

RANCANG BANGUN *SMART HOME* KONTROL VIA TELEGRAM MENGUNAKAN NODEMCU BERBASIS MIKROKONTROLER

Abdul Aziz Fikri

Program Studi Sistem Informasi, STMIK EL RAHMA YOGYAKARTA

Jl. Sisingamangaeasa No.76 Karangajen Yogyakarta, 551553 Telp.08112929757

e-mail : azizt.fikri98@gmail.com

Abstract

Technology is currently developing very rapidly so that it can be used to assist humans in carrying out daily tasks at home by designing a device that can be controlled remotely.(remote control)so as to create a dream home with increased comfort and safety of the occupants of the house.

The realization of the concept smart home Of course, it requires a connection between devices to be able to control it remotely. What is meant by connection in this study is smartphone devices in which there is a Telegram application. This tool is designed using NodeMCU to regulate system work, ESP-12E as a means of connecting the internet to smartphones, relays as a means of conducting electric current connected to lights, solenoid doorlocks and Telegram chatbot applications that have been installed on smartphones.

This study aims to make it easier to control the lights in the home with centralized control of the Telegram app without using a switch. The results of the research on controlling house lights with NodeMCU and ESP-12E through the Telegram chatbot application, distance has no effect on the device's performance system, which makes the delay response different in each different distance is the difference between network connections and also the quality of the network from each different location.

Keyword : NodeMCU, Telegram, Smartphone

Pendahuluan

Manusia menginginkan sebuah rumah idaman yang dapat menunjang rasa aman dan nyaman, salah satunya dengan penggunaan energi listrik di rumah. Listrik adalah salah satu sumber energi yang penting dalam kehidupan manusia. Kebanyakan semua bentuk kegiatan manusia membutuhkan tenaga listrik. Penggunaan listrik yang kurang efisien dapat menyebabkan pemborosan dan membengkaknya tagihan listrik.. Saat ini telah banyak teknologi yang di buat untuk menghemat energi listrik tersebut, teknologi itu sering disebut *smart home* atau rumah pintar (Simbolon et al., 2018).

Teknologi kendali otomatis yang praktis dan efisien sangat membantu dalam proses perintah yang kompleks. Penerapannya dapat diamati pada *smart home* menggunakan mikrokontroler untuk mengendalikan barang-barang elektronik di rumah. Dengan adanya *smart home* memudahkan dalam melakukan pekerjaan rumah, keamanan rumah semakin meningkat dan terkontrolnya penggunaan energi listrik (Kusuma, 2018).

Banyak penghuni rumah belum bisa memanfaatkan energi listrik dengan baik dan efisien, misalnya lupa mematikan kipas, televisi dan lampu, sehingga energi listrik terbuang secara sia-sia. Energi listrik merupakan energi utama yang dibutuhkan peralatan listrik dan alat elektronik agar bisa digunakan.

(Pamungkas,2020)mengungkapkan bahwa energi listrik adalah sebuah kebutuhan yang sangat penting untuk manusia, dengan adanya energi listrik, kita bisa menggunakan peralatan elektronik untuk membantu pekerjaan manusia di segala bidang.. Dengan adanya *smart home* yang akan dikembangkan manusia yaitu sebuah teknologi yang dapat membantu manusia dalam mengdalikan sekaligus mengontrol alat - alat elektronik dan mengurangi keteledoran manusia.

Pada Penelitian ini dibahas perancangan sistem *smart home* dengan memanfaatkan teknologi *internet of things* (IoT). Sistem yang akan dirancang memiliki beberapa fitur diantaranya : mengunci pintu (*doorlock*), pengontrol lampu, mendeteksi *temperature* suhu dan kelembapan udara, dan mengunci pintu yang akan dikontrol melalui aplikasi Telegram *Messenger*. Pada perancangan *smart home* ini menggunakan NodeMCU ESP8266 V3 sebagai mikrokontroler modul wifi dalam satu board, sensor DHT11 untuk mendeteksi suhu dan kelembaban, modul relay yang digunakan sebagai mengaktifkan lampu, *doorlock*, dan led strip untuk menampilkan *temperature* suhu.

