

**RANCANG BANGUN “PERFORMANCED-BASE SMART
BUILDING” VIA TELEGRAM MESSENGER BOT DI LAB
TERINTEGRASI POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

TUGAS AKHIR



Oleh :

COKORDA PUTRA ARI GUSTAMA
NIT. 30118004

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK LISTRIK BANDAR UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2021**

**RANCANG BANGUN “PERFORMANCED-BASE SMART
BUILDING” VIA TELEGRAM MESSENGER BOT DI LAB
TERINTEGRASI POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Syarat Mata Kuliah Tugas Akhir pada Program Studi
Diploma III Teknik Listrik Bandara



Oleh :

COKORDA PUTRA ARI GUSTAMA
NIT. 30118004

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK LISTRIK BANDAR UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN “*PERFORMANCED-BASE SMART BUILDING*” VIA TELEGRAM MESSENGER BOT DI LAB TERINTEGRASI POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

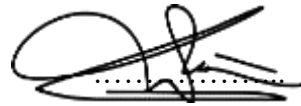
Oleh :

COKORDA PUTRA ARI GUSTAMA

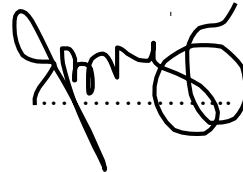
NIT. 30118004

Disetujui untuk diujikan pada :
Surabaya, 03 Agustus 2021

Pembimbing I : Drs.HARTONO ST, M.Pd, MM
NIP. 19610727 198303 1 002



Pembimbing II : BAGJA GUMILAR ,S.SiT ,MT
NIP. 19790912 200003 1 003



LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN “*PERFORMANCED-BASE SMART BUILDING*” VIA TELEGRAM MESSENGER BOT DI LAB TERINTEGRASI POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

Oleh :

COKORDA PUTRA ARI GUSTAMA

NIT. 30117003

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Ujian Proposal Tugas Akhir Pendidikan Program Studi Diploma III Teknik Listrik Bandar Udara pada :
Surabaya, Agustus 2021

Panitia Penguji :

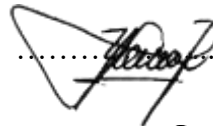
Ketua : KUSTORI, S.T., M.M.

NIP. 19590305 198503 1 002



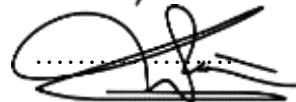
Sekretaris : I WAYAN YUDI M W, ST, MT

NIP. 19861221 201902 1 001

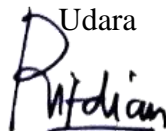


Anggota : Drs. HARTONO ST, M.Pd, MM

NIP. 19610727 198303 1 002



Ketua Program Studi
D III Teknik Listrik Bandar
Udara



RIFDIAN I.S., S.T., M.M., M.T.

NIP. 198106292009121002

ABSTRAK

RANCANG BANGUN “*PERFORMANCED-BASE SMART BUILDING*” VIA TELEGRAM MESSENGER BOT DI LAB TERINTEGRASI POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

Oleh:

COKORDA PUTRA ARI GUSTAMA

NIT: 30118004

Politeknik Penerbangan Surabaya merupakan salah satu perguruan tinggi di Kota Surabaya dibawah naungan Kementerian Perhubungan Republik Indonesia yang memiliki beberapa gedung dengan fasilitas yang lengkap untuk menunjang kegiatan belajar mengajar maupun sarana dan prasana. Politeknik Penerbangan Surabaya berupaya mengusung program pemerintah yaitu *Smart Building* disetiap ruangan dalam gedungnya yaitu konsep gedung dengan sistem otomatis. Salah satu konsep *Smart Building* yaitu sistem konservasi energi dalam penggunaan energi listrik dengan sitem otomatis ataupun manual.

