



**SMART KITCHEN (SISTEM MONITORING KONDISI LINGKUNGAN
DAPUR BERBASIS IoT)**



LAPORAN KERJA PRAKTIK

Program Studi

S1 Teknik Komputer

UNIVERSITAS
Dinamika

Oleh:

Bayu Krisna Wijayanto

21410200007

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS DINAMIKA

2024

**SMART KITCHEN (SISTEM MONITORING KONDISI LINGKUNGAN
DAPUR BERBASIS IOT)**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Mata Kuliah Kerja Praktik



Disusun Oleh:

Nama : BAYU KRISNA WIJAYANTO
NIM : 21410200007
Program : S1 (Strata Satu)
Jurusan : Teknik Komputer

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA**

2024



UNIVERSITAS
Dinamika
“Memento Mori”

- Bayu Krisna Wijayanto -



UNIVERSITAS
Dinamika

*Laporan Kerja Praktik ini
Saya dedikasikan kepada*

***Keluarga tercinta, Dosen Pembimbing, Mentor, serta
Teman-teman terdekat yang selalu memberikan dukungan dan semangat.***

LEMBAR PENGESAHAN

**SMART KITCHEN (SISTEM MONITORING KONDISI LINGKUNGAN
DAPUR BERBASIS IOT)**

Laporan Kerja Praktik oleh

Bayu Krisna Wijayanto

NIM : 21410200007

Telah diperiksa, diuji, dan disetujui

Surabaya, 25 Juli 2024

Disetujui :

Pembimbing

cn=Weny Indah
Kusumawati, o=Undika,
ou=Prodi S1 TK - FTI,
email=weny@dinamika.ac.id,
c=ID
2024.07.25 16:13:44 +07'00'

Penyelia


Weny Indah Kusumawati, S.Kom., M.MT.
NIDN. 0721047201


Heruna Artanto, M.Pd.
NIP. 2208010702

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Komputer



cn=Pauladie Susanto, o=Universitas
Dinamika, ou=PS S1 Teknik Komputer,
email=pauladie@dinamika.ac.id, c=ID
2024.07.25 17:21:04 +07'00'

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

PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa **Universitas Dinamika**, Saya :

Nama : **Bayu Krisna Wijayanto**
NIM : **21410200007**
Program Studi : **S1 Teknik Komputer**
Fakultas : **Fakultas Teknologi dan Informatika**
Jenis Karya : **Laporan Kerja Praktik**
Judul Karya : **SMART KITCHEN (SISTEM MONITORING KONDISI LINGKUNGAN DAPUR BERBASIS IOT)**

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, 15 Juli 2024



Bayu Krisna Wijayanto
NIM : 21410200007

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem Smart Kitchen (Sistem Monitoring Kondisi Lingkungan Dapur Berbasis IoT). Memantau lingkungan dapur rumah merupakan hal yang wajib dilakukan penghuni rumah untuk menciptakan lingkungan dapur yang aman dan nyaman. Namun, hal ini sulit dicapai. Terutama bagi orang yang sering bekerja di luar rumah. Oleh karena itu, penelitian ini mengintegrasikan sistem cerdas dengan sensor dan teknologi IoT untuk memantau kondisi lingkungan dapur dan mengurangi risiko dari jarak jauh. Eksperimen dan pengujian dilakukan untuk memeriksa kinerja sistem pemantauan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat secara otomatis mendeteksi dan menghilangkan kebocoran gas LPG dan asap dari lingkungan dapur. Selain itu, sistem juga dapat mengirimkan data sensor ke platform IoT yang dapat digunakan sebagai media untuk memantau status lingkungan dapur. Tujuan dari sistem ini adalah untuk memungkinkan penggunaannya untuk memantau status lingkungan dapur mereka bahkan ketika mereka jauh dari rumah. Sehingga lingkungan dapur yang aman dan nyaman dapat tercipta.

Kata kunci: Smart Kitchen, Keamanan Dapur, Monitoring, Internet of Things (IoT), Sensor, Platform IoT



UNIVERSITAS
Dinamika

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan berkah dan petunjuk-Nya, saya berhasil menyelesaikan Kerja Praktik dan menyusun laporan ini. Laporan ini disusun berdasarkan Kerja Praktik dan hasil studi yang dilakukan selama kurang lebih 5 (lima) bulan di PT Ozami Inti Sinergi (Indobot Academy). Kerja Praktik ini mengulas tentang Smart Kitchen (Sistem Monitoring Kondisi Lingkungan Dapur Berbasis IoT).

Penyelesaian laporan Kerja Praktik ini tidak dapat dipisahkan dari bantuan dan kontribusi berbagai pihak yang telah memberikan masukan, nasihat, saran, kritik, serta dukungan moral dan materi kepada saya. Oleh karena itu, saya ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas rahmat, hidayah, dan kesempatan yang diberikan sehingga saya dapat menyelesaikan Kerja Praktik ini dengan baik.
2. Ibu, Bapak, dan seluruh keluarga tercinta. Dukungan, doa, dan semangat yang selalu diberikan dalam setiap langkah dan aktivitas penulis sangatlah berarti.
3. Bapak Pauladie Susanto, S.Kom., M.T., selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas Dinamika yang telah membimbing penulis selama program berlangsung, hingga memudahkan proses administrasi yang mencakup Surat Rekomendasi (SR), Surat Pernyataan Tanggung Jawab Mutlak (SPTJM), dan konversi SKS.
4. Ibu Weny Indah Kusumawati, S.Kom., M.MT., selaku dosen pembimbing dalam kegiatan MSIB Angkatan 6 yang telah membimbing, mendukung, dan memberikan motivasi kepada penulis selama mengikuti kegiatan MSIB Angkatan 6.
5. Bapak Oby Zamisyak, M.Pd., selaku Pimpinan PT Ozami Inti Sinergi, mitra penyelenggara program MSIB 6, 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 6 dengan baik, memberikan arahan selama program, serta telah menampung konsultasi peserta

7. Bapak Herjuna Artanto, M.Pd., selaku Mentor Kelas Dioda 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. Ibu Asri Maspupah, S.S.T., M.T., selaku DPP yang telah mendampingi dan membantu penulis selama program berlangsung, mulai dari meningkatkan perihal tugas dan absensi, hingga permasalahan – permasalahan yang penulis hadapi selama program berlangsung.
9. Bapak Wahyu Priastoto, S.E., selaku Koordinator Kerja Praktik di Universitas Dinamika.
10. Teman-teman tercinta yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan laporan ini.
11. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis.

Semoga Allah SWT memberikan pahala yang setimpal kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan bimbingan serta nasehat dalam proses Kerja Praktik ini. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam pelaksanaan Kerja Praktik ini, oleh karena itu, kritik yang konstruktif dan saran dari semua pihak sangat diharapkan agar aplikasi ini dapat diperbaiki menjadi lebih baik. Semoga laporan Kerja Praktik ini diterima dengan baik dan memberikan manfaat bagi penulis serta semua pihak yang terlibat.

Surabaya, 25 Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	3
2.1 Latar Belakang Perusahaan	3
2.2 Identitas Perusahaan	5
2.3 Visi Perusahaan	5
2.4 Misi Perusahaan.....	5
2.5 Struktur Organisasi	6
BAB III LANDASAN TEORI.....	7
3.1 <i>Internet Of Things</i>	7
3.2 <i>Smart Home</i>	8
3.3 Sensor	10
3.4 Mikrokontroler	11
BAB IV DESKRIPSI PEKERJAAN	13
4.1 Penjelasan Kerja Praktik.....	13
4.2 Lingkup Pekerjaan.....	14
4.3 Jadwal Pelaksanaan	14
4.4 Konsep Alat.....	21
4.4.1 Skema Rangkaian.....	21
4.4.2 Cara Kerja Sistem	23

4.4.3 User Interface	24
4.4.4 Hasil Demonstrasi	25
BAB V PENUTUP.....	27
5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN.....	30



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR TABEL

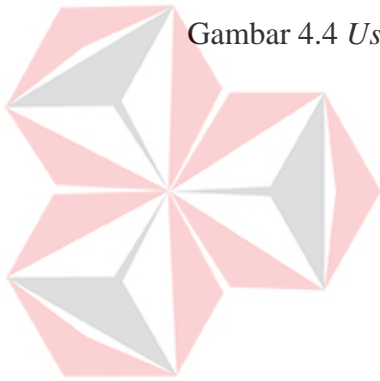
	Halaman
Tabel 2.1 Kompetensi Indobot Academy	4
Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Program	15
Tabel 4.2 Dokumentasi	25



