

**PERANCANGAN SISTEM PEMANTAUAN SUHU KABIN
MOBIL BERBASIS IoT PADA PENGIRIMAN TEH
DI PT. GLOBAL CIPTA PERSADA**

SKRIPSI

Oleh:

**BUDI SETIAWAN
NIM. 2044118**



**JENJANG PENDIDIKAN STRATA-1
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
STMIK TIME
MEDAN
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Budi Setiawan
NIM : 2044118
Judul Penelitian : **PERANCANGAN SISTEM PEMANTAUAN SUHU KABIN
MOBIL BERBASIS IoT PADA PENGIRIMAN TEH DI PT.
GLOBAL CIPTA PERSADA**

Proposal Judul Skripsi ini telah dipresentasikan pada tanggal : _____

Tim Penguji,
Penguji I

Penguji II

Penguji III

Pembantu Ketua I

Diketahui Oleh :
Ketua Program Studi

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM PEMANTAUAN SUHU KABIN MOBIL BERBASIS IoT PADA PENGIRIMAN TEH DI PT. GLOBAL CIPTA PERADA

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu
Program Studi Sistem Informasi

Oleh :

BUDI SETIAWAN

NIM : 2044118

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I



(Dr. HULIMAN, M.Kom.)

Dosen Pembimbing II



(Octara Pribadi, M.KOM.)

Medan, 29 Juli 2024
Diketahui dan Disahkan Oleh :

Ketua STMIK TIME

Ketua Program Studi



Dr.Edi Wijaya, S.Kom, M.Kom, MM

Robet, M.Kom

Dr. Edi Wijaya, S.Kom., M.Kom., M.M
Di Medan

Hal : Surat Pernyataan Bebas Plagiat

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Budi Setiawan
NIM	: 2044118
Program Studi	: Teknik Informatika
Angkatan	: 2020
Judul Skripsi	: Perancangan Sistem Pemantauan Suhu Kabin Mobil Berbasis IoT Pada Pengiriman Teh Di PT. Global Cipta Persada

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang Saya tulis adalah karya ilmiah asli dari pikiran saya sendiri.

Apabila kemudian hari terbukti bahwa skripsi tersebut merupakan Plagiat, maka saya bersedia gelar dan ijazah yang saya peroleh ditinjau kembali.

Demikian surat pernyataan ini Saya perbuat dengan pikiran yang sehat, tanpa tekanan dari siapapun.

Diketahui oleh,
Pembantu Ketua 1 STMIK TIM



Hendri, M.Kom

Medan, 20 April 2023
Yang membuat pernyataan,



Budi Setiawan

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan teknologi diikuti juga dengan perkembangan sistem. IoT memungkinkan untuk digunakan di perusahaan PT. Global Cipta Persada sebagai alat bantu mengontrol dan memantau suhu pada pengiriman teh. Sistem yang dibuat menggunakan hardware dan software. Sistem ini di kontrol melalui jaringan Wi-Fi yang dikontrol dengan handphone maupun pc dengan aplikasi blynk yang akan diterima oleh arduino. Sistem dapat membantu mengukur suhu kabin dengan akurat, sehingga minim terjadinya kesalahan pada pemantauan suhu. Peneliti telah berhasil membuat sistem pengukuran suhu sehingga pekerjaan menjadi lebih efisien.

Kata Kunci : *IoT, Suhu, Teh, Arduino uno, Wi-Fi, Aplikasi*

ABSTRACT

Along with technological developments, system developments also follow. IoT makes it possible to use it in PT companies. Global Cipta Persada as a tool to control and monitor temperature when delivering tea. Systems created using hardware and software. This system is controlled via a Wi-Fi network which is controlled by a cellphone or PC with the Blynk application which will be accepted by the Arduiono. The system can help measure cabin temperature accurately, so that there are minimal errors in temperature monitoring. Researchers have succeeded in creating a temperature measurement system so that work becomes more efficient.

Keywords: *IoT, Temperature, Tea, Arduino Uno, Wi-Fi, Application*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk melengkapi persyaratan guna mendapatkan gelar Sarjana Strata Satu Program Studi Teknik Informasi serta untuk menambah wawasan penulis dan pembaca skripsi yang berjudul **“Perancangan Sistem Pemantauan Suhu Kabin Mobil Berbasis IoT pada Pengiriman Teh di PT. Global Cipta Persada.”**

Dalam proses penyusunan skripsi ini, banyak terdapat kendala dan kesulitan yang dihadapi oleh penulis, namun berkat bantuan, dorongan dan nasehat dari berbagai pihak, terutama bimbingan dan pengarahan dari dosen pembimbing kepada penulis hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik, maka melalui kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Huliman, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan penelitian ini.
2. Bapak Octara Pribadi, M.KOM, selaku Dosen Pembimbing II dan Ketua Program Studi Teknik Informatika STMIK TIME Medan yang juga telah membantu untuk membimbing dan mengarahkan dalam menyelesaikan penelitian ini.
3. Bapak Simon Kangga Lee, selaku Ketua Yayasan STMIK TIME Medan.
4. Bapak Dr. Edi Wijaya, S.Kom,M.Kom, MM, selaku Ketua STMIK TIME Medan.
5. Seluruh Dosen STMIK TIME Medan, yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama perkuliahan.

6. Orang tua serta rekan-rekan penulis yang telah memberikan motivasi dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Terima kasih.

Medan, Juli 2024

Penulis,

Budi Setiawan

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat penelitian.....	4
1.5 Metodologi Penelitian	5
1.6 Analisis Sistem	7
1.7 Perancangan Sistem.....	7
1.8 Sistematika Penulisan	8
BAB II	9
TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Internet of Things (IoT)	10
2.1.1 Pengertian IoT.....	10
2.1.2 Keuntungan Menggunakan IoT	11
2.1.3 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	13
2.1.3 Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	21
2.2 Sistem Pemantauan Suhu	24
2.3 Teknologi Sensor	24
2.4 Transportasi.....	25
2.5 Teh.....	26
BAB III.....	28
METODE PENELITIAN	28
3.1 Analisis Masalah	28
3.1.1 Analisis Proses Yang Berjalan Sesuai di Lapangan.....	28
3.1.2 Analisis Metode yang Diusulkan	29
3.1.3. Perancangan Sistem	30
BAB IV.....	40

HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Hasil	40
4.2 Pembahasan.....	49
BAB V	51
KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	55

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1:Jadwal Penelitian	5
Tabel 2.1:Spesifikasi Umum Arduino	13
Tabel 2.2:Spesifikasi Umum Modul WiFi.....	15
Tabel 2.3:Spesifikasi Umum Sensor DS18B2	18
Tabel 2.4:Spesifikasi Umum PCB	19
Tabel 2.5:Spesifikasi Umum Blynk.....	22
Tabel 2.6:Spesifikasi Umum Blynk.....	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1:Flowchart Sistem	30
Gambar 3.2:Perancangan Skema Perancangan.....	31
Gambar 3.3:Proses Cara Dasar Sistem Bekerja.....	32
Gambar 3.4:Perancangan interface	34
Gambar 3.5:Program penghubung arduino uno dengan aplikasi Bylink.....	38
Gambar 3.6:Sambungan program penghubung dengan aplikasi	39
Gambar 4.1:Tampilan Login	40
Gambar 4.2:Tampilan Dashboard.....	41
Gambar 4.3:Tampilan Pengaturan Suhu.....	43
Gambar 4.4:Tampilan Pembaca Suhu	43
Gambar 4.5:Tampilan proses pengaturan Wifi.....	44
Gambar 4.6:Tampilan proses pengaturan Wifi.....	45
Gambar 4.7:Tampilan proses pengaturan Wifi.....	46
Gambar 4.8:Tampilan proses pengaturan Wifi.....	46
Gambar 4.9:Tampilan proses pengaturan Wifi.....	47
Gambar 4.10:Tampilan proses pengaturan Wifi.....	48
Gambar 4.11:Tampilan proses hasil dari terhubungnya dengan wifi	49

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era globalisasi yang semakin ketat, manajemen rantai pasokan dan logistik menjadi aspek penting dalam kesuksesan perusahaan. Salah satu tantangan utama yang dihadapi oleh perusahaan saat ini adalah bagaimana mempertahankan kualitas dan kecepatan. Biaya logistik mencakup pengeluaran transportasi pergudangan manajemen inventaris dan berbagai aspek lainnya.

Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi *Internet of Things (IoT)* telah muncul sebagai alat untuk meningkatkan efisiensi logistic. IoT memungkinkan perusahaan mengumpulkan data *real time* dari beberapa titik, mengoptimalkan operasi dan mengidentifikasi dimana biaya dapat dikurangkan.

IoT adalah salah satu teknologi yang paling cepat saling berkembang saat ini. IoT memanfaatkan konektivitas internet untuk berkomunikasi serta mengirimkan data. Penerapan teknologi berbasis IoT pada kehidupan sehari-hari sangatlah bermanfaat untuk manajemen pengelolaan energi contohnya mulai dari *smart home*, *smart garden*, dan *smart metering*. Dalam pengaplikasian teknologi IoT umumnya menggunakan sebuah mikrokontroler sebagai penerjemah perintah ke dalam bahasa pemrograman untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Salah satu mikrokontroler yang sering digunakan dalam project IoT adalah arduino.

Pemanfaatan arduino sendiri sudah sangat banyak digunakan mulai dari bidang pertanian, kesehatan, peternakan, penciptaan robot, keamanan, dan kendaraan.

PT. Global Cipta Persada merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penjualan bubuk teh yang dikirim ke *outlet* dengan menggunakan mobil. Adapun kendala yang ditemukan antara lain penurunan kualitas teh pada saat pengiriman sehingga teh dapat menghilangkan aroma dan rasa yang dipengaruhi oleh perubahan suhu kabin mobil.

Dengan memanfaatkan teknologi yaitu IoT, pihak perusahaan akan dapat memonitoring suhu kabin mobil secara *online*. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem monitoring yang bisa memantau suhu ruangan yang ideal dengan jarak jauh berupa dengan perancangan sistem pendeteksi suhu ruangan berbasis *IoT* di PT. Global Cipta Persada ini akan dapat mempertahankan kualitas bubuk teh dengan suhu 10°C sampai 30°C yang akan distribusikan ke *outlet* menjadi lebih baik.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti akan melakukan perancangan sistem pemantauan (monitoring) suhu kabin mobil berbasis *IoT*. Sistem monitoring tersebut akan memberikan informasi kepada pengguna tentang suhu kabin mobil yang ideal untuk menjaga kualitas teh dalam proses pengiriman. Dalam hal ini, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengambil judul “Perancangan Sistem Pemantauan Suhu Kabin Mobil Berbasis IoT pada Pengiriman Teh di PT. Global Cipta Persada”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti yaitu:

1. Bagaimana cara membangun sistem monitoring suhu kabin mobil dalam proses pengiriman teh untuk menjaga kualitas teh.
2. Bagaimana cara menerapkan teknologi IoT untuk memantau suhu kabin mobil.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat begitu luasnya penelitian yang diambil, maka agar penelitian ini tidak menyimpang dari pokok permasalahan, penulis membatasi masalah sebagai berikut:

1. Sistem ini akan berfokus kepada area kabin mobil.
2. Sistem ini akan memantau suhu pada kabin mobil untuk menjaga kualitas teh pada pengiriman. Namun, tidak termasuk pemantauan suhu mesin atau komponen lain di luar kabin.
3. Sistem ini akan digunakan pada saat mesin mobil dalam kondisi hidup.
4. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno.
5. Bahasa pemrograman yang digunakan pada Arduino adalah bahasa C/C++ dengan *software IDE* Arduino.

