
        digitalWrite(buzzerPin, LOW); // no tone
        delay(1000);
        Blynk.logEvent("standby", "standby condition!!!");
    }
    else if (temperature >= 45 && smokePPM >= 1500)
    {
        Serial.print("Bahaya");
        Serial.print("Buzzer ON");
        Blynk.virtualWrite(VPIN_Data, "ON");
        digitalWrite(buzzerPin, HIGH); // send tone
        delay(3000);
        Blynk.logEvent("hazard", "hazard condition!!!");
    }
}

void readdht22()
{
    float temperature = dht.readTemperature(); // Membaca suhu dalam derajat Celsius
    float humidity = dht.readHumidity(); // Membaca kelembaban dalam persen

    Serial.print("Suhu: ");
    Serial.print(temperature);
    Serial.println(" °C");

    Serial.print("Kelembaban: ");
    Serial.print(humidity);
    Serial.println(" %");

    Blynk.virtualWrite(VPIN_Temperature, temperature);
    Blynk.virtualWrite(VPIN_Humidity, humidity);
}

```

Gambar 3.27 Code program 2

```

void lamprgb(int led)
{
    digitalWrite(RED_PIN, LOW);
    digitalWrite(GREEN_PIN, LOW);
    digitalWrite(BLUE_PIN, LOW);

    if (led >= 0 && led <= 50)
    {
        digitalWrite(GREEN_PIN, HIGH);
        digitalWrite(BLUE_PIN, LOW);
        digitalWrite(RED_PIN, LOW);
        Blynk.virtualWrite(VPIN_Green, 1);
        Blynk.virtualWrite(VPIN_Yellow, 0);
        Blynk.virtualWrite(VPIN_Red, 0);
    }
    else if (led >= 51 && led <= 150)
    {
        digitalWrite(GREEN_PIN, HIGH);
        digitalWrite(BLUE_PIN, LOW);
        digitalWrite(RED_PIN, HIGH); // kuning
        Blynk.virtualWrite(VPIN_Green, 0);
        Blynk.virtualWrite(VPIN_Yellow, 1);
        Blynk.virtualWrite(VPIN_Red, 0);
    }
    else if (led >= 151)
    {
        digitalWrite(GREEN_PIN, LOW);
        digitalWrite(BLUE_PIN, LOW);
        digitalWrite(RED_PIN, HIGH);
        Blynk.virtualWrite(VPIN_Green, 0);
        Blynk.virtualWrite(VPIN_Yellow, 0);
        Blynk.virtualWrite(VPIN_Red, 1);
    }
}

void indexquality(int Air_index)
{
    String quality;

    if (Air_index >= 0 && Air_index <= 50)
    {
        quality = "Good";
        Blynk.logEvent("good", "AQI category (Good)");
    }
    else if (Air_index >= 51 && Air_index <= 100)
    {
        quality = "Moderate";
        Blynk.logEvent("moderate", "AQI category (Moderate)");
    }
    else if (Air_index >= 101 && Air_index <= 150)
    {
        quality = "Unhealthy for Sensitive Groups";
        Blynk.logEvent("unhealty_1", "AQI category (Unhealthy for Sensitive Groups)");
    }
    else if (Air_index >= 151 && Air_index <= 200)
    {
        quality = "Unhealthy";
        Blynk.logEvent("unhealty_2", "AQI category (Unhealthy)");
    }
    else if (Air_index >= 201 && Air_index <= 300)
    {
        quality = "Very Unhealthy";
        Blynk.logEvent("unhealty_2", "AQI category (Very Unhealthy)");
    }
    else if (Air_index > 300)
    {
        quality = "Hazardous";
        Blynk.logEvent("hazardous", "AQI category (Hazardous)");
    }
    Serial.print("AQI : ");
    Serial.print(quality);
    Serial.println();
    Blynk.virtualWrite(VPIN_DataLevel, quality);
}

```

Gambar 3.28 Code Program 3

```

void qualityair()
{
  MQ135 gasSensor = MQ135(34);
  float air_quality = gasSensor.getPPM();

  int value = analogRead(34);
  Serial.print("Air Quality: ");
  Serial.print(air_quality);
  Serial.println(" PPM");
  Serial.print("Air Quality 2: ");
  Serial.print(value, DEC);
  Serial.println(" PPM");

  indexquality(value);
  lamprgb(value);
  Blynk.virtualWrite(VPIN_AirQuality, value);
}

void checkGPS()
{
  if (gps.charsProcessed() < 4)
  {
    Serial.println(F("No GPS detected: check wiring."));
  }
}

void location()
{
  for (int i=0;i<=2000;i++){
    if (gps.encode(SerialGPS.read()))
    {
      if (gps.location.isValid())
      {
        float latitude = (gps.location.lat()); // Storing the Lat. and Lon.
        float longitude = (gps.location.lng());