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Logo Kampus Merdeka.....	3
Gambar 2.2 Logo Indobot Academy.....	3
Gambar 2.3 Lokasi Achmad Zaky Foundation.....	5
Gambar 2.4 Struktur Organisasi Perusahaan.....	6
Gambar 3.1 Ilustrasi <i>Internet Of Things</i>	7
Gambar 3.2 Ilustrasi <i>Smart Home</i>	8
Gambar 3.3 Ilustrasi Sensor.....	10
Gambar 3.4 Ilustrasi Mikrokontroler.....	11
Gambar 4.1 Skema Rangkaian.....	21
Gambar 4. 2 Flowchart Cara kerja.....	22
Gambar 4.3 <i>User Interface</i> Bagian Pertama.....	24
Gambar 4.4 <i>User Interface</i> Bagian Kedua.....	25



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Penerimaan Dari Perusahaan.....	30
Lampiran 2 Sertifikat Program MSIB Batch 6	31
Lampiran 3 Transkrip Nilai.....	32
Lampiran 4 Log Harian Studi Independen.....	32
Lampiran 5 Garis Besar Rencana Kerja.....	39
Lampiran 6 Kartu Bimbingan Kerja Praktik.....	54
Lampiran 7 Biodata Diri	55



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebakaran dapur akibat kebocoran gas LPG menjadi permasalahan yang kian mengkhawatirkan. Kebakaran sendiri dapat memakan korban jiwa maupun kerugian secara materiil. Peristiwa tersebut menjadi sorotan pentingnya keamanan dapur dalam kehidupan sehari-hari. Kebocoran gas LPG tidak hanya berpotensi menimbulkan kebakaran, tetapi juga keracunan gas. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi inovatif untuk meningkatkan kewaspadaan dan mitigasi risiko di dapur.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan Smart Kitchen. Smart Kitchen merupakan sistem monitoring kondisi lingkungan dapur berbasis Internet of Things (IoT) yang dirancang untuk secara terus menerus memantau berbagai faktor lingkungan di dapur. Sistem ini dilengkapi sensor untuk mendeteksi kebocoran gas LPG, asap, suhu, kelembaban, dan keberadaan api. Selain itu, Smart Kitchen juga dilengkapi sensor untuk mendeteksi aktivitas manusia di dapur.

Dengan pengawasan menyeluruh terhadap faktor-faktor lingkungan tersebut, Smart Kitchen diharapkan dapat menciptakan lingkungan memasak yang lebih aman dan nyaman. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan kelulusan program Kerja Praktik di PT. Ozami Inti Sinergi. Melalui penelitian ini, penulis ingin menunjukkan kemampuan tim dalam merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan sistem IoT yang kompleks untuk menjawab permasalahan aktual.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan yang ada pada latar belakang, maka dapat disampaikan bahwa rumusan masalah pada Kerja Praktik adalah “Bagaimana mengembangkan Smart Kitchen yang dapat digunakan sebagai alat pemantauan kondisi lingkungan dapur demi terciptanya kondisi lingkungan dapur yang aman dan nyaman?”

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka dalam pelaksanaan Kerja Praktik terdapat beberapa batasan masalah, antara lain:

1. Penelitian difokuskan pada implementasi Smart Kitchen di lingkungan dapur dan cara mengatasi kendala yang muncul.
2. Pengembangan Smart Kitchen melibatkan integrasi perangkat monitoring dan platform IoT untuk memantau kondisi lingkungan dapur secara otomatis.
3. Penelitian membahas keuntungan dan manfaat yang diperoleh dengan menerapkan Smart Kitchen demi terciptanya lingkungan dapur yang aman dan nyaman.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian dari latar belakang dan rumusan masalah, maka dapat disesuaikan bahwa, tujuan dari Kerja Praktik ini, antara lain:

1. Menemukan solusi yang dapat mengatasi kendala implementasi Smart Kitchen di lingkungan dapur.
2. Mengintegrasikan perangkat monitoring dan platform IoT dalam Smart Kitchen untuk memudahkan pemantauan lingkungan dapur dari jarak jauh.
3. Meminimalisir resiko-resiko yang dapat terjadi di lingkungan dapur demi terciptanya lingkungan dapur yang aman dan nyaman.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari pelaksanaan Kerja Praktik ini, antara lain:

1. Pengembangan Smart Kitchen dapat memberikan dampak positif terhadap efisiensi penggunaan gas LPG sekaligus meningkatkan keamanan dan kenyamanan pengguna dapur.
2. Integrasi perangkat monitoring dan platform IoT memberikan kemudahan bagi pengguna dapur untuk memantau kondisi lingkungan dapur dari jarak jauh.
3. Proyek ini juga diharapkan dapat meminimalisir potensi bahaya yang ada di lingkungan dapur serta menekan angka kebakaran yang disebabkan oleh kebocoran gas LPG.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Latar Belakang Perusahaan

Kampus Merdeka adalah inisiatif yang diselenggarakan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Program ini memungkinkan mahasiswa untuk mengambil program-program khusus di luar kegiatan perkuliahan dan mengubahnya menjadi beban studi (SKS) yang dapat diakui sesuai dengan peraturan yang berlaku. Salah satu tujuan utama dari program Kampus Merdeka adalah mengurangi kesenjangan antara lingkungan perkuliahan dan dunia kerja dengan memberikan mahasiswa keterampilan yang diperlukan melalui berbagai cara, seperti magang bersertifikat dan studi mandiri. Dalam program Kampus Merdeka, mahasiswa memiliki kesempatan untuk menghabiskan satu semester belajar di luar program studi mereka dan dua semester belajar di luar perguruan tinggi tempat mereka kuliah.



Gambar 2.1 Logo Kampus Merdeka
(Sumber: <https://kampusmerdeka.kemdikbud.go.id>)



Gambar 2.2 Logo Indobot Academy
(Sumber: <https://blog.indobot.co.id/wp-content/uploads/2023/03/Logo-Small-Indobot-Web-Biru.png>)

PT Ozami Inti Sinergi adalah *startup* 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 Desember 2022 - 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.

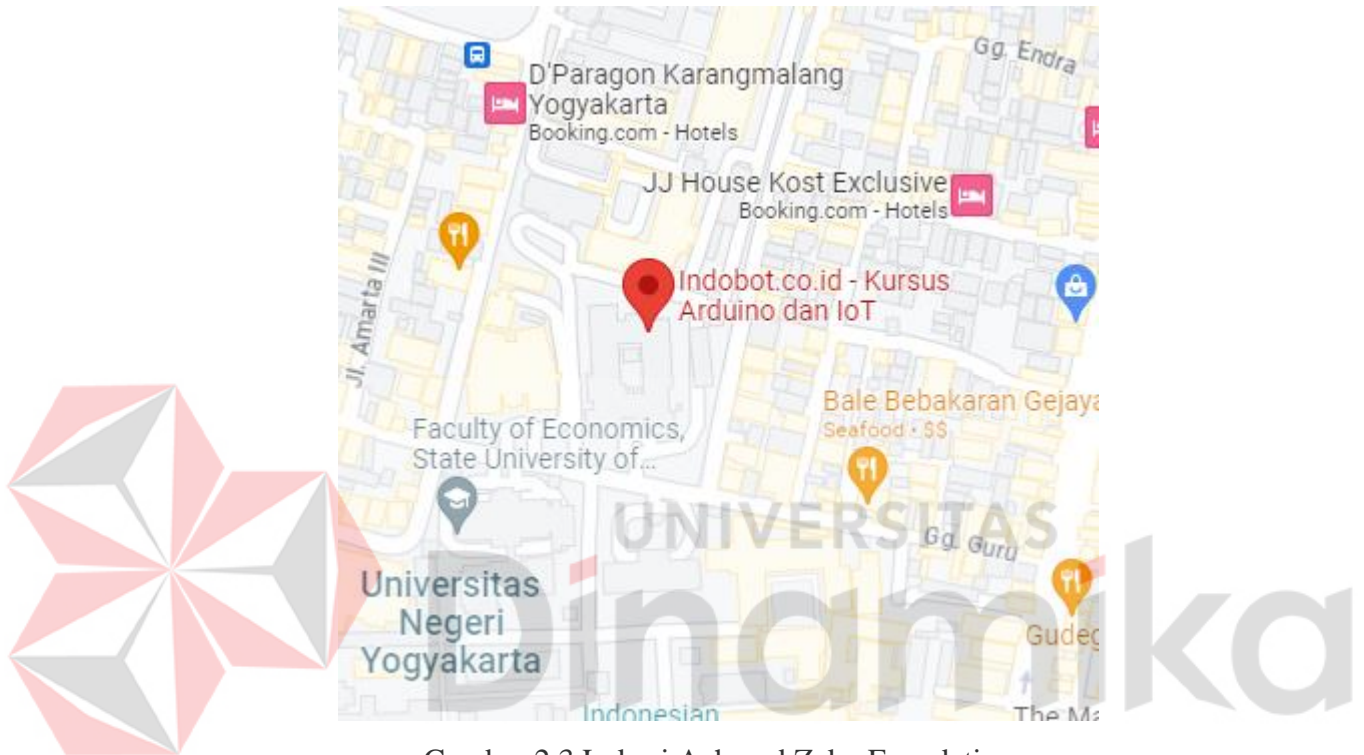
Proses pembelajaran dalam program menggunakan metode flipped classroom, di mana peserta belajar secara mandiri atau asynchronous melalui modul dan video di setiap materi dan synchronous melalui Zoom Meeting dan Discord di bawah bimbingan para mentor yang ahli di bidang IoT. Berikut delapan kompetensi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

