



**SMARTLOCK BOX**

**LAPORAN KERJA PRATIK**



**Program Studi**

**SI TEKNIK KOMPUTER**

**UNIVERSITAS  
Dinamika**

**Oleh :**

**IBNU AHDIAT MIHARJA**

**20410200016**

---

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA**

**UNIVERSITAS DINAMIKA**

**2023**

## **SMARTLOCK BOX**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Sarjana



**Disusun Oleh :**

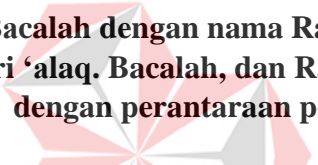
**Nama : IBNU AHDIAT MIHARJA**

**NIM : 20410200016**

**Program : S1 (Strata Satu)**

**Jurusan : Teknik Komputer**

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS DINAMIKA  
2023**



**“Bacalah dengan nama Rabbmu yang menciptakan, Dia telah menciptakan manusia dari ‘alaq. Bacalah, dan Rabbmulah yang Maha Pemurah. Yang mengajar (manusia) dengan perantaraan pena (qalam). Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya.”**

**(Q.S. Al-‘Alaq [96]: 1-5).**

UNIVERSITAS  
Dinamika



*Karya ini saya buat untuk kepentingan keamanan dalam menyimpan barang berharga*

UNIVERSITAS  
**Dinamika**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SMARTLOCK BOX**

Laporan Kerja Praktik oleh  
Ibnu Ahdiat Miharja  
NIM : 20410200016  
Telah diperiksa, diuji, dan disetujui

Surabaya, 04 Juli 2023



cn=Pauladie Susanto, o=FTI  
Undika, ou=Prodi S1 TK,  
email=pauladie@dinamika.ac  
.id, c=ID  
2023.07.25 11:02:31 +07'00'

Pauladie Susanto S.Kom., M.T.  
NIDN. 0729047501

Disetujui:

Penyelia



UNIVERSITAS  
Dinamika  
OZAMA  
INTI SINERGI

Ahmad Fajar Nugroho, S.Pd.  
NIP. 19931002 202221 1003

Mengetahui,  
Ketua Program Studi S1 Teknik Komputer



cn=Pauladie Susanto, o=FTI  
Undika, ou=Prodi S1 TK,  
email=pauladie@dinamika.a  
c.id, c=ID  
2023.07.25 11:02:54 +07'00'

Pauladie Susanto S.Kom., M.T.  
NIDN. 0729047501

**PERNYATAAN**  
**PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Sebagai mahasiswa **Universitas Dinamika**, Saya :

Nama : **Ibnu Ahdiat Miharja**  
NIM : **20410200016**  
Program Studi : **S1 Teknik Komputer**  
Fakultas : **Teknologi dan Informatika**  
Jenis Karya : **Laporan Kerja Praktik**  
Judul Karya : **SMARTLOCK BOX**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, Saya menyetujui memberikan kepada **Universitas Dinamika** Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas seluruh isi/sebagian karya ilmiah Saya tersebut diatas untuk disimpan, dialihmediakan, dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
2. Karya tersebut diatas adalah hasil karya asli Saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya, atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini semata-mata hanya sebagai rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka Saya.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiasi pada karya ilmiah ini, maka Saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada Saya.

Demikian surat pernyataan ini Saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 05 Juli 2023



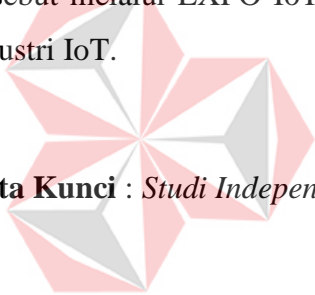
Ibnu Ahdiat Miharja  
NIM : 20410200016

## ABSTRAK

Program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) angkatan 4 yang diselenggarakan oleh Kemendikbudristek memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk melaksanakan program magang atau studi independen di luar kampus. PT Ozami Inti Sinergi telah melaksanakan program Studi Independen dengan judul aktivitas “Indobot Academy - Internet of Things (IoT) Engineer Camp” dengan baik. Selama mengikuti program, peserta dibekali materi mulai dari dasar teori, praktikum project, persiapan karir sebagai IoT Engineer, hingga mengerjakan project akhir IoT secara berkelompok.

Melalui metode pembelajaran *flipped classroom*, peserta belajar secara mandiri melalui LMS dan didampingi melalui Zoom Meeting oleh dedicated mentor. Hasil dari program MSIB 4 ini yaitu peserta menyelesaikan project akhir IoT dan berkesempatan menampilkan hasil project tersebut melalui EXPO IoT yang dihadiri oleh Perguruan Tinggi, Mentor IoT, hingga mitra industri IoT.

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



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah Swt. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) angkatan 4 tahun 2023 dan menyelesaikan laporan akhir dengan baik.

Laporan ini penulis susun untuk memenuhi syarat penyelesaian program MSIB angkatan 4, serta sebagai pertanggungjawaban tertulis atas terlaksananya program tersebut. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah membantu serta mendukung penulis selama program MSIB 4 berlangsung, yaitu kepada:

1. Bapak Wachyu Hari Haji selaku Kepala Program MSIB Kampus Merdeka, Kemendikbudristek yang telah membuka kesempatan bagi mahasiswa untuk belajar di luar kampus dan mendapatkan pengalaman yang baru dan berkesan.
2. Bapak Wigananda Firdaus Putra Aditya, S.Kom. selaku pengurus Layanan Karir dan Alumni Universitas Dinamika yang telah memberikan banyak informasi MSIB dan membantu proses administrasi yang mencakup Surat Rekomendasi (SR), Surat Pernyataan Tanggung Jawab Mutlak (SPTJM).
3. Bapak Pauladie Susanto, S.Kom., M.T., selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Komputer dan selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktik Penulis.
4. Bapak Harianto, S.Kom., M.Eng. selaku Dosen Wali yang telah membantu dan membimbing penulis dalam pengkonversian SKS.
5. Bapak Oby Zamisyak selaku Pimpinan PT Ozami Inti Sinergi, mitra penyelenggara program MSIB 4, yang telah memberikan kesempatan belajar IoT melalui program yang berjudul “Indobot Academy - Internet of Things (IoT) Engineer Camp” serta memberikan pengalaman baru yang bisa meningkatkan *softskill* dan *hardskill* penulis.



6. Tim Indobot Academy yang telah menjalankan program MSIB 4 dengan baik, memberikan arahan selama program, serta telah menampung konsultasi peserta baik secara teknis maupun nonteknis.
7. Bapak Ahmad Fajar Nugroho selaku Mentor Kelas Wemos yang telah mendampingi penulis selama program berlangsung, mulai dari penjelasan materi, konsultasi, sesi *meeting team*, hingga menyelesaikan *project* akhir IoT Smart Device dan EXPO IoT.
8. Kepada teman kelompok saya yaitu: Abdullah Muadz Nadzir Azhar, Yandi Setia Permadi, dan Yusuf Rizki Sulardi Akbar saya ucapkan terimakasih atas kerja sama yang dilakukan pada saat tugas akhir diberikan.

Penulis menyadari bahwa laporan akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun dan dapat menjadikan laporan ini sebagai referensi untuk penyusunan laporan kegiatan yang sejenis.



UNIVERSITAS  
Dinamika

Surabaya, 4 Juli 2023

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ibnu Ahdiat Miharja'. The signature is fluid and cursive, written over a light grey watermark of the word 'Dinamika'.

Ibnu Ahdiat Miharja

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	v
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Lingkup .....	3
1.3 Tujuan Masalah.....	3
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	5
2.1 Merdeka Belajar-Kampus Merdeka .....	5
2.2 Struktur Organisasi.....	6
2.3 Lingkup Pekerjaan .....	7
2.4 Deskripsi Pekerjaan.....	7
2.5 Jadwal Kerja.....	9
2.6 Lokasi Perusahaan.....	20
BAB III LANDASAN TEORI.....	21
3.1 Internet Of Things (IoT).....	21
3.2 Smart Home .....	22
3.3 Sensor.....	23
3.4 Mikrokontroler .....	24
BAB IV DESKRIPSI PEKERJAAN .....	26
4.1 Struktur Tim Project.....	26
4.2 Latar Belakang Project .....	27
4.3 Tujuan dan Manfaat Project .....	27
4.4 Target Pengguna.....	28
4.5 Alat dan Bahan yang digunakan .....	28
4.6 Konsep Alat.....	31
4.7 Hasil Demonstrasi .....	34

4.8 Kesimpulan Hasil Project.....	36
BAB V PENUTUP .....	38
5.1 Kesimpulan .....	38
5.2 Saran.....	39
BAB VI DAFTAR PUSTAKA.....	41
BAB VII LAMPIRAN A. PERJANJIAN KERJASAMA.....	42
BAB VIII LAMPIRAN B. LOG ACTIVITY .....	46
BAB IX LAMPIRAN C. KARTU BIMBINGAN.....	58
BAB X LAMPIRAN D. BIODATA DIRI .....	59