        Serial.print("LAT: ");
        Serial.println(latitude, 6); // float to x decimal places
        Serial.print("LONG: ");
        Serial.println(longitude, 6);
        Blynk.virtualWrite(VPIN_Latitude, String(latitude, 6));
        Blynk.virtualWrite(VPIN_Longitude, String(longitude, 6));
        Blynk.virtualWrite(V12, longitude, latitude);
      }

      delay(1000);
      Serial.println();
    }
  }
}

static const uint32_t GPSBaud = 9600;
void setup()
{
  Serial.begin(115200);
  pinMode(buzzerPin, OUTPUT);
  // cobain pake wifi manager
  WiFiManager wm;
  bool res;
  res = wm.autoConnect("ConnectXAIR", "123456789"); // password protected ap
  if (!res)
  {
    Serial.println("Failed to connect");
    // ESP.restart();
  }
  else
  {
    Serial.print("connected...yeey:");
  }

  pinMode(MQ135_PIN, INPUT); // Mengatur pin sensor MQ-135 sebagai input
  pinMode(MQ2_PIN, INPUT); // Mengatur pin sensor MQ-2 sebagai input
  dht.begin(); // Inisialisasi sensor DHT22
  pinMode(RED_PIN, OUTPUT); // Mengatur pin merah sebagai output
  pinMode(GREEN_PIN, OUTPUT); // Mengatur pin hijau sebagai output
  pinMode(BLUE_PIN, OUTPUT); // Mengatur pin biru sebagai output

  SerialGPS.begin(9600, SERIAL_8N1, 5, 4);
  Blynk.virtualWrite(V12, "clr");

  timer.setInterval(2000L, location);
  timer.setInterval(3000L, checkGPS);
  timer.setInterval(2000L, checkBlynkStatus);
  timer.setInterval(1000L, readdht22);
  timer.setInterval(1000L, qualityair);
  timer.setInterval(1000L, smokedetector);
  Blynk.config(auth);
}

void loop()
{
  Blynk.run();
  timer.run();
  readdht22();
  smokedetector();
  qualityair();
  location();