1.4 Tujuan dan Manfaat penelitian

Adapun tujuan penelitian antara lain:

1. Mengetahui cara membangun sistem monitoring suhu kabin mobil dalam pengiriman teh untuk menjaga kualitas teh.
2. Mengetahui cara menerapkan teknologi IoT agar memantau suhu kabin mobil.

Adapun manfaat yang diharapkan dalam peneliti adalah:

1. Manfaat teoritis
 - a. Peneliti ini dapat menambah wawasan terkait perancangan sistem pemantauan suhu kabin mobil berbasis IoT pada pengiriman teh di PT. Global Cipta Persada.
 - b. Penelitian ini dapat menjadi referensi/rujukan dalam mengembangkan teknologi IoT.
2. Manfaat praktis

Bagi PT.Global Cipta Persada, hasil penelitian berupa sistem pemantaun suhu kabin mobil berbasis IoT dapat bermanfaat untuk memperkecil resiko penurunan kualitas teh pada saat proses pengiriman.

1.5 Metodologi Penelitian

Tahapan-tahapan metodologi penelitian yang akan dilaksana pada penelitian ini diuraikan dalam beberapa poin berikut:

1. Jadwal dan Tempat Penelitian

Jadwal penelitian berisikan informasi pelaksanaan penelitian dari awal penelitian hingga penelitian selesai yang dapat dilihat pada Tabel 1.1. Penelitian dilakukan di PT.Global Cipta Persada.

Tabel 1.1:Jadwal Penelitian

NO	Waktu	2023								2024															
		November				Desember				Januari				Februari				Maret				April			
	Tahapan	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Rumusan Masalah																								
2	Pengumpulan Data																								
3	Analisis Sistem																								
4	Perancangan Sistem																								
5	Uji Coba Sistem																								
6	Penulisan Laporan																								

2. Bahan dan Alat

Bahan dan alat penelitian dibagi menjadi dua (2) yaitu dari sisi *hardware* (perangkat keras) dan *software* (perangkat lunak).

a. *Hardware* yang digunakan untuk melakukan penelitian,yaitu :

- 1) *Smartphone* dan Komputer.
- 2) Panel AC mobil.
- 3) *ESP32 Dev Module*
- 4) *Temperatur sensor DS18B20*
- 5) *Motor Driver*
- 6) *PCB Matrix*
- 7) *Pin Header Female*
- 8) Modem

b. *Software* yang digunakan untuk melaksanakan penelitian, yaitu:

- 1) Aplikasi Blynk IoT
- 2) *IDE Arduiono*
- 3) *Coading*

3. Metode pengumpulan data

a. Observasi

Melakukan observasi secara langsung yaitu mendatangi lokasi penelitian yaitu PT.Global Cipta Persada untuk melakukan .

b. Wawancara

Pada sebuah penelitian, wawancara sering digunakan sebagai teknik di dalam pengumpulan sebuah data. Jika penelitian ingin melakukan studi pendahuluan untuk dapat menemukan sumber permasalahan yang harus diteliti dan juga jika peneliti ingin lebih mengetahui lebih dalam. Pada penelitian ini, penulis melakukan wawancara dengan Direktur PT.Global Cipta Persada yaitu Ibu Cut Khairuni Ananda.

c. Studi pustaka

Untuk mendapatkan data yang lebih akurat dan objektif, penulis melakukan studi pustaka dengan membaca referensi berupa buku dan jurnal penelitian serta mencari informasi dari internet dengan tujuan mendapatkan hasil yang memiliki hubungan atau kaitan dengan topik penelitian.

1.6 Analisis Sistem

Penulis menganalisis terlebih dahulu dengan mengevaluasi data, informasi dan cara perancangan sedemikian rupa sehingga menghasilkan gambaran awal yang akan dikembangkan lebih lanjut. Dengan sistem usulan yang dibuat, diharapkan akan memperoleh hasil pemantauan suhu kabin mobil yang akurat pada proses pengiriman produk bubuk teh ke *outlet*.

1.7 Perancangan Sistem

Dalam perancangan ini memerlukan beberapa alat dan bahan seperti sensor suhu, *mikrokontroler*, *buzzer*, *smartphone* atau komputer, esp8266 atau esp32 untuk komunikasi *IoT*

1.8 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini, penulis membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian, analisis sistem, perancangan sistem, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini, penulis memaparkan dan menguraikan teori-teori yang berhubungan dengan topik penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini, penulis membahas mengenai analisis sistem berjalan maupun sistem yang akan dibangun dan rancangan tampilan ataupun *interface* dari sistem yang akan dibangun.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini, penulis memberikan penjelasan mengenai hasil dari sistem yang sudah selesai dibangun oleh penulis serta penjelasan terhadap hasil dari tampilan sistem yang sudah selesai dibangun.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini, penulis memberikan beberapa kesimpulan serta saran yang berhubungan dengan pembahasan dan perancangan yang telah dilakukan dengan tujuan untuk dapat dijadikan sebagai panduan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Internet of Things (IoT)

Internet of Things adalah sebuah konsep yang terhubung dengan perangkat sebagai media komunikasi berbasis internet. Dengan adanya IoT, seorang *user* dapat saling terhubung dan berkomunikasi untuk melakukan aktivitas tertentu, mencari, mengolah, dan mengirimkan informasi secara otomatis. *Internet of Things* memiliki tujuan dalam device pada IoT biasanya mempunyai batasan pada hal muatan penyimpanan serta daya komputasi.

2.1.1 Pengertian IoT

Internet of Things (IoT) menjadi sebuah bidang penelitian tersendiri semenjak berkembangnya teknologi internet dan media komunikasi lain. Semakin berkembang keperluan manusia tentang teknologi, maka semakin banyak penelitian yang akan hadir. *Internet of Things* (IoT) merupakan salah satu hasil pemikiran para peneliti yang mengoptimasi beberapa alat seperti media sensor, *radio frequency identification (RFID)*, *wireless sensor network* serta *smart object* lain yang memungkinkan manusia mudah berinteraksi dengan semua peralatan yang terhubung dengan jaringan internet [1] .

IoT adalah sebuah istilah yang dimaksudkan dalam penggunaan internet yang lebih besar, mengadopsi komputasi yang bersifat mobile dan konektivitas kemudian menggabungkannya ke dalam kehidupan sehari-hari. IoT berkaitan dengan DoT (*Disruption of Things*) dan sebagai pengantar perubahan atau transformasi penggunaan internet dari sebelumnya Internet of People menjadi Internet of M2M (*Maching-toMachine*) [1].

IoT merupakan proses penghubungan sebuah mesin,perangkat, dan objek fisik lainnya ke jaringan sensor dan aktuator dengan memanfaatkan konektivitas internet untuk saling berkomunikasi dan mengirimkan data [2].

2.1.2 Keuntungan Menggunakan IoT

1. Efisiensi energi

Konsep IoT bisa digunakan pada berbagai aspek hidup manusia. Mulai dari pendidikan, kesehatan, industri, hingga rumah tangga. Tujuan dari penggunaan konsep ini pada bidang-bidang tertentu salah satunya adalah untuk efisiensi energi.

Hal ini lantaran IoT bisa meningkatkan efisiensi aktivitas perusahaan serta mengurangi biaya produksi dan konsumsi energi.

Selain itu, IoT juga dapat mengoptimalkan penggunaan energi dengan memberikan kontrol lebih baik atas perangkat yang digunakan. Dengan kata lain, seorang *user* bisa mengatur batas minimal dan maksimal penggunaan sumber daya atau perangkat agar tidak melebihi kemampuan yang ditentukan.

2. Hemat biaya

Keuntungan yang diberikan oleh konsep IoT adalah bisa mengurangi biaya operasional sebuah perusahaan atau bisnis. Konsep ini juga memungkinkan adanya pemeliharaan perangkat dengan memantau dan menganalisis data secara *real-time*. Selain itu, jaringan IoT juga dapat bantu pekerjaan yang kompleks sehingga bisa mengurangi pengeluaran biaya SDM. Dengan begitu, sebuah perusahaan atau individu tidak perlu lagi mengeluarkan biaya tambahan untuk membeli peralatan baru atau membayar gaji karyawan.

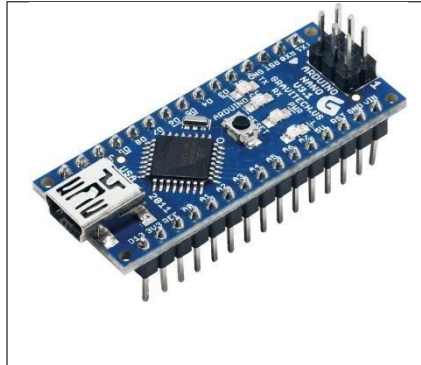
3. Produktivitas meningkat

Dengan adanya sistem kerja yang kompleks seperti penggunaan sensor, konsep ini akan memudahkan *user* untuk memberikan perintah dan melakukan aktivitas. Proses akses yang diterima dan dihasilkan oleh IoT bekerja dengan cepat dan tepat sehingga *user* bisa lebih praktis dalam penggunaannya.

Jadi, konsep ini juga memungkinkan sebuah perusahaan atau individu untuk membuat keputusan berdasarkan data akurat dan terbaru. Mereka juga bisa mengidentifikasi peluang dan kekurangan tertentu yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas [11].

2.1.3 Perangkat Keras (*Hardware*)

1. Arduino Nano



Arduino Nano adalah platform komputasi fisik yang bersifat *open source* dengan kombinasi antara perangkat keras, bahasa pemrograman, dan sebuah perangkat lunak *Integrated Development Environment* (IDE) berfungsi untuk menulis program, mengcompile program, dan mengupload program ke dalam memori mikrokontroler [2]

Tabel 2.1:Spesifikasi Umum Arduino

Aspek	Keterangan
Mikrokontroler	Arduino Nano menggunakan mikrokontroler ATmega328P atau ATmega168.
Tegangan Operasi	Tegangan operasi standar Arduino Nano adalah 5V
Tegangan Input	Arduino Nano dapat menerima tegangan input antara 7-12V

Aspek	Keterangan
Digital I/O Pin	Arduino Nano memiliki 14 pin <i>input/output</i> digital, di antaranya 6 dapat digunakan sebagai <i>output</i> PWM (Pulse Width Modulation).
Pin Analog <i>Input</i>	Arduino Nano memiliki 8 pin <i>input</i> analog.
Memori	Arduino Nano dilengkapi dengan 32KB <i>Flash memory</i> untuk program, 2KB SRAM, dan 1KB EEPROM.
Kecepatan <i>Clock</i>	Kecepatan <i>clock</i> Arduino Nano adalah 16 MHz.
Antarmuka	Arduino Nano memiliki antarmuka USB untuk program dan komunikasi serial.
Ukuran.	Arduino Nano memiliki ukuran kecil sekitar 45mm x 18mm.

Arduino Nano adalah pilihan karena ukurannya yang kecil, kemampuan yang kuat, dan kemudahan penggunaannya dalam berbagai proyek elektronik.

2. Modul WiFi NodeMCU ESP 32



NodeMCU ESP32 merupakan sebuah mikrokontroler yang dilengkapi dengan fasilitas wi-fi yang memiliki kecepatan lebih sehingga sangat cocok untuk

mendukung penerapan jaringan IoT. NodeMCU ESP32 mempunyai keahlian dan kelebihan dengan adanya WiFi di dalam chipnya, yang membedakannya dari mikrokontroler yang lain. Oleh karena itu, ESP32 sangat cocok untuk digunakan untuk pembuatan sistem website IoT (Internet of Things). Chip ini merupakan tipe daya rendah yang tidak hanya mempunyai WiFi, tetapi juga Bluetooth dual-mode dengan harga yang cukup terjangkau [2].