Sesuai uraian di atas maka menjadi solusi untuk menyelesaikan beberapa permasalahan yang ada. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk membangun sistem informasi sebagai bahan skripsi

yang berjudul “**Rancang Bangun *Smart Home* Kontrol Via Telegram Menggunakan NodeMCU Berbasis Mikrokontroler**”

Metode Penelitian

Metode yang akan digunakan untuk mengembangkan sistem kontrol rumah pintar melalui Telegram menggunakan NodeMCU adalah studi kasus dengan menggunakan alat dan prosedur berikut

Alat dan Bahan

Nodemcu, Modul sensor DHT11, Breadboard PSU Module, Project Board, Modul 12C LCD, LCD 16x2, Modul Relay 4 channel, Jack DC Female Adapter, Doorlock, Led strip, Kabel jumper, Adaptor 12v 2A

Metode Pengumpulan Data

a. Observasi

Observasi dilakukan langsung di kawasan Sewon, Bantul. Sarana observasi yaitu mencari rumah sebagai bahan uji coba untuk menguji rancang bangun Arduino tersebut.

b. Wawancara

Melakukan wawancara langsung dengan narasumber untuk mengumpulkan dan mengambil data survei.

c. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengamatan studi literatur guna untuk melakukan untuk mendapatkan informasi yang

digunakan sebagai data awal untuk dasar penentuan kebutuhan perancangan sistem dan kelomponen untuk desain serta penelitian

Langkah Penelitian

a. Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data yang dilakukan adalah melakukan wawancara, studi literatur dan observasi.

b. Perancangan Aplikasi

Pada tahap perancangan aplikasi ini memiliki dua tahapan yaitu perancangan perangkat lunak dan perancangan modul - modul perangkat keras.

c. Pembuatan Aplikasi

Setelah tahapan pengumpulan data dan perancangan aplikasi maka tahap berikutnya adalah pembuatan aplikasi. Aplikasi dibuat berdasarkan perangkat lunak dan modul perangkat keras yang telah tersedia.

d. Implementasi Aplikasi

Pada tahapan ini penerapan aplikasi dari hasil perancangan perangkat lunak dan perangkat keras untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Implementasi berupa pelaksanaan perintah-perintah secara terstruktur dari awal sampai akhir.

e. Pengujian Aplikasi

Penyatuan unit-unit perangkat keras dengan perangkat lunak kemudian diuji secara keseluruhan. Setelah itu, sistem akan dievaluasi baik diberikan penambahan pada beberapa fungsi maupun merubah beberapa fungsi agar sistem yang dibangun dapat sesuai dengan tujuan pengembangan sistem dan kebutuhan pengguna.

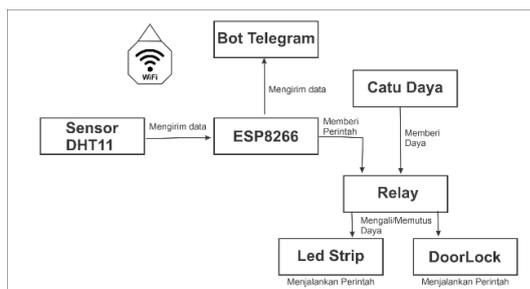
f. Membuat Laporan

Setelah melalui tahap penujian aplikasi, setelah itu membuat laporan perancangan dan pengembangan sistem *smart home* dan kontrol via telegram menggunakan Nodemcu.

Hasil dan Pembahasan

Desain Sistem

Perancangan dan desain system diperlukan untuk mempermudah dalam pembuatan prototype. Dalam perancangannya, terdapat komponen yang dibutuhkan untuk prototype smart home salah satunya Desain Diagram Blok. Diagram Blok Smart Home ditunjukkan pada Gambar berikut



Gambar 1.2 Desain Diagram Blok Smart Home

1. Sensor DHT11 mendeteksi suhu dan kelembaban yang ada diruangan. Sensor DHT11 mengirim data ke modul ESP8266.
2. ESP8266 memproses respon yang diterima dari Sensor DHT11, ESP8266 ini bekerja seperti saklar yang deprogram untuk mengatur input/outputnya serta mendukung wifi, jadi wifi ini digunakan untuk komunikasi dengan Bot Telegram.
3. Bot Telegram menerima data dari ESP8266 melalui wireless berupa data digital yang ditampilkan di ruang pesan bot telegram, bot ini menerima notifikasi ketika ada respon dari sensor DHT11 melalui ESP8266.

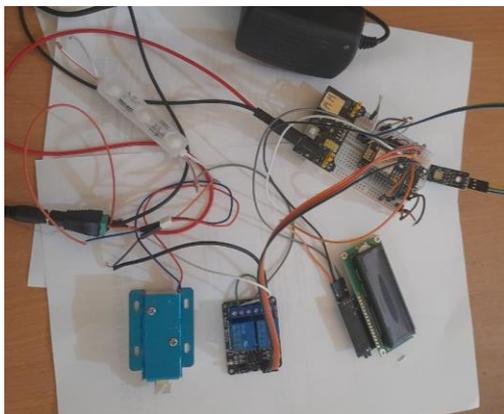
Implementasi

Tahap implementasi pada penelitian ini melakukan penerapan Rancang bangun Smarthome Monitoring dan kontrol via Telegram menggunakan Nodemcu berbasis Internet Of Things yang meliputi rancangan membuat alat, membuat Bot telegram, membuat program menggunakan software Arduino IDE dan membuat rancang bangun *smart home* monitoring dan kontrol via telegram menggunakan nodeMCU berbasis *Internet Of Things*.