  Serial.println(" ");
  Serial.println("=====");
  delay(2000);
}

```

Gambar 3.29 Code Program 4

Untuk lebih detailnya code programnya bisa buka repository kami yang ada diatas

**o. Kesimpulan**

Setelah melakukan uji coba dan melakukan finising alat monitoring tersebut berjalan dengan baik dengan data dari sensor yang didapatkan sudah sesuai dengan data yang didapatkan pada jurnal luar, ada beberapa skill yang didapatkan selama mendevelopment alat yang kelompok kita buat. Sebagai berikut:

- a. Mendapatkan skill analisis permasalahan lalu membuat solusi.
- b. Skill Management waktu, jadi kami bisa menyelesaikan tugas sesuai waktu yang telah ditentukan.
- c. Mendapatkan skill bekerja secara team, jadi kami bisa saling berkomunikasi untuk memecahkan sebuah permasalahan yang ada.
- d. Mendapatkan skill Komunikasi

## **Penutup**

### **4.1 Kesimpulan**

Hasil laporan akhir selama mengikuti program MSIB (Magang dan Studi independen Bersertifikat) pada Mitra PT Linimuda Inspirasi Negeri berikut kesimpulan :

1. Kelas IoT di platform MySkill ini, saya mendapatkan banyak ilmu yang tidak pernah di ajarkan dikelas mulai dari pembahasan sisi software maupun hardware.
2. Banyak Teknologi yang baru saya ketahui untuk mengembangkan IoT.
3. Meningkatkan skill Public speaking ke pada para teman-teman dan juga mentor.
4. Mendapatkan pengalaman membuat sebuah project berkelompok, bagaimana cara menghadapi setiap permasalahan selama membuat project ini adalah hal yang tidak akan terlupakan bagi saya.
5. Melatih Skill analisis dan troubleshooting setiap ada permasalahan baik itu saat mengerjakan Final Project maupun tugas individu

### **4.2 Saran**

Ada beberapa saran yang dijadikan untuk bahan evaluasi untuk PT Linimuda inspirasi negeri agar kedepannya para peserta mendapatkan kenyamanan selama mengikuti program Studi independen ini.

1. Jadwal yang tidak konsisten selalu berubah-ubah . Pada Jadwal Mentoring khususnya selalu berubah walaupun ini membuat kita fleksibel, tetapi jika terus berubah jadwalnya membuat peserta terganggu dikarenakan ada yang mengikuti perkuliahan juga jadi bentrok dengan perkuliahan kampus.
2. Ada 1 Tutor yang menjelaskan terlalu cepat dalam menjelaskannya dan menyampaikan materi kurang tepat untuk para peserta yang baru mengenal



dunia IT sehingga banyak peserta yang tertinggal dalam mengerjakan tugas yang diberikan tutor.

3. Kurangnya buku modul untuk bahan bacaan, kami juga sering diberikan bahan bacaan melalui link website luar mengenai materi tetapi banyak materi yang sulit dipahami jadi alangkah baiknya kedepanya peserta diberikan modul bacaan agar mereka bisa belajar sendiri melalui buku modul tersebut.

## Referensi

1. Faisal Nur Rachim, Agung Nilagiri,S.T.,M.Kom, Dr. Ir. Rusgianto,MM. “Simulasi Alat Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Sensor Asap MQ-2,Sensor Suhu LM35 dan Modul Wifi ESP 8266 Berbasis Microkontroller Arduino”. Universitas Muhammadiyah jember.
2. Constantie I.Y. Gessal,Arie S.M. Lumenta Brave A.Sugiarso. “Kolaborasi Aplikasi Android dengan Sensor MQ-135 Melahirkan Detektor Polutan Udara”.
3. Taryana Suryana.(2021).”Implementasi Modul Sensor MQ-2 Untuk Mendeteksi Adanya Polutan Gas di Udara”.
4. “Apa itu Program Studi Independen Bersertifikat?”  
<https://kampusmerdeka.kemdikbud.go.id/program/studi-independen/detail>
5. Rafiq Hariri, M.Andang Novianta,S.T.,M.T, Dr. Samuel Kristiyana,S.T.,M.T. “Perancangan Aplikasi Blynk Untuk Menonitring dan Kendali Penyiraman Tanaman”

## Lampiran A. TOR

MySkill adalah perusahaan yang bergerak sebagai platform peningkatan skill dan karir yang didukung oleh *Easi Venture* sebagai *investor terbesar* di Asia Tenggara. Melalui teknologi, MySkill berkomitmen mewujudkan pemerataan akses akselerasi karir dan skill baik ke seluruh Indonesia (Sabang sampai Merauke) bahkan kami memperluas jangkauan konten pendidikan yang berkualitas ke berbagai lapisan, sehingga bisa diakses dimana saja, kapan saja dan oleh siapa saja.



**Mendapatkan penghargaan LinkedIn Top Startup 2022** sebagai Startup terbaik no 2

Kami telah bekerjasama dengan lebih dari **100 perusahaan**, baik swasta maupun nasional

Telah digunakan oleh lebih dari **1,2 juta pengguna**, dari berbagai macam profesi.

MySkill adalah *one stop learning* bagi *lifelong learners*, menyediakan ruang untuk menemukan potensi dan berkreasi bersama dalam memajukan pendidikan berkualitas untuk masa depan yang lebih baik.

Aktivitas Studi 1. Internet of Things	
Nama Aktivitas	Internet of Things
Durasi Program	16 Februari 2023 - 30 Juni 2023
Periode pendaftaran	20 Desember 2022 - 27 Januari 2023
Kredit Kampus	20 SKS
Tipe	Daring
Lokasi	Online