Tabel 2.1 Kompetensi Indobot Academy

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
Total SKS		20

2.2 Identitas Perusahaan

Nama Instansi : PT Ozami Inti Sinergi (Indobot Academy)
 Alamat : Jl. Affandi Jl. Karangmalang, Karang Gayam,
 Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah
 Istimewa Yogyakarta 55281



Gambar 2.3 Lokasi Achmad Zaky Foundation
 (Sumber: <https://maps.google.com/>)

No. Telepon : (+62 857-3163-6408)

Website : <https://indobot.co.id/>

Email : office@indobot.co.id

2.3 Visi Perusahaan

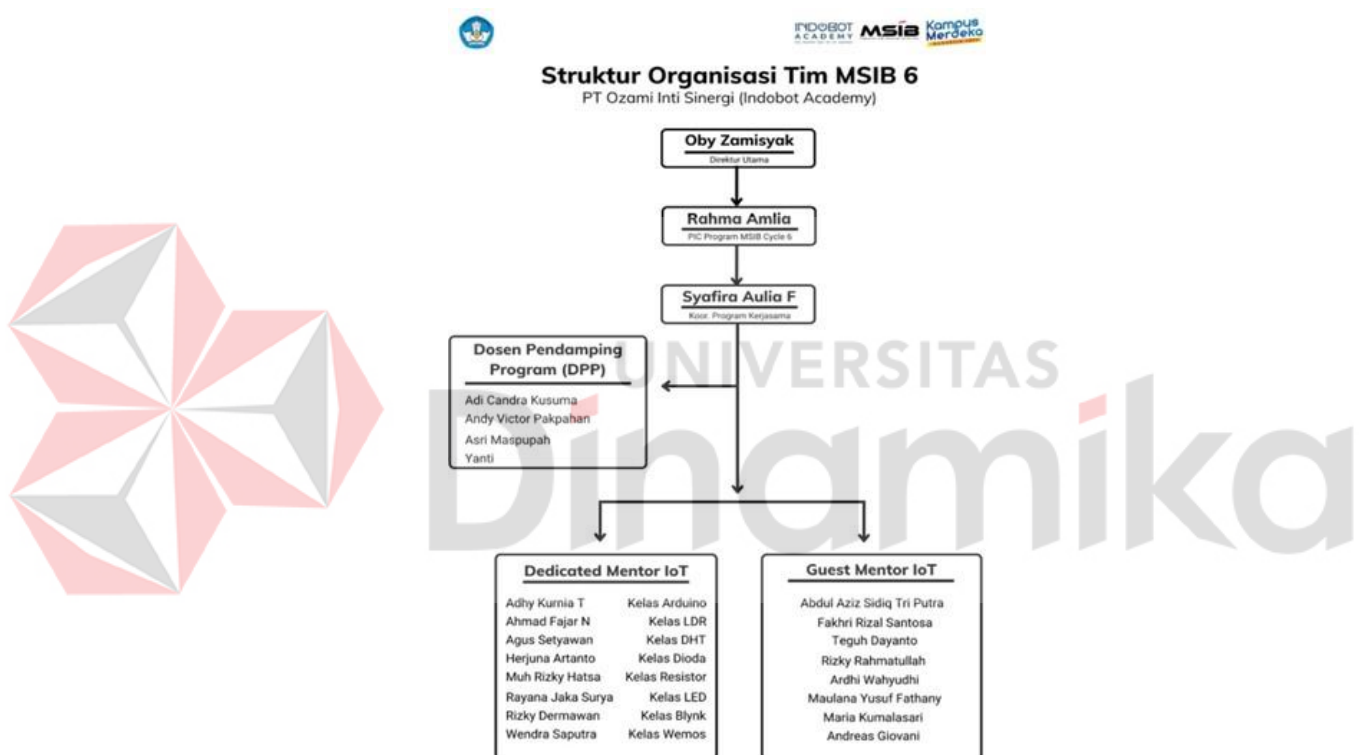
Menjadi perusahaan yang terbaik, terpercaya dan unggul dalam bidang edukasi bagi mitra dan konsumen.

2.4 Misi Perusahaan

Untuk mewujudkan visi yang dituju, Indobot Academy memiliki 5 misi untuk mewujudkan visi tersebut, antara lain:

1. Menyajikan produk atau layanan dengan kualitas bermutu tinggi dengan harga terbaik dan mudah dijangkau.
2. Memberikan inovasi yang unggul dalam bidang edukasi
3. Memberikan komitmen tinggi untuk menjunjung integritas.
4. Memberikan transparansi data dalam segala pelayanan.
5. Berusaha menjaga keberkahan dalam setiap proses.

2.5 Struktur Organisasi

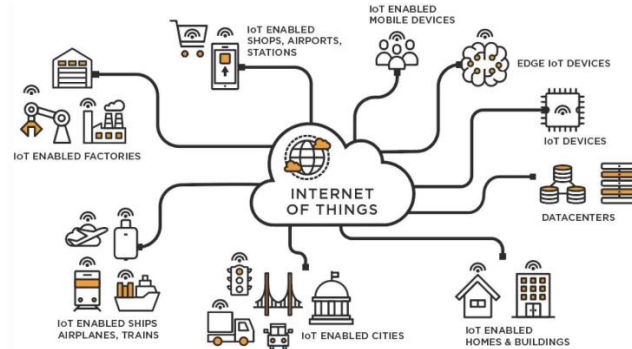


Gambar 2.4 Struktur Organisasi Perusahaan

(Sumber: <https://docs.google.com/document/d/1j2IAY8kM5WPjDbILRZ61JXYy4M90ohdZ/edit?usp=sharing&oid=101407875172715190303&rtpof=true&sd=tr>
[ue](#))

BAB III LANDASAN TEORI

3.1 *Internet Of Things*



Gambar 3.1 Ilustrasi *Internet Of Things*

(Sumber: https://www.visiniaga.com/web/image/86539-d323d7d4/iot-636d5d3908a8b55dde476352.jpg?access_token=e40693dd-b0f5-416e-aa1d-5b67b6c637a8)

Internet of Things (IoT) adalah konsep yang menggabungkan obyek fisik dengan internet, memungkinkan perangkat untuk saling terhubung dan berkomunikasi secara online. IoT memungkinkan objek sehari-hari seperti perangkat rumah tangga, kendaraan, dan sensor untuk mengumpulkan dan bertukar data, serta mengambil tindakan berdasarkan informasi yang diterima. Ada beberapa landasan teori yang menjadi dasar bagi pengembangan dan penerapan IoT.

Salah satu landasan teori dalam IoT adalah teknologi jaringan. Koneksi jaringan yang stabil dan cepat menjadi kunci dalam menjalankan sistem IoT. Teknologi jaringan seperti WiFi, Bluetooth, dan protokol komunikasi nirkabel lainnya memungkinkan perangkat untuk terhubung dan berkomunikasi secara langsung atau melalui gateway. Selain itu, teknologi jaringan seluler seperti 4G dan 5G juga memberikan konektivitas yang lebih luas dan dapat diandalkan untuk perangkat IoT yang bergerak atau terletak di lokasi yang terpencil.

Landasan teori dalam IoT melibatkan sensor dan penginderaan. Sensor adalah perangkat yang digunakan untuk mengukur, mendeteksi, atau memantau berbagai parameter fisik seperti suhu, kelembaban, gerakan, cahaya, dan banyak lagi. Sensor-sensor ini mengumpulkan data dari lingkungan sekitar dan mengirimkannya melalui jaringan untuk diproses dan dianalisis. Penggunaan

sensor yang tepat dan teknologi penginderaan yang canggih menjadi landasan penting dalam mengoptimalkan fungsi dan kegunaan IoT.