Agar dapat menggunakan peralatan listrik secara efisien dibutuhkan alat kontrol penggunaan peralatan listrik dari jarak jauh di setiap ruangnya. Sementara itu kontrol peralatan listrik tiap ruangan di Lab terintegrasi Politeknik Penerbangan Surabaya masih belum ada jadi tidak dapat mengontrol penggunaan energi listrik dengan manual ataupun otomatis dari jarak jauh. Upaya dalam mengatasi hal tersebut diperlukan sebuah alat kontrol yang mampu mengontrol energi listrik disetiap ruangan dengan manual ataupun otomatis dari jarak jauh, salah satunya ruang kelas dalam Gedung Lab Terintegrasi Politeknik Penerbangan Surabaya. Dengan adanya kontrol dan monitoring peralatan listrik dari jarak jauh maka kita

dapat menerapkan sistem konservasi energi dan efisiensi waktu secara manual ataupun otomatis.

Proses penyelesaian alat dari sistem kontrol peralatan listrik pada ruang kelas di lab terintegrasi politeknik penerbangan surabaya menggunakan *Hardware* dan dapat di akses langsung melalui internet dari PC atau *Smartphone*. *Hardware* yang digunakan yaitu, NodeMCU ESP8266. Selain itu untuk otomatisasi akan menggunakan beberapa sensor. Adapun peralatan yang dapat dikontrol diantaranya adalah lampu dan AC.

Hasil dari pengujian alat ini dapat menghidupkan peralatan dalam ruangan saat ada pergerakan dan mematikan peralatan dalam ruangan saat tidak ada pergerakan secara otomatis ataupun dikontrol manual dari Bot Telegram. Jeda waktu yang diberikan saat ada pergerakan untuk *on* ruang satu 0 detik sedangkan untuk jeda waktu *off* ruang satu 7-10 menit

Selain hasil tersebut dalam alat ini juga dapat menampilkan hasil pembacaan suhu dan pergerakan dalam ruangan. Jika AC dan lampu menyala maka sensor suhu derajatnya akan semakin kecil dan Juga jika ada pergerakan manusia di dalam ruangan,pergerakan akan terdeteksi oleh sensor gerak (PIR). Guna dari pembacaan sensor suhu dan gerak tersebut untuk memastikan bahwa AC dan lampu dalam ruangan benar-benar menyala ataupun mati dan memberitahu jika ada pergerakan.

Kata Kunci: Kontrol penggunaan peralatan listrik otomatis ataupun manual, Sensor Gerak (PIR), Sensor Suhu,Bot Telegram, NodeMCU.

ABSTRACT

***PERFORMANCED BASED SMART BUILDING DESIGN VIA TELEGRAM
MESSENGGER BOT IN INTEGRATED LAB AVIATION POLYTECHNIC OF
SURABAYA***

By :

COKORDA PUTRA ARI GUSTAMA

NIT: G.III.10.16.011

Surabaya Aviation Polytechnic is one of the universities in the city of Surabaya under the auspices of the Ministry of Transportation of the Republic of Indonesia which has several buildings with complete facilities to support teaching and learning activities as well as facilities and infrastructure. The Surabaya Aviation Polytechnic seeks to carry out a government program, namely Smart Building in every room in the building, namely the concept of a building with an automatic system. One of the Smart Building concepts is an energy conservation system in the use of electrical energy with an automatic or manual system.

In order to be able to use electrical equipment efficiently, it is necessary to control the use of electrical equipment remotely in each room. Meanwhile, the control of electrical equipment for each room in the Surabaya Aviation Polytechnic Integrated Lab still does not exist so it cannot control the use of electrical energy manually or automatically remotely. Efforts to overcome this need a control device that is able to control electrical energy in each room manually or automatically from a distance, one of which is a classroom in the Surabaya Aviation Polytechnic Integrated Lab Building. With the control and monitoring of electrical

equipment remotely, we can implement a system of energy conservation and time efficiency manually or automatically.