Deskripsi	<p>Kecerdasan digital menjadi kata kunci agar setiap individu tetap dapat bertahan di era revolusi industri 4.0. Hal ini dikarenakan konsekuensi terjadinya peningkatan volume data, komputasi konektivitas, analisis kecerdasan dan berbagai jenis bisnis industri kreatif. Pemanfaatan Internet of Thing (IoT) adalah salah satu cara bertahan dan memaksimalkan teknologi di era revolusi industri 4.0 ini.</p> <p>Program Pelatihan IoT ini akan dilakukan selama 5 bulan secara online, peserta akan mempelajari end to end IoT development process dari mulai dasar pemahaman IoT, simulasi sensor hingga konektivitas dan platform-platform yang dapat digunakan dalam pengimplementasian teknologi IoT. Diakhir pembelajar peserta akan mengerjakan proyek dan didanai oleh MySKill</p> <p>Lulusan program ini dapat bekerja di bidang pengembangan IoT, yang saat ini sudah marak diimplementasikan , contoh di Indonesia ada e-Fishery, Habibi Garden, Chickin, Qlue Smart City, Pitik</p>
Jumlah Partisipan	50
Persyaratan Peserta	Mahasiswa S1 minimal semester 3-5 jurusan ilmu komputer, sistem informasi, teknik informatika yang memiliki minat pada technology development
Tipe dan Level Sertifikasi	Certificate of completion dengan konversi penilaian akhir IP range 0-4, setelah mahasiswa menyelesaikan semua tugas yang diberikan.
<b>Learning Module 1A. Introduction to IoT</b>	
Tujuan Pembelajaran	Menerapkan proses pengembangan Internet of Things, peserta mampu mengetahui dan memahami pengetahuan dasar dari IoT secara detail sebagai pengenalan sebelum mempelajari teknis lebih lanjut.

Target Keterampilan	Tingkat	1) Mampu menerapkan proses software development, 2) Mampu memahami System Development Life Cycle (SDLC), 3) Mampu menggunakan software project management, 4) Mampu melakukan rapid software development dan software testing, 5) Mampu mengembangkan software dengan VSCode, 6) Mampu menjalankan program dengan terminal, 7) Mampu menggunakan version control, 8) Mampu menjalankan Basic Git commands, 9) Mampu menyelesaikan konflik dengan Git, 10) Melakukan Merge Request pada GitHub/GitLab, 11) Melakukan review code dan menyelesaikannya, 12) Mampu menerapkan metode project management, 13) Mampu menggunakan tools project management.
Detail Pembelajaran		Peserta akan melakukan pembelajaran synchronous dan asynchronous mengenai materi mengenai dasar-dasar IoT, komponen penyusun IoT, IoT Device, IoT Connectivity, IoT Platform, dan IoT Application. Serta hands-on project untuk merencanakan pengembangan software dengan pendekatan agile methodology, menggunakan tools, dan version control.
Durasi Pembelajaran (Jam)		90
Sumber Pembelajaran		Video, Guide Book, Lecturing, Mentoring
Metode Penilaian		Penilaian dilakukan berdasarkan hasil tes dan hands-on project yang dikerjakan.
<b>Learning Module 1B. IoT Device (Things) - Mikronkontroler (ESP32)</b>		
Tujuan Pembelajaran		Memahami dan mampu melakukan analisa sederhana terhadap penggunaan device dalam teknis produksi IoT
Target Keterampilan	Tingkat	1)Setelah mengikuti live class sesi ini peserta mampu mengetahui dan memahami apa itu mikrokontroler sebagai salah satu device yang berperan penting dalam teknis IoT 2)Setelah mengikuti live class sesi ini peserta mampu membuat script sederhana di Arduino IDE dengan praktik dan pemaparan materi sehingga menghasilkan kode atau script dan library atau paket script hal ini dipelajari pemrograman dan pembuatan suatu proyek-proyek elektronika maupun otomasi
Detail Pembelajaran		Peserta akan melakukan pembelajaran asynchronous yang akan membahas mengenai ESP 32 dan basic Arduino melalui deck presentasi . Selanjutnya peserta juga akan mencoba untuk membuat script sederhana di Arduino IDE.

Durasi Pembelajaran (Jam)	135
Sumber Pembelajaran	Video, Guide Book, Lecturing, Mentoring
Metode Penilaian	Penilaian dilakukan berdasarkan hasil tes dan hands-on project yang dikerjakan.

### Learning Module 1C. IoT Device (Things) part 2 - Sensor dan Aktuator

Tujuan Pembelajaran	Melakukan eksekusi dan pemahaman terkait sensor aktuator interaktif.
Target Keterampilan	1) Mampu menerapkan dasar-dasar pemrograman React, 2) Mampu melakukan Component Programming dengan React
Detail Pembelajaran	1) Peserta akan melakukan simulasi wiring antara kontroler dan sensor serta aktuator 2) Peserta akan melakukan simulasi integrasi kontroler dengan sensor serta membuat script sederhana untuk pengambilan data sensor menggunakan sensor suhu dan kelembaban DHT22 3) Peserta akan melakukan simulasi integrasi kontroler dengan sensor serta membuat script sederhana untuk pengambilan data sensor menggunakan sensor pendeteksi gerakan menggunakan sensor PIR 4) Peserta akan melakukan simulasi integrasi kontroler dengan sensor serta membuat script sederhana untuk pengambilan data sensor menggunakan sensor jarak berbasis ultrasonik 5) Peserta akan melakukan simulasi integrasi kontroler dengan sensor serta membuat script sederhana untuk mengatur aktuator berupa servo.
Durasi Pembelajaran (Jam)	75
Sumber Pembelajaran	Video, Guide Book, Lecturing, Mentoring
Metode Penilaian	Penilaian dilakukan berdasarkan hasil tes dan hands-on project yang dikerjakan.

### Learning Module 1D. IoT Connectivity

Tujuan Pembelajaran	Menggunakan hardware untuk mempraktekkan langsung terkait koneksi pada IoT
---------------------	--

Target Keterampilan	Tingkat	Mampu mengetahui dan memahami tentang connectivity dalam IoT dengan menerapkan secara langsung penggunaan Wi-Fi sebagai salah satu metode jaringan