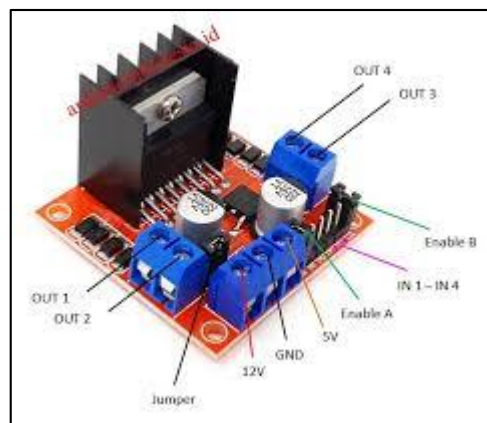
Tabel 2.2:Spesifikasi Umum Modul WiFi

Aspek	Keterangan
Mikrokontroler	NodeMCU ESP32 menggunakan mikrokontroler Tensilica Xtensa LX6 dengan dual core.
WiFi	Tegangan operasi standar Arduino Nano adalah 5V
<i>Bluetooth</i>	Mendukung Bluetooth 4.2 dan <i>Bluetooth Low Energy (BLE)</i>
Digital I/O Pins:	NodeMCU ESP32 memiliki sejumlah pin <i>input/output</i> digital yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan.
Antarmuka	Dilengkapi dengan antarmuka USB untuk program dan komunikasi serial
Pin Analog <i>Input</i>	Modul ini juga dilengkapi dengan beberapa pin input <i>analog</i>
Memori	NodeMCU ESP32 memiliki 520KB SRAM dan 448KB ROM.
Kecepatan Clock	Kecepatan clock modul ini adalah 240 MHz.

Ukuran.	NodeMCU ESP32 memiliki ukuran kompak yang memudahkan integrasi dalam proyek-proyek kecil dan menengah.
---------	--

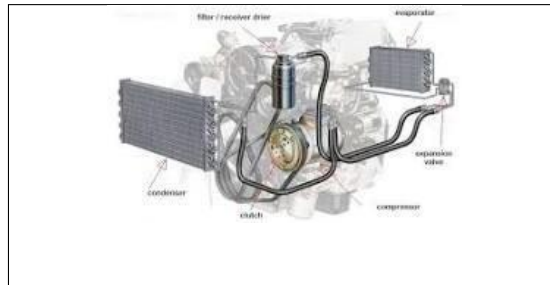
NodeMCU ESP32 adalah modul yang sangat fleksibel dan dapat digunakan dalam berbagai aplikasi IoT, *prototyping*, dan pengembangan perangkat berbasis jaringan.

3. Motor Driver DC



Driver motor adalah peningkat arus. Fungsi dari motor driver adalah untuk merubah sinyal control dengan arus rendah menjadi arus yang lebih tinggi untuk menggerakkan motor. Motor DC dapat berputar ke arah yang berlawanan tergantung pada arah arus yang diberikan ke kumparan motor. Motor driver DC memungkinkan Anda mengontrol kecepatan dan arah putaran motor DC dengan mudah melalui sinyal yang diberikan oleh papan Arduino. [12].

4. Air conditioner (AC)



Air conditioner (AC) merupakan mesin yang dirancang untuk menstabilkan suhu dan kelembaban udara didalam ruangan [2] .

5. Sensor DS18B20



Sensor DS18B20 merupakan alat ukur suhu berbasis arduino yang biasa digunakan karena kelebihanannya yang tahan air. Perakitan sensor DS18B20 dilakukan dalam dua tahap yaitu perancangan *software* dan *hardware*. Dalam pembacaan besaran suhu digunakan modul I2C dan LCD display 16x2 sebagai output sensor. Dari hasil pengujian sensor DS18B20 didapatkan bahwa sensor tersebut mampu mengukur suhu dengan baik dan cukup akurat dengan selisih error sebesar $\pm 0,288^{\circ}\text{C}$ pada 6 kali percobaan [1].

Tabel 2.3:Spesifikasi Umum Sensor DS18B2

Aspek	Keterangan
Nama Sensor	DS18B20 <i>Digital Temperature</i> Sensor
Jenis Sensor	Sensor suhu digital

Aspek	Keterangan
Komunikasi	Menggunakan protokol 1-Wire untuk komunikasi dengan mikrokontroler
Rentang Suhu	Dapat mengukur suhu dalam rentang -55°C hingga $+125^{\circ}\text{C}$
Resolusi	Resolusi suhu dapat disesuaikan hingga 12 bit
Akurasi	Akurasi pengukuran suhu biasanya sekitar $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$
Daya	Membutuhkan daya yang sangat rendah, biasanya sekitar 1-1.5mA saat melakukan pengukuran
Tegangan Operasi	1. Biasanya dapat dioperasikan pada tegangan antara 3V hingga 5.5V
Ukuran.	Kecil dengan ukuran sekitar 6mm x 6mm x 4mm
Fitur Tambahan	Tahan air, kemampuan multi-sensor dengan alamat unik, dan dapat diakses dengan mudah melalui protokol 1-Wire.

Sensor DS18B20 sering digunakan dalam berbagai proyek elektronik dan sistem pemantauan suhu.

6. PCB Controller



PCB merupakan suatu *board* yang mengkoneksikan komponen-komponen elektronik secara konduktif dengan jalur (*track*), *pads*, dan via dari lembaran tembaga yang dilaminasikan pada substrat non konduktif. PCB bisa berbentuk 1 *layer*, 2 *layer* atau banyak *layer* (*multilayer*) [3] .

Tabel 2.4:Spesifikasi Umum PCB

Aspek	Keterangan
Ukuran	PCB memiliki berbagai ukuran yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan proyek, seperti panjang, lebar, dan ketebalan tertentu.
Bahan	PCB umumnya terbuat dari bahan laminasi seperti <i>fiberglass</i> yang dilapisi dengan tembaga untuk jalur listrik.
Lapisan	PCB dapat memiliki lapisan tunggal (<i>single-layer</i>), lapisan ganda (<i>double-layer</i>), atau multi-

Aspek	Keterangan
	lapisan (<i>multi-layer</i>) tergantung pada kompleksitas rangkaian yang akan dipasang.
Jalur Listrik	PCB memiliki jalur listrik yang menghubungkan komponen-komponen elektronik. Lebar jalur listrik dapat bervariasi tergantung pada arus yang akan dilaluinya.
Via	PCB juga dilengkapi dengan via (lubang) yang menghubungkan lapisan atas dan bawah PCB untuk jalur listrik yang bersilangan.
<i>Pad</i>	<i>Pad</i> digunakan sebagai titik solder untuk memasang komponen elektronik pada PCB.
<i>Masker Solder</i>	PCB dilapisi dengan masker solder untuk melindungi jalur listrik dan mencegah kontak yang tidak diinginkan selama proses soldering.
Silkscreen	Informasi tambahan seperti label komponen, nilai komponen, dan orientasi komponen dapat dicetak pada PCB menggunakan <i>silkscreen</i> .
Toleransi	PCB memiliki toleransi yang menunjukkan sejauh mana dimensi dan posisi jalur listrik, pad, dan komponen dapat bervariasi dari desain aslinya.
<i>Finish</i>	PCB dapat memiliki berbagai jenis finish seperti <i>Hot Air Solder Leveling (HASL)</i> , <i>Electroless Nickel Immersion Gold (ENIG)</i> , atau <i>OSP Organic Solderability Preservatives (OSP)</i> untuk melindungi tembaga dari oksidasi.

Spesifikasi PCB sangat penting dalam proses desain dan fabrikasi PCB untuk memastikan kualitas dan kecocokan dengan kebutuhan sistem elektronik yang akan dibuat.

2.1.3 Perangkat Lunak (*Software*)

7. Blynk



Blynk adalah platform untuk IOS atau ANDROID yang digunakan untuk mengendalikan *module* arduino melalui internet. Aplikasi ini mudah dipakai oleh pengguna yang masih awam. Blynk tidak terkait dengan *module* atau papan tertentu. Aplikasi ini dapat mengendalikan apapun dari jarak jauh dimana pun pengguna berada dengan catatan terhubung dengan internet. Hal ini disebut dengan IoT Arduino IDE [4].

Tabel 2.5:Spesifikasi Umum Blynk

Aspek	Keterangan
Blynk <i>Library</i>	Pengguna mengunduh dan mengintegrasikan <i>library</i> Blynk ke dalam kode program mikrokontroler untuk berkomunikasi dengan aplikasi Blynk.
Aplikasi Blynk	Pengguna perlu membuat proyek baru di aplikasi Blynk, menambahkan <i>widget</i> untuk menampilkan data suhu, dan mendapatkan token autentikasi untuk menghubungkan perangkat dengan aplikasi.
Koneksi Internet	Diperlukan koneksi internet yang stabil untuk memungkinkan perangkat terhubung dengan server Blynk dan aplikasi seluler.
Tampilan Grafik	<i>Widget</i> grafik pada aplikasi Blynk dapat digunakan untuk menampilkan data suhu dalam bentuk grafik yang mudah dipahami.
Notifikasi	Konfigurasi notifikasi pada Blynk dapat memberikan pemberitahuan kepada pengguna jika suhu kabin mobil melebihi batas tertentu.
Keamanan	Pastikan keamanan jaringan dan data terjaga dengan baik untuk mencegah akses yang tidak sah ke sistem monitoring suhu kabin mobil.
Daya	Perhatikan konsumsi daya dari sistem monitoring suhu agar tidak mempengaruhi sistem kelistrikan mobil secara negatif.

Dengan mengimplementasikan monitoring suhu kabin mobil menggunakan Blynk, pengguna dapat memantau kondisi suhu kabin secara *real-time* dan mengambil tindakan yang diperlukan jika terjadi perubahan suhu yang signifikan.

8.Arduino Software IDE

IDE itu merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui *software* inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dinamakan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman C. Bahasa pemrograman *Arduino (Sketch)* sudah dilakukan perubahan dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu program bernama Bootlader yang berfungsi sebagai penengah antara compiler Arduino dengan mikrokontroler. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. Arduino IDE juga dilengkapi dengan *library* C/C++ yang biasa disebut *Wiring* yang membuat operasi *input* dan *output* menjadi lebih mudah [4]

Tabel 2.6:Spesifikasi Umum Blynk

Aspek	Keterangan
Sensor Suhu	Diperlukan sensor suhu yang sesuai seperti LM35, DHT11, DS18B20, atau sensor suhu lainnya yang kompatibel dengan Arduino.
Arduino Board	dapat menggunakan Arduino Uno, Arduino Nano, atau Arduino Mega sebagai platform untuk

Aspek	Keterangan
	menghubungkan sensor suhu dan mengirim data suhu ke monitor.

2.2 Sistem Pemantauan Suhu

Salah satu keuntungan utama memiliki pemantauan adalah pengguna dapat memantau peralatan tanpa harus hadir secara fisik di fasilitas tersebut. Mengamankan suhu dan kelembapan serta memastikan perubahan apa pun akan langsung terdeteksi dan dapat mengatasi masalah dengan segera. Sebuah sistem yang telah terbukti, yang akan memberikan jaminan pemantauan 24 jam kepada personel mengenai perubahan di lingkungan ruangan dan mampu mengirimkan alarm ketika ada perubahan tertentu yang perlu disesuaikan.

Selain itu, sistem pemantauan dapat berdampak besar pada pengembalian investasi bisnis pengguna. Hal ini tidak hanya akan menjauhkan fasilitas dari potensi risiko besar, namun juga memungkinkan personel fasilitas menghabiskan lebih sedikit waktu untuk memantau peralatan penting dan lebih banyak waktu dalam melakukan aktivitas lainnya [5] .