The process of completing the tool from the electrical equipment control system in the classroom at the Surabaya Aviation Polytechnic Integrated Lab uses hardware and can be accessed directly via the internet from a PC or Smartphone. The hardware used is NodeMCU ESP8266. In addition, for automation it uses several sensors. The equipment that can be controlled include lights and air conditioners.

The results of testing this tool can turn on indoor equipment when there is movement and turn off indoor equipment when there is no movement automatically or manually controlled from the Telegram Bot. The time lag given when there is movement for on room one is 3 seconds while for space off one it is 7-10 minutes

In addition to these results in this tool can also display the results of temperature readings and movement in the room. If the air conditioner and lights are on, the temperature sensor will get smaller and also if there is human movement in the room, the movement will be detected by the motion sensor (PIR). The use of the temperature and motion sensor readings is to ensure that the air conditioner and lights in the room are really on or off and notify if there is movement.

Keywords: Control the use of automatic or manual electrical equipment, Motion Sensor (PIR), Temperature Sensor, Telegram Bot, NodeMCU.

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Cokorda Putra Ari Gustama
NIT : 30118004
Program Studi : D-III Teknik Listrik Bandara
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun “Performanced Base Smart Building” Via Telegram Messenger Bot di Lab Terintegrasi Politeknik Penerbangan Surabaya

dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Politeknik Penerbangan Surabaya maupun di Perguruan Tinggi lain, serta dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) kepada Politeknik Penerbangan Surabaya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Politeknik Penerbangan Surabaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Surabaya,
Yang membuat pernyataan
Materai



Cokorda Putra Ari Gustama
NIT.30118004

MOTTO

“JADILAH YANG TERBAIK DALAM VERSI HIDUPMU SENDIRI”

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan karunia- Nya penulis berhasil menyelesaikan perancangan dan penulisan Tugas Khusus ini dapat selesai tepat pada waktu yang telah ditentukan. Tugas khusus yang berjudul

“RANCANG BANGUN “*PERFORMANCED-BASE SMART BUILDING*” VIA TELEGRAM MESSENGER BOT DI LAB TERINTEGRASI POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA” diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan program Diploma III Teknik Listrik Bandar Udara, Jurusan Teknik Penerbangan pada Politeknik Penerbangan Surabaya.

Di dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini, sesungguhnya penulis telah berusaha memberikan yang terbaik dalam penyajian tulisan ini dan dapat mengaplikasikan rancangan tugas akhir ini di Politeknik Penerbangan Surabaya. Namun penulis menyadari masih banyak kekurangan baik perancangan alat maupun cara penulisan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk penyempurnaan rancangan ini sangat penulis harapkan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberi bantuan dan bimbingan dalam menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini.

Dalam kesempatan ini pula penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Bapak Andra Aditiyawardman, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
2. Bapak Rifdian I.S., S.T., M.M., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Bandar Udara Politeknik Penerbangan Surabaya.

3. Bapak Drs HartonoST, M.Pd, MM. selaku Pembimbing I yang senantiasa membimbing dan membantu dalam perancangan alat.
4. Bapak Bagja Gumilar S.SiT ,MT. selaku Pembimbing II yang senantiasa membimbing dan membantu dalam penyusunan Tugas Akhir
5. Para Dosen dan staff Program Studi Teknik Listrik Bandar Udara Politeknik Penerbangan Surabaya yang tak hentinya memberikan ilmu dan bimbingannya kepada saya.
6. Rekan – rekan TLB XIII telah membantu saya dalam bentuk dukungan dan tenaga dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Orang Tua telah membantu dalam segala bentuk dukungan dan tenaga demi terselesaikanya Tugas Akhir ini.