Detail Pembelajaran		1) Peserta akan melakukan pembelajaran asynchronous yang membahas materi - Melalui pembelajaran synchronous peserta Wi-Fi dalam connectivity IoT akan mencoba menerapkan 2) Melalui pembelajaran synchronous peserta akan mengetahui pro dan cons penerapan LoRA 3) Melalui pembelajaran synchronous peserta akan mempelajari aplikasi yang cocok dengan cellular technology
Durasi Pembelajaran (Jam)		90
Sumber Pembelajaran		Video, Guide Book, Lecturing, Mentoring
Metode Penilaian		Penilaian dilakukan berdasarkan hasil tes dan hands-on project yang dikerjakan.

Learning Module 1E. IoT Platform		
Tujuan Pembelajaran		Membuat API untuk membuat dan menghubungkan data dari script yang telah dibuat sehingga dapat menghasilkan sebuah visualisasi untuk mendukung pemanfaatan platform
Target Keterampilan	Tingkat	1) Mampu membuat API, 2) Menggunakan Postman, 3) Melakukan consume API.
Detail Pembelajaran		Peserta akan melakukan pembelajaran asynchronous HTTP dan MQTT beserta definisinya 2) mencoba membuat script sederhana menggunakan device MQTT untuk melakukan publish serta subscribe data dari dan ke MQTT broker hivemq 3) mencoba membuat script untuk mengirimkan data sensor dari ESP32 ke IoT platform 4) melakukan visualisasi data hasil pengukuran di IoT platform tujuan. 5) akan diajari salah satu IoT Platform yakni Thingspeak
Durasi Pembelajaran (Jam)		135
Sumber Pembelajaran		Video, Guide Book, Lecturing, Mentoring

Metode Penilaian	Penilaian dilakukan berdasarkan hasil tes dan hands-on project yang dikerjakan.
<b>Learning Module 1F. IoT Application</b>	
Tujuan Pembelajaran	Menganalisa dan meningkatkan performa IoT berbasis mobile
Target Tingkat Keterampilan	1) Peserta mampu mengetahui dan memahami proses pengembangan aplikasi IoT 2) Peserta memiliki skill developer dengan praktik latihan membuat aplikasi IoT
Detail Pembelajaran	Peserta akan melakukan pembelajaran asynchronous peserta akan diajarkan mengenai pengembangan aplikasi IoT berbasis mobile 2) akan dijelaskan dan hands on mengenai metode pembuatan aplikasi IoT berbasis website.
Durasi Pembelajaran (Jam)	135
Sumber Pembelajaran	Video, Guide Book, Lecturing, Mentoring
Metode Penilaian	Penilaian dilakukan berdasarkan hasil tes dan hands-on project yang dikerjakan.
<b>Learning Module 1G. CV and HR Career class</b>	
Tujuan Pembelajaran	Peserta mendapatkan konsultasi mengenai proses hiring sampai proses penerimaan pekerjaan dari para HR
Target Tingkat Keterampilan	1) Memahami proses hiring pada sebuah perusahaan secara mendetail 2) Pemahaman terhadap pentingnya portofolio dan personal branding
Detail Pembelajaran	Peserta akan melakukan pembelajaran asynchronous yang membahas mengenai Interview Goals 2) sharing session mengenai Recruitment & selection process 3) sharing session mengenai employee testing & selection (type of tests, interview techniques) 4) sharing session mengenai membuat portofolio yang baik dari sudut pandang HRD
Durasi Pembelajaran (Jam)	15
Sumber Pembelajaran	Video, Guide Book, Lecturing, Mentoring



Metode Penilaian	Penilaian dilakukan berdasarkan hasil tes dan hands-on project yang dikerjakan.
<b>Learning Module 1L. Final Project</b>	
Tujuan Pembelajaran	Membuat smart housing smoke detector
Target Tingkat Keterampilan	1) Membangun komponen frontend website yang responsif, 2) Melakukan kolaborasi dengan Backend Developer untuk membuat website.
Detail Pembelajaran	Hands-on project membuat website yang responsif.
Durasi Pembelajaran (Jam)	225
Sumber Pembelajaran	Video, Guide Book, Lecturing, Mentoring
Metode Penilaian	Penilaian dilakukan berdasarkan kehadiran peserta selama sesi mentoring final project dan hasil pengerjaan final project itu sendiri.

### Lampiran B. Log Activity

Minggu	Kegiatan	Hasil
1	Onboarding, dan Mempersiapkan peralatan	Mengenal program MSIB dan mengenal Mitra PT Linimuda Inspirasi Negeri
2	Mengenal IoT, Cara kerja, Perkembangan IoT, Konsep IoT Device Jenis-Jenis Device	minggu ini banyak sekali yang dipelajari dari sejarah IoT itu sendiri gimn , konsep Iot dan juga implementasinya juga bukan itu saja kami juga belajar mengenai konsep dari IoT gimn IoT saling terhubung antara big data sensor internet , kami juga diberikan oleh mentor tugas setiap ada sesi pembelajaran dan juga saat ada mentoring setiap tugas diberikan berformat ppt . pada hari sabtu kami juga melaksanakan sesi pembelajaran lewat zoom meet membahas mengenai Fundamenta IoT microcontroller dll ada materi yang sangat seru yaitu membahas Node-Red sebuah tools untuk membuat visual dari IoT dan aplikasi itu berbasis browser jadi diaksesnya harus menggunakan browser , dan minggu depan kita terjun ke coding untuk IoT
3	Pengenalan ESP32, Pengenalan Tools Programmer	saya banyak sekali ilmu yang bermanfaat yang diberikan mentor mentor ahli saya belajar pengenalan

		<p>microcontroller ESP32 berserta fitur kelebihan kekurangan microcontroller tersebut lalu saya belajar mandiri dari bahan bacaan yang diberikan oleh mentor yang ada lalu saya belajar stack dari IOT itu seperti apa gimana lalu kami belajar tools IDE arduino dan juga membuat project dari web simulasi WOKWI setelah itu kami diberikan juga tugas mini project menggerakkan servo melalui MPU atau gyro setelah itu kami dihari sabtu ada sesi live belajar mengenai gerbang logika dan juga diberikan tugas</p>