Pembuatan Alat

Pada proses pembuatan rancang bangun prototype *smart home* monitoring dan kontrol via telegram berbasis *Internet Of Things* menggunakan NodeMCU

sebagai sistem kendali utama. Pembuatan simulasi *smart home* menghubungkan semua perangkat dan terhubung dengan nodeMCU.



Gambar 1.3 Rangkaian Alat Saling Terhubung

Pada Gambar 1.3 terlihat bahwa NodeMcu terhubung dengan bagian – bagian yang lain seperti Relay 2 channel, modul lcd i2c, sensor dht11, led strip, dan doorlock. Pada NodeMcu terdapat kabel *jumper* yang berguna sebagai penghubung antar alat.

Membuat Bot Telegram

1. Pengguna masuk ke dalam aplikasi Telegram, bisa menggunakan telegram desktop atau *smartphone*
2. Kemudian ketik “BotFather” dikolom pencarian (*search*) seperti tampilan Gambar 5.7, setelah itu masuk ke room chat lalu klik “START”
3. Setelah klik Star kemudian muncul balasan yang dikirim oleh *BotFather*, kemudian tulis chat “/newbot” untuk membuat akun bot baru.

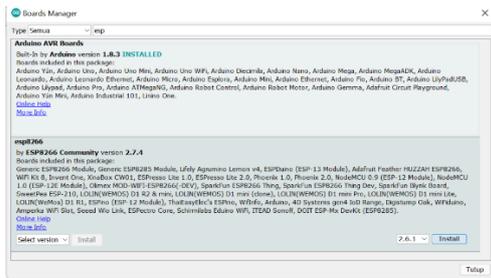
4. Selanjutnya membuat nama bot dan username bot. Nama harus belum ada yang memakai kemudian username harus berakhiran “_bot”. Misal **carterbot** atau **carter_bot**.
5. Setelah membuat nama bot, BotFather mengirim token yang nantinya digunakan untuk coding program atau untuk akses komunikasi dari **ESP8266** ke chat bot. Tampilan roomchat setelah klik link t.me/Rumahgl_bot

Membuat Program Menggunakan Software Arduino IDE

Langkah – langkah pembuatan program menggunakan software Arduino IDE sebagai berikut.

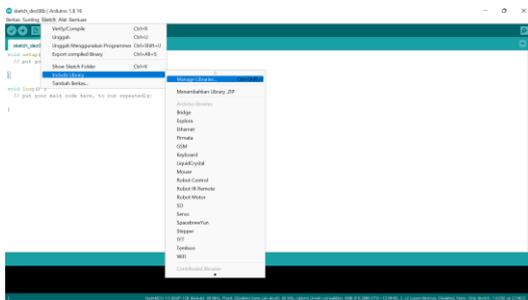
- a. Membuka Google, ketik arduino ide atau ketik <https://www.arduino.cc/en/software> kemudian klik arduino hasil pencarian
- b. Setelah itu masukkan link berikut pada kolom **Additonal Board Manager URLs**, kemudian klik Oke.
- c. Berikutnya klik Alat – Papan – Boards Manager s
- d. Menambahkan library esp8266, kemudian tulis “ESP8266” pada kolom mencari seperti tampilan Gambar 1.4 setelah itu klik **Instal**.

s



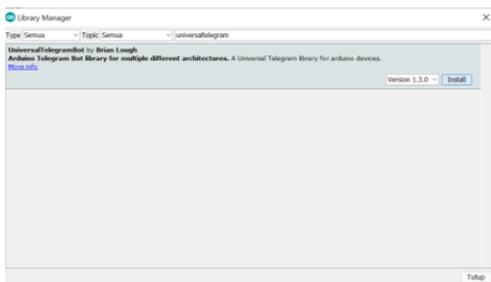
Gambar 1.4 Board Manager ESP8266

e. Setelah selesai maka tipe board baru akan muncul di Arduino IDE. Klik *Sketch – Include Library*, klik *manage Libraries* seperti tampilan Gambar 1.5.



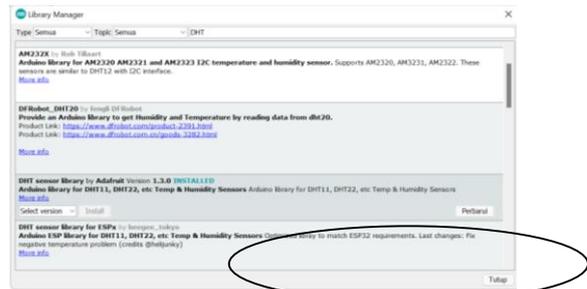
Gambar 1.5 Menambah Manage Libraries

f. Langkah selanjutnya, menambahkan library **Universal Telegram Bot**, dengan mengetik “UniversalTelegramBot” pada *searchbox* seperti tampilan Gambar 1.6 kemudian klik **Install**