Landasan teori IoT juga mencakup komputasi awan dan analitik data. Data yang dihasilkan oleh perangkat IoT dapat menjadi sangat besar dan kompleks. Komputasi awan memungkinkan penyimpanan dan pemrosesan data yang aman dan efisien di pusat data jarak jauh. Analitik data memainkan peran penting dalam memahami dan mengolah data IoT untuk menghasilkan wawasan berharga. Dengan memanfaatkan teknik analitik seperti pembelajaran mesin dan kecerdasan buatan, data IoT dapat digunakan untuk mengoptimalkan operasi, mengidentifikasi tren, dan mengambil keputusan yang lebih baik.

Pada keamanan dan privasi adalah landasan teori yang krusial dalam pengembangan IoT. Dengan semakin banyaknya perangkat yang terhubung, penting untuk memastikan keamanan data dan sistem secara keseluruhan. Protokol keamanan seperti enkripsi, otentikasi, dan otorisasi digunakan untuk melindungi komunikasi dan melindungi perangkat IoT dari ancaman keamanan. Privasi data juga menjadi perhatian utama, mengingat jumlah data pribadi yang dihasilkan oleh perangkat IoT. Kebijakan privasi yang baik dan praktik pengelolaan data yang tepat harus diterapkan untuk memastikan bahwa data pribadi tetap aman dan digunakan sesuai dengan kebutuhan yang ditetapkan.

3.2 *Smart Home*



Gambar 3.2 Ilustrasi *Smart Home*

(Sumber: <https://solarenergi.id/wp-content/uploads/2021/10/A-Smart-Home-System-using-Internet-of-Things-IOT.jpg>)

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.

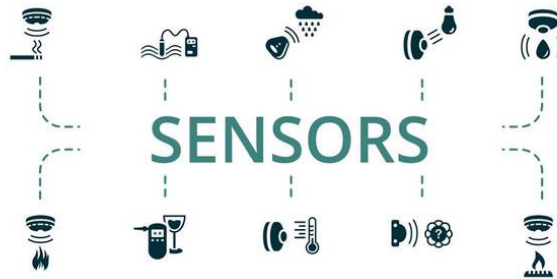
Smart Home melibatkan penginderaan dan sensor. Sensor-sensor yang terpasang pada perangkat rumah tangga dapat mendeteksi dan mengukur berbagai parameter seperti suhu, kelembaban, cahaya, gerakan, dan kualitas udara. Data yang diperoleh dari sensor ini dapat digunakan untuk mengoptimalkan penggunaan energi, 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.

3.3 Sensor



Gambar 3.3 Ilustrasi Sensor

(Sumber: https://blue.kumparan.com/image/upload/fl_progressive,fl_lossy,c_fill,q_auto:best,w_640/v1634025439/01hzc51r543vvv7eqj9w5gwdep.jpg)

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.

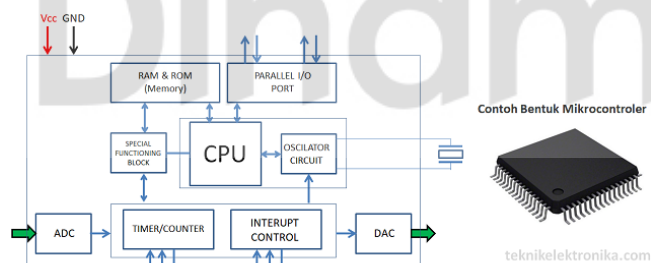
Sensor melibatkan prinsip kerja sensor itu sendiri. Setiap jenis sensor memiliki prinsip kerja yang unik. Beberapa sensor bekerja berdasarkan perubahan fisik langsung, seperti sensor tekanan yang menggunakan perubahan dalam deformasi mekanis untuk mengukur tekanan. Ada juga sensor yang bekerja berdasarkan 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



Gambar 3.4 Ilustrasi Mikrokontroler

(Sumber: <https://robotics.instiperjogja.ac.id/images/media/1635129012mikrokontroler.png>)

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 mikrokontroller berkomunikasi dengan perangkat eksternal dan memanipulasi sinyal input dan output. Beberapa komponen penting dalam mikrokontroller 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.

Mikrokontroller melibatkan bahasa pemrograman. Mikrokontroller biasanya diprogram menggunakan bahasa pemrograman tingkat rendah, seperti bahasa Assembly atau bahasa C. Bahasa Assembly memungkinkan programmer untuk mengakses instruksi-instruksi dasar mikrokontroller secara langsung, sementara bahasa C menyediakan antarmuka yang lebih tinggi dan abstraksi yang memudahkan pengembangan aplikasi. Pemrograman mikrokontroller 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 Penjelasan Kerja Praktik

Kerja Praktik yang penulis lakukan merupakan sebuah kegiatan dari Kampus Merdeka MSIB dari sebuah *project* yang dibuat berjudul “Smart Kitchen (Sistem Monitoring Kondisi Lingkungan Dapur Berbasis IoT)”, yang berfokus pada untuk menyelesaikan sebuah permasalahan yang ada di masyarakat dengan memberikan sebuah gambaran secara *real-time*. 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 forum diskusi Via Whatsapp 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 Discord atau Zoom Meeting bersama mentor pendamping. 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 mentor professional

Peserta mengikuti live session melalui Zoom Meeting bersama mentor profesional 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. Sepuluh hasil IoT Smart Device terbaik dipamerkan melalui kegiatan EXPO IoT yang dilaksanakan pada dua hari terakhir program.

4.2 Lingkup Pekerjaan

Selama mengikuti program "Indobot Academy - IoT Engineer Camp", peserta secara mandiri mempelajari materi-materi IoT mulai dari dasar hingga tingkat ahli melalui platform pembelajaran daring (LMS). Mereka juga mengikuti sesi *live* melalui *Zoom Meeting* bersama tiga mentor, yaitu mentor ahli, mentor pendamping, dan mentor profesional. Peserta diberikan tugas-tugas, baik yang bersifat teoritis maupun praktis, selama program berlangsung. Pada akhir periode program, peserta ditugaskan untuk merancang IoT Smart Device dalam bentuk tugas kelompok. Sepuluh perangkat IoT Smart Device terbaik dipamerkan dalam acara EXPO IoT yang diselenggarakan pada dua hari terakhir program. Peserta difasilitasi dengan berbagai komponen dari Indobot Academy dalam menjalankan tugas praktikum baik secara individu maupun dalam kelompok.

4.3 Jadwal Pelaksanaan

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

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Program

Jadwal Pelaksanaan Program				
Minggu ke-1				
Tanggal	Waktu	Kegiatan	Mentor	Topik
16/02/24	13.00 WIB - selesai	Onboarding	MSIB 4	On Boarding Nasional MBKM MSIB Batch 4
17/02/24	13.30 WIB - selesai	Konsolidasi	Tim Indobot	Onboarding dan Konsolidasi MSIB Batch 4 Indobot Academy
19/02/24	13.30 - 15.30 WIB	Kelas Expert	Fakhri Rizal Santosa, S.Kom.	Cara membangun Solusi IoT yang Tepat
20/02/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Memahami Teknologi Revolusi Industri 4.0 dan Internet of Things
21/02/24	13.30 - 15.30 WIB	Self-paced learning & Konsultasi	Dedicated Mentor	Memahami Berbagai Arsitektur Internet of Things
22/02/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Memahami Perkembangan IoT dan Infrastruktur IoT
23/02/24	13.30 - 15.30 WIB	Meeting Team	Dedicated Mentor	Diskusi Kelompok Use Case IoT beserta Solusi IoT
Minggu ke-2				
Tanggal	Waktu	Kegiatan	Mentor	Kegiatan
26/02/24	13.30 - 15.30 WIB	Kelas Expert	Teguh Dayanto, S.Kom.	Macam - Macam Komunikasi Data Internet of Things dan Penggunaanya
27/02/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Teori dan Praktikum Elektronika Dasar
28/02/24	13.30 - 15.30 WIB	Self-paced learning & Konsultasi	Dedicated Mentor	Memahami Berbagai Jenis dan Cara Kerja Aktuator Internet of Things
29/02/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Memahami Berbagai Electronic Board Development dan Cara Pemilihannya
01/03/23	13.30 - 15.30 WIB	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team bersama Dedicated Mentor
Minggu ke-3				

