

**RANCANGAN SISTEM MONITORING DAN PENGENDALI
TEMPERATUR BERBASIS IOT DI SHELTER LOCALIZER
BANDARA JUANDA**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

MIFTAHUL ULYA
NIT. 30218013

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK NAVIGASI UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

2021

**RANCANGAN SISTEM MONITORING DAN PENGENDALI
TEMPERATUR BERBASIS IOT DI SHELTER LOCALIZER
BANDARA JUANDA**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya (A.Md.)
pada

Program Studi Diploma 3 Teknik Navigasi Udara



Disusun Oleh:

MIFTAHUL ULYA

NIT. 30218013

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK NAVIGASI UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

2021

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANGAN SISTEM MONITORING DAN PENGENDALI TEMPERATUR BERBASIS IOT DI SHELTER LOCALIZER BANDARA JUANDA

Oleh:

MIFTAHUL ULYA

NIT: 30218013

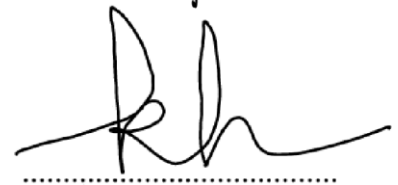
Disetujui untuk diujikan pada
Surabaya, 12 Agustus 2021

Dosen Pembimbing:

Pembimbing I : NYARIS PAMBUDIYATNO, S.SiT, M.MTr
NIP. 19820525 200502 1001



Pembimbing II : SUKAHIR, S.SiT, MT
NIP. 19740714 199803 1 001



LEMBAR PEGESAHAN

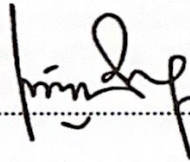
RANCANGAN SISTEM MONITORING DAN PENGENDALI TEMPERATUR BERBASIS IOT DI SHELTER LOCALIZER BANDARA JUANDA

Oleh:

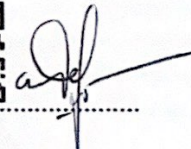
MIFTAHUL ULYA
NIT. 30218013

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Ujian Tugas Akhir
Program Pendidikan Diploma III Teknik Navigasi Udara
Politeknik Penerbangan Surabaya
Pada Tanggal 12 Agustus 2021

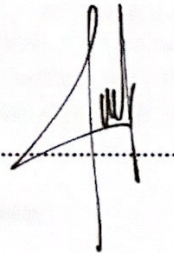
1. Ketua : Dr. Yuyun Suprpto, S.SiT, MM
NIP. 19820107 200502 2 001



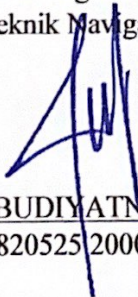
2. Sekretaris : Ade Irfansyah, ST, MT.
NIP. 19801125 200212 1 002



3. Anggota : Nyaris Pambudiyatno, S.SiT, M.MTr.
NIP. 19820525 200502 1 001



Ketua Program Studi
D III Teknik Navigasi Udara


NYARIS PAMBUDIYATNO, S.SiT, M.MTr
NIP. 19820525 200502 1001

ABSTRAK

RANCANGAN SISTEM MONITORING DAN PENGENDALI TEMPERATUR BERBASIS IOT DI SHELTER LOCALIZER BANDARA JUANDA

Oleh:

MIFTAHUL ULYA

NIT. 3021812

Penelitian ini mendeskripsikan perancangan alat monitoring dan pengendali temperatur berbasis *IoT* di shelter localizer bandara Juanda yang terintegrasi dengan sistem web. Jauhnya shelter dengan ruangan teknisi sehingga teknisi memerlukan waktu untuk datang ke shelter hanya untuk memantau suhu hal tersebut tidak efisien dan jika tidak di pantau secara berkala memungkinkan terjadinya kerusakan pada peralatan yang disebabkan oleh temperatur.

Penelitian ini mengatasi permasalahan tersebut, yaitu dengan merancang alat monitoring dan pengendali temperatur berbasis *IoT* di shelter localizer bandara Juanda. Perancangan dilakukan dengan menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno, Wemos D1, Sensor Suhu LM35, LED Sensor, dan *Infrared* Sensor. Sedangkan dalam perancangan perangkat lunak menggunakan Arduino IDE.

Arduino Uno dimanfaatkan sebagai pemroses masukan dan keluaran. Hasil yang telah di olah oleh Arduino Uno akan ditangkap oleh LED Sensor sesuai dengan perintah dan juga akan ditampilkan dalam bentuk *text* melalui *website*, sehingga dapat di jadikan acuan untuk monitoring dan pengendali temperatur oleh teknisi.