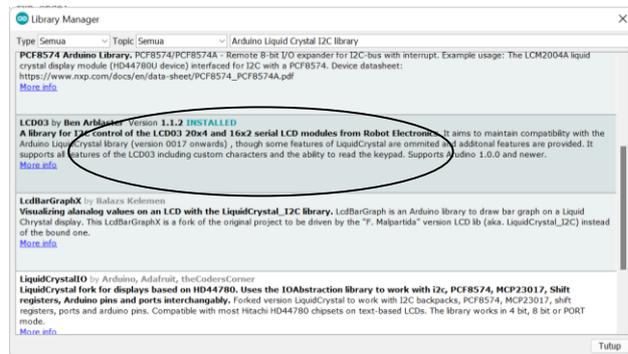
Gambar 1.6 Install Universal Telegram Bot

g. Menambahkan library **DHT-sensor-library-master** seperti tampilan pada Gambar 5.22.



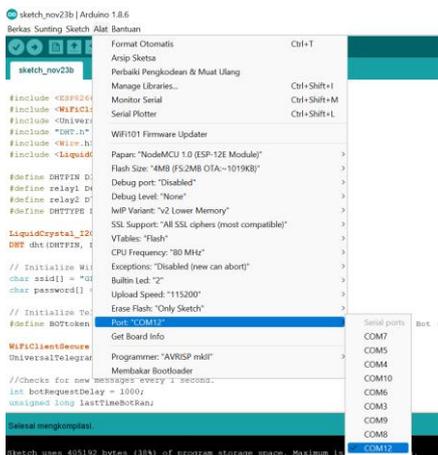
Gambar 5. 1 DHT sensor library master

h. Menambahkan library **Arduino Liquid Crystal I2C library master** seperti tampilan pada Gambar 5.23.



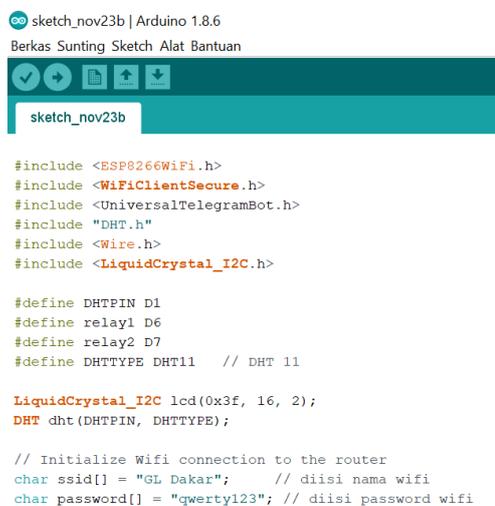
Gambar 5. 2 Arduino Liquid Crystal I2C library master

i. Selanjutnya memilih port serial sesuai dengan yang dipakai ESP8266 pada komputer yang digunakan, seperti tampilan Gambar 5.24 memakai port COM12 (tidak semua komputer sama menggunakan port COM 12)



Gambar 5. 3 Port COM12

Input program kemudian jika sudah selesai upload ke modul NodeMcu/ESP8266 menggunakan software Arduino IDE.



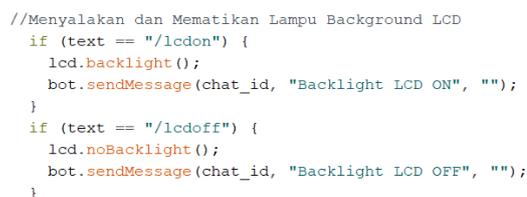
Gambar 5. 4 Menambahkan Library

Pada Gambar 5.25 disebutkan library yang digunakan dalam komponen program serta program username wifi dan password untuk koneksi *wireless nodeMcu*, langkah menambahkan *library* dengan menulis tanda *slash* atau pagar dengan diikuti kata *include* dan panulisan *library*. Modul ESP8266 berfungsi agar dapat langsung terhubung dengan wifi dan membuat koneksi TCP/IP.



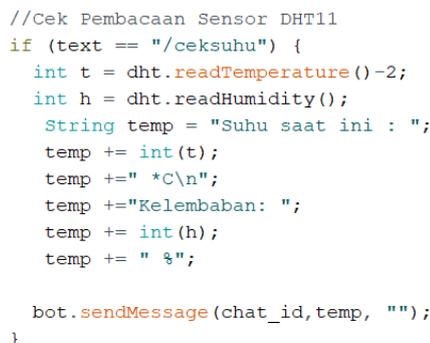
Gambar 5. 5 Initialize Telegram Bot

Pada Gambar 5.26 bot token digunakan sebagai API atau jalur untuk menghubungkan dengan telegram istilah simpel nya dan chat id digunakan sebagai tempat dimana pesan yang akan disampaikan itu dikirim. Token ini dapat dari telegram botfather.