Jadwal Pelaksanaan Program				
Tanggal	Waktu	Kegiatan	Mentor	Kegiatan
04/03/24	13.30 - 15.30 WIB	Kelas Expert	Abdul Aziz Sidiq Tri Putra, M.Pd.	Pentingnya Skill Elektronika untuk IoT Engineer
05/03/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Praktikum Dasar Pemrograman Bahasa C dan Arduino
06/03/24	13.30 - 15.30 WIB	Self-paced learning & Konsultasi	Dedicated Mentor	Praktikum Proyek Kalkulator Akses LCD dan Keypad
07/03/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Jenis Komunikasi Data dan Cara Kerja Wifi
08/03/24	13.30 - 15.30 WIB	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team bersama Dedicated Mentor
Minggu ke-4				
Tanggal	Waktu	Kegiatan	Mentor	Kegiatan
11/03/24	13.30 - 15.30 WIB	Kelas Expert	Oby Zamisyak, S.Pd.	Rahasia Produk Internet of Things Smart Home
12/03/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Teori dan Praktikum Wemos D1 Mini dan Optimasinya
13/03/24	13.30 - 15.30 WIB	Self-paced learning & Konsultasi	Dedicated Mentor	Praktikum Proyek Dasar LED, dan Running LED
14/03/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Praktikum Tombol LED dan Buzzer
15/03/24	13.30 - 15.30 WIB	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team bersama Dedicated Mentor
Minggu ke-5				
Tanggal	Waktu	Kegiatan	Mentor	Kegiatan
18/03/24	13.30 - 15.30 WIB	Kelas Expert	Oby Zamisyak, S.Pd.	Edge Server versus Cloud Server
19/03/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Praktikum Proyek Serial Monitor Suhu dan Kelembaban dan Menampilkan Nilai Analog Input
20/03/24	13.30 - 15.30 WIB	Self-paced learning & Konsultasi		Teori dan Praktikum Web Server dengan HTML Web Page
21/03/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Praktikum Membuat Web Server Monitoring dan Kendali

Jadwal Pelaksanaan Program

22/03/24	13.30 - 15.30 WIB	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team bersama Dedicated Mentor
----------	-------------------	--------------	------------------	---------------------------------------

Minggu ke-6

Tanggal	Waktu	Kegiatan	Mentor	Kegiatan
25/03/24	13.30 - 15.30 WIB	Kelas Expert	Rizky Rahmatullah, S.T.	Pentingnya Penggunaan Platform Internet of Things dan Management Device
26/03/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Teori dan Praktikum Blynk IoT dan Penjelasan Dokumen Blynk IoT
27/03/24	13.30 - 15.30 WIB	Self-paced learning & Konsultasi	Dedicated Mentor	Praktikum Setting Template, Input Device, dan Test Koneksi dengan Data Dummy
28/03/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Praktikum Kendali LED, Buzzer dan Monitoring Sensor dengan Blynk IoT
29/03/24				Cuti Bersama Wafat Isa Al Masih

Minggu ke-7

Tanggal	Waktu	Kegiatan	Mentor	Kegiatan
01/04/24	13.30 - 15.30 WIB	Kelas Expert	Ardhi Wahyudhi, S.Kom.	Pentingnya Data Engineering hingga Visualisasi Data IoT
02/04/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Praktikum Kendali LED, Buzzer, dan Monitoring Sensor dengan Blynk IoT
03/04/24	13.30 - 15.30 WIB	Self-paced learning & Konsultasi	Dedicated Mentor	Praktikum Kendali dan Monitoring Suhu dan Kelembaban dengan Web Dashboard dan Mobile Apps
04/04/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Praktikum Update Firmware dengan Teknik OTA (Over The Air) di Blynk IoT
05/04/24	13.30 - 15.30 WIB	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team bersama Dedicated Mentor

Minggu ke-8				
Tanggal	Waktu	Kegiatan	Mentor	Kegiatan
08/04/24				Cuti Bersama Idul Fitri
09/04/24				Cuti Bersama Idul Fitri
10/04/24				Cuti Bersama Idul Fitri
11/04/24				Cuti Bersama Idul Fitri
12/04/24				Cuti Bersama Idul Fitri

Minggu ke-9				
Tanggal	Waktu	Kegiatan	Mentor	Kegiatan
15/04/24	13.30 - 15.30 WIB	Kelas Expert	Ardhi Wahyudhi, S.Kom.	Peran Data Engineer di IoT
16/04/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Teori dan Praktik Aplikasi Android Apps Builder
17/04/24	13.30 - 15.30 WIB	Self-paced learning & Konsultasi	Dedicated Mentor	Teori dan Praktikum Cara Kerja API, penggunaan API Blynk IoT, dan Membuat Aplikasi Counter Sederhana dan Kendali LED
18/04/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Praktikum Membuat Aplikasi Monitoring dengan API Blynk IoT
19/04/24	13.30 - 15.30 WIB	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team bersama Dedicated Mentor

Minggu ke-10				
Tanggal	Waktu	Kegiatan	Mentor	Kegiatan
22/04/24	13.30 - 15.30 WIB	Kelas Expert	Rizky Rahmatullah, S.T.	Tips Management Proyek IoT dalam Tim
23/04/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Teori dan Pengenalan Tentang Firebase
24/04/24	13.30 - 15.30 WIB	Self-paced learning & Konsultasi	Dedicated Mentor	Kendali LED dan Mengirim data dari Firebase
25/04/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Proyek Firebase Aplikasi Monitoring Suhu dan Kelembaban
26/04/24	13.30 - 15.30 WIB	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team bersama Dedicated Mentor

Minggu ke-11				
Tanggal	Waktu	Kegiatan	Mentor	Kegiatan

29/04/24	13.30 - 15.30 WIB	Kelas Expert	Rahma Amalia, S.Si.	Pengenalan Tools Trello Manajemen Proyek dan Fitur yang ada di Dalamnya
30/04/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Metode S.M.A.R.T. untuk Manajemen Proyek
01/05/24				Cuti Bersama Hari Buruh
02/05/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Menyusun Trello Proyek IoT dengan Metode S.M.A.R.T. untuk Manajemen Proyek
03/05/24	13.30 - 15.30 WIB	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team bersama Dedicated Mentor
Minggu ke-12				
Tanggal	Waktu	Kegiatan	Mentor	Kegiatan
06/05/24	13.30 - 15.30 WIB	Kelas Expert	Maulana Yusuf Fathany, M.T. (Bobobox)	Serunya Jadi Tim Iot di Bobobox
07/05/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Mengerjakan Proyek
08/05/24	13.30 - 15.30 WIB	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team Laporan Pembuatan Proyek
09/05/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Mengerjakan Proyek
10/05/24	13.30 - 15.30 WIB	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team Laporan Proyek Akhir
Minggu ke-13				
Tanggal	Waktu	Kegiatan	Mentor	Kegiatan
13/05/24	13.30 - 15.30 WIB	Kelas Expert	Eva Kurnia Sari, S.Pd.	Tips Trick Membangun Personal Branding IoT Engineer di LinkedIn
14/05/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Mengerjakan Proyek
15/05/24	13.30 - 15.30 WIB	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team Laporan Pembuatan Proyek
16/05/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Mengerjakan Proyek
17/05/24	13.30 - 15.30 WIB	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team Laporan Proyek Akhir
Minggu ke-14				
Tanggal	Waktu	Kegiatan	Mentor	Kegiatan
20/05/24	13.30 - 15.30 WIB	Kelas Expert	Maria Kumalasari, S.M.	Teknik Interview dan Simulasi Interview IoT Engineer

21/05/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Mengerjakan Proyek
22/05/24	13.30 - 15.30 WIB	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team Laporan Pembuatan Proyek
23/05/24				Cuti Bersama Waisak
24/05/24	13.30 - 15.30 WIB	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team Laporan Proyek Akhir

Minggu ke-15

Tanggal	Waktu	Kegiatan	Mentor	Kegiatan
27/05/24	13.30 - 15.30 WIB	Kelas Expert	Andreas Giovani	Rahasia Teknik Presentasi Product IoT
28/05/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Mengerjakan Proyek
29/05/24	13.30 - 15.30 WIB	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team Laporan Pembuatan Proyek
30/05/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Mengerjakan Proyek
31/05/24	13.30 - 15.30 WIB	Meeting Team	Dedicated Mentor	Meeting Team Laporan Proyek Akhir