2.3 Teknologi Sensor

Teknologi sensor adalah pengukuran berbagai informasi oleh sensor. Teknologi sensor adalah istilah umum untuk teknologi yang mengukur dan memanfaatkan informasi yang diperoleh dengan penginderaan dengan cara ini

Teknologi sensor mencakup pengukuran, kuantifikasi, dan transmisi. Dalam teknologi sensor, berbagai kemungkinan diciptakan dengan menerapkan data kuantitatif yang diperoleh sensor. Penyebaran IoT semakin meningkatkan potensi dan kepentingannya. Dalam IoT di mana segala sesuatu dan Internet terhubung, yang sebenarnya ditangani adalah informasi yang mewakili keadaan. Teknologi sensor berperan dalam memperoleh informasi ini, dan diharapkan dapat diterapkan pada semua industri sebagai teknologi yang sangat diperlukan untuk IoT [6] .

2.4 Transportasi

Transportasi merupakan suatu kegiatan memindahkan barang dan atau orang dari satu tempat ke tempat lain, baik dengan atau tanpa sarana. Suatu bangsa akan menjadi besar dan makmur jika memiliki tanah yang subur, kerja keras dan kelancaran transportasi baik pergerakan orang maupun barang dari satu negara kebagian lainnya (Warpani, 1990). Tanpa transportasi yang baik maka suatu kota tidak akan berkembang maupun tumbuh dengan baik [7] .

Transportasi digunakan untuk memudahkan manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Di negara maju, mereka biasanya menggunakan kereta bawah tanah dan taksi. Penduduk di sana jarang yang mempunyai kendaraan pribadi karena mereka sebagian besar menggunakan angkutan umum sebagai transportasi mereka.

Transportasi sendiri dibagi 3 yaitu, transportasi darat, laut, dan udara. Transportasi udara merupakan transportasi yang membutuhkan banyak uang untuk memakainya. Selain karena memiliki teknologi yang lebih canggih, transportasi udara merupakan alat transportasi tercepat dibandingkan dengan alat transportasi lainnya serta memiliki tingkat kecelakaan yang relatif lebih rendah daripada transportasi darat dan air [13].

2.5 Teh

Teh adalah minuman yang mengandung kafeina, sebuah infusi yang dibuat dengan cara menyeduh daun, pucuk daun, atau tangkai daun yang dikeringkan dari tanaman *Camellia sinensis* dengan air panas. Teh yang berasal dari tanaman teh dibagi menjadi empat kelompok: teh hitam, teh oolong, teh hijau, dan teh putih[8].

Tanaman teh (*Camellia sinensis*) merupakan genus *Camellia* famili Theaceae. Tanaman teh membutuhkan kelembaban yang cukup tinggi dan juga temperatur antara 13 - 29,3 °C (Sutejo, 1972). Teh merupakan minuman yang menyegarkan, sejak dahulu teh juga dipercaya mempunyai khasiat bagi kesehatan. Manfaat teh bagi kesehatan antara lain mencegah kanker, mengurangi stres, dan menurunkan tekanan darah tinggi. Berdasarkan cara dan pengolahannya, teh dapat diklasifikasikan menjadi 4, antara lain adalah teh putih, teh hijau, teh oolong, dan teh hitam. Teh putih ini didapatkan dengan cara hanya diuapkan dan dikeringkan setelah dipetik untuk mencegah oksidasi, daun teh muda ini tidak melalui fermentasi (Dias, dkk., 2013). Teh hijau diolah dengan menginaktivasi *enzim oksidase* atau *fenolase* yang terdapat pada pucuk daun teh segar dengan menggunakan pemanasan atau penguapan menggunakan uap panas, yang kemudian dapat mencegah oksidasi enzimatik terhadap katekin. Adapun teh hitam, teh hitam didapat dengan menggunakan proses *fermentasi* dari oksidasi *enzimatik* terhadap kandungan katekin teh.

Teh bubuk didapat dengan proses pemanasan yang dilakukan segera setelah proses penggulungan daun, dengan tujuan untuk menghentikan proses fermentasi, teh ini memiliki karakteristik khusus dibandingkan teh hitam dan teh hijau [9] .

Untuk mengetahui pengaruh pengemasan dan suhu penyimpanan terhadap kualitas teh hitam dan teh hijau. Kemasan yang digunakan untuk mengemas kedua teh ini adalah plastik bening, karung plastik, dan paper sack. Masing-masing teh dengan kemasan tersebut disimpan selama 10 minggu pada suhu 10°C dan 30°C. Variabel primer yang akan dianalisis adalah kelembaban dan kadar air teh.

beberapa jenis kemasan dan pada suhu penyimpanan yang berbeda. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh hasil bahwa selama penyimpanan, kadar air teh dalam kemasan bertambah karena pengaruh kelembaban udara dan suhu ruangan penyimpanan. Penyimpanan teh pada suhu 10°C dinilai lebih mampu mempertahankan kualitas teh hijau dan berpotensi mempertahankan kualitas teh hitam dibandingkan penyimpanan pada suhu 30°C. Dibandingkan dengan plastik bening dan karung plastik, kemasan paper sack merupakan kemasan yang berpotensi paling baik dalam mempertahankan kualitas teh hitam dan teh hijau. Semakin rendah permeabilitas suatu kemasan, maka semakin tinggi kemampuan kemasan mencegah peningkatan kadar air [10].

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Analisis Masalah

Sebelum memulai proses pengembangan sistem optimasi pengiriman bubuk teh menggunakan metode *Threshold* (algoritma sederhana yang membandingkan nilai suhu yang terbaca dengan nilai *threshold* (batas) yang telah ditentukan dimana jika suhu melebihi batas tersebut, algoritma akan memicu tindakan yang telah diprogramkan), maka langkah pertama yang penting adalah melakukan analisis mendalam terhadap masalah yang akan diselesaikan. Dalam konteks ini, masalah yang dihadapi adalah kurang baiknya pemantauan kualitas bubuk teh pada pengiriman di PT. Global Cipta Persada.. Proses analisis masalah dibagi menjadi dua, yaitu analisis proses yang berjalan sesuai di lapangan dan analisis metode yang diusulkan.

3.1.1 Analisis Proses Yang Berjalan Sesuai di Lapangan

Analisis proses yang berjalan sesuai di lapangan yaitu menguraikan sistem berjalan yang digunakan dalam pengiriman bubuk teh. Berikut ini adalah sistem berjalan yang digunakan antara lain:

1. Pengecekan suhu dalam kabin mobil. Sebelum AC mobil kondisi menyala, supir melakukan pengecekan suhu kabin mobil dan memastikan AC dalam kondisi baik

2. Menyalakan AC secara manual

Setelah melakukan pengecekan suhu kabin mobil dan kondisi AC mobil dalam kondisi baik, supir menyalakan AC dan menunggu 5 menit setelah dinyalakan.

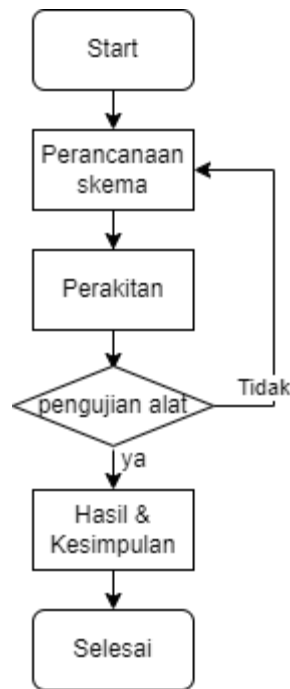
3. Menyesuaikan suhu AC mobil terhadap bubuk teh sebelum dikirim.

Setelah AC dinyalakan selama 5 menit, supir menyesuaikan suhu kabin mobil dengan bubuk teh yang akan dikirim.

Oleh karena sistem pengiriman bubuk teh yang masih menggunakan pendekatan konvensional yang melibatkan proses manual dengan menggunakan tenaga manusia, maka perlu dibangun sebuah sistem pemantauan suhu secara otomatis dalam pengiriman bubuk teh untuk menjaga kualitas bubuk teh pada saat pengiriman. Sistem ini akan menggantikan proses manual dengan alat yang memudahkan supir secara efisien. Dengan memanfaatkan teknologi, sistem akan menggunakan algoritma untuk memudahkan supir pada saat pengiriman.

3.1.2 Analisis Metode yang Diusulkan

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah metode pemantauan *threshold* dengan tahapannya ditunjukkan oleh gambar 3.1 sebagai berikut:

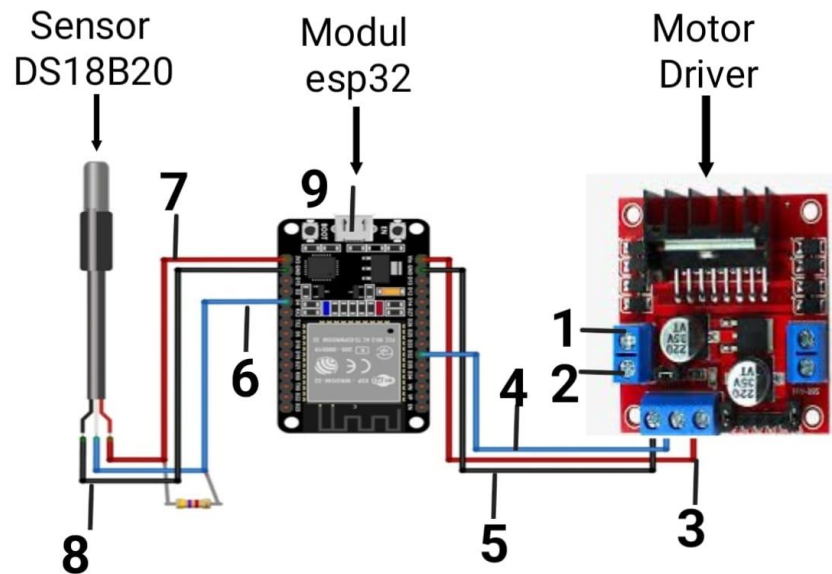


Gambar 3.1:Flowchart Sistem

Internet of Things (IoT) dalam penelitian ini digunakan sebagai sistem untuk memprediksi kualitas bubuk teh berdasarkan parameter yang diukur, dimana hasil data dari pengujian alat yang diproses akan diimplementasikan menggunakan sistem kemudian hasil keputusan yang telah di Prediksi pada tanaman menggunakan metode dan hasil tersebut dikirim melalui aplikasi blynk secara *realtime* sehingga *user* dapat melihat langsung hasil sistem dalam memprediksi kualitas bubuk teh dengan keputusan baik atau tidak.