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kampus Merdeka .....	5
Gambar 2. Struktur Tim Organisasi MSIB 4 PT Ozami Inti Sinergi (IndobotAcademy) .....	6
Gambar 3. Lokasi PT Ozami Inti Sinergi (Indobot Academy) .....	20
Gambar 4. Skema Rangkaian Alat .....	31
Gambar 5. Flowchart Cara Kerja .....	32



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar Kompetensi yang Dipelajari .....	2
Tabel 2. Jadwal Kegiatan MSIB .....	9
Tabel 3. Pembagian Role & Responsibility Tim Project .....	26
Tabel 4. Alat dan Bahan yang Digunakan .....	28
Tabel 5. Hasil Demonstrasi Alat .....	34
Tabel 6. Skenario Percobaan Alat .....	36
Tabel 7. Log Activity .....	46



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Sebuah studi baru-baru ini menunjukkan bahwa pada tahun 2025, pasar untuk solusi aplikasi IoT diperkirakan akan mencapai tingkat pertumbuhan tahunan sebesar 28,7% (Emorphis Technologies, 2020). Selain itu, laporan dari Statista mengungkapkan bahwa lebih dari 75 miliar perangkat akan memiliki koneksi dengan teknologi IoT (Hetler, 2022). Ketika IoT menjadi semakin populer, banyak perusahaan mencari orang dengan keterampilan tersebut agar dapat mengimplementasikannya dalam pekerjaan sehari-hari.

PT Ozami Inti Sinergi adalah *start-up* penyedia layanan edukasi teknologi IoT yang memiliki beberapa misi, seperti menyediakan *e-course* Internet of Things yang up to date dan workshop Internet of Things online berbasis *project-based learning*. Berangkat dari dua misi tersebut dan prediksi bahwa ke depannya *skill* IoT akan dibutuhkan, PT Ozami Inti Sinergi menjalankan program Kampus Merdeka Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) angkatan 4 dengan judul “Indobot Academy - Internet of Things (IoT) Engineer Camp”. Berikut rincian terkait program tersebut:

- Durasi aktivitas : 16 Februari - 30 Juni 2023
- Masa pendaftaran : 15 November - 27 Januari 2023
- Jumlah kredit SKS : 20 SKS
- Tipe aktivitas : *Online* (Daring)
- Lokasi aktivitas : *Online* (Daring)
- Jumlah peserta : 100 orang

Program Indobot Academy - Internet of Things (IoT) Engineer Camp memberikan peluang untuk meningkatkan kuantitas lulusan yang berkualitas di Indonesia khususnya di bidang IoT *embedded system* dan *smart device*. Program tersebut tidak terbatas pada satu latar belakang jurusan saja karena setiap mahasiswa memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi ahli IoT.

Proses pembelajaran dalam program menggunakan metode *flipped classroom*, di mana peserta belajar secara mandiri atau *asynchronous* melalui modul dan video di setiap materi dan *synchronous* melalui Zoom Meeting di bawah bimbingan para mentor yang ahli di bidang IoT. Berikut delapan kompetensi yang dipelajari peserta selama program berlangsung.

Tabel 1. Daftar Kompetensi yang Dipelajari

No	Kompetensi	Bobot SKS
1	Teknik Perancangan dan Konsep IoT	2
2	Teknik Elektronika dan Peralatan Perbengkelan	2
3	Teknik Mikrokontroler	2
4	Integrasi Device IoT dengan Platform IoT	3
5	Data Collecting Device IoT	2
6	Teknik Interface IoT Web Apps	2
7	Teknik Interface IoT Android Apps	3
8	Proyek Akhir IoT Smart Device	4
<b>Total SKS</b>		<b>20</b>

## 1.2 Lingkup

Lingkup kegiatan program Indobot Academy - Internet of Things (IoT) Engineer Camp tidak hanya meliputi pengembangan pengetahuan atau pemahaman mahasiswa Indonesia tentang teori IoT mulai tingkat dasar hingga *expert*, tetapi juga pengembangan kemampuan berpikir kreatif dan inovatif melalui pembuatan produk IoT Smart Device. Adapun kegiatan dalam program Indobot Academy - Internet of Things (IoT) Engineer Camp, yaitu:

1. *Self-paced learning*
2. Kelas zoom expert
3. Sesi konsultasi dan laporan kegiatan
4. Sesi meeting team bersama dedicated mentor
5. Project akhir IoT *smart device*

## 1.3 Tujuan Masalah

Tujuan program MSIB yang penulis dan peserta program Studi Independen Indobot Academy Internet of Things (IoT) Engineer dapatkan adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran yang relevan

Peserta mendapatkan ilmu praktis dan sertifikasi yang sesuai kebutuhan industri, khususnya di bidang IoT atau sebagai IoT *Engineer*.

2. Ubah aspirasi jadi aksi

Mendapatkan kesempatan untuk mulai meniti karir yang diinginkan, yakni sebagai IoT *Engineer* melalui persiapan karir dan memperluas relasi pada kelas zoom expert bersama praktisi IoT.

3. Kreativitas tanpa batas

Pengalaman mengimplementasikan ilmu sesuai standar industri IoT. Peserta dibekali materi IoT hingga mampu mengerjakan project IoT Smart Device.



4. Bangun dan perluas koneksi

Berjejaring dengan pihak-pihak dari dunia industri IoT, beberapa di antaranya ialah Antares Telkom, tim IoT architecture Bobobox, tim data engineer di Sirclo, praktisi IoT di BRIN dan KALBE.



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## BAB II

### GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

#### 2.1 Merdeka Belajar-Kampus Merdeka



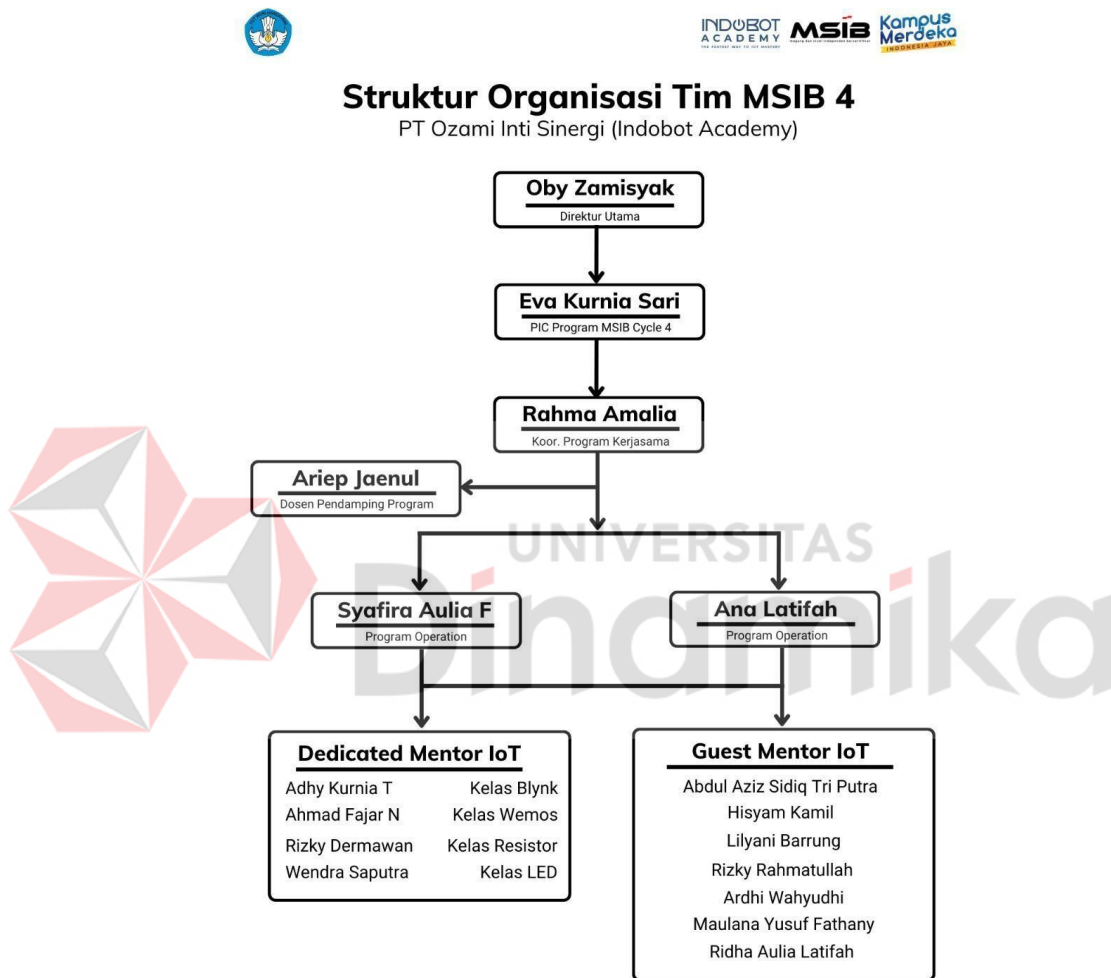
Gambar 1. Kampus Merdeka

Merdeka Belajar-Kampus Merdeka merupakan sebuah kegiatan yang diselenggarakan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Kemendikbutristek) yang bertujuan untuk mengeksplorasi mahasiswa untuk belajar diluar kegiatan perkuliahan reguler. Melalui program Kampus Merdeka, mahasiswa dapat mengikuti beberapa program yang ditawarkan seperti Kampus Mengajar, Pertukaran Pelajar, Kewirausahaan, Magang Bersertifikat, dan Studi Independen.