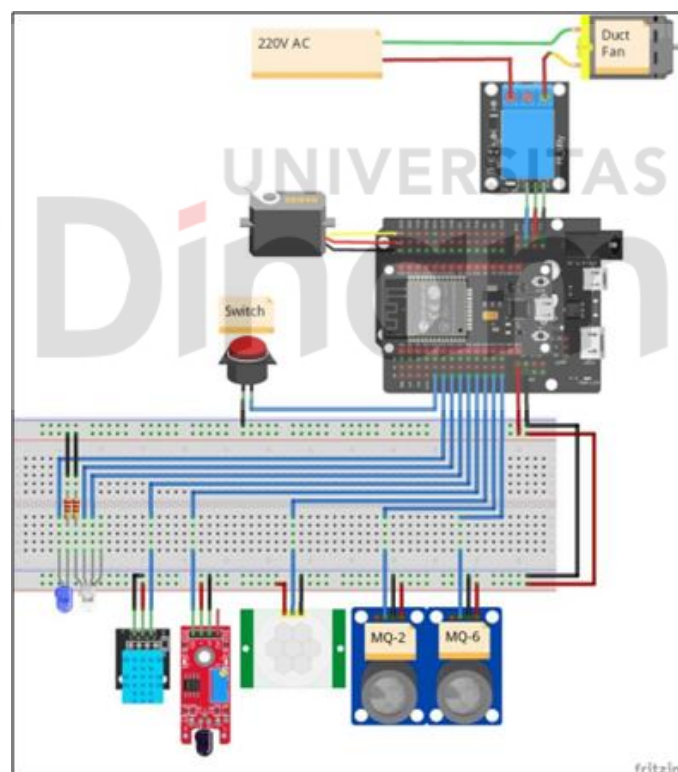
Minggu ke-16

Tanggal	Waktu	Kegiatan	Mentor	Kegiatan
03/06/24	13.30 - 15.30 WIB	Presentasi Proyek Akhir	Dedicated Mentor	Presentasi Proyek Akhir Masing-masing Kelas
04/06/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Laporan Proyek Akhir
05/06/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Laporan Proyek Akhir
06/06/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Laporan Proyek Akhir
07/06/24		Self-paced learning	Mandiri (LMS)	Laporan Proyek Akhir

Minggu ke-17				
Tanggal	Waktu	Kegiatan	Mentor	Kegiatan
10/06/24	13.30 - 14.30 WIB	Persiapan EXPO	Dedicated Mentor	Persiapan EXPO
11/06/24	13.30 - 14.30 WIB	Persiapan EXPO	Dedicated Mentor	Persiapan EXPO
12/06/24	13.30 - 14.30 WIB	Persiapan EXPO	Dedicated Mentor	Persiapan EXPO
13/06/24	13.30 - 14.30 WIB	Persiapan EXPO	Dedicated Mentor	Persiapan EXPO
14/06/24	13.30 - 14.30 WIB	EXPO	Dedicated Mentor	Penutupan dan EXPO Final IoT Engineer Camp #6

4.4 Konsep Alat

4.4.1 Skema Rangkaian

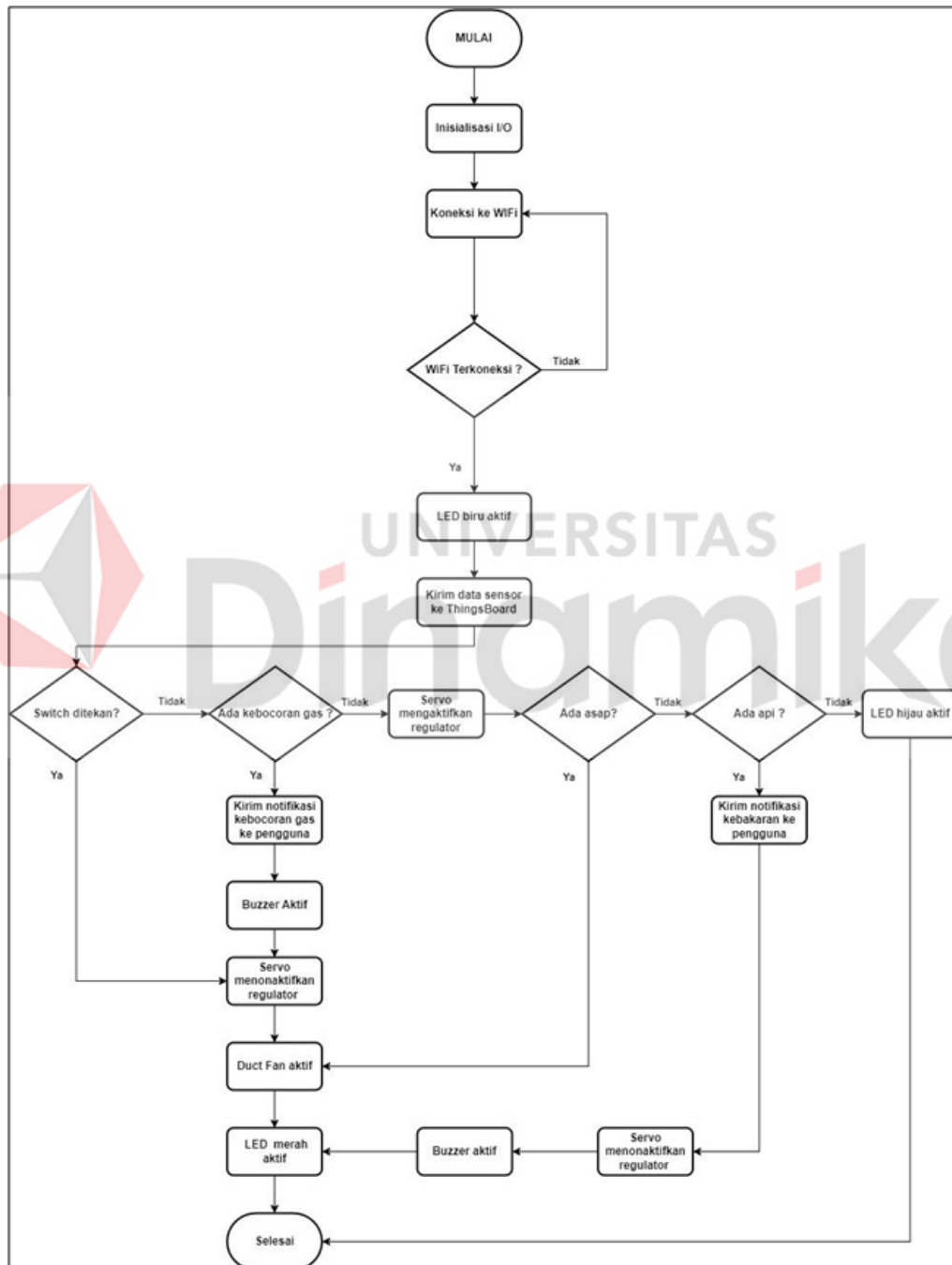


Gambar 4.1 Skema Rangkaian

Pada rangkaian ini, mikrokontroler ESP32 terhubung dengan berbagai sensor dan aktuator untuk memantau kondisi lingkungan dapur dan meminimalisir potensi bahaya di lingkungan dapur. Input dari switch, sensor gas MQ-6, sensor asap MQ-2, sensor PIR, sensor suhu dan kelembaban DHT11, serta

sensor api flame sensor dibaca oleh ESP32. Sebagai output, ESP32 mengendalikan LED, buzzer, dan servo, serta relay yang mengatur kipas ventilasi (*duct fan*) sesuai dengan kondisi yang telah diatur dalam program.

Flowchart Cara Kerja



Gambar 4. 2 Flowchart Cara kerja

Penjelasan Flow Chart:

- Inisialisasi I/O: ESP32 akan melakukan proses konfigurasi pin input dan output (I/O) agar sesuai dengan kebutuhan aplikasi yang sedang dikembangkan.
- Koneksi WiFi: Merupakan proses dimana ESP32 akan mulai koneksi ke WiFi.
- LED biru aktif: Ketika ESP32 telah berhasil terkoneksi dengan WiFi, maka LED biru menyala sebagai indikatornya.
- Kirim data sensor ke ThingsBoard: Data yang diterima oleh mikrokontroler akan dikirimkan ke platform ThingsBoard dan ditampilkan.
- Switch ditekan: Ketika switch ditekan oleh pengguna, maka terdapat aktuator yang menyala, seperti duct fan dan LED merah sebagai indikator serta servo akan menonaktifkan regulator untuk memutus aliran gas ke kompor.
- Ada kebocoran gas: Apabila MQ-6 membaca adanya kebocoran gas, maka ThingsBoard akan mengirimkan notifikasi kebocoran ke pengguna dan menyalakan aktuator berupa duct fan, buzzer dan LED merah sebagai indikator serta servo akan menonaktifkan regulator untuk memutus aliran gas ke kompor.
- Servo mengaktifkan regulator: Untuk menyambungkan aliran gas ke kompor, maka servo akan diaktifkan, sehingga kompor dapat digunakan.
- Ada api: Ketika flame sensor mendeteksi adanya api, maka ThingsBoard mengirimkan notifikasi kebakaran ke pengguna dan menyalakan aktuator berupa buzzer dan LED merah sebagai indikator serta servo menonaktifkan regulator untuk memutus aliran gas ke kompor.
- Ada asap: Apabila MQ-2 membaca adanya asap di dapur, maka ESP32 menyalakan aktuator berupa duct fan dan LED merah sebagai indikator.
- LED hijau aktif: Ketika semua sensor membaca keadaan dapur tidak dalam status bahaya, maka ESP32 menyalakan LED hijau sebagai indikator dapur dalam kondisi yang aman.