4	<p>Belajar mengenai Fundamental digital input dan analog,Fitur Digital Interface I2C UART SPI, dan kosep analog di dunia elektronika.</p> <p>Dan melakukan mentoring</p>	<p>minggu ini saya banyak ilmu yang dipelajari saya belajar mengenai fundamental dari input digital dan juga output dari microcontroller, belajar menggunakan web wokwi untuk membuat simulasi IoT dan juga setiap pembelajar di adakan sesi mentoring untuk mengecek apakah semua paham tentang materi tersebut jika kurang paham maka disesi ini lah mengulas kembali materi yang sudah diberikan lalu saya belajar mandiri sesuai yang diberikan para mentor dan diberikan tugas praktikum menggunakan web simulasi IoT yaitu wokwi kami juga diberikan trik tips saat akan membuat code untuk IoT agar lebih mudah dan</p>

		<p>cepat dalam pengerjaannya. pada hari sabtu diadakan sesi materi dengan mentor Fariz Alemuda disana kami belajar tentang konsep analog dan interface analog disini kami tidak membahas semua hanya membahas ADC dan DCA terlebih dahulu dikarenakan materinya sangat banyak disini juga kami diberikan tugas praktikum yang harus dikerjakan saat itu juga dan menjelaskan kode program yang telah kita buat kami juga diberikan tugas yaitu membuat sebuah formula ADC ke Lux dan juga mengimplementasikan kode program tersebut kedalam Wokwi, lalu diberikan bahan bacaan juga bahan bacaan tersebut membahas konsep PWM yang dibuat oleh ROHINI COLLEGE OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY</p>
5	<p>Membahas Fitur interface ESP32, Fundamental IoT sensor tranduser, dan Intefacing suhu,kelembaban ,PIR dan IR remote</p> <p>Dan melakukan mentoring</p> <p>Dan melaksanakan UTS</p>	<p>Pada minggu ini saya lebih fokus untuk UTS jadi ada beberapa materi yang tidak tertangkap dengan baik saya pada hari senin belajar mengenai Analog interface dan membahas PWM lalu berikutnya saya belajar persiapan UTS pada hari rabu saya mengerjakan soal UTS yang berisi 12 soal lalu saya belajar fundamental IoT dan transduser pada hari jum'at saya belajar sensor Pir</p>

		dari bahan bacaan dan hari sabtu ada sesi materi belajar mengenai interface sensor suhu, kelembapan, pir dan juga IR Remote dan juga memberikan tugas yang menurut saya agak susah tapi saya bisa menyelesaikannya
6	Membahas interfacing sensor ultrasonic, Oled dan sensor IMU, fundamental Aktuator dan Sistem Kendali.	pada sesi pembelajaran senin cukup padat karena saya melakukan mentoring dan juga sesi materi pada sesi materi saya belajar mengenai interface dari ultrasonic, oled dan juga imu. imu sendiri sudah dipelajari terlebih dahulu saat mentoring karena mentor memberikan tugas mengenai imu jadi saya tidak kesusahan dalam memahami imu itu sendiri. pada mentoring kami membahas soal soal pada uts dan mengerjakan kembali agar mengingat kembali dan juga merevisi jawaban yang salah, lalu pada selasa saya belajar dari bahan bacaan mentoring dan juga bahan bacaan dari sesi materi mengenai system control pada hari rabu tidak ada kegiatan karena libur nasional pada hari kami saya belajar kembali dari bahan bacaan mengulas lagi system control itu bekerja dan saya belajar dari referensi luar bahan bacaan sesi materi pada hari jum'at saya melakukan mentoring belajar menggunakan broker mqtt pada

		aplikasi simulasi wokwi pada hari sabut ada kegiatan sesi materi yaitu belajar fundamental aktuator dan sistem kendali atau disebut control system
7	Membahas Interfacing Aktuator Relay RGB LED,NeoPixel RGB, Konsep Konektifitas dalam IoT dan interfacing sensor motro dan stepper motor Lalu melakukan mentoring	Pada minggu ini saya banyak ilmu yang baru saya temui dengan mentor yang diberikan mentor Agustio pada hari pertama saya melakukan kegiatan sesi dan mentornng dengan mentor yang berbeda nah disinih saya belajar mengenai aktuator stepper,servo dan biaxialmotor lalu belajar mengenai loraWAN saat mentoring pada hari kedua dan ketiga saya belajar mandiri mengai relay yang telah diberikan oleh mentor saya kemudian hari kami saya kegiatan sesi dan mentoring belajar mengenai Relay yang sudah dipelajari dan juga belajar mengenai LED RGB kemudian disesi mentoring saya belajar cara mengelola dan mempergunakan data lalu data tersebut harus real dan dapat dipertanggung jawabkan. pada hari jum'at saya belajar mengenai sosialisai MSIB mengenai pengeisian laporan MSIB hari sabtu saya kegiatan bersama agustio mengenai konektifitas dalam IoT
8	Membahas lanjutan materi penerapan wifi di	pada hari 1 ada 2 kegiatan yaitu monitoring dan juga sesi materi disini