Merdeka Belajar-Kampus Merdeka memberikan kebebasan mahasiswa untuk mengambil SKS di luar program studi, tiga semester yang di maksud berupa 1 semester kesempatan mengambil mata kuliah di luar program studi dan 2 semester melaksanakan aktivitas pembelajaran di luar perguruan tinggi. Proses pembelajaran dalam Kampus Merdeka merupakan salah satu perwujudan pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa (student centered learning) yang sangat esensial. Pembelajaran dalam Kampus Merdeka memberikan tantangan dan kesempatan untuk pengembangan inovasi, kreativitas, kapasitas, kepribadian, dan kebutuhan mahasiswa, serta mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan melalui kenyataan dan dinamika lapangan seperti persyaratan kemampuan, permasalahan riil, interaksi sosial, kolaborasi, manajemen diri, tuntutan kinerja, target dan pencapaiannya. Melalui program merdeka belajar yang 5 dirancang dan diimplementasikan dengan baik, maka hard dan soft skills mahasiswa akan terbentuk dengan kuat.

## 2.2 Struktur Organisasi

PT Ozami Inti Sinergi menjalankan program Studi Independen dengan struktur organisasi sebagai berikut:



Gambar 2. Struktur Tim Organisasi MSIB 4 PT Ozami Inti Sinergi (Indobot Academy)

### 2.3 Lingkup Pekerjaan

Selama mengikuti program “Indobot Academy - IoT Engineer Camp”, peserta secara mandiri mempelajari materi-materi IoT dari dasar hingga tingkat expert melalui LMS dan mengikuti kegiatan live session melalui Zoom Meeting bersama dua mentor, mentor expert, dan dedicated mentor. Peserta juga diberikan beberapa penugasan, baik yang sifatnya teoritis maupun praktik. Bahkan, di akhir periode program, peserta diberikan tugas kelompok berupa perancangan IoT Smart Device. Enam hasil IoT Smart Device terbaik akan dipamerkan melalui kegiatan EXPO IoT yang dilaksanakan pada 17 Juni 2023. Dalam mengerjakan tugas praktikum individual maupun kelompok, peserta difasilitasi dengan berbagai komponen dari Indobot Academy.

### 2.4 Deskripsi Pekerjaan

Terdapat beberapa kegiatan yang dilakukan peserta selama program “Indobot Academy - IoT Engineer Camp”. Berikut penjelasan lebih detail dari masing-masing kegiatan tersebut.

#### 1. *Self-paced learning*

Peserta membaca materi, menonton video, serta menyelesaikan tantangan (kuis atau tugas) yang tersedia di LMS. Peserta juga dapat melakukan diskusi dan praktik atau demonstrasi secara mandiri. Jika mengalami kendala selama belajar mandiri, peserta bertanya melalui WA Grup di mana peserta lain dan mentor dapat memberikan jawaban atau masukan.

#### 2. Kelas zoom expert

Peserta mengikuti Zoom Meeting dengan berbagai narasumber yang ahli dalam bidang IoT dan pengembangan karir. Melalui Zoom Meeting tersebut, peserta dibekali pengetahuan tentang dunia kerja di bidang IoT beserta tips untuk membangun karir sebagai IoT Engineer.

3. Sesi konsultasi dan laporan kegiatan

Peserta mengikuti live session melalui Zoom Meeting bersama dedicated mentor. Melalui kegiatan ini, peserta melaporkan kegiatan pembelajarannya selama seminggu ke belakang dan mengutarakan hambatan-hambatannya dalam belajar, termasuk dalam mengerjakan tugas.

4. Sesi meeting team bersama dedicated mentor

Peserta mengikuti live session melalui Zoom Meeting bersama dedicated mentor untuk memperluas materi yang telah dipelajari peserta secara mandiri sebelumnya, sehingga peserta mendapatkan pemahaman yang lebih baik. Selama sesi ini, siswa bebas menanyakan bagian-bagian materi yang kurang jelas dan bahkan melakukan konsultasi terkait praktikum.

5. Project akhir IoT smart device

Peserta di setiap kelas dibagi menjadi lima kelompok, di mana setiap kelompok ditugaskan membuat satu IoT Smart Device dengan tema yang berbeda-beda. Tema-tema yang dapat digunakan untuk proyek akhir meliputi smart home, smart farming, smart monitoring, smart health, dan smart energy. Setelah produk IoT Smart Device jadi, tiap kelompok mempresentasikannya di hadapan mentor profesional masing-masing kelas. Enam hasil IoT Smart Device terbaik akan dipamerkan melalui kegiatan EXPO IoT yang dilaksanakan pada 17 Juni 2023.

### 1.5 Jadwal Kerja

Jadwal pelaksanaan pembelajaran program studi independen Indobot Academy - Internet of Things (IoT) Engineer Camp adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Jadwal Kegiatan MSIB

<b>Minggu ke-1</b>				
<b>Tanggal</b>	<b>Opsi Waktu</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Mentor</b>	<b>Topik</b>
17/02/23	13.00 WIB - selesai	Onboarding	Tim Indobot	On Boarding Nasional MBKM MSIB Batch 4
20/02/23	13.15 WIB - selesai	Kelas Expert	Hisyam Kamil, S.T.	Cara Membangun Solusi IoT yang Tepat
20/02/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Memahami Teknologi Revolusi Industri 4.0 dan Internet of Things
21/02/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Memahami Berbagai Arsitektur Internet of Things
22/02/23	13.15 WIB -selesai	Laporan kegiatan	Dedicated Mentor	Memahami Infrastruktur IoT dan Perkembangan IoT
23/02/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Diskusi Kelompok Use Case IoT beserta Solusi IoT
24/02/23	13.15 WIB - selesai	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team bersama Dedicated Mentor

<b>Minggu ke-2</b>				
<b>Tanggal</b>	<b>Opsi Waktu</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Mentor</b>	<b>Kegiatan</b>
27/02/23	13.30 WIB – selesai	Kelas Expert	Lilyani Barrung, S.Kom.	Macam-Macam Komunikasi Data Internet of Things dan Penggunaannya
28/02/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Teori dan Praktikum Elektronika Dasar
01/03/23		Laporan kegiatan	Dedicated Mentor	Memahami Berbagai Jenis dan Cara Kerja Sensor dan Aktuator
02/03/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Memahami Berbagai Electronic Board Development dan Cara Pemilihannya
03/03/23	18.30 - 20.30 WIB	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team bersama Dedicated Mentor

<b>Minggu ke-3</b>				
<b>Tanggal</b>	<b>Opsi Waktu</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Mentor</b>	<b>Kegiatan</b>
06/03/23	13.30 WIB - selesai	Kelas Expert	Abdul Aziz Sidiq Tri Putra, S.Pd.	Pentingnya Skill Elektronika untuk IoT Engineer
07/03/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Praktikum Dasar Pemrograman Bahasa C dan Arduino
08/03/23	13.30 WIB - selesai	Laporan kegiatan	Dedicated Mentor	Praktikum Proyek Kalkulator Akses LCD dan Keypad

09/03/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Jenis Komunikasi Data dan Cara Kerja Wifi
10/03/23	13.30 WIB - selesai	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team bersama Dedicated Mentor

<b>Minggu ke-4</b>				
<b>Tanggal</b>	<b>Opsi Waktu</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Mentor</b>	<b>Kegiatan</b>
13/03/23	13.30 WIB - selesai	Kelas Expert	Oby Zamisyak, M.Pd.	Rahasia Produk Internet of Things Smart Home
14/03/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Teori Praktikum Wemos D1 Mini dan Optimasinya
15/03/23	13.30 WIB - selesai	Laporan kegiatan	Dedicated Mentor	Praktikum proyek Dasar LED, dan Running LED
16/03/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Pratikum Tombol LED dan Buzzer
17/03/23	18.30 - 20.30 WIB	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team bersama Dedicated Mentor