Surabaya, Juli 2020

Penulisan

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	v
PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA.....	vii
MOTTO.....	ix
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
PENDAHULUAN.....	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 SISTEMATIKA PENULISAN	3
LANDASAN TEORI	4
2.1 Teori Penunjang.....	4
2.1.1 Smart Building berbasis Internet Of Things (IoT).....	4
2.1.2 Chat Bot	5
2.1.3 Mikrokontroler NodeMCU ESP8266	6
2.1.4 Modul Saklar Relay	6
2.1.5 Lampu LED.....	7
2.1.6 Sensor Suhu DHT 11	9
2.1.7 Air Conditioner	10
2.1.8 Kipas AC.....	15
2.1.9 Arduino IDE.....	16
2.2 Kajian Penelitian yang Relevan	16

BAB III.....	19
METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Desain Penelitian	19
3.2 Cara Kerja Alat	21
3.3 Perancangan Alat	23
3.3.1 Perangkat Keras	23
BAB IV.....	29
4.1.1 Bentuk Alat.....	
4.1.2 Bagian-bagian alat.....	29
4.2.1Bagian pendukung alat	30
4.2.2 Rangkaian Komunikasi.....	34
4.2.3 Chat Bot Telegram.....	35
4.3 Data Hasil Pengujian	37
4.3.1 Tabel Perbandingan sensor PIR.....	37
4.3.2 Tabel Perbandingan Suhu	38
BAB V	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Internet Of Things (IoT)</i>	4
Gambar 2.2 <i>ChatBot</i>	5
Gambar 2.3 NodeMCU ESP8266	6
Gambar 2.4 Modul Saklar Relay	7
Gambar 2.5 Bagian-bagian lampu LED	9
Gambar 2.6 Sensor Suhu	9
Gambar 2.7 Siklus Refrigerant	14
Gambar 2.8 Kipas AC.....	15
Gambar 2.9 Arduino IDE	16
Gambar 3.0 Keadaan AC saat ini	20
Gambar 3.1 Keadaan Lampu saat ini.....	20
Gambar 3.2 Flowchart Sistem Smart Buildingmode auto	21
Gambar 3.3 Flowchart Sistem Smart Building mode manual	22
Gambar 3.3 Rangkaian <i>Wiring System</i>	23
Gambar 3.4 <i>Adaptor Power Supply</i>	23
Gambar 3.5 Rangkaian Modul Relay.....	24
Gambar 3.6 Rangkaian Sensor Suhu	24
Gambar 3.7 Rangkaian Sensor PIR	25
Gambar 3.8 Tampilan setelah membuat BOT	26
Gambar 3.9 Tampilan setelah membuat Username dan Kode API	27
Gambar 4.1 Bentuk alat.....	29
Gambar 4.2 Pengukuran Sensor PIR.....	33

Gambar 4.3 Pengukuran temperatur suhu tampilan web.....	34
Gambar 4.4 Pengukuran dengan termometer.....	34
Gambar 4. 5 pengujian verifikasi WiFi lewat <i>Serial Port Arduino</i>	35
Gambar 4.6 login awal.....	36
Gambar 4.7 Saat Auto.....	36
Gambar 4.8 Saat Manual.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 pengukuran adaptor 5 VDC.....	30
Tabel 4. 2 Pengujian pin ESP 8266.....	31
Tabel 4. 3 pengujian PIR ruang 1.....	32
Tabel 4. 4 Tabel Pengukuran Suhu Ruang 1	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Perbandingan pengukuran sensor PIR di Bot dan Real Hari ke-1	37
Tabel 4. 6 Perbandingan pengukuran sensor PIR di Bot dan Real Hari ke-2	37
Tabel 4. 7 Perbandingan pengukuran sensor PIR di Bot dan Real Hari ke-3	38
Tabel 4. 8 Perbandingan pengukuran kipas di Bot dan Real hari ke-1.....	38
Tabel 4.9 Perbandingan pengukuran kipas di Bot dan Real hari ke-1.....	39