	<p>ESP32 dan penerapan BLE di ESP32</p> <p>Dan melakukan mentoring</p>	<p>saya belajar mengenai penerapan wifi di esp32 hal apa saja yang dapat dilakukan menggunakan wifi tersebut lalu pada mentoring saya belajar mengenai wifi dan diberikan tugas studycase pada hari 2 saya mengerjakan tugas dari sesi materi dan juga mentoring pada hari 3 seharusnya ada mentoring tetapi mentor sedang sakit saya belajar mandiri yaitu mengenai broker pada hari ke 4 yaitu kegiatan sesi materi melanjutkan pembahasan penerapan wifi pada esp32 dengan live demo disini lebih menjelaskan code wifi esp32 pada hari ke 5 melakukan mentoring dan juga diberikan tugas studycase mengenai data monitoring pada hari ke 6 ada 2 sesi kegiatan pada sore hari dan juga malam hari disini belajar mengenai BLE bagaimana penerapan ble pada esp32 dengan livecode dengan diberikan juga bahan bacaan dan tugas, pada sesi ini juga kami dijelaskan cara penggunaan git untuk project</p>
9	<p>Membahas LoraWan(low-power Wide area network)</p> <p>,membahas protokol komunikasi HTTP dan MQTT,</p>	<p>pada hari 1 : tidak ada aktifitas dari mitra jadi saya belajar mandiri pada hari 2 : saya belajar mengenai low power dan lorawan beserta sistem keamanan bersama mentor pada hari 3 : saya belajar mandiri mengenai backend</p>

	mengimplementasikan MQTT dan melakukan mentoring	web pada hari 4 : saya melakukan mentoring membahas materi yang sudah dijelaskan dan juga belajar mengenai IoT connectivity pada hari 5: saya belajar mandiri dari platform yang disediakan oleh mitra pada hari 6 : ada 2 sesi yaitu pukul 10 dan pukul 8.30 malam sesi 1 : kami belajar mengenai mqtt dan http, membahas perbedaan antara mqtt dan http, dan penggunaan http pada IoT kami juga diperlihatkan demo penggunaan mqtt dan diberikan tugas yaitu get api dari pokeapi dan membuat mqtt untuk mengirimkan pesan lalu sesi 2: kami belajar mengenai portokol pada mqtt dan implementasi mqtt pada esp32 melalui aplikasi simulasi wokwi karena pada sesi 1 sudah membahas mqtt jadi di pembahasan ini kami belajar mqtt menggunakan platform berbeda yaitu menggunakan mqttx karena lebih simpel dan mudah digunakan untuk melakukan pengiriman pesan dan juga diberikan tugas mengenai mqttx
10	Melakukan Mentoring	melakukan mentoring bersama kak wian membahas materi yang dipelajari minggu lalu, kemudia kak wian memperkenalkan mqtt dan juga live langsung implementasi mqtt ke perangkat esp32



11	Tidak ada kegiatan libur	-
12	Membahas pengenalan Thingsboard, IoT management dan membahas REST API dari thingsboard Dan melakukan mentoring	IoT Management dengan REST API ThingsBoard part 1. pada materi ini kami membahas mengenai API lalu membuat Management IoT di thingsboard dengan data sensor dikirimkan melalui API dengan format data yaitu JSON lalu mentor kami mendemonstrasikan cara Bermain API untuk Post-GET data menggunakan aplikasi yaitu Postman, mentor juga menjelaskan mengenai API POSTMAN RESTAPI beserta arsitekturnya bagaimana. untuk laporan mingguan: pada hari pertama yaitu setelah lebaran kami membahas mengenai Mengirimkan Data Sensor lalu pada hari kedua yaitu kami belajar mengenai Visualisasi Data menggunakan node-red pada Hari ketiga membahas platform Thingboard pada hari ke empat kami membahas manajemen IoT pada Thingboard pada hari ke lima dan enam tidak ada kegiatan dipindahkan pada hari minggu ada di atas
13	Melakukan mentoring, belajar materi REST API dan	Melakukan diskusi membahas final project yang akan dibuat untuk menjadi penilaian akhir hasil yang didapatkan tema yang akan digunakan untuk di

	<p>Fundamental IoT Application</p> <p>Dan membahas mengenai MIT Inventor dan belajar fundamental</p> <p>Lalu melakukan mentoring membahas final project</p>	<p>final project dan belajar mengenai REST API</p>
14	<p>Membahas Mobile Apps mengenai data store detail device dan juga API</p> <p>Lalu melakukan mentoring membahas final project</p>	<p>Pada hari pertama : Kami belajar mengenai data store dan detail device yang datanya diambil dari thingsboard lalu di implementasikan di mit inventor</p> <p>Pada hari kedua : kami melakukan mentoring untuk membahas final proyek dan mengerjakan weakly report 2 yang berisi rancangan dan biaya yang diperlukan</p> <p>Pada hari ketiga : Membahas materi Device dan API DATA dimateri ini berfokus pada pembuatan apps mit inventor secara keseluruhan mulai dari login hingga detail pada setiap device</p> <p>pada hari keempat : kami di minta untuk mengumpulkan hasil dari report 2 kepada kak wian</p> <p>pada hari kelima : tidak ada kegiatan dipindahkan</p> <p>pada hari sabtu</p> <p>pada hari keenam : disini kami melakukan mentoring bersama kak wian dan melakukan sesi tutor bersama kak fariz alemuda</p> <p>pada mentoring kami membahas report</p>

		<p>weakly2 lalu diminta untuk memperisapkan weakly report 3, pada sesi tutor atau sesi terakhir dari tutor bersama kak fariz alemuda kami membahas visualisai data di app mit inventor disini kami membuat chart untuk memvisualisasikan data dari API thingboard yang telah terhubung pada perangkat</p>