<b>Minggu ke-5</b>				
<b>Tanggal</b>	<b>Opsi Waktu</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Mentor</b>	<b>Kegiatan</b>
20/03/23	13.30 WIB - selesai	Kelas Expert	Oby Zamisyak, M.Pd.	Edge Server versus Cloud Server
21/03/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Praktikum Proyek Serial Monitor Suhu dan Kelembaban dan Menampilkan Nilai Analog Input
23/03/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Teori dan Praktikum Web Server dengan HTML Web Page
24/03/23	13.30 WIB - selesai	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team bersama Dedicated Mentor

<b>Minggu ke-6</b>				
<b>Tanggal</b>	<b>Opsi Waktu</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Mentor</b>	<b>Kegiatan</b>
27/03/23	13.30 WIB - selesai	Kelas Expert	Rizky Rahmatullah, S.T.	Pentingnya Penggunaan Platform Internet of Things dan Management Device
28/03/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Praktikum Membuat Web Server Monitoring dan Kendali
29/03/23	13.30 WIB - selesai	Laporan kegiatan	Dedicated Mentor	Teori dan Praktikum Blynk IoT dan Penjelasan Dokumen Blynk IoT

30/03/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Praktikum Setting Template, Input Device, dan Test Koneksi dengan Data Dummy
31/03/23	13.30 WIB - selesai	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team bersama Dedicated Mentor

<b>Minggu ke-7</b>				
<b>Tanggal</b>	<b>Opsi Waktu</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Mentor</b>	<b>Kegiatan</b>
03/04/23	13.00 WIB - selesai	Kelas Expert	Ardhi Wahyudhi, S.Kom.	Pentingnya Data Engineering hingga Visualisasi Data IoT
04/04/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Praktikum Kendali LED, Buzzer dan Monitoring Sensor dengan Blynk IoT
05/04/23	13.30 WIB - selesai	Laporan kegiatan	Dedicated Mentor	Praktikum Kendali dan Monitoring Suhu dan Kelembaban dengan Web Dashboard dan Mobile Apps
06/04/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Praktikum Update Firmware dengan Teknik OTA (Over The Air) di Blynk IoT
07/04/23	13.30 WIB - selesai	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team bersama Dedicated Mentor

<b>Minggu ke-8</b>				
<b>Tanggal</b>	<b>Opsi Waktu</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Mentor</b>	<b>Kegiatan</b>
10/04/23	13.00 WIB - selesai	Kelas Expert	Ardhi Wahyudhi, S.Kom.	Peran Data Engineer di IoT
11/04/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Teori dan Praktik Aplikasi Android Apps Builder
12/04/23	13.30 WIB - selesai	Laporan kegiatan	Dedicated Mentor	Teori dan Praktikum Cara Kerja API, penggunaan API Blynk IoT,dan Monitoring
13/04/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Teori dan Pengenalan Tentang Firebase
14/04/23	13.30 WIB - selesai	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team bersama Dedicated Mentor

<b>Minggu ke-9</b>				
<b>Tanggal</b>	<b>Opsi Waktu</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Mentor</b>	<b>Kegiatan</b>
17/04/23	13.00 WIB - selesai	Kelas Expert	Hisyam Kamil, S.T.	Tips Managemen Proyek IoT dalam Tim
18/04/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Kendali LED dan Mengirim data dari Firebase
19/04/23	13.30 WIB - selesai	Laporan kegiatan	Dedicated Mentor	Menghubungkan MIT App Inventor dengan Firebase
20/04/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Proyek Aplikasi Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban dan Kendali LED

<b>Minggu ke-10</b>				
<b>Tanggal</b>	<b>Opsi Waktu</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Mentor</b>	<b>Kegiatan</b>
27/04/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Penambahan Sistem Login dan Sign Up pada Mobile Apps
28/04/23	13.30 WIB - selesai	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team bersama Dedicated Mentor

<b>Minggu ke-11</b>				
<b>Tanggal</b>	<b>Opsi Waktu</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Mentor</b>	<b>Kegiatan</b>
02/05/23	13.30 WIB - selesai	Kelas Expert	Rahma Amalia, S.Si.	Pengenalan Tools Trello Manajemen Proyek dan Fitur yang ada di Dalamnya
02/05/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Metode S.M.A.R.T. untuk Manajemen Proyek
03/05/23	13.30 WIB - selesai	Laporan kegiatan	Dedicated Mentor	Kanban di Trello untuk Manajemen Proyek
04/05/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Menyusun Trello Proyek IoT dengan Metode S.M.A.R.T untuk Manajemen Proyek
05/05/23	13.30 WIB - selesai	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team bersama Dedicated Mentor

<b>Minggu ke-12</b>				
<b>Tanggal</b>	<b>Opsi Waktu</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Mentor</b>	<b>Kegiatan</b>
08/05/23	13.30 WIB - selesai	Kelas Expert	Maulana Yusuf Fathany, M.T.	Serunya Jadi Tim IoT di Bobobox
09/05/23		Proyek Akhir	Mandiri (LMS)	Mengerjakan Proyek Akhir
10/05/23	13.30 WIB - selesai	Laporan Proyek Akhir	Dedicated Mentor	Laporan Pembuatan Proyek Akhir
11/05/23		Proyek Akhir	Mandiri (LMS)	Mengerjakan Proyek Akhir
12/05/23	13.30 WIB - selesai	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team bersama Dedicated Mentor

<b>Minggu ke-13</b>				
<b>Tanggal</b>	<b>Opsi Waktu</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Mentor</b>	<b>Kegiatan</b>
15/05/23	13.30 WIB - selesai	Kelas Expert	Eva Kurnia Sari, S.Pd.	Tips Trick Membangun Personal Branding IoT Engineer di LinkedIn
16/05/23		Proyek Akhir	Mandiri (LMS)	Mengerjakan Proyek Akhir
17/05/23	13.30 WIB - selesai	Laporan Proyek Akhir	Dedicated Mentor	Laporan Pembuatan Proyek Akhir
18/05/23		Proyek Akhir	Mandiri (LMS)	Mengerjakan Proyek Akhir

19/05/23	13.30 WIB - selesai	Laporan Proyek Akhir	Dedicated Mentor	Laporan Pembuatan Proyek Akhir
----------	------------------------	----------------------------	------------------	-----------------------------------

<b>Minggu ke-14</b>				
<b>Tanggal</b>	<b>Opsi Waktu</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Mentor</b>	<b>Kegiatan</b>
22/05/23	13.30 WIB - selesai	Kelas Expert	Ridha Aulia Latifah, S.Psi.	Teknik Interview dan Simulasi Interview IoT Engineer
23/05/23		Proyek Akhir	Mandiri (LMS)	Mengerjakan Proyek Akhir
24/05/23	13.30 WIB - selesai	Laporan Proyek Akhir	Dedicated Mentor	Laporan Pembuatan Proyek Akhir
25/05/23		Proyek Akhir	Mandiri (LMS)	Mengerjakan Proyek Akhir
26/05/23	13.30 WIB - selesai	Laporan Proyek Akhir	Dedicated Mentor	Laporan Pembuatan Proyek Akhir

<b>Minggu ke-15</b>				
<b>Tanggal</b>	<b>Opsi Waktu</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Mentor</b>	<b>Kegiatan</b>
29/05/23	13.30 WIB - selesai	Kelas Expert	Oby Zamisyak, M.Pd.	Teknik Presentasi Product IoT
30/05/23		Proyek Akhir	Mandiri (LMS)	Mengerjakan Proyek Akhir

31/05/23	13.30 WIB - selesai	Laporan Proyek Akhir	Dedicated Mentor	Laporan Pembuatan Proyek Akhir
01/05/23		Proyek Akhir	Mandiri (LMS)	Mengerjakan Proyek Akhir
02/05/23	13.30 WIB - selesai	Laporan Proyek Akhir	Dedicated Mentor	Laporan Pembuatan Proyek Akhir