DAFTAR PUSTAKA

- Techjini 2017. Pengertian Internet Of Things (IoT). Diambil dari:
www.techjini.com/blog/internet-of-things/2017/
- Chat Bot 2018. Pengertian Chat Bot. Diambil dari:
www.chatbot.com/pengertian-chatbot/
- NNDigital 2016. Spesifikasi Mikrokontroler NodeMCU ESP 8266. Diambil dari : www.nn-digital.com/penjelasan-mikrokontroler/nodemcuESP8266/
- Nanda Syaputra 2014. Penjelasan Modul Saklar Relay. Diambil dari :
www.nandasyaputra.id/apa-itu-modul-saklarelax/
- Obeng Plus 2016. Bagian lampu LED. Diambil dari :
www.obengplus.com/inilah-bagian-LED/
- Elektronika Dasar 2017. Sensor Suhu LM35. Diambil dari:
www.elektronika-dasar.web.id/sensor-suhulm35/
- Teach Integration 2013. Siklus Refrigerant pada AC. Diambil dari:
<https://teachintegration.wordpress.com/apa-saja-siklus-refrigerant/>
- TPTUMetro 2014. Teori Sistem Kendali. Diambil dari:
www.tptumetro.com/contoh-teori-sistem-kendali/ Arduino
2017. Aplikasi Arduino IDE. Diambil Dari:
www.arduino.cc/example-arduinoIDE/
- Teknik Elektronika 2016. Adaptor Power Supply. Diambil dari :
www.teknikelektronika.com/pengertian-adaptor

LAMPIRAN A

ESP8266 adalah sebuah modul WiFi yang akhir-akhir ini semakin digemari para hardware developer. Selain karena harganya yang sangat terjangkau, modul WiFi serbaguna ini sudah bersifat SoC (System on Chip), sehingga kita bisa melakukan programming langsung ke ESP8266 tanpa memerlukan mikrokontroler tambahan. Kelebihan lainnya, ESP8266 ini dapat menjalankan peran sebagai adhoc akses poin maupun klien sekaligus.



ESP8266 dikembangkan oleh pengembang asal negeri tiongkok yang bernama “Espressif”. Produk seri ESP8266 memiliki banyak sekali varian. Salah satu varian yang paling sering kita jumpai adalah ESP8266 seri ESP-01.

Spesifikasi modul ESP8266 seri ESP-01 :

- Tegangan 3.3 VDC
- Standar WiFi 802.11 b/g/n
- Keluaran power +19.5 dBm pada mode 802.11 b
- Memory Flash 1 MB
- 32 Bit CPU ▪ Koneksi input SDIO 1.1/2.0, SPI, UART
- Terdapat pin RX/TX UART untuk komunikasi serial
- Fungsi wake-up < 2ms 59
- ADC 10-bit
- Wi-Fi 2.4 GHz

Pemrograman ESP8266 Pada umumnya, ESP8266 dapat diprogram dengan:

- melalui AT command via serial komunikasi UART
- pemrograman ke mikkorkontroler yang ada di ESP8266 menggunakan Arduino IDE dengan Core yang sudah terinstall ESP8266.

Kelebihan lain ESP8266 adalah memiliki deep sleep mode, sehingga penggunaan daya akan relatif jauh lebih efisien dibandingkan dengan modul WiFi . Catatan penting yang harus di garis bawah ialah, ESP8266 beroperasi pada tegangan 3.3V.