3.1.3. Perancangan Sistem

Gambar 3.2 menunjukkan perancangan skema pada metode yang diusulkan sebagai berikut:

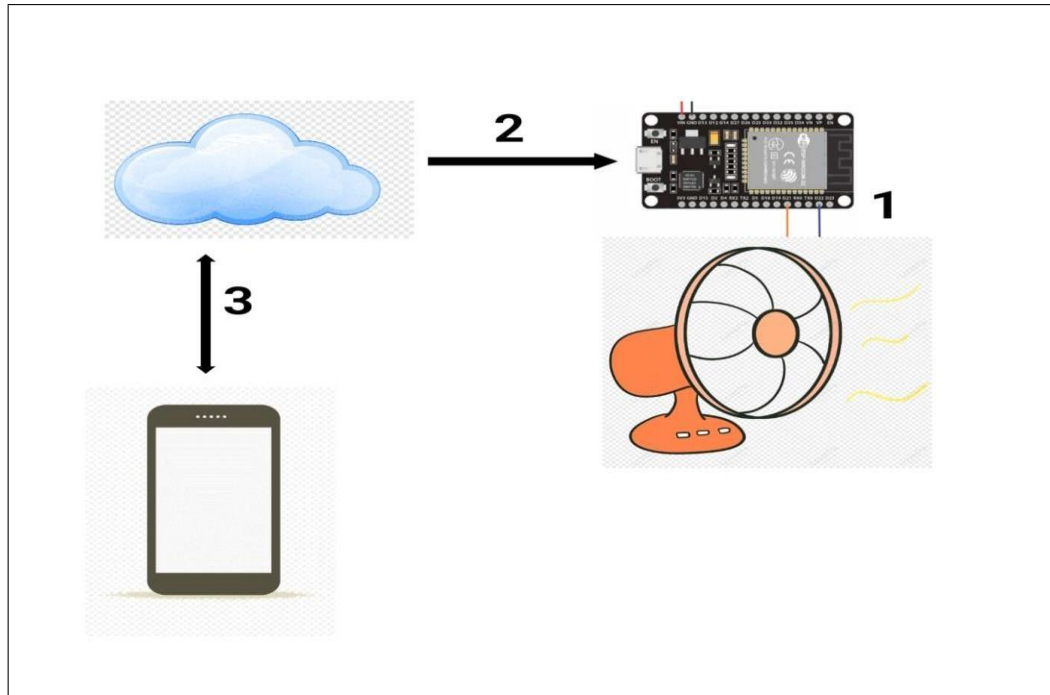


Gambar 3.2:Perancangan Skema Perancangan

Adapun keterangan skema ditunjuk oleh gambar 3.2 sebagai berikut:

1. Pin S1 AC mobil..
2. Pin S2 AC mobil..
3. Pin + dari modul esp32 dihubungkan ke + pada *motor driver*.
4. Pin data modul esp32 dihubungkan ke *motor driver*
5. Pin ground modul esp32 dihubungkan pada ground *motor driver*..
6. Pin data modul esp32 dihubungkan ke data sensor suhu DS18B20
7. Pin + dari modul esp32 dihubungkan ke + sensor suhu DS18B20.
8. Pin ground dari modul esp32 dihubungkan ke ground sensor suhu DS18B20.
9. Input 12 volt.

Gambar 3.3 mengusulkan proses cara dasar sistem bekerja sebagai berikut:



Gambar 3.3:Proses Cara Dasar Sistem Bekerja

Adapun keterangan skema ditunjuk oleh gambar 3.3 sebagai beriku

1.Koneksi AC ke sensor ESP32

Pada Gambar 3.3, dapat terlihat representasi skematik dari infrastruktur dasar sistem yang menggambarkan hubungan antara WiFi dan aplikasi. Gambar ini secara visual menguraikan bagaimana data dan perintah bergerak dari pengguna melalui jaringan WiFi untuk diakses dan dikelola oleh aplikasi. Hal ini menetapkan landasan bagi interaksi antarmuka pengguna dengan sistem dan merupakan langkah awal dalam proses komunikasi antara pengguna dan hardware melalui aplikasi. Melangkah lebih jauh dari dasar komunikasi tersebut, Gambar 3.2 akan menggali lebih dalam ke dalam mekanisme operasional hardware itu sendiri. Ini akan menyoroti bagaimana aplikasi, setelah menerima dan memproses informasi dari pengguna melalui Wi-Fi, mengkomunikasikan instruksi tersebut ke hardware.

Dengan demikian, memungkinkan untuk memahami secara lebih

komprehensif bagaimana perangkat keras merespons dan menjalankan tugas-tugas yang diminta berdasarkan input yang diterima dari aplikasi

2. Koneksi ESP32 ke Internet:

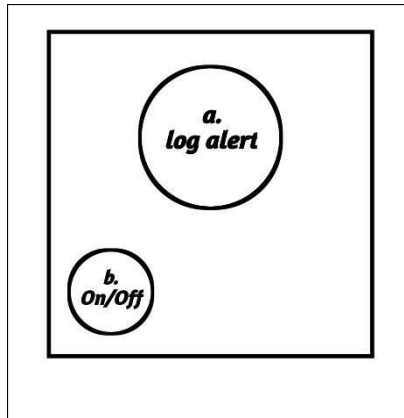
ESP32 harus dikonfigurasi untuk terhubung ke jaringan Wi-Fi melalui kode program. Ini memungkinkan ESP32 mengakses internet dan berkomunikasi dengan platform Blynk. Dalam konfigurasi perangkat lunak: Menggunakan Arduino IDE atau *PlatformIO*, instalasi pustaka Blynk dan pustaka untuk ESP32 perlu dilakukan

3. Koneksi Internet ke *Blynk*

Setelah ESP32 berhasil terhubung ke Wi-Fi dan terintegrasi dengan kode program yang telah disiapkan, proses komunikasi antara ESP32 dan server Blynk melalui internet dapat dimulai. Proses ini melibatkan beberapa langkah penting yang memungkinkan data dan perintah untuk berpindah dari perangkat fisik Anda ke aplikasi *Blynk* di *smartphone*.

- a) Pengiriman Data ke *Server Blynk*.
- b) Proses di *Server Blynk*.
- c) Pengiriman Notifikasi ke Aplikasi *Blynk*.

Gambar 3.4 mengusulkan perancangan *interface* sebagai berikut:



Gambar 3.4:Perancangan interface

Keterangan:

- a. Merupakan List berfungsi untuk menampilkan tampilan daftar catatan pemberitahuan yang telah dikirimkan.
- b. Merupakan Switch Button berfungsi untuk mengaktifkan/menonaktifkan perangkat.

Perancangan *interface* adalah proses merancang tampilan visual dan interaksi antarmuka pengguna (UI) untuk aplikasi atau sistem. Hal ini melibatkan pemikiran tentang bagaimana pengguna akan berinteraksi dengan aplikasi, bagaimana informasi akan ditampilkan, dan bagaimana elemen-elemen UI akan diatur. Langkah langkah konfigurasi:

1. Buka aplikasi *Blynk*

Buka aplikasi Blynk di *Smartphone* atau PC.

2. Pilih yang ingin di konfigurasi

Pilih proyek yang akan konfigurasi dari daftar proyek yang tersedia.

3. Tambahkan widget

- a) Pilih widget yang akan tambahkan ke antarmuka.
- b) Blynk menyediakan berbagai widget seperti tombol, slider, grafik, tampilan data, dan banyak lagi.
- c) Tambahkan widget ke tampilan antarmuka dengan menyeret dan meletakkannya di posisi yang diinginkan.

3. Konfigurasi widget

- a) Setelah menambahkan widget, konfigurasi setiap widget sesuai kebutuhan Keinginan.

- b) Misalnya, untuk tombol, Peneliti dapat mengatur tindakan yang diambil ketika tombol ditekan atau dilepas.
- c) Untuk slider, Peneliti dapat mengatur rentang nilai dan tindakan yang diambil ketika nilai berubah.

4. Sambungkan perangkat ke aplikasi Blynk

- a) Pastikan perangkat terhubung ke internet dan memiliki koneksi ke server *Blynk*.
- b) Dapatkan token autentikasi dari proyek *Blynk*.
- c) Gunakan untuk menghubungkan perangkat ke aplikasi *Blynk*.

5. Uji antarmuka

- a) Uji antarmuka dengan menjalankan proyek *Blynk*.
- b) Pastikan widget berfungsi dengan baik dan perangkat dapat dikendalikan melalui antarmuka.

6. Kustomisasi antarmuka

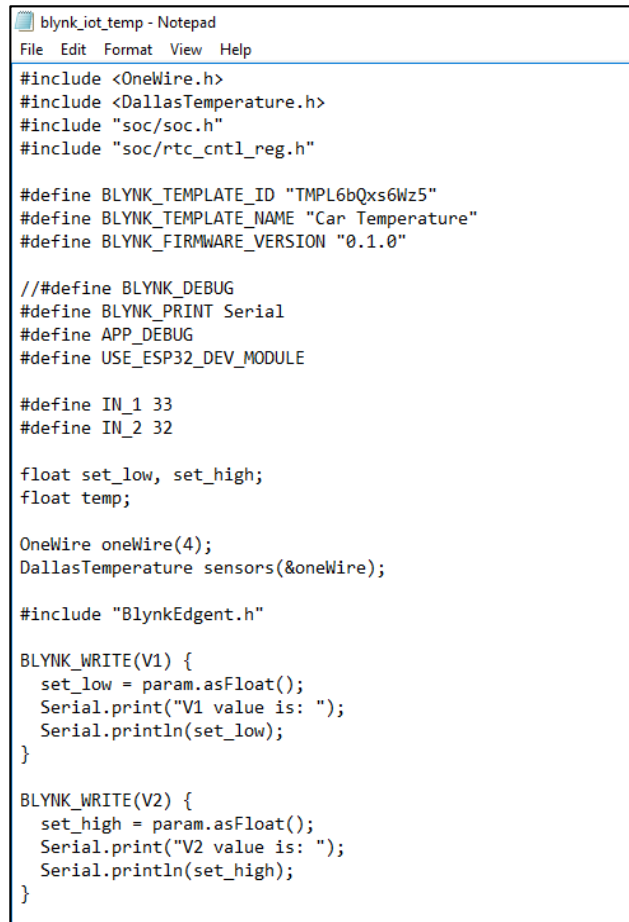
- a) Sesuaikan tampilan antarmuka dengan sesuai keinginan.
- b) Ubah warna, tata letak, dan ikon widget untuk mencocokkan gaya dan tujuan proyek.

7. Uji dan iterasi

- a) Uji antarmuka dengan pengguna sebenarnya untuk mendapatkan umpan balik dan memperbaiki masalah yang mungkin muncul.
- b) Lakukan iterasi pada desain antarmuka berdasarkan umpan balik yang diterima.

Pastikan untuk merujuk ke dokumentasi resmi Blynk untuk informasi lebih lanjut tentang konfigurasi dan penggunaan widget yang tersedia. Selain itu, Peneliti dapat menghubungkan perangkat keras ke aplikasi *Blynk* menggunakan kode dan perintah yang sesuai. Pastikan untuk melihat dokumentasi *Blynk* untuk panduan langkah-demi-langkah tentang cara menghubungkan perangkat dengan aplikasi *Blynk*.

Gambar 3.5 dan 3.6 mengusulkan program yang menyambungkan aplikasi *blynk* dan arduino uno sebagai berikut:



```

blynk_iot_temp - Notepad
File Edit Format View Help

#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>
#include "soc/soc.h"
#include "soc/rtc_cntl_reg.h"

#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6bQxs6Wz5"
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "Car Temperature"
#define BLYNK_FIRMWARE_VERSION "0.1.0"

// #define BLYNK_DEBUG
#define BLYNK_PRINT Serial
#define APP_DEBUG
#define USE_ESP32_DEV_MODULE

#define IN_1 33
#define IN_2 32

float set_low, set_high;
float temp;

OneWire oneWire(4);
DallasTemperature sensors(&oneWire);

#include "BlynkEdgent.h"

BLYNK_WRITE(V1) {
  set_low = param.asFloat();
  Serial.print("V1 value is: ");
  Serial.println(set_low);
}

BLYNK_WRITE(V2) {
  set_high = param.asFloat();
  Serial.print("V2 value is: ");
  Serial.println(set_high);
}

```

Gambar 3.5: Program penghubung arduino uno dengan aplikasi Blynk

```

blynk_iot_temp - Notepad
File Edit Format View Help

void setup() {
  WRITE_PERI_REG(RTC_CNTL_BROWN_OUT_REG, 0);
  Serial.begin(115200);
  sensors.begin();
  pinMode(IN_1, OUTPUT);
  pinMode(IN_2, OUTPUT);
  delay(100);
  BlynkEdgent.begin();
}

void loop() {
  get_temp();
  BlynkEdgent.run();
  if (temp > set_low) {
    int motor_pwm = map(temp, set_low, set_high, 50, 255);
    digitalWrite(IN_1, 0);
    analogWrite(IN_2, motor_pwm);
    Serial.println(motor_pwm);
  } else {
    digitalWrite(IN_1, 0);
    analogWrite(IN_2, 0);
  }
}

void get_temp() {
  sensors.requestTemperatures();
  temp = sensors.getTempCByIndex(0);

  // Serial.print("Suhu: ");
  // Serial.print(temp);
  // Serial.println(" °C");
  Blynk.virtualWrite(V0, temp);
  delay(100);
}