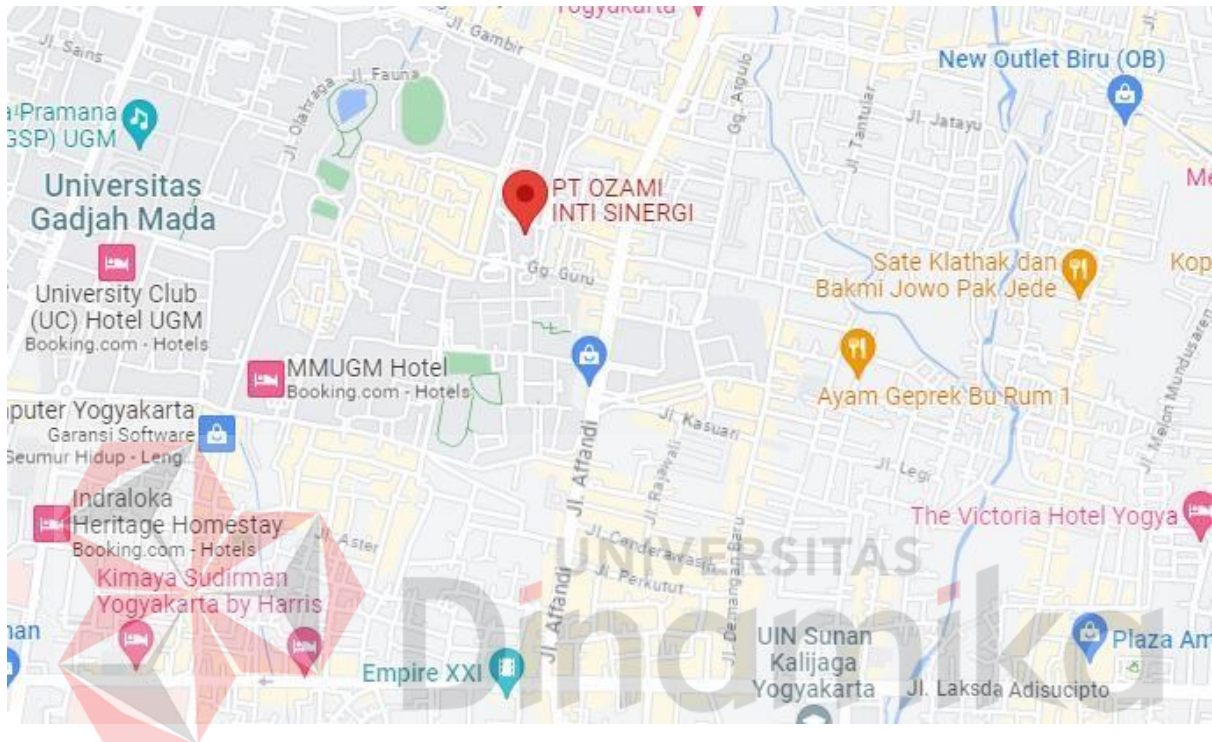
<b>Minggu ke-16</b>				
<b>Tanggal</b>	<b>Opsi Waktu</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Mentor</b>	<b>Kegiatan</b>
05/06/23	13.30 WIB - selesai	Presentasi Proyek Akhir	Dosen Pendamping Program & Juri	Presentasi Proyek Akhir Masing-masing Kelas
06/06/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Laporan Akhir
07/06/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Laporan Akhir
08/06/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Laporan Akhir
09/06/23		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Laporan Akhir

<b>Minggu ke-17</b>				
<b>Tanggal</b>	<b>Opsi Waktu</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Mentor</b>	<b>Kegiatan</b>
12/06/23	13.30 WIB - selesai	Persiapan EXPO	Dedicated Mentor	Persiapan EXPO
12/06/23	13.30 WIB - selesai	Persiapan EXPO	Dedicated Mentor	Persiapan EXPO
13/06/23	13.30 WIB - selesai	Persiapan EXPO	Dedicated Mentor	Persiapan EXPO
14/06/23	13.30 WIB - selesai	Persiapan EXPO	Dedicated Mentor	Persiapan EXPO
15/06/23	13.30 WIB - selesai	Persiapan EXPO	Dedicated Mentor	Persiapan EXPO
17/06/23	13.30 WIB - selesai	EXPO	Dedicated Mentor	Penutupan dan EXPO Final IoT Engineer Camp #4



### 2.3 Lokasi Perusahaan

Lokasi PT. Ozami Inti Sinergi yaitu di Jl. Affandi, Jl. Karangmalang, Karang Gayam, Caturtunggal, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Berikut merupakan peta lokasi PT. Ozami Inti Sinergi:



Gambar 3. Lokasi PT Ozami Inti Sinergi (Indobot Academy)

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 Internet Of Things (IoT)**

IoT adalah suatu singkatan dari internet of things yang memiliki arti bahwa internet adalah segalanya. Hal ini memberi makna bahwa suatu konsep saat suatu benda mempunyai teknologi seperti sensor dan software memiliki tujuan dalam berkomunikasi, menghubungkan, bertukar data menggunakan perangkat lain saat terhubung ke internet. Hal ini membuktikan bahwa internet berperan aktif dalam aktivitas digital sehari-hari. Dengan adanya hal tersebut maka tentu akan mempermudah ketika ingin melakukan transfer data atau berkomunikasi kepada seseorang selama masih memiliki koneksi dengan internet.

IoT adalah salah satu teknologi memiliki hubungan erat terhadap istilah M2M (machine-to-machine). Alat yang digunakan pada M2M mampu berkomunikasi sehingga disebut smart devices atau perangkat cerdas. Tujuan diciptakannya perangkat cerdas atau smart devices semata-mata untuk membantu dan menjadi solusi atas penyelesaian berbagai masalah atau urusan serta tugas yang dimiliki manusia. Untuk mengembangkan teknologi ini tentu tidak mudah ada beberapa langkah perlu ditempuh dalam menciptakan kemudahan bagi manusia.

Dalam pengembangan teknologi ini sebagai bentuk upaya membantu kerja manusia, ada beberapa komponen dalam IoT adalah bagian penting untuk mempermudah aktivitas yang dimiliki. Memiliki julukan sebagai *The Next Big Things* membuat IoT memiliki potensi besar untuk dikembangkan lebih baik lagi kedepannya. Sebab dapat dikatakan teknologi tersebut bisa membuat kehidupan jauh lebih baik lagi.

Pada dasarnya IoT adalah sebuah konsep teknologi menghubungkan perangkat lain dengan media internet dan dapat dikendalikan dari jarak jauh. Banyak Negara maju sudah menerapkan hal ini, Indonesia juga sudah mengaplikasikannya walau tidak menjadi mayoritas. Ada beberapa komponen yang ada dalam teknologi tersebut namun secara mendasar hanya ada 4 komponen saja.

### 3.2 Smart Home

Smart Home adalah konsep yang mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi dengan perangkat dan sistem rumah tangga, dengan tujuan meningkatkan kenyamanan, efisiensi energi, keamanan, dan pengelolaan rumah yang lebih baik. Terdapat beberapa landasan teori yang menjadi dasar bagi pengembangan dan penerapan Smart Home.

Landasan teori dalam Smart Home melibatkan konektivitas dan jaringan. Smart Home memerlukan koneksi yang stabil dan cepat antara perangkat-perangkat rumah tangga yang terhubung. Koneksi jaringan seperti WiFi, Bluetooth, dan protokol nirkabel lainnya memungkinkan perangkat untuk saling terhubung dan berkomunikasi. Dengan adanya konektivitas ini, pengguna dapat mengendalikan dan memonitor perangkat rumah tangga secara jarak jauh melalui aplikasi mobile atau perangkat lain yang terhubung dengan internet.

Smart Home melibatkan penginderaan dan sensor. Sensor-sensor yang terpasang pada perangkat rumah tangga dapat mendeteksi dan mengukur berbagai parameter seperti suhu, kelembaban, cahaya, gerakan, dan kualitas udara. Data yang diperoleh dari sensor ini dapat digunakan untuk mengoptimalkan penggunaan energi, mengatur suhu ruangan, mengontrol pencahayaan, dan memonitor keadaan rumah secara keseluruhan. Penggunaan sensor yang cerdas dan teknologi penginderaan yang canggih menjadi dasar penting dalam menciptakan Smart Home yang efektif.

Smart Home mencakup integrasi perangkat dan interoperabilitas. Konsep Smart Home mengharuskan perangkat rumah tangga yang berbeda untuk berkomunikasi dan bekerja bersama secara harmonis. Standar komunikasi seperti Zigbee, Z-Wave, atau protokol Internet of Things (IoT) yang umum digunakan, memungkinkan perangkat dari produsen yang berbeda untuk berinteraksi dan saling berbagi informasi. Dengan adanya interoperabilitas ini, pengguna dapat mengintegrasikan berbagai perangkat rumah tangga, misalnya pengendalian pencahayaan, perangkat keamanan, sistem suara, dan lain-lain, ke dalam satu sistem yang terpadu.

Smart Home melibatkan keamanan dan privasi. Dalam konteks Smart Home, perangkat yang terhubung dan data yang dihasilkan memiliki potensi risiko keamanan yang perlu diperhatikan. Perlindungan terhadap serangan siber, penggunaan protokol keamanan yang kuat, dan penggunaan enkripsi data menjadi landasan penting dalam mengamankan sistem Smart Home. Selain itu, perlindungan privasi data juga harus diutamakan dengan menerapkan kebijakan yang jelas m.

### 3.3 Sensor

Sensor adalah perangkat yang digunakan untuk mengukur, mendeteksi, atau memantau berbagai parameter fisik atau lingkungan, seperti suhu, kelembaban, gerakan, cahaya, tekanan, suara, dan banyak lagi. Landasan teori yang membahas sensor melibatkan prinsip dasar dalam mendapatkan data, prinsip kerja sensor, dan jenis-jenis sensor yang ada.