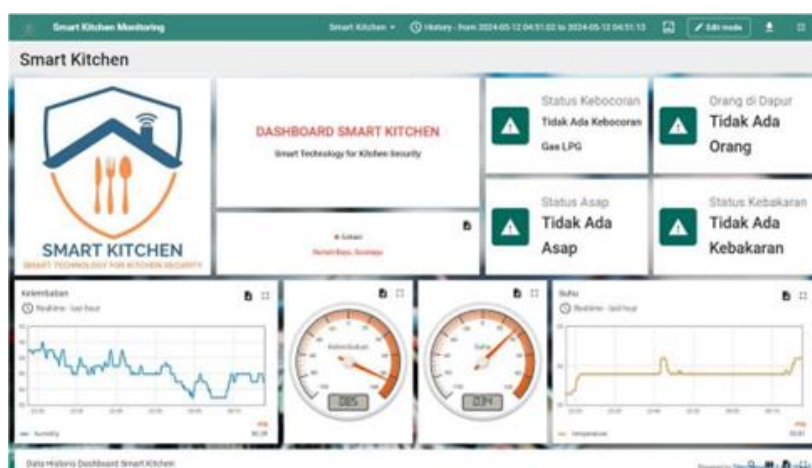
4.4.2 Cara Kerja Sistem

Sistem "Smart Kitchen: Smart Technology for Kitchen Security" bekerja dengan memantau berbagai kondisi di dapur melalui sensor-sensor yang terhubung ke mikrokontroler ESP32. Pertama, sensor MQ-6 mendeteksi konsentrasi gas LPG di udara. Jika konsentrasi gas melebihi batas aman, ESP32 mengaktifkan servo untuk menutup regulator gas dan menghidupkan kipas ventilasi melalui relay guna

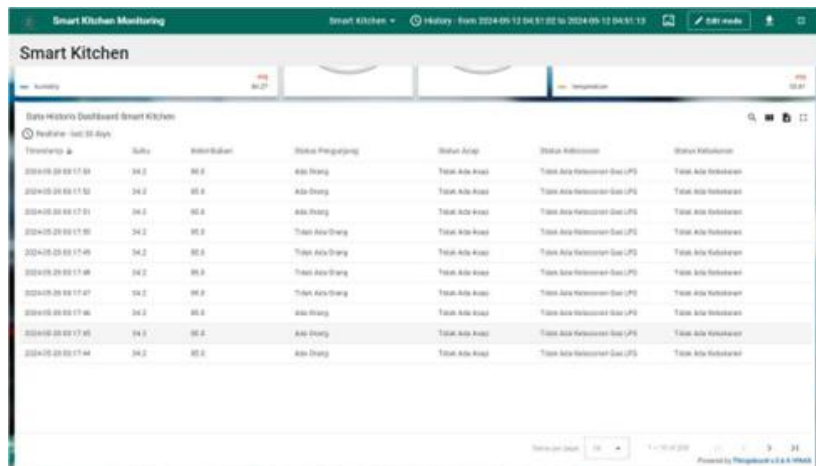
mengeluarkan gas yang bocor. Kedua, sensor MQ-2 mendeteksi keberadaan asap di dapur. Saat asap terdeteksi, ESP32 menghidupkan kipas ventilasi untuk menjaga kualitas udara tetap baik. Ketiga, flame sensor mendeteksi adanya api. Jika terdeteksi api, ESP32 membunyikan buzzer dan menyalakan LED merah sebagai peringatan, serta menutup regulator gas menggunakan servo untuk mencegah penyebaran api. Selain itu, sensor DHT11 memantau suhu dan kelembaban, sementara sensor PIR mendeteksi kehadiran manusia untuk memastikan keamanan dan kenyamanan pengguna. Semua data dari sensor ini dipantau secara real-time melalui dashboard ThingsBoard Cloud, dan notifikasi otomatis dikirimkan melalui email saat kondisi darurat terjadi, memberikan peringatan dini kepada pengguna untuk segera mengambil tindakan.

4.4.3 User Interface

User Interface yang digunakan adalah Web Dashboard di ThingsBoard, karena dengan ThingsBoard visualisasi data dapat dilakukan dengan mudah serta terdapat fitur yang mendukung visualisasi data dari sensor seperti gauge, label, dan chart yang digunakan pada alat ini. Kemudian ThingsBoard juga memiliki fitur tabel untuk menampilkan data historis sehingga pengguna dapat mengetahui histori keadaan dapur mereka.



Gambar 4.3 User Interface Bagian Pertama






Gambar 4.4 User Interface Bagian Kedua

4.4.4 Hasil Demonstrasi

Tabel 4. 2 Dokumentasi

No	Kegiatan	Dokumentasi
1.	Komponen yang digunakan	
2.	Pemrograman	<pre> 1 #include <Arduino.h> 2 #include <SPI.h> 3 #include <Wire.h> 4 #include <SD.h> 5 #include <EEPROM.h> 6 #include <RTClib.h> 7 #include <OneWire.h> 8 #include <DallasTemperature.h> 9 #include <Adafruit_BMP280.h> 10 #include <Adafruit_GSM.h> 11 #include <Adafruit_GPS.h> 12 #include <Adafruit_NeoPixel.h> 13 #include <Adafruit_SSD1306.h> 14 #include <Adafruit_SHT1x.h> 15 #include <Adafruit_SHT3x.h> 16 #include <Adafruit_SHT35.h> 17 #include <Adafruit_SHT35.h> 18 #include <Adafruit_SHT35.h> 19 #include <Adafruit_SHT35.h> 20 #include <Adafruit_SHT35.h> 21 #include <Adafruit_SHT35.h> 22 #include <Adafruit_SHT35.h> 23 #include <Adafruit_SHT35.h> 24 #include <Adafruit_SHT35.h> 25 #include <Adafruit_SHT35.h> 26 #include <Adafruit_SHT35.h> 27 #include <Adafruit_SHT35.h> 28 #include <Adafruit_SHT35.h> 29 #include <Adafruit_SHT35.h> 30 #include <Adafruit_SHT35.h> 31 #include <Adafruit_SHT35.h> 32 #include <Adafruit_SHT35.h> 33 #include <Adafruit_SHT35.h> 34 #include <Adafruit_SHT35.h> 35 #include <Adafruit_SHT35.h> 36 #include <Adafruit_SHT35.h> 37 #include <Adafruit_SHT35.h> 38 #include <Adafruit_SHT35.h> 39 #include <Adafruit_SHT35.h> 40 #include <Adafruit_SHT35.h> 41 #include <Adafruit_SHT35.h> 42 #include <Adafruit_SHT35.h> 43 #include <Adafruit_SHT35.h> 44 #include <Adafruit_SHT35.h> 45 #include <Adafruit_SHT35.h> 46 #include <Adafruit_SHT35.h> 47 #include <Adafruit_SHT35.h> 48 #include <Adafruit_SHT35.h> 49 #include <Adafruit_SHT35.h> 50 #include <Adafruit_SHT35.h> 51 #include <Adafruit_SHT35.h> 52 #include <Adafruit_SHT35.h> 53 #include <Adafruit_SHT35.h> 54 #include <Adafruit_SHT35.h> 55 #include <Adafruit_SHT35.h> 56 #include <Adafruit_SHT35.h> 57 #include <Adafruit_SHT35.h> 58 #include <Adafruit_SHT35.h> 59 #include <Adafruit_SHT35.h> 60 #include <Adafruit_SHT35.h> 61 #include <Adafruit_SHT35.h> 62 #include <Adafruit_SHT35.h> 63 #include <Adafruit_SHT35.h> 64 #include <Adafruit_SHT35.h> 65 #include <Adafruit_SHT35.h> 66 #include <Adafruit_SHT35.h> 67 #include <Adafruit_SHT35.h> 68 #include <Adafruit_SHT35.h> 69 #include <Adafruit_SHT35.h> 70 #include <Adafruit_SHT35.h> 71 #include <Adafruit_SHT35.h> 72 #include <Adafruit_SHT35.h> 73 #include <Adafruit_SHT35.h> 74 #include <Adafruit_SHT35.h> 75 #include <Adafruit_SHT35.h> 76 #include <Adafruit_SHT35.h> 77 #include <Adafruit_SHT35.h> 78 #include <Adafruit_SHT35.h> 79 #include <Adafruit_SHT35.h> 80 #include <Adafruit_SHT35.h> 81 #include <Adafruit_SHT35.h> 82 #include <Adafruit_SHT35.h> 83 #include <Adafruit_SHT35.h> 84 #include <Adafruit_SHT35.h> 85 #include <Adafruit_SHT35.h> 86 #include <Adafruit_SHT35.h> 87 #include <Adafruit_SHT35.h> 88 #include <Adafruit_SHT35.h> 89 #include <Adafruit_SHT35.h> 90 #include <Adafruit_SHT35.h> 91 #include <Adafruit_SHT35.h> 92 #include <Adafruit_SHT35.h> 93 #include <Adafruit_SHT35.h> 94 #include <Adafruit_SHT35.h> 95 #include <Adafruit_SHT35.h> 96 #include <Adafruit_SHT35.h> 97 #include <Adafruit_SHT35.h> 98 #include <Adafruit_SHT35.h> 99 #include <Adafruit_SHT35.h> 100 #include <Adafruit_SHT35.h> </pre>