```

Gambar 3.6: Sambungan program penghubung dengan aplikasi

BAB IV

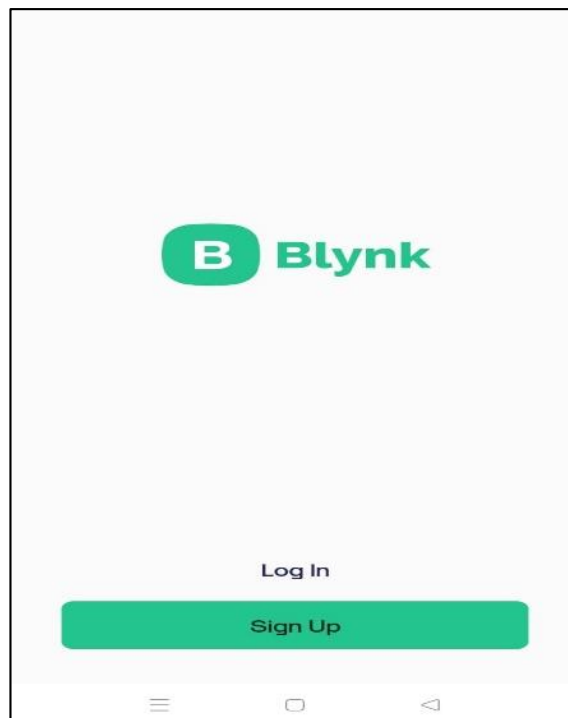
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Hasil dari penelitian ini berupa dibangunnya sebuah sistem perangkat Pemantauan Suhu Kabin Mobil Berbasis IoT pada Pengiriman Teh di PT. Global Cipta Persada. Berikut ini adalah perancangan sistem yang dibangun antara lain:

4. Tampilan Login

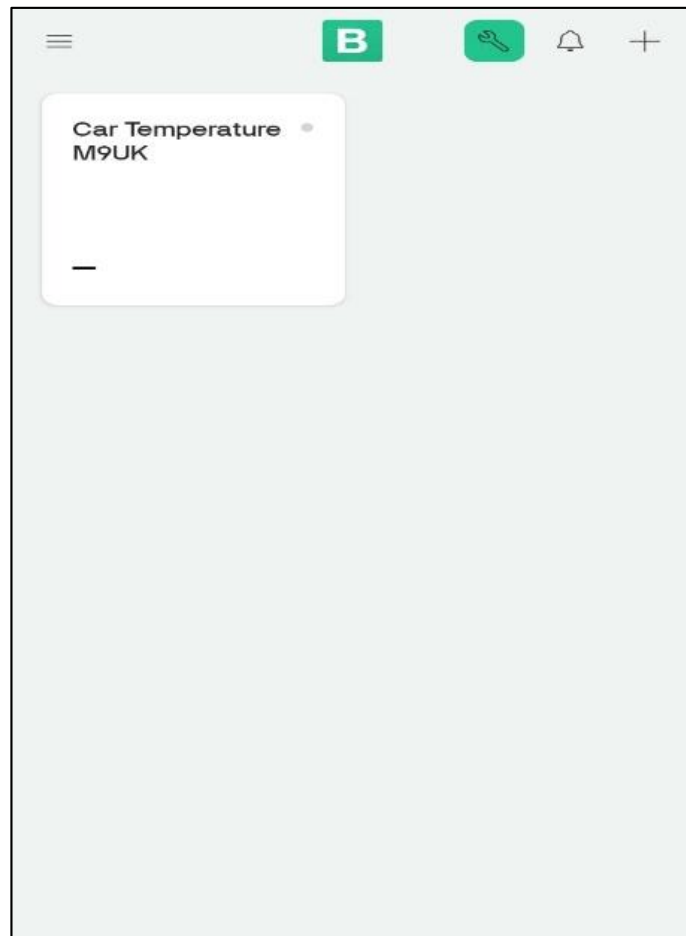
Tampilan login pada gambar 4.1 menunjukkan tampilan akun login pengguna yang telah disambungkan oleh Arduino Uno dengan kode yang diberi oleh akun pengguna.



Gambar 4.1: Tampilan Login

5. Tampilan *Dashboard*

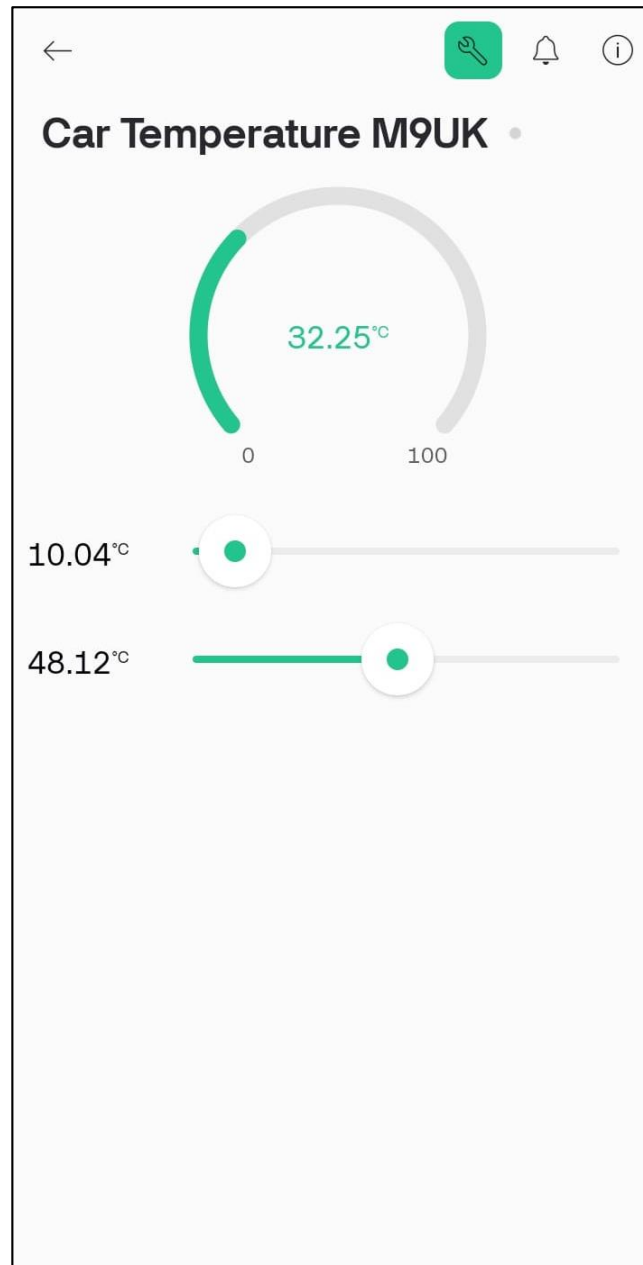
Tampilan *dashboard* pada gambar 4.2 menunjukkan informasi jumlah sistem yang sudah tersambung pada akun pengguna. Selain itu ada beberapa pengaturan untuk menambah atau mengurangi sistem yang sesuai pada kode akun.



Gambar 4.2:Tampilan Dashboard

6. Tampilan penggunaan sistem

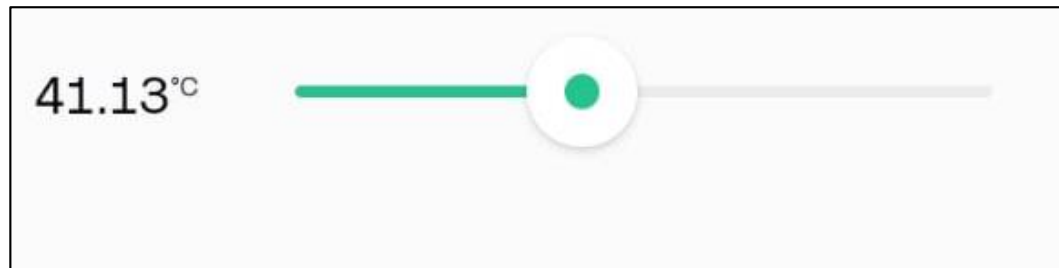
Tampilan pada gambar 4.3 menunjukkan tampilan dari penggunaan aplikasi yang menunjukkan menu pada tampilan di aplikasi blynk pada handphone android.



Gambar 4.3 Tampilan penggunaan sistem

7. Tampilan pengaturan suhu

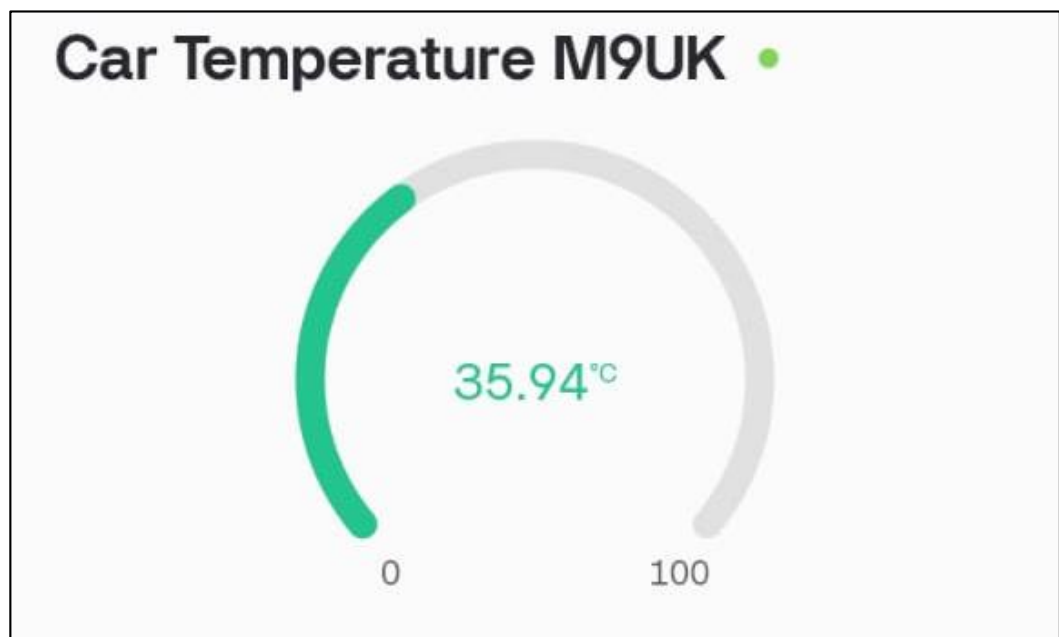
Tampilan pada gambar 4.4 menunjukkan pengaturan suhu berisikan pengaturan pada suhu yang diinginkan dari mulai 0°C sampai dengan 100 °C dengan cara cukup menggeser tombol bulat berwarna putih titik hijau dan menentukan suhu yang akan diinginkan.