LAMPIRAN B

Sensor suhu DHT 11



Sensor Suhu & Kelembaban DFRobot DHT11 ini memiliki sensor suhu & kelembaban humidity kompleks dengan output sinyal digital yang dikalibrasi. Dengan menggunakan akuisisi sinyal digital eksklusif teknik dan teknologi penginderaan suhu & kelembaban, ini memastikan keandalan yang tinggi dan stabilitas jangka panjang yang sangat baik. Sensor ini mencakup pengukuran kelembaban tipe resistif komponen dan komponen pengukuran suhu NTC, dan terhubung ke mikrokontroler 8-bit berkinerja tinggi, menawarkan kualitas luar biasa, respons cepat, anti-interferensi kemampuan dan efektivitas biaya. Setiap elemen DHT11 dikalibrasi secara ketat di laboratorium yang sangat akurat pada kalibrasi kelembaban. Koefisien kalibrasi disimpan sebagai program dalam memori OTP, yang digunakan oleh proses pendeteksian sinyal internal sensor. Antarmuka serial kabel tunggal membuat integrasi sistem menjadi cepat dan mudah. Ukurannya yang kecil, konsumsi daya yang rendah dan hingga 20 transmisi sinyal meter menjadikannya pilihan terbaik untuk berbagai aplikasi, termasuk yang yang paling menuntut. Komponennya adalah paket pin baris tunggal 4-pin. Nyaman untuk terhubung dan paket khusus dapat disediakan sesuai permintaan pengguna. 64

Spesifikasi sensor suhu kelembaban DHT11 :

- Tegangan input : 3,5 – 5 VDC
- Sistem komunikasi : Serial (single – Wire Two way)
- Range suhu : 00C – 500C
- Range kelembaban : 20% – 90% RH
- Akurasi : $\pm 20C$ (temperature) $\pm 5\%$ RH (humidity)

LAMPIRAN C

Sensor PIR



Sensor gerakan PIR (Passive IR). Berguna untuk mendeteksi gerakan, bisa untuk digunakan sebagai sensor alarm atau untuk keperluan mendeteksi gerakan lain nya. jarak baca maksimal

adalah 5 meter pada datasheet. terdapat 3 pin pada sensor ini yaitu 1 signal output, tegangan 5 volt dan pin ground

Spesifikasi:

- Input Voltage: DC 4.5-20V
- Static current: 50uA
- Output signal: 0,3V (Output high when motion detected)
- Sentry Angle: 110 degree
- Sentry Distance: max 7 m
- Shunt for setting override trigger: H - Yes, L – No

LAMPIRAN D

Coding Arduino:

-Bot_handle

```
void handleNewMessages(int numNewMessages) {
  Serial.println("Handel Pesan Baru");
  Serial.println(String(numNewMessages));

  for (int i=0; i<numNewMessages; i++) {
    String chat_id = String(bot.messages[i].chat_id);
    if (chat_id != CHAT_ID){
      bot.sendMessage(chat_id, "Unauthorized user", "");
      continue;
    }

    // Print the received message
    String text = bot.messages[i].text;
    Serial.println(text);

    String from_name = bot.messages[i].from_name;

    if (text == "/start") {
      String welcome = "Selamat Datang, " + from_name + ".\n";
      welcome += "Kamu bisa gunakan perintah di bawah untuk melakukan kontrol terhadap
Lampu dan AC.\n\n";
      welcome += "/lampu_on untuk menyalakan Lampu dan AC \n";
      welcome += "/lampu_off untuk mematikan Lampu dan AC \n";
      welcome += "/status untuk melihat kondisi Lampu dan AC \n";
      bot.sendMessage(chat_id, welcome, "");
    }

    if (text == "/lampu_on") {
      bot.sendMessage(chat_id, "Lampu dan AC Menyala", "");
      ledState = HIGH;
      digitalWrite(Lampu1, ledState);
      digitalWrite(Fan1, ledState);
    }
  }
}
```

```

if (text == "/lampu_off") {
  bot.sendMessage(chat_id, "Lampu dan AC Padam", "");
  ledState = LOW;
  digitalWrite(Lampu1, ledState);
  digitalWrite(Fan1, ledState);
}

if (text == "/status") {
  if (digitalRead(Lampu1)){
    bot.sendMessage(chat_id, "Lampu dan AC Menyala", "");
  }
  else{
    bot.sendMessage(chat_id, "Lampu dan AC Padam", "");
  }
}
}
}
}