Gambar 5. 6 Kode Program Lampu Background LCD

Bagian program ini untuk mengatur hidup matinya lampu background LCD. Jika kita mengetik “/lcdon” ditelegram maka lampu backlight lcd on begitupula sebaliknya jika mengetik “/lcdoff” maka lampu backlight lcd off.



Gambar 5. 7 Cek pembacaan Sensor DHT11

Pada Gambar 5.28 adalah kode program yang berfungsi untuk mengecek suhu. Dengan cara mengetik “/ceksuhu” ditelegram, setelah itu chat_id mengirimkan informasi suhu dan kelembaban saat ini.

```
//Kontrol Modul Relay (nyala lampu)
if (text == "/lampon") {
    digitalWrite(relay1, LOW);
    bot.sendMessage(chat_id, "Lampu sudah nyala",
}
if (text == "/lampoff") {
    digitalWrite(relay1, HIGH);
    bot.sendMessage(chat_id, "Lampu sudah mati",
}
```

Gambar 5. 8 Kontrol Modul Relay Nyala Lampu

Pada Gambar 5.29 adalah kode program yang berfungsi untuk mengontrol modul relay nyala lampu. Dengan cara ketik “/lampon” maka bot.sendMessage (chat_id, “lampu sudah menyala”.

```
//Kontrol Modul Relay (doorlock aktif)
if (text == "/dooropen") {
    digitalWrite(relay2, LOW);
    bot.sendMessage(chat_id, "Doorlock On (terbuka)", "")
}
if (text == "/doorlock") {
    digitalWrite(relay2, HIGH);
    bot.sendMessage(chat_id, "Doorlock Off (terkunci)", "
}
```

Gambar 5. 9 Kontrol Modul Relay Doorlock Aktif

Kode program yang ada pada Gambar 5.30 berfungsi untuk membuka dan mengunci pintu. Jika relay Low maka doorlock terbuka dan relay high maka doorlock terkunci.

```
//Cek Command untuk setiap aksi
if (text == "/start") {
    String welcome = "Welcome " + from_name + ".\n";
    welcome += "/lcdoff : Mematikan backlight LCD\n";
    welcome += "/lcdon : Menyalakan backlight LCD\n";
    welcome += "/ceksuhu : Cek suhu ruangan\n";
    welcome += "/lampon : Nyalakan lampu\n";
    welcome += "/lampoff : Matikan lampu\n";
    welcome += "/dooropen : Doorlock On\n";
    welcome += "/doorlock : Doorlock Off\n";
    bot.sendMessage(chat_id, welcome, "Markdown");
}
}
```

Gambar 5. 10 Cek Komen Untuk Setiap Aksi

Pada kode program yang dapat dilihat pada Gambar 5.31 berfungsi untuk komen setiap aksi. Misal jika kita mengetik ditelegram “/lcdoff” maka komen aksi “mematikan backlight LCD/n”

```
void setup() {
    //pinMode(led, OUTPUT);
    pinMode(relay1, OUTPUT);
    pinMode(relay2, OUTPUT);
    // digitalWrite(led, HIGH); // turn off the led (inverted logic!)
    digitalWrite(relay1, HIGH);
    digitalWrite(relay2, HIGH);
    Serial.begin(115200);
    dht.begin();
    Wire.begin(2,00);
    lcd.begin();
    // This is the simplest way of getting this working
    // if you are passing sensitive information, or controlling
    // something important, please either use certStore or at
    // least client.setFingerPrint
    client.setInsecure();
}
```

Gambar 5. 11 Komponen Program Fungsi Pin

Pada Gambar 5.32 adalah fungsi ataupun kegunaan yang akan dilakukan pada kondisi, fungsi pin mode relay adalah output karena hanya bisa menerima respon perintah dari pengguna.

```

// Set WiFi to station mode and disconnect from an AP if
// connected
WiFi.mode(WIFI_STA);
WiFi.disconnect();
delay(100);

// attempt to connect to Wifi network:
Serial.print("Connecting Wifi: ");
Serial.println(ssid);
WiFi.begin(ssid, password);
lcd.print("Connecting...");

while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
  Serial.print(".");
  delay(500);
}

```

Gambar 5. 12 Komponen Program

Koneksi Jaringan Wifi

Pada Gambar 5.33 yaitu mengatur wifi dan koneksi ke jaringan wifi. WIFI_STA ada;ah wifi station yang berfungsi sebagai wadah untuk wifi yang di masukkan dalam komponen program awal 5.26, selanjutnya mengkoneksi ke wifi dengan mengecek hotspot on atau off, apabila on otomatis tersambung ke wifi. Selanjutnya komponen program menampilkan status wifi yang telah terkoneksi dengan jaringan wifi, seperti Gambar 5.34.

```

Serial.println("");
Serial.println("WiFi connected");
Serial.print("IP address: ");
Serial.println(WiFi.localIP());
lcd.clear();
lcd.setCursor(0,0);
lcd.print("Connected");
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print(WiFi.localIP());
delay(500);
lcd.clear();
}