Gambar 4.4:Tampilan Pengaturan Suhu

8. Tampilan pembaca kondisi suhu

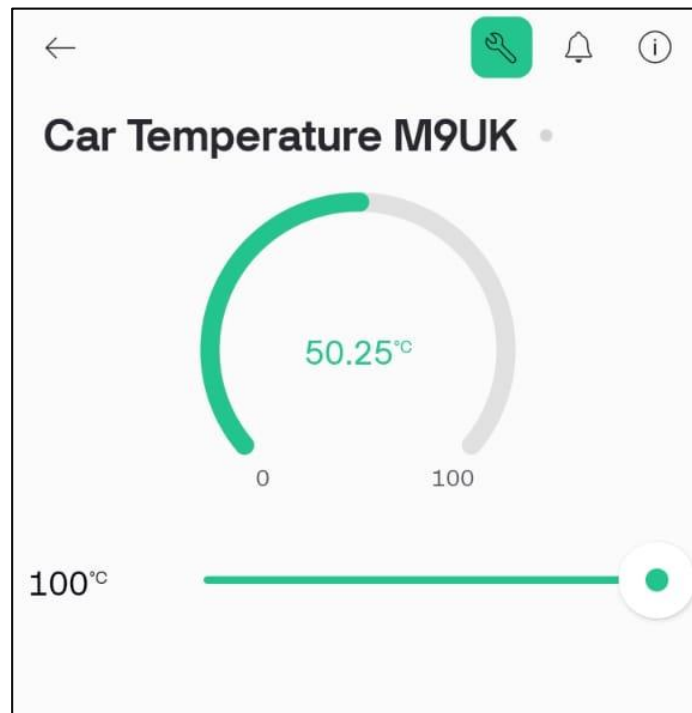
Tampilan pada gambar 4.5 menunjukkan pembaca kondisi suhu berisikan tampilan kondisi suhu pada saat sistem di aktifkan atau kondisi ON dan akan berubah sesuai keadaan suhu.



Gambar 4.5:Tampilan Pembaca Suhu

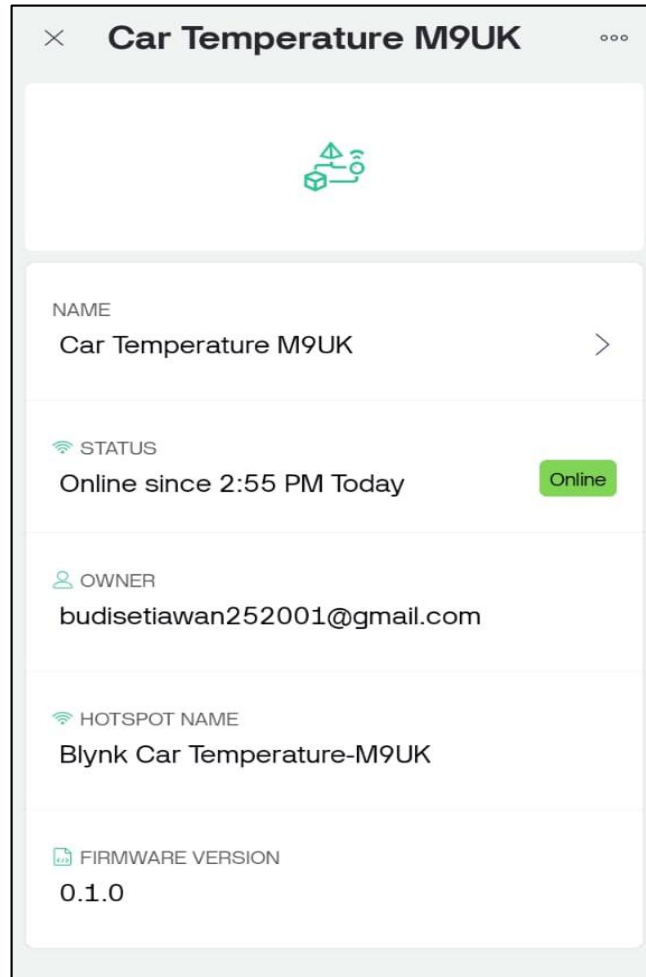
9. Tampilan proses penyambungan WiFi

- a) Tampilan pada gambar 4.6 menunjukkan proses pengaturan Wi-Fi peneliti menekan simbol *informatioan* (i) di pojok kanan atas.



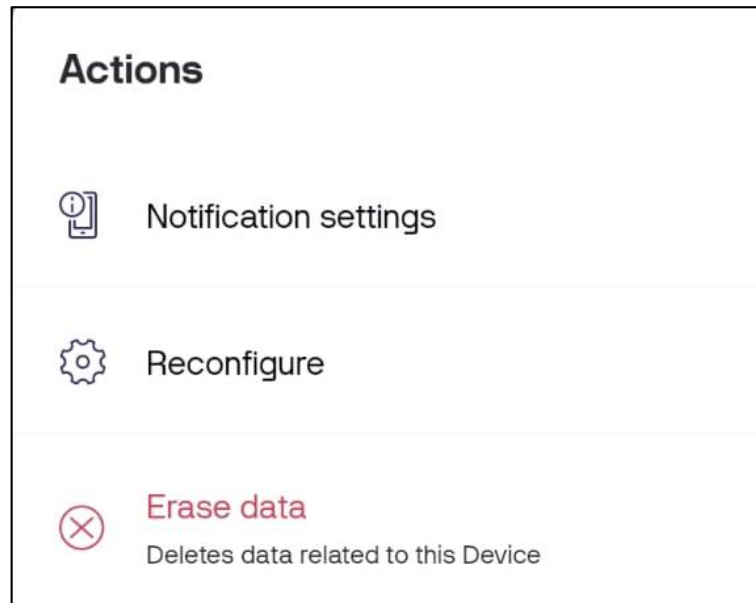
Gambar 4.6 Tampilan proses pengaturan Wifi

- b) Tampilan pada gambar 4.7 menunjukkan setelah menekan tombol i maka akan muncul tampilan baru maka peneliti memilih tampilan titik tiga dibagian pojok kanan atas.



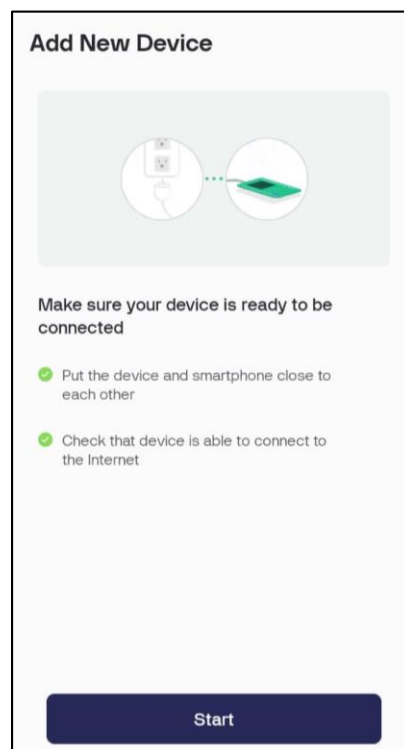
Gambar 4.7 Tampilan proses pengaturan Wifi

- c) Tampilan pada gambar 4.8 menunjukkan setelah menekan tombol titik tiga maka akan muncul tampilan baru, peneliti memilih pilihan *Reconfigure*.



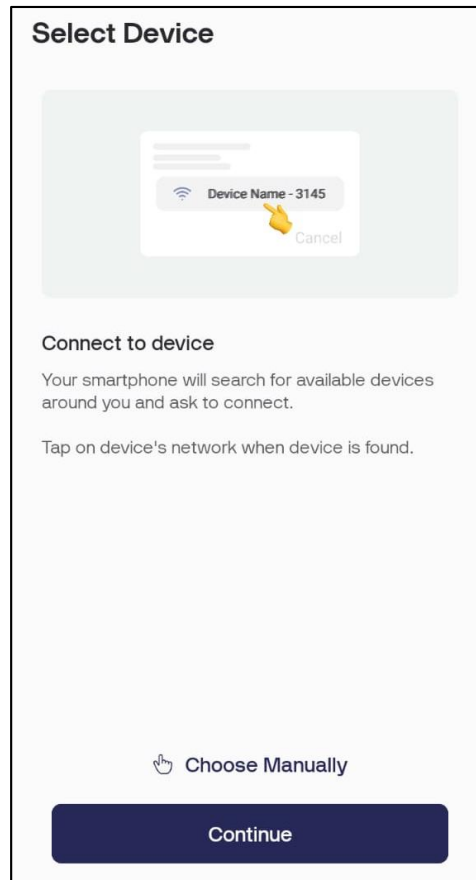
Gambar 4.8 Tampilan proses pengaturan Wifi

- d) Tampilan pada gambar 4.9 menunjukkan setelah menekan tombol *Reconfigure* maka akan muncul tampilan baru, peneliti memilih pilihan



Gambar 4.9 Tampilan proses pengaturan Wifi

- e) Tampilan pada gambar 4.10 menunjukkan setelah menekan tombol *start* maka akan muncul tampilan baru, peneliti memilih pilihan *continue*.



Gambar 4.10Tampilan proses pengaturan Wifi

- f) Tampilan pada gambar 4.11 menunjukkan setelah menekan tombol *continue* maka akan muncul tampilan baru, peneliti akan di arahkan memilih jaringan internet dari Wi-Fi dan memilih *continue*.

The image shows a mobile application interface for Wi-Fi setup. At the top, the title "Wi-Fi setup" is displayed. Below it, there are two main input sections: "NETWORK" and "PASSWORD". The "NETWORK" section shows a dropdown menu with "NH123" selected. The "PASSWORD" section shows a password field with a lock icon and a toggle for visibility. Below these sections, there is a checkbox labeled "Remember the network for other devices" which is checked. At the bottom, there is a link for "Advanced Settings" and a large blue "Continue" button.

Wi-Fi setup

NETWORK

NH123

PASSWORD

Remember the network for other devices

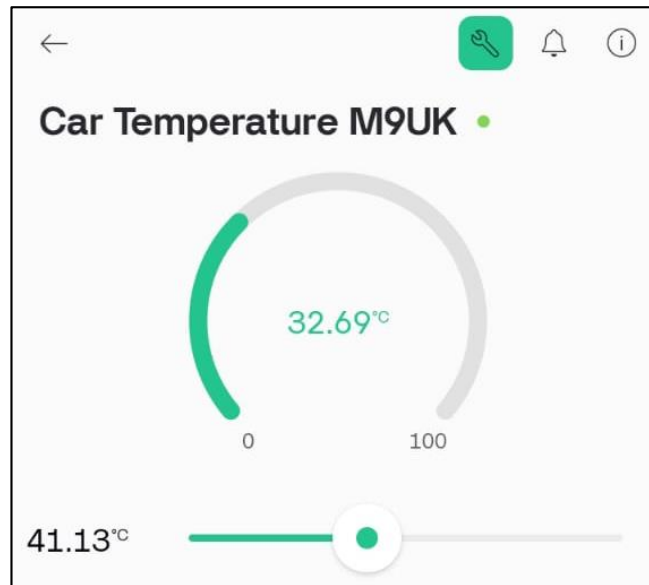
You can configure the Static IP and check device's MAC in the Advanced settings below

Advanced Settings

Continue

Gambar 4.11 Tampilan proses pengaturan Wifi

- g) Tampilan pada gambar 4.12 menunjukkan setelah memilih Wi-Fi maka akan muncul tampilan baru, warna titik yang sebelumnya berwarna abu abu akan berubah menjadi hijau. Apabila titik telah berwarna hijau peneliti bisa melakukan menggerakkan sistem dari jarak jauh sesuai yang di inginkan pada peneliti. .



Gambar 4.12 Tampilan proses hasil dari terhubungnya dengan wifi

4.2 Pembahasan

Pada sub bab ini dilakukan pembahasan mengenai kelebihan dan kekurangan dari perancangan sistem perangkat pemantauan suhu kabin mobil berbasis IoT pada pengiriman teh yang telah dibangun.

Kelebihan dari sistem yang dibangun yaitu:

1. Sistem usulan yang dibangun menerapkan IoT sehingga memungkinkan sistem untuk menghasilkan kinerja yang optimal dibandingkan dengan metode manual. Hal ini dikarenakan IoT dapat membaca suhu lebih akurat.
2. Sistem usulan yang dibangun mengurangi resiko kerugian dari PT. Global Cipta Perasada.