```

- wifiConfiguration

```

void wifiConfigurasi(){
  char c;
  Serial.print("Masukkan SSID : ");
  while(1){
    if(Serial.available()>0){
      delay(50);
      while(Serial.available()){
        c = Serial.read();
        wifiConf[0] += c;
      }
      Serial.println(wifiConf[0]);
      break;
    }
  }
  Serial.print("Masukkan PASS : ");
  while(1){
    if(Serial.available()>0){
      delay(50);
      while(Serial.available()){
        c = Serial.read();
        wifiConf[1] += c;
      }
      Serial.println(wifiConf[1]);
      break;
    }
  }
}

```

```

    }
  }
  // Serial.print("Masukkan IP Host: ");
  // while(1){
  //   if(Serial.available()>0){
  //     delay(50);
  //     while(Serial.available()){
  //       c = Serial.read();
  //       wifiConf[2] += c;
  //     }
  //     Serial.println(wifiConf[2]);
  //     break;
  //   }
  // }
}

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

```

- Telegram

```

#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

#ifdef ESP32
  #include <WiFi.h>
#else
  #include <ESP8266WiFi.h>
#endif
#include <WiFiClientSecure.h>
#include <UniversalTelegramBot.h>
#include <ArduinoJson.h>
#include "DHT.h"

#define DHTPIN D4
#define DHTTYPE DHT11
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);

const int PIR = 0;//D3

//const char* ssid = "ibe-store";
//const char* password = "nahkanketuanmake412";
String wifiConf[3];

#define BOTtoken "1525499896:AAGun907xMrYt9B9gVkcrrYqWxW4sE88XSI"
//Token/API botFather
#define CHAT_ID "1172023193" //@idbot

```



```

#ifdef ESP8266
  X509List cert(TELEGRAM_CERTIFICATE_ROOT);
#endif

WiFiClientSecure client;
UniversalTelegramBot bot(BOTtoken, client);

int botRequestDelay = 1000;
unsigned long lastTimeBotRan;

const int lampuAC = 14;//D5
const int Kipas = 13;//D7

const int Buzzer = 16;//D0
const int Lampu1 = 14;//D5
const int Lampu2 = 12;//D6
const int Fan1 = 13;//D7
const int Fan2 = 15;//D8
//DHT 2/D4
//PIR 0/D3

bool ledState = LOW;

void setup() {
  lcd.begin();
  lcd.backlight();

  // Pindahkan kursor ke baris berikutnya dan cetak lagi
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("SMART HOME IoT");

  Serial.begin(9600);delay(500);
  pinMode(PIR, INPUT);
  pinMode(lampuAC, OUTPUT);
  digitalWrite(lampuAC, ledState);
  pinMode(Kipas, OUTPUT);
  digitalWrite(Kipas, LOW);

  //PINOUT
  pinMode(Buzzer, OUTPUT);
  pinMode(Lampu1, OUTPUT);
  pinMode(Lampu2, OUTPUT);
  pinMode(Fan1, OUTPUT);
  pinMode(Fan2, OUTPUT);

  digitalWrite(Buzzer, LOW);//delay(500);digitalWrite(Buzzer,
HIGH);delay(500);digitalWrite(Buzzer, LOW);
  digitalWrite(Lampu1, LOW);//delay(500);digitalWrite(Lampu1,
HIGH);delay(500);digitalWrite(Lampu1, LOW);
  digitalWrite(Lampu2, LOW);//delay(500);digitalWrite(Lampu2,
HIGH);delay(500);digitalWrite(Lampu2, LOW);