Kata Kunci: Arduino Uno, LM35, Wemos D1, Website.

ABSTRACT

MONITORING AND TEMPERATURE CONTROL SYSTEM DESIGN BASED IOT IN LOCALIZER SHELTER JUANDA AIRPORT

By:

MIFTAHUL ULYA

NIT.30218013

This study describe the design monitoring and temperature control system based IoT in localizer shelter Juanda airport which is integrated with a web system. The distance from teh shleter to the technical's room so that technicians need time to come ti teh shelter just to monitor the temperature, it is not efficien and if it is not monitored regularly it can cause damage to equipment caused by temperature.

This study overcome these problems, namely design monitoring and temperature control system based IoT in localizer shelter Juanda airport. Teh design is carried out using an Arduino Uno Microcontroller, Wemos D1, LM35 Temperature Sensor, LED Sendor, and Infrared Sensor. While in software design using Arduino IDE.

Arduino Uno id used as an iput and output processor. The result that have been processed by Arduino Uno will be captured by the LEDSensor according to the command and will also be displayed text from via the website, so that it can be used as a rederence for monitoring dan controlling temperatute by technicians.

Keywords: Auduino Uno, LM35, Wemos Di, Website.

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Miftahul Ulya

NIT : 30218013

Program Studi : Diploma 3 Teknik Navigasi Udara

Judul Tugas Akhir : Rancangan Sistem Monitoring dan Pengendali Temperatur Berbasis IoT Di Shelter Localizer Bandara Juanda.

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya dengan judul “Rancangan Sistem Monitoring dan Pengendali Temperatur Berbasis IoT Di Shelter Localizer Bandara Juanda” adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar ahli Madya (A. Md) di Politeknik Penerbangan Surabaya.
2. Karya tulis ini adalah murni hasil gagasan serta penelitian saya sendiri dengan arahan dari dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis maupun dipublikasikan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan, sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya dengan norma yang berlaku di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Surabaya, 11 Agustus 2021
Yang menmbuat pernyataan



Miftahul Ulya

MOTTO

“Mulailah dari tempatmu berada. Gunakan yang kau punya. Lakukan yang kau bisa” _Arthur Ashe

“Don,t take life so seriously it’s not like you’re getting out alive” _Joker

“Don’t be sad, Allah is with us” _Surah At-Taubah Ayat 40

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini adalah bagian dari ibadahku kepada Allah SWT, karena kepadanyaNyalah kami menyembah dan kepadaNyalah kami memohon pertolongan.

Sekaligus sebagai ucapan terimakasih kepada:

Bapak Abdul Nasir dan Ibu Aizatullailah yang selalu memberi motivasi doa dan dukungan baik berupa materi mupun berupa semangat

Adik saya Muhammad Akbar Firdaus yang selalu memberi semangat dan menemani dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini

Teman-teman seperjuangan saya yang selalu kompak dan penuh dengan sebuah cerita.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada kehadiran Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan hidayah-NYA, Tugas Akhir yang berjudul “PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN PENGENDALI TEMPERATUR BERBASIS IOT DI SHELTER LOCALIZER JUANDA” ini dapat berjalan dengan baik.

Penyusunan Tugas Akhir ini dimaksudkan sebagai Syarat Menempuh Mata Kuliah Tugas Akhir Program Studi Diploma III Teknik Navigasi Udara di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada segenap pihak yang telah membantu selama proses penyusunan Tugas Akhir ini, terutama kepada

1. Bapak M. Andra Aditiyawarman, ST, MT, selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
2. Bapak Nyaris Pambudiyatno, S.SiT, M.MTr, selaku Kepala Program Studi Teknik Nsvigasi Udara dan Dosen Pembimbing I di Politeknik Penerbangan Surabaya.
3. Bapak Sukahir, S.SiT, MT, selaku Dosen Pembimbing II, atas bimbingannya.
4. Kepada Bapak Abdul Nasir dan Ibu Aizatullailah, yang telah memberi semangat dan dukungan baik berupa materi maupun Do’a.
5. Kepada Adik saya Muhammad Akbar Firdaus yang sudah menghibur dan menemani saya sepanjang pengerjaan Tugas Akhir.
6. Seluruh dosen dan civitas akademika Program Studi DIII Teknik Navigasi Udara Poltekbang Surabaya.
7. Teman-teman sekelas, atas kebersamaan dan kerjasamanya.
8. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir Ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis megarapkan saran dan kritik yang bersifat membangun serta semoga Tugas Akhir ini berguna bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca umumnya