15	<p>Belajar Mengkoneksikan antara MIT Inventor ke thingsboard dan Wokwi simulator</p> <p>Lalu melakukan mentoring membahas progress final project</p>	<p>Pada hari pertama : Kami belajar mengenai data store dan detail device yang datanya diambil dari thingsboard lalu di implementasikan di mit inventor</p> <p>Pada hari kedua : kami melakukan mentoring untuk membahas final proyek dan mengerjakan weakly report 2 yang berisi rancangan dan biaya yang diperlukan</p> <p>Pada hari ketiga : Membahas materi Device dan API DATA dimateri ini berfokus pada pembuatan apps mit inventor secara keseluruhan mulai dari login hingga detail pada setiap device</p> <p>pada hari keempat : kami di minta untuk mengumpulkan hasil dari report 2 kepada kak wian</p> <p>pada hari kelima : tidak ada kegiatan dipindahkan</p> <p>pada hari sabtu pada hari keenam : disinih kami melakukan mentoring bersama kak wian dan melakukan sesi tutor bersama kak fariz alemuda pada</p>

		mentoring kami membahas report weakly2 lalu diminta untuk memperisapkan weakly report 3, pada sesi tutor atau sesi terakhir dari tutor bersama kak fariz alemuda kami membahas visualisai data di app mit inventor disini kami membuat chart untuk memvisualisasikan data dari API thingboard yang telah terhubung pada perangkat
16	Melakukan mentoring membahas progress final project	Pada hari pertama : karena tidak ada kegiatan dipakai untuk mengerjakan tugas akhir matakuliah dikampus Pada hari kedua : Membahas Weakly report 3 bersama metor apa saja yang harus ada di weakly report 3 dan juga membantu kami dalam mengupload firmware ke esp32 pada hari ketiga: kami melakukan diskusi untu mengerjakan weakly report 3 di platform discord sebagai media meet bersama kelompok dikarenakan tidak terbatas pada hari keempat :tidak ada kegiatan dan tidak ada progress untuk mengerjakan weakly report 3 pad hari lima : tidak ada keigatan dan tidak ada progress untuk mengerjakan weakly report 3

17	Melakukan mentoring membahas progress final project	pada hari pertama : kami melakukan diskusi bersama kelompok mengenai tugas report weakly 3 yang harus di laporkan ke mentoring pada tanggal 5 pada hari kedua : saya membuat code mentah untuk mengecek setiap sensor berjalan dengan baik atau tidak pada hari ketiga : melakukan report ke kak wian mengenai hasil dari report weakly 3 ini pada hari ke empat : saya membuat code mentah yang baru yang didalamnya sudah diberikan logic seperti lampu menyala ketika kadar asap sekian pada hari kelima tidak ada kegiatan untuk saya karena code sudah saya kirim ke github tinggal menunggu respon apakah memiliki bug atau tidak
18	Melakukan mentoring membahas progress final project	Pada hari senin : kami melakukan mentoring bersama kak wian membahas laporan weakly 4 dan 5 Pada hari selasa : saya melanjutkan membuat program dan memperbaiki bug bug yang ditemukan agar berjalan dan mendapatkan nilai sesuai dari jurnal luar Pada hari Rabu : kami merancang desain pcb bersama kelompok Pada Hari Kamis : saya mendapatkan bug pada nilai sensor mq2 yang mesti data nilainya sesuai jurnal ini malah over nilainya ketika mendapatkan asap lalu saya coba perbaiki code nya agar

		mendapatkan nilai yang sesuai Pada Hari jum'at ; kelompok kami mendapatkan ide untuk menambahkan sensor gps pada prangkat agar mudah dalam pencarian prangkat Pada Hari sabtu : kami menyusun setiap kegiatan lalu kami buat ke dalam report weakly progress 4 dan 5
19	Melakukan Presentasi final project dihadapan mentor dan dosen	Mungkin ini Kegiatan Terakhir dari mitra Pada hari pertama : kami melakukan mentoring dan melakukan pelaporan Final proyek Weakly 5 Pada hari kedua : Pada hari itu kami melakukan presentasi final proyek kedepan mitra myskill,mentor dan juga para dosen yang ikut hadir melihat kami melakukan presentasi final proyek Pada hari ketiga: Tidak ada kegiatan setelah final proyek hanya memperbaiki laporan akhir Pada hari keempat: kami belajar mengenai CV , Review Interview bersama kak Zulfikar Fadhila Rahman disini kami belajar mengenai pembuatan CV yang baik dan ATS Friendly Pada hari kelima: Kami membahas hasil report Presentasi bersama kak ageng, membahas kekurangan saat presentasi dan bagaimana menanganinya

20	Membereskan Laporan Akhir	Laporan diselesaikan dan membereskan semua tugas yang diberikan mitra
----	---------------------------	---

### **Lampiran C. Dokumen Teknik**

- Weekly Progress 1  
<https://docs.google.com/presentation/d/14L0T1qS7E3N32H7A0v4F7x1D5iBzkzy9/edit?usp=sharing&ouid=101652852861775384732&rtpof=true&sd=true>
- Weekly Progress 2  
[https://docs.google.com/presentation/d/1U8jMXv4x89iJ4USn6\\_4GA9KAKm5a2Emo/edit?usp=sharing&ouid=101652852861775384732&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/presentation/d/1U8jMXv4x89iJ4USn6_4GA9KAKm5a2Emo/edit?usp=sharing&ouid=101652852861775384732&rtpof=true&sd=true)
- Weekly Progress 3  
[https://docs.google.com/presentation/d/1\\_O9TFHBWGYBWJAIdrfvjig3VnnuHZQQ9/edit?usp=sharing&ouid=101652852861775384732&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/presentation/d/1_O9TFHBWGYBWJAIdrfvjig3VnnuHZQQ9/edit?usp=sharing&ouid=101652852861775384732&rtpof=true&sd=true)
- Weekly Progress 4  
<https://docs.google.com/presentation/d/14LiAViArf0oV8rQnXQViBiGxFtHqzJPx/edit?usp=sharing&ouid=101652852861775384732&rtpof=true&sd=true>
- Weekly Progress 5 dan Final Project  
<https://docs.google.com/presentation/d/1I657jX5IND9w1eOBXl6b9W4t7nodBvae/edit?usp=sharing&ouid=101652852861775384732&rtpof=true&sd=true>