Sensor melibatkan prinsip dasar pengambilan data. Sensor beroperasi dengan mengubah perubahan fenomena fisik atau lingkungan menjadi sinyal yang dapat diukur dan dianalisis. Prinsip dasar ini sering kali didasarkan pada perubahan dalam resistansi, kapasitansi, induktansi, atau perubahan sifat optik, akustik, atau mekanik lainnya. Misalnya, sensor suhu menggunakan perubahan resistansi atau tegangan yang berkorelasi dengan suhu, sedangkan sensor cahaya menggunakan perubahan intensitas cahaya yang terdeteksi.

Sensor melibatkan prinsip kerja sensor itu sendiri. Setiap jenis sensor memiliki prinsip kerja yang unik. Beberapa sensor bekerja berdasarkan perubahan fisik langsung, seperti sensor tekanan yang menggunakan perubahan dalam deformasi mekanis untuk mengukur tekanan. Ada juga sensor yang bekerja berdasarkan perubahan sifat listrik, seperti sensor pH yang mengukur keasaman larutan berdasarkan perubahan tegangan atau arus. Prinsip kerja sensor yang benar dan dapat diandalkan menjadi dasar dalam desain dan pengembangan sensor yang efektif.

Sensor melibatkan jenis-jenis sensor yang ada. Ada banyak jenis sensor yang berbeda, dan masing-masing memiliki aplikasi dan karakteristik khusus. Beberapa contoh sensor yang umum digunakan meliputi sensor suhu, sensor kelembaban, sensor cahaya, sensor gerakan, sensor tekanan, sensor suara, sensor gas, sensor jarak, dan masih banyak lagi.

Setiap jenis sensor memiliki cara kerja, rentang pengukuran, dan sensitivitas yang berbeda, sehingga dipilih berdasarkan kebutuhan aplikasi spesifik.

Sensor mencakup prinsip dasar pengambilan data, prinsip kerja sensor, dan jenis-jenis sensor yang ada. Dengan pemahaman yang baik tentang landasan teori ini, pengembang dan pengguna sensor dapat memilih dan memanfaatkan sensor yang sesuai dengan kebutuhan aplikasi spesifik, serta menginterpretasikan data yang diperoleh dengan lebih akurat dan efektif.

### 3.4 Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah perangkat semikonduktor yang terdiri dari unit pemrosesan pusat (CPU), memori, dan berbagai modul I/O yang terintegrasi dalam satu chip. Landasan teori yang membahas mikrokontroler melibatkan struktur dan komponen dasar mikrokontroler, bahasa pemrograman, dan peran mikrokontroler dalam sistem embedded.

Mikrokontroler melibatkan struktur dan komponen dasar. Mikrokontroler terdiri dari unit pemrosesan pusat (CPU) yang bertanggung jawab untuk menjalankan instruksi-instruksi program, memori untuk menyimpan program dan data, dan modul I/O yang memungkinkan mikrokontroler berkomunikasi dengan perangkat eksternal dan memanipulasi sinyal input dan output. Beberapa komponen penting dalam mikrokontroler adalah oscillator untuk mengatur kecepatan operasi, konverter analog-digital (ADC) dan digital-analog (DAC) untuk mengubah sinyal analog menjadi digital dan sebaliknya, serta timer dan counter untuk mengatur waktu dan menghitung kejadian tertentu.

Mikrokontroler melibatkan bahasa pemrograman. Mikrokontroler biasanya diprogram menggunakan bahasa pemrograman tingkat rendah, seperti bahasa Assembly atau bahasa C. Bahasa Assembly memungkinkan programmer untuk mengakses instruksi-instruksi dasar mikrokontroler secara langsung, sementara bahasa C menyediakan antarmuka yang lebih tinggi dan abstraksi yang memudahkan pengembangan aplikasi. Pemrograman mikrokontroler melibatkan penulisan kode untuk mengendalikan perangkat I/O, memanipulasi data, mengatur timer, dan mengatur aliran program sesuai dengan kebutuhan aplikasi tertentu.

Mikrokontroller mencakup peran mikrokontroller dalam sistem embedded. Mikrokontroller sering digunakan dalam sistem embedded, di mana mereka berperan sebagai otak yang mengendalikan dan mengelola operasi perangkat elektronik. Mereka digunakan dalam berbagai aplikasi, mulai dari kontrol industri, kendaraan otomotif, peralatan rumah tangga, alat medis, hingga perangkat wearable. Keunggulan mikrokontroller termasuk ukuran kecil, konsumsi daya rendah, kemampuan real-time, dan fleksibilitas dalam mengimplementasikan fungsi dan fitur yang berbeda.



## BAB IV

### DESKRIPSI PEKERJAAN

#### 4.1 Struktur Tim Project

Project akhir dengan tema project IoT Smart Device dikerjakan dalam tim dengan rincian sebagai berikut:

Judul project : SmartLock Box

Kelas : SIB4-Wemos

Tim : Kelompok 5 (E)

Tabel 3. *Pembagian Role & Responsibility Tim Project*

ID	Nama	Program Studi	Perguruan Tinggi	Role & Responsibility
1	Yusuf Rizki Sulardi Akbar	Teknik Elektro	Universitas Lampung	Project Manager
2	Abdullah Muadz Nadzir Azhar	Teknik Komputer	Universitas Pendidikan Indonesia	Software Engineer
3	Yandi Setia Permadi	Teknik Elektro	Universitas Islam Nusantara	Hardware Engineer
4	Andrian Afriandi	Sistem Informasi Kelautan	Universitas Pendidikan Indonesia	UI/UX Design

5	Ibnu Ahdia Miharja	Teknik Komputer	Universitas Dinamika	Firmware Engineer
---	-----------------------	--------------------	-------------------------	----------------------

## 4.2 Latar Belakang Project

Pentingnya Penyimpanan karena Brankas/Lemari besi telah digunakan sejak zaman dahulu sebagai alat untuk menyimpan barang berharga dan penting seperti uang, perhiasan, dan dokumen penting. Pada awalnya Brankas dibuat dari bahan-bahan yang sederhana seperti kayu dan batu pada tahun 2000 sebelum masehi. Bentuk Brankas ini masih sangat sederhana, selanjutnya pada abad ke-16 Brankas mulai dibuat dengan besi sebagai bahan utamanya. Pada abad ke-18 penggunaan besi semakin luas untuk Brankas yang lebih besar dan kokoh. Brankas digunakan oleh orang tertentu seperti Orang Kaya, Bank ataupun Lembaga Keuangan.

Pada abad ke-19 Brankas mulai dibuat dengan harga yang lebih terjangkau sehingga masyarakat umum dapat memiliki Brankas dan penggunaan Brankas semakin berkembang hingga tersebar luas pada abad ke-20. Terutama setelah perang dunia ke-2 karena orang lebih sadar akan pentingnya penyimpanan dalam perkembangan terkini Brankas telah mengalami inovasi dan pengembangan untuk menyesuaikan dengan kebutuhan zaman.

Brankas cerdas yang terintegrasi dengan teknologi IoT semakin populer digunakan oleh banyak orang di seluruh dunia dengan menggunakan teknologi terbaru Brankas cerdas dapat memonitor dan memberikan laporan Brankas kapan dan dimana Brankas tersebut dibuka. Fitur tersebut memberikan tingkat keamanan yang lebih tinggi dan memberikan pemilik Brankas percaya diri.

## 4.3 Tujuan dan Manfaat

1. Mengantisipasi tindakan pencurian isi Brankas.
2. Membantu sebuah perusahaan untuk menyimpan dokumen penting & uang.
3. Membantu personal/individu untuk menyimpan perhiasan dan barang berharga lainnya.
4. Dapat memonitor dan memberikan laporan Brankas kapan, siapa, dan dimana Brankas tersebut dibuka.