Surabaya, 11 Agustus 2021



Miftahul Ulya
NIT.30218013

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| RANCANGAN SISTEM MONITORING DAN PENGENDALI TEMPERATUR BERBASIS IOT DI SHELTER LOCALIZER BANDARA JUANDA | i |
| RANCANGAN SISTEM MONITORING DAN PENGENDALI TEMPERATUR BERBASIS IOT DI SHELTER LOCALIZER BANDARA JUANDA | i |
| LEMBAR PERSETUJUAN | ii |
| LEMBAR PEGESAHAN | iii |
| ABSTRAK..... | iv |
| <i>ABSTRACT</i> | v |
| PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA..... | vi |
| MOTTO | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| BAB I..... | 1 |
| 1.1 LATAR BELAKANG | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.6 Sistematik Penulisan | 4 |
| BAB II..... | 5 |
| 2.1 Teori –teori Penunjang..... | 5 |
| 2.1.1 Internet of Things (IoT) | 5 |
| 2.1.2 AC (Air Conditioner)..... | 6 |
| 2.1.3 Temperatur | 7 |
| 2.1.4 Sensor..... | 8 |
| 2.1.5 Arduino Uno | 11 |
| 2.1.6 Wemos D1 | 14 |

| | | |
|----------------------|---|----|
| 2.1.7 | Adaptor | 15 |
| 2.1.8 | Arduino IDE..... | 16 |
| 2.2 | Kajian Pustaka Terdahulu yang Relevan | 17 |
| BAB 3 | | 19 |
| 3.1 | Desain Penelitian | 19 |
| 3.2 | Perancangan Alat | 19 |
| 3.2.1 | Blok Diagram..... | 19 |
| 3.2.2 | Flowchart | 20 |
| 3.2.3 | Komponen Perangkat Keras dan Perangkat Lunak..... | 21 |
| 3.3 | Teknik Pengujian Alat | 23 |
| 3.4 | Teknik Analisa Data | 23 |
| 3.5 | Waktu dan Tempat Penelitian..... | 23 |
| BAB 4 | | 26 |
| 4.1 | Pengujian dan Analisis..... | 26 |
| 4.1.1 | Pengujian Perangkat Keras | 26 |
| 4.1.2 | Pengujian Perangkat Lunak | 31 |
| 4.2 | Pembahasan..... | 35 |
| 4.3 | Kekurangan dan Kelebihan Alat | 35 |
| BAB 5 | | 37 |
| 5.1 | Kesimpulan | 37 |
| 5.2 | Saran | 37 |
| Daftar Pustaka | | 38 |
| Manual Book | | 1 |
| LAMPIRAN | | 10 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP | | 14 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Sensor Suhu LM35..... | 8 |
| Gambar 2. 2 IR led..... | 10 |
| Gambar 2. 3 Infrared Sensor..... | 10 |
| Gambar 2. 4 Bagian-bagian Sensor Infrared..... | 10 |
| Gambar 2. 5 Arduino Uno..... | 11 |
| Gambar 2. 6 Modul Wemos..... | 14 |
| Gambar 2. 7 Adaptor..... | 15 |
| Gambar 2. 8 Tampilan Arduino IDE..... | 17 |
| | |
| Gambar 3. 1 Blok Diagram Alat..... | 19 |
| Gambar 3. 2 Flowchart Alat..... | 20 |
| | |
| Gambar 4. 1 Pengukuran Adaptor..... | 27 |
| Gambar 4. 2 Uji Coba Alat dengan AC..... | 30 |
| Gambar 4. 3 Tampilan Suhu di Alat..... | 30 |
| Gambar 4. 4 Suhu AC berubah 25°C..... | 31 |
| Gambar 4. 5 Proses Compile Arduino..... | 32 |
| Gambar 4. 7 Proses Compile Selesai..... | 32 |
| Gambar 4. 6 Proses Compile Arduino..... | 32 |
| Gambar 4. 8 Proses Memasukkan Perintah..... | 33 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2. 1 Pin LM35 | 9 |
| Tabel 2. 2 Spesifikasi Arduino Uno | 12 |
| Tabel 2. 3 Spesifikasi Modul Wemos | 15 |
| Tabel 2. 4 Tabel Perbandingan..... | 17 |
| | |
| Tabel 3. 1 waktu Penelitian..... | 23 |
| | |
| Tabel 4. 1 Hasil Pengukuran Adaptor | 28 |
| Tabel 4. 2 Data Hasil Percobaan Alat | 29 |
| Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Web..... | 34 |