```

Gambar 5. 13 Komponen Program

Menampilkan Status Wifi

Kode program dht11 berfungsi untuk mengecek suhu dan temperatur yang

dibaca dari keadaan didalam ruangan. Kode program dht11 dapat dilihat pada Gambar 5.35.

```

void loop() {
  int t = dht.readTemperature()-2;
  int h = dht.readHumidity();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("TEMPERATUR:");
  lcd.setCursor(13,0);
  lcd.print(t);
  lcd.setCursor(15,0);
  lcd.print("C");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("HUMIDITY :");
  lcd.setCursor(13,1);
  lcd.print(h);
  lcd.setCursor(15,1);
  lcd.print("%");
  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();
  }
}

```

Gambar 5. 14 Kode Program Dht11

Pembuatan Simulasi

Pembuatan miniatur simulasi *smart home* dilakukan sebagai sarana tempat *prototype* alat pengendali rumah otomatis dengan sensor suhu dan kelembaban dengan tujuan implementasi dalam dunia nyata dapat berjalan lancar sesuai kebutuhan.

Miniatur Rumah



Gambar 5. 15 Miniatur Rumah

Miniatur rumah sudah selesai untuk proses selanjutnya instalasi komponen *smart home*.

Instalasi Alat *smart home*

Pada proses instalasi alat pada miniatur *smart home* alat yang sudah dibuat Pada bab 5.1.1 akan dimasukkan kedalam miniatur *smart home*.

- a. Memasang Doorlock pada pintu miniatur *smart home*, seperti tampilan Gambar 5.42.



Gambar 5. 16 Instalasi Doorlock

- b. Proses pemasangan lampu led strip, yang diletakkan pada bagian samping atas dan didepan teras dengan satu kabel yang saling terhubung, seperti tampilan Gambar 5.43.



Gambar 5. 17 Instalasi lampu led strip

- c. Rangkaian NodeMCU yang terkoneksi dengan relay, lcd i2c, dan suhu dht11 diletakkan didalam miniatur *smart home*. Seperti tampilan pada Gambar 5.44.



Gambar 5. 18 Rangkaian NodeMCU

- d. Rangkaian relay yang terkoneksi nodemcu diletakkan dibelakang dekat dengan catu daya, seperti tampilan Gambar 5.45 berikut.



Gambar 5. 19 Rangkaian Relay dan Catu Daya

- e. Pemasangan lcd backlight i2c pada bagian depan rumah guna untuk menginformasikan suhu dan kelembaban yang ada didalam rumah, seperti tampilan Gambar 5.46.



Gambar 5. 20 Pemasangan Lcd backlight i2c

Pengujian

Pada penelitian ini pengujian agar dapat mengetahui kemampuan alat yang telah dibuat. Pengujian ini dilakukan persubsistem agar dapat diketahui keluaran dari setiap rangkaian subsistem dan pengujian keseluruhan agar dapat mengetahui bahwa alat berfungsi secara baik. Pengujian dilakukan dari pengujian fungsi komponen dan subsisten dan pengujian secara keseluruhan.

Alat dan bahan yang digunakan meliputi sebuah smartphone, sensor dht11, NodeMcu, relay 2 channel, led strip, doorlock, lcd backlight i2c dan catu daya 12 volt. Sistematika alat yaitu NodeMcu menyambungkan Wifi yang telah di program. sensor dht11 mendeteksi suhu dan temperatur, kemudian led strip, lcd backlight i2c menyala dan solenoid doorlock terkunci jika ada perintah dari user melalui telegram bot. Selanjutnya NodeMcu memproses dan mengirimkan data ke bot telegram melalui jaringan internet, bot telegram menerima data dari NodeMcu dan menampilkan notifikasi pesan yang sudah di atur dalam program.

Pengujian Perangkat Keras pada NodeMcu

Pengujian NodeMcu pada pembuatan alat ini berfungsi sebagai alat pengendali utama. NodeMcu mengantar semua komponen sehingga suatu alat rancang bangun *smart home* berbasis

internet of things. Pengujian yang dilakukan terhadap NodeMcu dengan mengetik program pada *sketch* Arduino IDE.



```

sketch_nov23b
-----
// Arduino IDE 2.5.0
// Architecture: AVR
// The version of ESP8266 core needs to be 2.5 or higher
// or else your bot will not connect.
// -----
// Standard ESP8266 Libraries
// -----
// Additional Libraries - each one of these will need to be installed.
// -----
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <WiFiClientSecure.h>
#include <UniversalTelegramBot.h>
#include <OneWire.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

#define DHTPIN D1
#define relay1 D6
#define relay2 D7
#define DHTTYPE DHT11 // DHT 11

LiquidCrystal_I2C lcd(0x3f, 16, 2);

// Mengunggah
Uploading...
Sketch size: 1000 bytes
Compressed sketch size: 4000 bytes
Writing at 0x00000000... (3 s)
NodeMcu 1.0 (ESP8266) Model: 0x00
  