#### 4.4 Target Pengguna

Adapun target penggunaan alat ini terdiri dari pihak-pihak :

1. Personal/Individu.
2. Perusahaan Kecil maupun Besar
3. Lembaga Keuangan.
5. Bank.

#### 4.5 Alat dan Bahan yang Digunakan

Kebutuhan komponen (sensor, aktuator, controller) adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Alat dan Bahan yang Digunakan

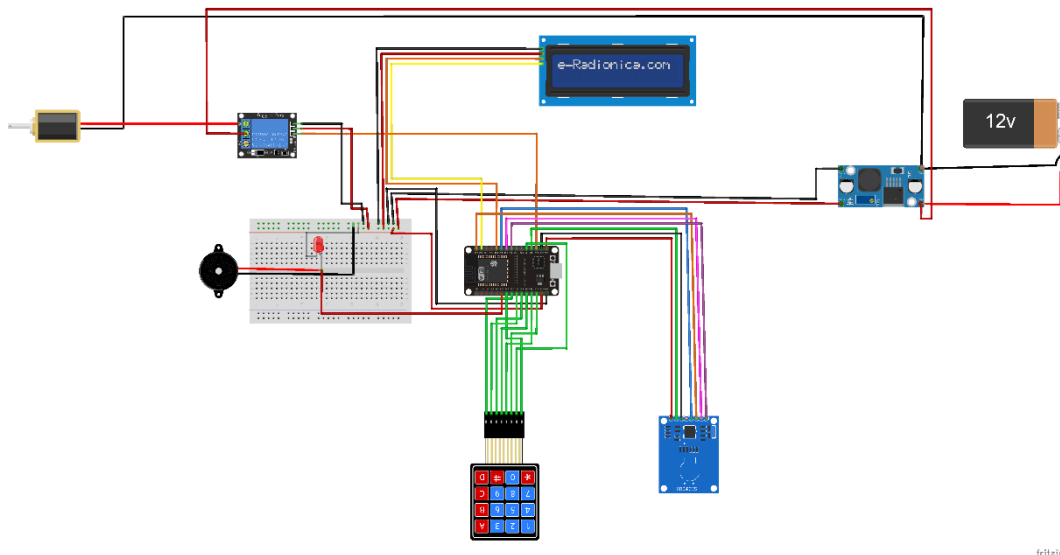
No	Komponen	Spesifikasi	Fungsi	Harga
1.	Node MCU Esp32 Devkit V1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tegangan operasi: 3.3V</li> <li>• Tegangan Masukan: 7-12V</li> <li>• Pin Digital I/O (DIO): 30</li> <li>• Pin Analog Input (ADC): 12</li> <li>• Flash Memory: 16 MB</li> <li>• SRAM: 250 KB</li> <li>• Clock Speed: 240 MHz</li> </ul>	Sebagai board mikrokontroler yang mengatur jalannya program	Rp64.000
2.	Modul Relay 1 Channel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operating Voltage : 5V</li> <li>• Signal control : TTL Level</li> <li>• Maximum Switch voltage : 250 VAC 30 VDC</li> <li>• Contact action time : &lt;10ms</li> <li>• Indikator led</li> <li>• 30-60 cm control sid</li> </ul>	Untuk menggerakkan arus/tegangan yang besar yaitu Selenoid lock 12V	Rp14.000
3.	LCD I2C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD Karakter 16x02</li> <li>• Jenis LCM: Karakter</li> <li>• Menampilkan 2 baris X 16-karakter</li> <li>• Tegangan: 5V DC</li> <li>• Dimensi modul: 80mm x 35mm x 11mm</li> <li>• Luas area: 64.5mm x 16mm</li> <li>• Fitur IIC / I2C 4 kabel</li> </ul>	Dipasangkan untuk menampilkan karakter seperti menginput password & pergantian password ataupun salah input password	Rp32.000

4.	Buzzer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tegangan operasi: 5V</li> </ul>	Sebagai penanda bahwa password & rfid di terima	Rp2.000
5.	LED	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ukuran 5mm</li> <li>• Batas arus 10mA-20mA</li> <li>• 1,6V – 3,5 V</li> </ul>	Warna merah sebagai penanda bahwa password & rfid akses di terima	Rp150,00
6.	MFRC-522 RFID MODULE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arus dan tegangan operasional : 13-26mA/DC 3.3V</li> <li>• Tag yang didukung : mifare1 S50, MIFARE DESFire, mifare Pro, mifare1 S70 MIFARE Ultralight,</li> <li>• Idle current :10-13mA/DC 3.3V</li> <li>• Peak current: 30mA</li> <li>• Sleep current: 80uA</li> <li>• SPI Interface</li> <li>• Transfer rate data : maximum 10Mbit/s - Frekuensi kerja : 13.56MHz</li> <li>• Size RFID Reader : 40 x 60mm</li> </ul>	Sebagai identifikasi untuk pengambilan data dari kartu	Rp20.000

7.	Keypad Matrix 4X4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interface: 8-pin access to 4x4 matrix</li> <li>• Circuit Rating: 35V (DC), 100mA</li> <li>• Contact resistance of Insulation resistance : 100M</li> <li>• Insulation resistance: 100M 100V</li> <li>• Dielectric Strength: 250VRms (50 ~ 60Hz 1min)</li> <li>• Life span: tactile type: one million times</li> <li>• Dimensions: Keypad 6.9 x 7.6cm</li> <li>• Key Operating Force : 150-200N</li> <li>• Rebound time : 1 (ms)</li> <li>• Life of 100 million (times)</li> <li>• Operating temperature: 32 to 122 F (0 to 50C)</li> </ul>	Untuk menginput karakter seperti angka dan huruf	Rp5.000
8.	Solenoid Door Lock	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tegangan operasi: 12V</li> </ul>	Sebagai pengunci dari pintu Brankas	Rp39.000
9.	Baterai	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tegangan 12V</li> </ul>	Untuk menyalakan semua komponen yang terpasang	Rp15.000

## 4.6 Konsep Alat

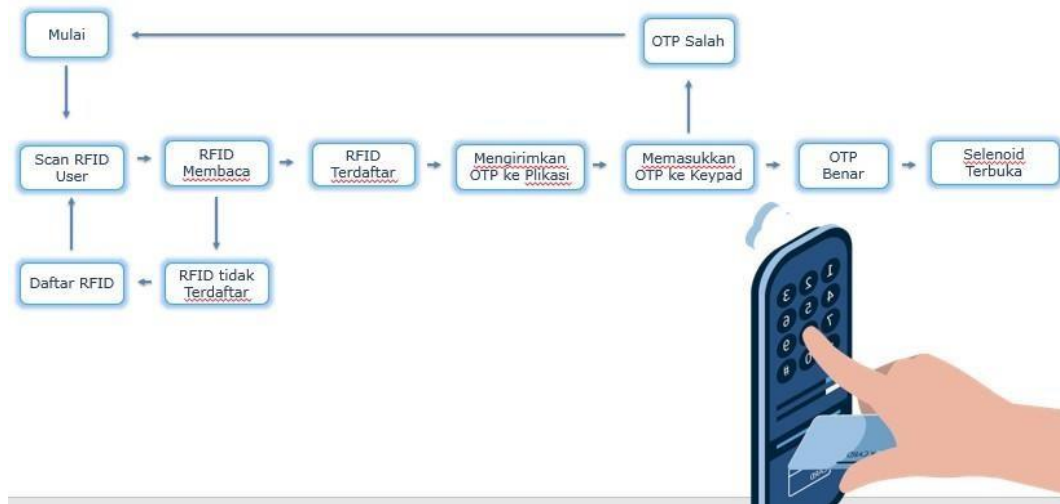
### 1. Skema Rangkaian



Gambar 4. Skema Rangkaian Alat

Pada rangkaian diatas NodeMCU ESP32 terhubung dengan keypad yang berfungsi sebagai tempat memasukan password dan RFID sebagai keamanan kedua setelah memasukan password. Lalu LCD I2C yang berfungsi untuk menampilkan informasi ketika memasukan password, pergantian password dan menampilkan informasi bahwa kartu tag akses diterima. Relay yang terhubung ke baterai untuk memberikan tegangan ke solenoid dan juga terhubung ke nodemcu untuk melaksanakan perintah dari program dan solenoid terhubung ke relay berfungsi untuk membuka kunci pintu brankas. Buzzer dan LED merah yang terhubung secara paralel sebagai penanda password dan kartu bahwa akses diterima. Kemudian stepdown untuk menurunkan tegangan baterai 12v ke 5v untuk mengaktifkan nodemcu, lalu baterai berfungsi untuk menyalakan semua komponen yang terhubung.

## 2. Flowchart Cara Kerja



Gambar 5. Flowchart Cara Kerja

### Penjelasan Flow Chart :

- Scan RFID User : Merupakan proses dimana RFID membaca kartu tag.
- RFID Membaca : Pada proses ini RFID membaca identitas kartu tag, terdaftar atau tidak.
- RFID tidak Terdaftar : Ini artinya kartu di tolak aksesnya/tidak terdaftar.
- Daftar RFID : Merupakan proses dimana mendaftarkan kartu tag baru ke dalam sistem.
- RFID Terdaftar: Ini artinya kartu di terima aksesnya/terdaftar.
- Mengirimkan OTP ke Aplikasi : Proses ini yaitu mengirim kode otp ke dalam aplikasi setelah kartu tag aksesnya di terima oleh sistem.
- Memasukkan OTP ke Keypad : Setelah mendapatkan kode otp, kode dimasukan ke keypad sebagai password membuka solenoid.

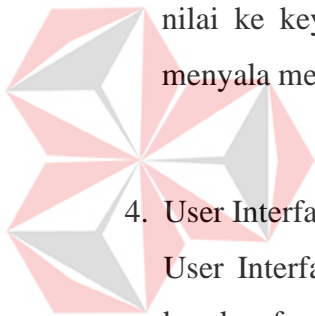
- OTP Salah : Ini artinya kode yang di input melalui keypad salah.
- OTP Benar : Ini artinya kode yang di input melalui keypad benar.
- Selenoid Terbuka : Proses ini merupakan jika semua tahap dilakukan dengan benar akan membuka pintu dari brankas/mengaktifkan selenoid.