Daftar Pustaka

- Arif Nurma, Hanny Hikmayati, Jamaludin Indra (2020), dengan judul “PENGUNAAN ARDUINO UNTUK MONITORING OTOMATISASI INSTRUMEN PENUNJANG” Fakultas Teknik, Universitas Buana Perjuangan, 2020
- Samsugi, Ardiansyah, Dyan Kastutara dengan judul “SISTEM KENDALI JARAK JAUH BERBASIS ARDUINO DAN MODUL WIFI ESP8266” Jurusan Informatika, Universitas Teknokrat Indonesia Bandar Lampung, 2017
- I Made Agus Wirawan, Gede Saindara S, Nyoman Sugihartini dengan judul “SISTEM PEMANTAU SUHU LAB JARAK JAUH BERBASIS ARDUINO” Jurusan Pendidikan Teknik informatika, Universitas Undiksha, 2017
- Anna Nur, “Penggunaan Mikrokontroler Sebagai Pendeteksi Posisi dengan Menggunakan Sinyal GSM” Jurnal Informatika Vol.4, Politeknik PPKp Yogyakarta, 2010
- Dika Ardi, “Pengendali Air Conditioner dari Jarak Jauh Menggunakan Arduino dan Wifi” Publikasi Ilmiah. Jurusan Informatika, Fakultas Komunikasi dan Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2018
- T. D. Hendrawati, Y. D. Wicaksono, “Internet of Things: Sistem Kontrol-Monitoring Daya Perangkat Elektronika”, JTERA (Jurnal Teknologi Rekayasa), Vol.3 no.2,2018

Manual Book



Monitoring dan Pengatur Suhu Otomatis Berbasis Arduino
Penggunaan Alat dan Aplikasi Pengatur Suhu

DAFTAR ISI

| | |
|--------------------------------------|-----|
| HALAMAN COVER..... | A-1 |
| DAFTAR ISI..... | A-2 |
| PENJELASAN UMUM..... | A-3 |
| PENGOPERASIAN ALAT..... | A-4 |
| 1.Panduan Menyalakan Alat..... | A-4 |
| 6. Panduan Memasukkan Perintah..... | A-4 |
| 7. Panduan Mematikan Alat..... | A-5 |
| PENGOPERASIAN WEB..... | A-6 |
| 1. Panduan Mengakses Aplikasi..... | A-6 |
| 2. Panduan Login Kedalam Web..... | A-6 |
| 3. Penjelasan Dari Tampilan Web..... | A-8 |
| 4. Panduan LogOut dari Web..... | A-9 |

PENJELASAN UMUM

Dalam Manual Book ini akan dijelaskan tata cara serta prosedur penggunaan untuk menjalankan Alat serta Menjalankan Web Monitoring dan Pengatur Suhu Otomatis berbasis Arduino. Alat Pengatur Suhu Otomatis adalah sebuah alat yang dapat mengatur suhu AC secara otomatis jika ruangnya tidak sesuai dengan suhu yang telah ditetapkan, alat ini menggunakan mikrokontroler yang berupa Arduino Uno, dan sensor suhu LM35.

Selain sebagai pengatur suhu otomatis Alat tersebut juga berguna untuk memantau atau memonitoring suhu dari suatu ruangan ke ruangan server melalui web. Untuk menghubungkan atau mengirim informasi dari Alat ke Web menggunakan jaringan internet dan sebuah modul board yang berbasis Wi-Fi yang dapat diprogram menggunakan software Arduino IDE.

Didalam manual book ini ada prosedur cara pengoperasian alat dan juga prosedur penggunaan Web dari sisi admin, karena web ini bertujuan untuk mempermudah serta mengefisien waktu para teknisi bandar udara dalam mencegah kemungkinan terjadinya kerusakan alat dikarenakan suhu ruangan yang tidak sesuai.

Panduan penggunaan alat ini meliputi panduan menghidupkan alat, tempat peletakan alat, panduan menggunakan alat saat pertama kali dan panduan mematikan alat. Sedangkan pada Web meliputi panduan log in ke web, panduan connect dari web ke alat dan panduan log out dari halaman Web.

PENGOPERASIAN ALAT

1. Panduan Menyalakan Alat

- a. Sambungkan alat dengan arus listrik menggunakan adaptor 9VDC
- b. Letakkan alat dengan posisi miring menghasap ke AC agar Infrared Sensor dengan mudah mengirim perintah ke AC.