```

Gambar 5. 21 Unggah Program ke NodeMcu

Pengujian Keseluruhan Alat *Prototype*

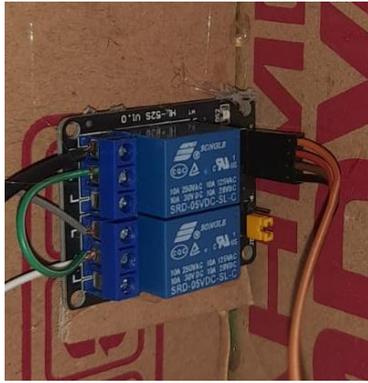
Pada bagian pengujian alat prototype ini menguji cara kerja semua alat yang sudah terangkai, kebutuhan yang diperlukan seharusnya terpenuhi dan berfungsi dengan baik dan semestinya.

a. Menguji Bot Telegram



Gambar 5. 22 Bot telegram bernama (Rumahhonda_bot)

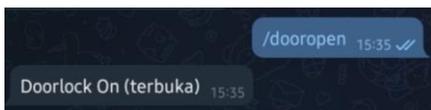
b. Menguji relay menerima perintah dari NodeMcu



Gambar 5. 23 Relay Kondisi Menerima Perintah

Pada Gambar 5.52 relay menerima perintah untuk mengalirkan daya untuk menghidupkan ledstrip dan memberi tekanan pada dooropen. Pada modul relay terdapat led hidup bagian samping kanan modul relay.

- c. Menguji solenoid doorlock/dooropen pada telegram



Gambar 5. 24 Bot Telegram Perintah /dooropen



Gambar 5. 25 Solenoid doorlock Membuka kunci

Pada Gambar 5.54 ketika user mengetik perintah /dooropen maka bot telegram mengirimkan pesan balasan berupa “ Doorlock On (terbuka) . sekaligus menjalankan perintah membuka kunci pintu. Jika pintu terbuka

maka relay on memberi tegangan kepada solenoid doorlock seperti tampilan pada Gambar 5.54.



Gambar 5. 26 Bot Telegram Perintah /doorlock



Gambar 5. 27 Solenoid doorlock

Pada Gambar 5.55 menunjukkan user memerintah kunci pintu atau doorlock melalui bot telegram dengan cara mengetik /doorlock pada room chat rumahhonda_bot. kemudian perintah tersebut diproses melalui NodeMcu melalui relay. Setelah itu nodeMcu mengirimkan pesan balasan berupa “DoorLock Off (Terkunci)” pada Gambar 5.56 menunjukkan ketika solenoid doorlock terkunci.

- d. Menguji lampu / Led Strip pada telegram



Gambar 5. 28 Bot telegram nyalakan lampu



Gambar 5. 29 Lampu Led Strip 12 volt

Pada Gambar 5.57 menunjukkan user memerintah Menghidupkan lampu melalui bot telegram dengan cara mengetik /lampon pada room chat rumahhonda_bot. kemudian perintah tersebut diproses melalui NodeMcu melalui relay. Setelah itu nodeMcu mengirimkan pesan balasan berupa “Lampu sudah menyala” pada Gambar 5.58 menunjukkan ketika lampu led strip menyala.

- e. Menguji Sensor dht11 atau Cek Suhu dan Kelembaban Ruangan.



Gambar 5.30 I2c Lcd

Pada Gambar 5.60 menunjukkan user memerintah cek suhu melalui bot telegram dengan cara mengetik /ceksuhu pada room char rumahhonda_bot. Setelah itu NodeMcu mengirimkan pesan balasan chat berupa keadaan suhu saat ini, kemudian pada gambar 5.59 i2c lcd menampilkan keadaan suhu saat ini.

- f. Menguji backlight LCD



Gambar 5. 31 Backlight Off i2c lcd

Pada Gambar 5.61 menunjukkan user memerintah mematikan backlight melalui bot telegram dengan cara mengetik /lcdoff pada room char rumahhonda_bot. Setelah itu NodeMcu mengirimkan pesan balasan chat berupa “backlight lcd off”, kemudian pada Gambar 5.62 backlight off.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan pengujian maka dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Implementasi sistem kendali lampu dan doorlock dapat bekerja dengan baik apabila smarphone user dan perangkat NodeMCU ESP8266 terkoneksi dengan internet.
2. NodeMCU dapat menerima dan mengolah data yang dikirim oleh bot Telegram lalu dapat meresponnya dengan mengirimkan sinyal ke relay melalui pin yang sudah di program dan mengaktifkan output.
3. Sistem dapat mengirimkan pesan balik ke bot telegram sebagai tanda

bahwa sistem sudah merespon perintah untuk menyalakan memadamkan lampu, membuka mengunci pintu, dan mengecek suhu secara otomatis.