### 3. Cara Kerja Sistem

Pada saat memulai alat, NodeMCU ESP32 harus sudah terkoneksi dengan wifi. Pada kondisi awal selenoid akan tertutup kemudian tag akan discan sehingga RFID dapat membaca informasi yang terdaftar sebelumnya. Apabila RFID sudah terdaftar maka lampu LED akan menyala dan mengirimkan kode OTP ke aplikasi. Kode OTP digunakan user untuk input nilai ke keypad yang ada di brankas jika OTP sesuai maka LED akan menyala menandakan selenoid akan terbuka dan brankas dapat dibuka.

### 4. User Interface

User Interface Aplikasi, pada aplikasi akan menampilkan monitor status brankas fungsi utama lainnya dari aplikasi adalah untuk mengirimkan kode otp kepada user.



UNIVERSITAS  
Dinamika



<p>4.</p>	<p>Inisiasi Program ke Firebase</p>	
<p>5.</p>	<p>Integrasi Program, Hardware, dan Aplikasi Mobile melalui MIT Apps Inventor</p>	
<p>6.</p>	<p>Pelaporan Secara Rutin melalui Trello</p>	
<p>7.</p>	<p>Uji Coba dan Demo Alat</p>	 <p><a href="https://youtu.be/tDBWHSCdSnw">https://youtu.be/tDBWHSCdSnw</a></p>



## Skenario Percobaan

Tabel 6. Skenario Percobaan Alat

No	Objek Pengukuran	Indikator	Aktifitas System
1.	Scan Kartu Tag	Membaca kartu tag terdaftar atau tidak	Scan kartu tag pada RFID, tahap ini akan memulai menjalankan program jika kartu tag tidak terdaftar akses ditolak dan bila kartu terdaftar akan mengaktifkan led dan buzzer
2.	Kode OTP	Pengiriman Kode OTP ke Aplikasi	Setelah kartu tag telah teridentifikasi terdaftar maka pada aplikasi akan masuk kode OTP
3.	Input OTP	Memasukan Kode OTP	Kemudia kode OTP yang telah di dapat pada aplikasi akan di input ke dalam alat melalui keypad, jika OTP benar akan mengaktifkan selenoid dan pintu brankas terbuka

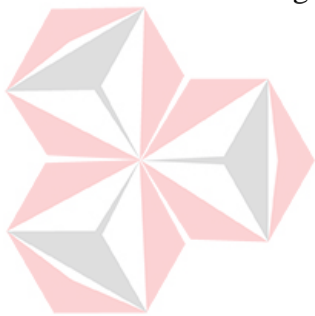
### 4.8 Kesimpulan Hasil Project

Berdasarkan hasil percobaan alat, penulis memperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- a. Alat dapat mengenali kartu tag yang telah terdaftar dalam sistem dan dapat melangkah ke step berikutnya yaitu mendapatkan kode OTP.
- b. Alat dapat mengirim kode OTP ke Aplikasi.
- c. Kode OTP yang di kirim ke Aplikasi lalu di input oleh user menggunakan keypad adalah benar dan dapat mengaktifkan selenoid.

Adapun saran yang diberikan oleh penulis untuk pengembangan dari alat ini dimasa depan adalah sebagai berikut :

- a. Menambahkan GPS agar dapat mentracking lokasi brankas ketika di curi.
- b. Menambahkan 2 lampu LED untuk penanda, seperti LED Hijau untuk akses kartu tag di terima dan LED Merah untuk akses di tolak.
- c. Menambahkan 2 buzzer untuk membedakan suara akses kartu tag di terima dan akses di tolak.
- d. Peningkatan pengamanan berlapis seperti menambah fingerprint dan camera untuk mengidentifikasi wajah agar dapat lebih mudah memonitoring siapa yang membuka dan sidik jari siapa yang di tempelkan.
- e. Menambahkan fitur mendaftarkan kartu tag secara otomatis agar tidak membongkar program.



UNIVERSITAS  
Dinamika

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Program Studi Independen Bersertifikat Indobot Academy - IoT Engineer Camp dimulai pada tanggal 16 Februari 2023 dengan kegiatan *onboarding* dan berakhir pada tanggal 17 Juni 2023 dengan kegiatan EXPO 6 IoT Smart Device terbaik. Berikut beberapa kesimpulan yang penulis dapatkan setelah empat bulan mengikuti program tersebut.

- a. Peserta mendapatkan materi melalui LMS dan Online Meeting bersama para mentor yang ahli di bidang IoT, bahkan diberikan penugasan praktikum hingga proyek pembuatan IoT Smart Device, sehingga peserta memiliki pengetahuan dan keterampilan yang lebih baik tentang IoT.
- b. Tidak hanya materi IoT, tapi peserta juga dibekali dengan materi-materi yang dapat menunjang karir menjadi IoT Engineer.
- c. Untuk mengantisipasi pencurian isi brankas dapat di implementasikan dengan IoT.
- d. Kerja sama antar disiplin keilmuan sangat diperlukan untuk mewujudkan sebuah karya atau produk yang inovatif dan bermanfaat bagi berbagai pihak.

## 5.2 Saran

Selama empat bulan pelaksanaan program, terdapat beberapa kendala, baik ketika awal, pertengahan, maupun di akhir program. Oleh karena itu, berikut beberapa saran yang dapat dijadikan pertimbangan beberapa pihak.

### 1. Pihak Mitra (PT Ozami Inti Sinergi)

Program Studi Independen Bersertifikat Indobot Academy - IoT Engineer Camp adalah program MSIB angkatan ke-4 di PT Ozami Inti Sinergi. Kendala yang terjadi, terutama terkait LMS yang masih bekas angkatan ke-3 yang belum diubah yang berakibat membingungkan peserta Indobot Academy - IoT Engineer Camp dalam mengerjakan tugas. Berikut beberapa saran yang dapat dipertimbangkan oleh PT Ozami Inti Sinergi:

- a. Dibuatkan peraturan khusus untuk tidak menggunakan alat yang telah jadi agar semua proses pembuatan alat semua kelompok adil dan merata.
- b. Tempat pengumpulan tugas dan presensi yang suka error, yang dapat mengakibatkan tugas dan presensi tidak masuk.
- c. Tempat memonitoring kegiatan tampilan data tidak bisa di scroll ke kiri dan ke kanan menyulitkan peserta dalam melihat pengumpulan tugas dan presensi.
- d. Bagian LMS harus mengklik mark complete baru bisa melihat tugas selanjutnya, fitur sekarang belum menekan mark complete tidak bisa melihat tugas selanjutnya.
- e. Jadwal dari Mentor Expert dan Dedicated Mentor dievaluasi ulang agar tidak ada Mentor yang double pekerjaan dan di jam yang sama agar Mentor fokus ke salah satu pekerjaan.

## 2. Kampus Merdeka

Ketika awal pendaftaran, penulis merasa ada beberapa kendala dari pihak Kampus Merdeka dan Mitra, terutama terkait tes seleksi. Berikut beberapa saran yang dapat dipertimbangkan oleh pihak Kampus Merdeka:

- a. Mitra yang tidak ada kabar, diterima atau tidak setelah peserta melakukan pendaftaran dan telah mengerjakan tes dari mitra.
- b. Jadwal tes survei kebhinekaan tidak dijelaskan kenapa setiap mahasiswa mendapat jadwal yang berbeda.
- c. Aplikasi tes survei kebhinekaan suka diskonek.

## 3. Perguruan Tinggi / Universitas

Selama program berlangsung, penulis merasa ada sedikit kendala dari pihak universitas. Berikut saran yang dapat dipertimbangkan oleh pihak perguruan tinggi:

- a. Lebih sering melakukan monitoring dan bimbingan rutin melalui platform google meet maupun zoom meeting kepada mahasiswa yang mengikuti program Kampus Merdeka agar pihak perguruan tinggi mendengar permasalahan dan kendala yang mahasiswa hadapi selama program berlangsung.

**BAB VI**  
**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Electronics, J. D. (2021, Februari 27). *How To Make RFID & Keypad Based Door Lock*. Prateeks In. <https://www.prateeks.in/2021/02/how-to-make-rfid-keypad-based-door-lock.html>
- [2] gajucps. (2021, November 22). *RFID and Keypad based door lock*. Hackster Io. <https://www.hackster.io/gajucps/rfid-and-keypad-based-door-lock-fd434a>
- [3] Rucksikaa.R. (2020, Februari 10). *Door Lock System V4.0 - Using Keypad and RFID system*. Arduinoprojectsbyr Blogspot. <https://arduinoprojectsbyr.blogspot.com/2020/02/58-door-lock-system-v40-using-keypad.html>
- [4] Beya, F. (2021, Mei 3). *Getting started with ESP32 and Firebase*. Medium. <https://medium.com/firebase-developers/getting-started-with-esp32-and-firebase-1e7f19f63401>