- c. Pastikan jarak antara alat dan ac tidak lebih dari 2 meter.



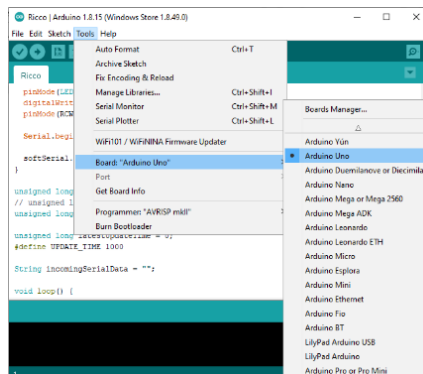
- d. Alat akan bekerja secara Otomatis.

2. Panduan Memasukkan program dari Arduino IDE ke Arduino UNO

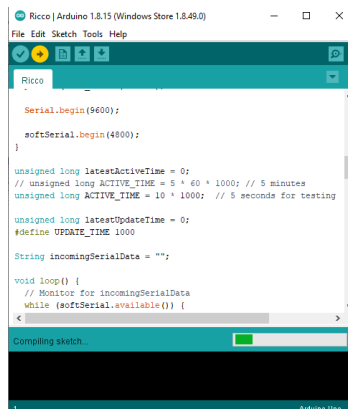
- a. Siapkan alat, laptop ataupun PC, aplikasi Arduino IDE, dan kabel USB untuk menghubungkan Arduino Uno ke PC.
- b. Sambungkan Arduino Uno ke pc menggunakan kabel USB tipe A ke USB tipe B.



- c. Compile coding yang sudah di siapkan dari Arduino IDE.



- d. Tunggu proses compile selesai.



- e. Alat siap digunakan.

3. Panduan Mematikan Alat

- a. Disconnect antara web dan Alat.
- b. Bisa langsung mencabut alat dari adaptor karena tidak terdapat tombol ON dan OFF.

PENGOPERASIAN APLIKASI

1. Panduan Mengakses Aplikasi

- a. Pastikan Alat sudah dapat dioperasikan.
- b. Masuk ke halaman browser dan ketikkan alamat URL <https://ac-iot.tapoltekbangsby.com/>
- c. Tekan tombol enter atau ikon search.
- d. Browser akan menampilkan halama awal web pada layar

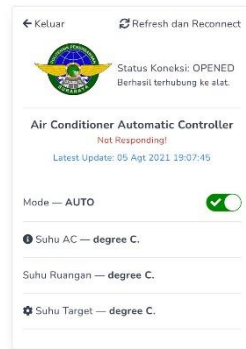


2. Panduan Login Kedalam Web

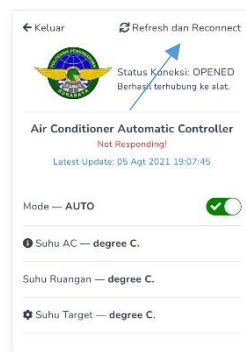
- a. Masukkan username serta password dari akun yang sudah didaftarkan disistem pada saat pembuatan. Sebagai faktor keamanan akan ada opsi untuk membuat password dapat terlihat atau tidak terlihat.



- b. Klik tombol log in dan Connect.
- c. Browser akan menampilkan halaman Utama. Seperti gambar dibawah ini.



- d. Pada tampilan tersebut belum ter connect ke alat dengan munculnya tulisan “Not Responding!”
- e. Klik tombol Refresh dan Reconnect pada pojok kanan atas untuk menghubungkan kembali ke alat.



- f. Setelah itu akan muncul halaman yang sudah ter connect.



- g. Jika tampilan sudah seperti itu maka artinya web sudah terconnect dengan alat.

3. Penjelasan dari Tampilan Web

a. Halaman Awal



- Username : Untuk memasukkan nama admin.
- Password : Sebagai keamanan web.
- Login & Connect : tombol yang digunakan untuk masuk ke halaman utama.

b. Halaman Utama



- Refresh dan Reconnect : Untuk mengkonekkan kembali antara web dan Alat.
- Status koneksi : Terdapat status dari web tersebut apakah sudah terhubung ke alat ataupun belum.
- Latest Update : Informasi kapan terakhir kali Web di gunakan.
- Mode : Ada dua mode yaitu auto dan manual digunakan untuk men-setting suhu. Jika manual maka kita bisa mengatur suhu AC dari Web. Jika Auto maka suhu AC akan mengikuti suhu yang sudah di atur sebelumnya.