Saran

Rancang bangun *smart home* ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut, agar dapat lebih efektif dalam pengontrolan dan juga meningkatkan kinerja dari smart home. Saran untuk pengembangan smart home ini kedepan sebagai berikut.

1. Penambahan Output pada NodeMCU yang diharapkan agar dapat mengontrol lebih banyak lagi, seperti untuk mengontrol kipas angin, dan pompa air/sanyo.
2. Penggunaan internet Messenging selain telegram, agar mengetahui apakah aplikasi internet Messenging lain seperti Line, Whatsapp, Kakaotalk, dan lainnya dapat berfungsi sama seperti telegram atau tidak.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, B., & Herlina, A. (2019). Smart Home With Smart Control, Berbasis Bluetooth Mikrokontroler. *JEECOM: Journal of Electrical Engineering and Computer*, 1(1), 1–11. <https://doi.org/10.33650/jeecom.v1i1.883> Diakses Tanggal 5 September 2021 Pukul 13.00 WIB
- Ardiyansyah, R. (2022), Apa Itu Bot Telegram?, <https://loop.co.id/bot-telegram/>, Diakses Tanggal 10 January 2022 Pukul 10.00 WIB
- André, J. (2021). Relay. *Routledge Encyclopedia of Translation Studies*, 470–474. <https://doi.org/10.4324/9781315678627-100> Diakses Tanggal 17 September 2021 Pukul 15.15 WIB
- Arafat. (2016). Sistem Pengamanan Pintu Rumah Berbasis Internet Of Things (IoT) Dengan ESP8266. *Science*, 195(4279), 639. <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/JIT/article/view/661> Diakses Tanggal 17 September 2021 Pukul 17.30 WIB
- Efendi, Y. (2018). Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 4(2), 21–27. <https://doi.org/10.35329/jiik.v4i2.41> Diakses Tanggal 1 November 2021 Pukul 20.00 WIB
- Iman, K. (2016). LCD Dengan I2C Module Untuk Arduino, <https://khoiruliman.wordpress.com/2016/06/07/lcd-dengan-i2c-module-untuk-arduino/>, Diakses Tanggal 13 Desember 2021 Pukul 12.50 WIB.
- Kusuma, N. A. A. (2018). Rancang Bangun Smart Home Menggunakan Wemos D1 R2 Arduino Complatible Berbasis Esp8266 ESP-12F. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. Diakses Tanggal 2 November 2021 Pukul 10.10 WIB.
- Marphy, S., & Lawalata, J. (2015). Perancangan Sistem Pemantau Suhu Ruangan Berbasis Wireless Sensor Network Artikel Ilmiah Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Satya Wacana Oktober 2015 Perancangan Sistem Pemantau Suhu Ruangan Berbasis Wireless. *Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana*, 672011110, Diakses Tanggal 3 November Pukul 14.30 WIB.
- Mulyawan, R. (2019), Pengertian Smart Home, <https://rifqimulyawan.com/blog/pengertian-smart-home/> Diakses Tanggal 20 November 2021 Pukul 13.50 WIB.
- Pamungkas, H. (2020). Implementasi Nodemcu Esp8266 Untuk Penghematan Energi Listrik Studi Kasus Di Kontrakan Dr. Alik. *Jurnal SIGMA*. <https://jurnal.pelitabangsa.ac.id/index.php/sigma/article/view/569> Diakses Tanggal 18 November 2021 Pukul 12.00 WIB.
- Ramayani, T., Kurniawan, B., Wulandari, F., Rozi, F., & Prabowo, C. (2018). Penerapan IoT (Internet Of Things) Untuk Pencegahan Dini Terhadap Kejahatan Begal. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 2(3), 627–632. <https://doi.org/10.29207/resti.v2i3.552> Diakses Tanggal 18 November 2021 Pukul 14.00 WIB.
- Satya, E. A., Christiyono, Y., & Somantri, M. (2016). Pengontrolan Lampu Melalui Internet Menggunakan Mikrokontroler Arduino Berbasis Android. *Transient*, 5(3), 358–364.

<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/transient/article/view/15887> Diakses Tanggal 17 November 2021 Pukul 16.00 WIB.

Simbolon, H. S. T., M, R. R., & Saputra, R. E. (2018). Rancang Bangun Sistem Otomasi Dan Keamanan Rumah Pintar Menggunakan Rasspberry PI 3 Dengan Pusat Kendali Telegram. *E-Proceeding of Engineering, Vol. 5 No(1)*, 1096–1103 Diakses Tanggal 18 November 2021 Pukul 22.00