```

```

digitalWrite(Fan1, LOW);//delay(500);digitalWrite(Fan1,
HIGH);delay(2000);digitalWrite(Fan1, LOW);
digitalWrite(Fan2, LOW);//delay(500);digitalWrite(Fan2,
HIGH);delay(2000);digitalWrite(Fan2, LOW);

#ifdef ESP8266
    configTime(0, 0, "pool.ntp.org");
    client.setTrustAnchors(&cert);
#endif

wifiConfigurasi();
WiFi.mode(WIFI_STA);
//WiFi.begin(ssid, password);
WiFi.begin(wifiConf[0], wifiConf[1]);
#ifdef ESP32
    client.setCACert(TELEGRAM_CERTIFICATE_ROOT);
#endif
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(1000);
    Serial.println("Connecting to WiFi..");
}
Serial.println(WiFi.localIP());

dht.begin();
}

void loop() {
    if (millis() > lastTimeBotRan + botRequestDelay) {
        int numNewMessages = bot.getUpdates(bot.last_message_received + 1);
        while(numNewMessages) {
            Serial.println("got response");
            handleNewMessages(numNewMessages);
            numNewMessages = bot.getUpdates(bot.last_message_received + 1);
        }
        lastTimeBotRan = millis();
    }
    readDHT();
    readPIR();

    //delay(2500);
}

```

- Suhu DHT 11

```

int maxSuhu = 30, intervalDHT = 1000;
double millisDHT;
void readDHT(){

```

```

//float h = dht.readHumidity();
float t = dht.readTemperature();
if(t >= maxSuhu){
  digitalWrite(Fan2, HIGH);
  delay(10);
}else{
  digitalWrite(Fan2, LOW);
  delay(10);
}

```

```

Serial.println(F("=====
====="));
//Serial.print(F("Humidity: "));
//Serial.print(h);
//Serial.print("\n");
Serial.print(F(" Temperature: "));
Serial.print(t);
Serial.println(F("°C "));

```

```

Serial.println(F("=====
====="));
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("Suhu: ");
if(millis() > millisDHT + intervalDHT){
  lcd.setCursor(6, 0);
  lcd.print(" ");
  lcd.setCursor(6, 0);
  lcd.print(t,1);
  lcd.print("°C");
}
}

```

-Sensor PIR

```

double millisTemp;
int interval = 1000;
void readPIR(){
  //String chat_id = String(bot.messages[i].chat_id);
  if(millis() > millisTemp + interval){
    int state = digitalRead(PIR);
    if(state == HIGH) {
      lcd.setCursor(0, 1);
      lcd.print("Ada Pergerakan!");
      Serial.println("Ada Pergerakan Manusia!");
      digitalWrite(Lampu2, HIGH);
      bot.sendMessage(CHAT_ID, "Ada Pergerakan Manusia!", "");
      delay(1000);
      lcd.setCursor(0, 1);
      lcd.print(" ");
    }
  }
}

```

```

}
else {
  Serial.println("TIDAK ada Pergerakan!");
  digitalWrite(Lampu2, LOW);
}
millisTemp = millis();
}
}

```

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



COKORDA PUTRA ARI GUSTAMA, lahir di Sidoarjo pada tanggal 24 Desember 1999 putra pertama dari pasangan Bapak Tjokorda Gde Wirawan dan Ibu I Gusti Ayu Made Oka Lestari serta Kakak dari Cokorda Istri Lista Virani. Beragama Hindu. Bertempat tinggal di Desa Sawotratap, RT 07 RW 07 Kecamatan Waru, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Dengan menempuh pendidikan formal diantaranya sebagai berikut :

1. TK Global Pratama lulus tahun 2006
2. Sekolah Dasar Negeri 06 Cileungsi lulus tahun 2012
3. Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Cileungsi lulus tahun 2015
4. Sekolah Menengah Atas Hangtuah 2 Gedangan lulus tahun 2018

Selanjutnya diterima sebagai TARUNA di POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA pada bulan September 2018, dengan jurusan DIII Teknik Listrik Bandara Angkatan XIII dan melaksanakan *On The Job Training* I dan II di Bandar Udara Tambolaka Nusa Tenggara Timur yang terhitung mulai tanggal 28 Juli 2020 – 27 Maret 2021.