- Suhu AC : Menampilkan suhu yang di keluarkan oleh AC dalam satuan derajat celcius.
- Suhu ruangan : Menampilkan suhu yang ada di ruangan dalam satuan derajat celcius.
- Suhu target : Menampilkan Suhu yang sudah kita setting atau suhu yang diinginkan dalam satuan derajat celcius.
- Ikon edit : Untuk merubah suhu target sesuai yang kita inginkan.
- Ikon keluar : Untuk keluar dari halaman utama.

4. Panduan Log Out dari Web

- a. Klik Ikon keluar yang ada di pojok kiri atas



- b. Browser akan menampilkan tampilan ke halaman awal web di akses untuk Login

LAMPIRAN

LAMPIRAN A.Coding pada Arduino

```
#include <LCD_I2C.h>

#include <AltSoftSerial.h>

#include "DHT.h"

#include <LM35.h>

LM35 lm35(A0);

LCD_I2C lcd(0x27);

#define DHTPIN 2 // Digital pin connected to the DHT sensor
#define DHTTYPE DHT22 // DHT 22 (AM2302), AM2321

// Initialize DHT sensor.
// Note that older versions of this library took an optional third parameter
to
// tweak the timings for faster processors. This parameter is no longer
needed
// as the current DHT reading algorithm adjusts itself to work on faster
procs.
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);

AltSoftSerial softSerial; // RX = 9, TX = 8
// SoftwareSerial softSerial(6, 7); // RX, TX

void setup() {
  pinMode(A0, INPUT);

  while (!Serial) {}
  Serial.begin(9600);

  softSerial.begin(4800);

  dht.begin();

  lcd.begin();
  lcd.backlight();
  lcd.print(" Poltekbang ");
```



```

    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(" Surabaya ");
}

unsigned long latestUpdateTime = 0;
#define UPDATE_TIME 1000

String incomingSerialData = "";

void loop() {
    // Monitor for incomingSerialData
    while (softSerial.available()) {
        char c = softSerial.read();
        Serial.write(c);

        incomingSerialData += c;
        if (c == '\n') {
            Serial.print(">          incomingSerialData:          ");
            Serial.println(incomingSerialData);
            incomingSerialData = "";
        }
    }

    if (millis() - latestUpdateTime > UPDATE_TIME) {
        latestUpdateTime = millis();

        // int adc = analogRead(A0);
        // Serial.println(adc);
        float temp = lm35.cel();

        // Reading temperature or humidity takes about 250 milliseconds!
        // Sensor readings may also be up to 2 seconds 'old' (its a very slow
        sensor)
        float h = dht.readHumidity();
        // Read temperature as Celsius (the default)
        float t = dht.readTemperature();

        // Check if any reads failed and exit early (to try again).
        if (isnan(h) || isnan(t)) {
            Serial.println(F("Failed to read from DHT sensor!"));
            return;
        }
        // Serial.print(F("Humidity: "));
        // Serial.print(h);

```

```
// Serial.print(F(" % Temperature: "));
// Serial.print(t);
// Serial.println(F(" C "));

lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("Suhu #1: "); lcd.print(temp); lcd.print(" C ");
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("Suhu #2: "); lcd.print(t); lcd.print(" C ");

String message = "";
message += String(temp) + ","
          // + String(h) + ","
          + String(t);
Serial.println(message);
softSerial.println(message);
}
}
```

Lampiran B. Dokumentasi Penulis



Proses pengukuran Adaptor



Bagian-bagian Alat



Tampak luar alat



Proses Compile Alat.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Miftahul Ulya, lahir di Sidoarjo pada tanggal 18 April 2000. Merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan bapak AbdulNasir dan Ibu Aizatullailah. Bertempat tinggal di desa Kademangan 07/03, Jemirahan, Kec. Jabon Kab. Sidoarjo. Memulai pendidikan Sekolah Dasar di SDN Jemirahan, lulus tahun 2011. Melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 Jabon, lulus tahun 2014. Melanjutkan Sekolah Menengah Atas di MAN 1 Pasuruan, lulus tahun 2017. Selanjutnya khursus bahasa ingris di kota Kediri selama 6 bulan. Lalu pada bulan September 2018 diterima sebagai Taruna Politeknik Penerbangan Surabaya pada Program Studi Diploma 3 Teknik Navigasi Udara Angkatan XI sampai dengan saat ini. Selama masa pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya telah mengikuti *On The Job Training* (OJT) di perum LPPNPI Cabang Juanda, Surabaya.