No	Kegiatan	Dokumentasi
3.	Dashboard	
4.	Hardware: Smart Kitchen (Sistem Monitoring Kondisi Lingkungan Dapur Berbasis IoT)	
5.	Ujicoba dan Demo Alat	 <p data-bbox="624 1688 1302 1756"> https://youtu.be/CCwkG11XOOo?si=ok_CCuA_2jUIF5MR </p>

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan alat, penulis memperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Alat dapat mendeteksi, memperingatkan, dan mematikan regulator gas LPG apabila terjadi kebocoran pada sumber gas LPG sekaligus membuang bocoran gas LPG keluar dari lingkungan dapur.
2. Alat dapat mendeteksi dan memperingatkan adanya asap sekaligus membuang asap keluar dari lingkungan dapur.
3. Alat dapat mendeteksi adanya orang di lingkungan dapur.
4. Alat dapat mendeteksi dan memperingatkan adanya kebakaran di lingkungan dapur.
5. Alat dapat mengirim data semua sensor ke platform IoT Thingsboard.
6. Semua sensor dapat dipantau melalui platform IoT Thingsboard.

5.2 Saran

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

1. Pengembangan lebih lanjut antarmuka pengguna dengan fitur kontrol.
2. Integrasi dengan sistem pintar seperti Google Assistant.
3. Peningkatan sensitivitas sensor dengan menggunakan pembacaan analog.
4. Peningkatan kualitas sensor untuk meningkatkan ketahanan alat.
5. Penambahan respon otomatis kejadian untuk pemadaman api apabila terjadi kebakaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, F. I. (2024, Februari 24). Diduga Akibat Ledakan Tabung Gas LPG, 6 Rumah di Samarinda Ludes Terbakar. Retrieved from BeritaSatu: <https://www.beritasatu.com/nusantara/2801575/diduga-akibat-ledakan-tabung-gas-lpg-6-rumah-di-samarinda-ludes-terbakar>
- Aulia, Ilma & Munasir, M. (2022). Rancang Bangun Alat Deteksi Kebocoran Gas LPG serta Penanggulangan Kebakaran Menggunakan Sensor MQ2 dan Sensor Api Berbasis IoT. *Jurnal Fisika Unand*, 11(3), 306-312. doi: <https://doi.org/10.25077/jfu.11.3.306-312.2022>
- Ganesha, M. G., Sani, M. I., & Meisaroh, L. (2020). IoT ALAT PENDETEKSI KEBOCORAN GAS BERBASIS BLYNK, 6(2), 3279- 3286. ISSN: 2442-5826
- Hidayat, N., Hidayat, S., Pramono, N., & Nadirah, U. (2020). Sistem Deteksi Kebocoran Gas Sederhana Berbasis Arduino Uno. *Rekayasa*, 13(2), 181-186. doi:<https://doi.org/10.21107/rekayasa.v13i2.6737>
- Husny, H., Kurniawan, F., & Lasmadi, L. (2022). Pengembangan Sistem Pemantau Kebocoran Gas Elpiji dan Peringatan Dini Bahaya Kebakaran Berbasis Internet of Things. *Aviation Electronics, Information Technology, Telecommunications, Electricals, and Controls (AVITEC)*, 4(1), 61-74. doi:<http://dx.doi.org/10.28989/avitec.v4i1.1181>
- Muliawati, F. D. (2023, Januari 27). Ada Kebakaran di Agen Gas di Jaktim, Begini Kronologinya. Retrieved from CNBC Indonesia: <https://www.cnbcindonesia.com/news/20230127143401-4-408798/ada-kebakaran-di-agen-gas-di-jaktim-begini-kronologinya>
- Nugraha, I. ., Khairijal, K., & Sellyana, A. . (2022). ALAT PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO DENGAN OUTPUT LCD, LED DAN BUZZER. *JUTEKINF (Jurnal Teknologi Komputer Dan Informasi)*, 10(1), 19 - 24. <https://doi.org/10.52072/jutekinf.v10i1.355>
- Nurchahyo, D. (2023, Oktober 04). Kebakaran Hebat di Permukiman Padat Kebayoran Lama, Asap Hitam Membumbung Tinggi. (J. Carina, Editor) Retrieved from Kompas.com: <https://megapolitan.kompas.com/read/2023/10/04/18321921/kebakaran-hebat-di-permukiman-padat-kebayoran-lama-asap-hitam-membumbung>

- Putra, M., Harsa Kridalaksana, A., & Arifin, Z. (2017). Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Dengan Sensor Mq-6 Berbasis Mikrokontroler Melalui Smartphone Android Sebagai Media Informasi. *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 12(1), 1-6. doi: 10.30872/jim.v12i1.215
- Rahayu, L. S. (2024, Maret 30). Kebakaran Rumah di Kebagusan Jaksel, 1 Orang Meninggal. Retrieved from detikNews: <https://news.detik.com/berita/d-7268780/kebakaran-rumah-di-kebagusan-jaksel-1-orang-meninggal>
- Saefullah, A., Arisantoso, A., & Samantha, H. (2020). PERANCANGAN PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG MENGGUNAKAN SENSOR MQ2 BERBASIS WEMOS ESP 8266 MELALUI WHATSAPP SEBAGAI MEDIA INFORMASI. *Proceeding SENDI_U*, 99-105. Retrieved from <https://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/sendu/article/view/7967>
- Salasah, R. (2023, Maret 1). Selama 2023, Ada 17 Korban Ledakan Tabung Elpiji Bocor di Jakarta. Retrieved from Kompas.id: <https://www.kompas.id/baca/metro/2023/03/01/selama-2023-tabung-elpiji-bocor-akibatkan-17-orang-jadi-korban-ledakan-di-jakarta>
- Sastra Utara, G., Wirastuti, N., & Setiawan, W. (2020). PROTOTIPE MONITORING SUHU RUANGAN DAN DETEKTOR GAS BOCOR BERBASIS APLIKASI BLYNK. *Jurnal SPEKTRUM*, 7(2), 1-7. doi: 10.24843/SPEKTRUM.2020.v07.i02.p1
- Tim. (2021, Juni 04). Gejala saat Tubuh Tak Sengaja Menghirup Gas yang Bocor. Retrieved from CNN Indonesia: <https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20210604092540-255-650244/gejala-saat-tubuh-tak-sengaja-menghirup-gas-yang-bocor>
- Yasir, M., Mustofa, Y. A., & Bode, A. (2020). Prototype Pendeteksi Kebocoran Gas dan Api Menggunakan Mikrokontroler Arduino Dan Modul Wifi Berbasis Android, *Jurnal Nasional cosPhi*, 4(1), 8-11. ISSN: 2597-9337 (online).
- Rahayu, L. S. (2024, Maret 30). Kebakaran Rumah di Kebagusan Jaksel, 1 Orang Meninggal. Retrieved from detikNews: <https://news.detik.com/berita/d-7268780/kebakaran-rumah-di-kebagusan-jaksel-1-orang-meninggal>