Kekurangan dari sistem yang dibangun yaitu:

1. Sistem usulan yang dibangun tidak memiliki fitur penjadwalan untuk pemantauan suhu kabin mobil pada pengiriman teh. Hal ini bisa menjadi kendala jika PT. Global

Cipta Persada membuat jadwal pemantauan sesuai dengan variasi suhu yang diinginkan.

2. Sistem ini hanya dapat diterapkan pada mobil yang menggunakan pengontrol AC secara manual.
3. Sistem yang dibangun hanya memberikan notifikasi pada *relay* dan belum bisa memberikan notifikasi kepada supir dalam bentuk suara maupun penanda lainya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan yaitu :

1. Hasil penelitian menunjukkan sistem pemantauan suhu kabin mobil pada proses pengiriman teh dapat dibangun dengan menggunakan

Hardware yaitu :

- 1) *Smartphone* dan Komputer.
- 2) Panel AC mobil.
- 3) *ESP32 Dev Module*
- 4) *Temperatur sensor DS18B20*
- 5) *Motor Driver*
- 6) *PCB Matrix*
- 7) *Pin Header Female*

Software yaitu:

- 1) Aplikasi Blynk IoT
- 2) *IDE Arduiono*
- 3) *Coding*

2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan sistem berbasis IoT terbukti efektif dalam mempermudah pemantauam suhu kabin mobil dengan akurat.

5.2 Saran

Berikut ini diuraikan saran akhir dari penelitian yang telah dilakukan yaitu:

1. Disarankan untuk mengembangkan sistem agar mampu membuat jadwal perencanaan suhu yang ditentukan sesuai tanggal agar tidak merusak kualitas bubuk teh.
2. Sistem dapat dikembangkan untuk mengontrol suhu kabin pada mobil dengan pengontrol AC versi digital.
3. Disarankan untuk menambahkan notifikasi berupa suara maupun penanda lainnya pada saat suhu kabin melebihi batas suhu yang ditentukan oleh sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Natsir, D. B. Rendra, and A. D. Y. Anggara, “Implementasi IOT Untuk Sistem Kendali AC Otomatis Pada Ruang Kelas di Universitas SerangRaya,” *J. PROSISKO (Pengembangan Ris. dan Obs. Rekayasa Sist. Komputer)*, vol. 6, no. 1, pp. 69–72, 2019.
- [2] I. N. Agus Junaedi, A. A. N. Amrita, and I. N. Setiawan, “Implementasi Sistem Pemantauan Suhu Dan Kelembaban Udara Berbasis Iot Pada Plant Factory Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Udayana,” *J. SPEKTRUM*, vol. 9, no. 2, p. 8, 2022, doi: 10.24843/spektrum.2022.v09.i02.p2.
- [3] A. Restu Mukti, C. Mukmin, E. Randa Kasih, D. Palembang Jalan Jenderal Ahmad Yani No, S. I. Ulu, and S. Selatan, “Perancangan Smart Home Menggunakan Konsep Internet of Things (IOT) Berbasis Microcontroller,” *J. JUPITER*, vol. 14, no. 2, pp. 516–522, 2022.
- [4] A. Fauzi, W. Agus Arimbawa, and A. Zafrullah, “Rancang Bangun Sistem Penyiraman Otomatis Tanaman Penelitian Di BPTP Narmada Dengan Monitoring Aplikasi Mobile Blynk (IoT-Based Design Of Automatic Watering System For Researched Plants At BPTP Narmada With Mobile Application Monitoring Blynk),” 2023, [Online]. Available: <http://eprints.unram.ac.id/38915/>
- [5] Link Wise Technology, “Pentingnya Pemantauan Suhu”, [Online]. Available: <https://linkwisetech.com/resources/blogs/importance-of->

temperature-and-humidity-monitoring-in-a-facility/

- [6] T. SETIADI, “KECANGGIHAN DALAM TEKNOLOGI SENSOR,” *Univ. STEKOM*.
- [7] F. Lestari, “Kajian Potensi Pemudik Angkutan Lebaran Tahun 2019 Berbasis Survei Online,” *J. Penelit. Transp. Darat*, vol. 21, no. 1, pp. 31–36, 2020, doi: 10.25104/jptd.v21i1.1165.
- [8] M. K.-R. dr. M. H. P. Elsa Savitrie, SKM, “Manfaat Teh bagi Tubuh”, [Online]. Available: https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1665/manfaat-teh-bagi-tubuh
- [9] A. T. Teh, “BI013562,” pp. 6–23, 2013.
- [10] A. Ayu Arizka and J. Daryatmo, “Perubahan Kelembaban dan Kadar Air Teh Selama Penyimpanan pada Suhu dan Kemasan yang Berbeda,” *J. Apl. Teknol. Pangan*, vol. 4, no. 4, pp. 124–129, 2015, doi: 10.17728/jatp.v4i4.6.
- [11] <https://www.linknet.id/article/internet-of-things>
- [12] <https://www.arduinoindonesia.id/2024/02/panduan-pemula-untuk-memilih-motor-driver-untuk-proyek-arduino.html>
- [13] <https://id.wikipedia.org/wiki/Transportasi>

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

INFORMASI PRIBADI

Nama Lengkap : **Budi Setiawan**
Tempat, Tgl Lahir : Medan, 25 September 2001
Jenis kelamin : Laki - Laki
Kewarganegaraan : Indonesia
Agama : Islam
Email : budisetiawan252001@gmail.com
Alamat : Jln Kapten Rahmat Buddin Ling 09
Telepon : 082163661187

Menerangkan dengan sebenarnya,

- Riwayat Pendidikan

1. SD Negeri 064009 Medan, Tahun 2013
2. SMP Negeri 20 Medan, Tahun 2016
3. SMK Sinar Husni, Tahun 2019

Demikian Daftar Riwayat Hidup ini saya buat dengan sebenarnya.

Yang bersangkutan,

(**Budi Setiawan**)

SURAT KEPUTUSAN
NO. 124/SK/P1/STMIKTIME/XII/2023

Tentang
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
STMIK TIME

1. **Membaca** : a. Hasil pemeriksaan berkas dan kelengkapan mahasiswa.
b. Presentasi Proposal Judul Skripsi mahasiswa tertanggal 09 Oktober – 18 November 2023.
2. **Mengingat** : a. Kurikulum Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK)Time Program Studi Teknik Informatika.
b. Penyesuaian teknis pelaksanaan Skripsi Program Studi Teknik Informatika.
3. **Menimbang** : Bahwa skripsi mahasiswa merupakan wujud aplikasi kristalisasi sikap kemampuan dan ketrampilan mahasiswa/i dalam upaya menerapkan ilmu pengetahuan yang telah dipelajari dibangku kuliah, serta skripsi merupakan salah satu mata kuliah yang memiliki bobot 6 SKS, maka dipandang perlu untuk menetapkan Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II Skripsi.

4. **Menetapkan** :
Pertama :

Mengangkat Saudara :

Pembimbing I	Dr. Huliman, S.Kom., S.M., M.Kom
Pembimbing II	Octara Pribadi, M.Kom

Sebagai Dosen Pembimbing Skripsi atas :

2044118	Budi Setiawan	Teknik Informatika
---------	---------------	--------------------

Dengan Judul Skripsi :

Implementasi Sistem Pemantauan Suhu Kabin Mobil Berbasis Iot Untuk Pengiriman The Pada Pt. Global Cipta Persada

Mahasiswa Program Strata Satu (S1) Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK)Time.

- Kedua : Apabila terdapat kekeliruan di kemudian hari tentang penetapan Dosen Pembimbing Skripsi ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya
- Ketiga : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan 07 Desember 2023.

Ditetapkan di
Medan, 07 Desember 2023



Hendri, M.Kom
Pembantu Ketua I STMIK TIME



STMIK TIME

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA & KOMPUTER - TIME

FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA : BUDI SETIAWAN
NIM : 2044118
JUDUL SKRIPSI : PERANCANGAN SISTEM PEMANTAUAN SUHU KABIN MOBIL BERBASIS IoT PADA PENGIRIMAN TEH DI PT. GLOBAL CIPTA PERSADA
NAMA DOSEN : Dr. HULIMAN, M.Kom.
DOSEN PEMBIMBING : ☒ I (SATU) ☐ II (DUA)

TANGGAL BIMBINGAN	CATATAN BIMBINGAN	PARAF
16 Januari 2024	BAB I: Perbaiki penyajian latar belakang dan tambahkan metode wawancara untuk pengumpulan data	
22 Februari 2024	BAB I: Disetujui BAB II: Sertakan nomor indeks referensi ke daftar pustaka, tambahkan tinjauan pustaka terkait transportasi dan teh	
4 Maret 2024	BAB II: Disetujui	
30 April 2024	BAB III: Sesuaikan struktur BAB III dengan pedoman skripsi. Silakan tambahkan skema perancangan sistem dan tabel berisikan keterangan untuk spesifikasi perangkat keras dan lunak	
7 Mei 2024	BAB III: Disetujui Silakan melanjutkan bimbingan ke Dosen Pembimbing 2	
25 Juli 2024	BAB IV & Sistem: Silakan menyajikan hasil pengujian dan tampilan aplikasi/sistem dengan detail	
26 Juli 2024	BAB IV: Perbaiki margin, penomoran halaman, istilah asing, tambahkan kalimat pengarah ke gambar BAB V: Perbaiki kesimpulan dan disesuaikan dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian	
29 Juli 2024	BAB IV: Disetujui dengan revisi minor pada sistem BAB V: Disetujui	
30 Juli 2024	1. Silakan melengkapi segala dokumen pendukung untuk kelengkapan skripsi disesuaikan dengan pedoman skripsi, termasuk paper (jurnal). 2. Silakan segera mengajukan ujian skripsi jika penyajian skripsi sudah disetujui oleh dosen pembimbing kedua (2). Terima Kasih.	

Ketentuan :

1. Bimbingan dengan dosen pembimbing minimal 8 (delapan) kali
2. Formulir Bimbingan wajib diisi dan ditunjukkan ke dosen pembimbing tiap bimbingan
3. Formulir Bimbingan Skripsi ini dianggap sah, apabila telah mendapatkan Pengesahan dari dosen pembimbing
4. Jika tidak memenuhi ketentuan di atas, skripsi dapat **DIBATALKAN**

Medan, Juli 2024

Dosen Pembimbing,



Dr. HULIMAN, M.Kom.

Mahasiswa,

BUDI SETIAWAN



STMIK TIME

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA & KOMPUTER - TIME

FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA : BUDI SETIAWAN
NIM : 2044118
JUDUL SKRIPSI : PERANCANGAN SISTEM PEMANTAUAN SUHU KABIN MOBIL BERBASIS
IoT PADA PENGIRIMAN TEH DI PT. GLOBAL CIPTA PERSADA
NAMA DOSEN : Octara Pribadi, M.KOM
DOSEN PEMBIMBING : ☐ I (SATU) ☒ II (DUA)

TANGGAL BIMBINGAN	CATATAN BIMBINGAN	PARAF
23 April 2024	BAB I: Disetujui BAB II: Disetujui	
6 Mei 2024	BAB III: Desain gambar	
13 Mei 2024	BAB III: Penambahan cara kerja	
15 Mei 2024	BAB III: Disetujui	
5 Agustus 2024	BAB IV dan V disetujui	

Ketentuan :

- Bimbingan dengan dosen pembimbing minimal 8 (delapan) kali
- Formulir Bimbingan wajib diisi dan ditunjukkan ke dosen pembimbing tiap bimbingan
- Formulir Bimbingan Skripsi ini dianggap sah, apabila telah mendapatkan Pengesahan dari dosen pembimbing
- Jika tidak memenuhi ketentuan di atas, skripsi dapat **DIBATALKAN**

Medan, 15 Mei 2024
Dosen Pembimbing,



Mahasiswa,

BUDI SETIAWAN

Octara Pribadi, M.KOM.