

MANUAL BOOK
“Sistem IoT Untuk Monitoring dan Kontrol Led Otomatis Menggunakan Sensor
Intensitas Cahaya (Telegram)”

Projek Akhir Praktikum Internet of Things



Disusun Oleh : Kelompok 3 / IOT B

Muhammad Irvan Hakim	2109106057
Muhammad Dhimas Eko Wiyono	2109106068
Maulana Muhammad Hafidz	2109106070
Abdullah Mustaqim	2109106134

Asisten :

Didi Nur Rahmad
2009106117

Alan Nuzulan
2009106032

Indro Dwi Saputro
2009106099

INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MULAWARMAN
2024

DAFTAR ISI

A. LATAR BELAKANG SISTEM	3
B. FUNGSI SISTEM	3
C. KONSEP YANG DIGUNAKAN	3
D. BOARD SCHEMATIC	3
E. PERANCANGAN SISTEM	4

A. LATAR BELAKANG SISTEM

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) telah membawa inovasi dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk sistem pencahayaan otomatis. Penerapan IoT pada sistem pencahayaan menggunakan sensor intensitas cahaya memungkinkan penyesuaian otomatis berdasarkan kondisi lingkungan, yang meningkatkan efisiensi energi dan kenyamanan. Sistem ini mengatasi masalah pemborosan energi pada pencahayaan konvensional dan memberikan kemudahan kontrol jarak jauh melalui aplikasi seperti Telegram. Dengan mengintegrasikan sensor dan modul Wi-Fi, pengguna dapat mengontrol pencahayaan secara efisien dan fleksibel, menciptakan lingkungan yang lebih pintar dan hemat energi.

B. FUNGSI SISTEM

1. Monitoring Intensitas Cahaya:
 - User dapat melihat jumlah intensitas cahaya saat ini: Sistem menampilkan data real-time mengenai tingkat pencahayaan yang terdeteksi oleh sensor.
2. Status LED:
 - User dapat melihat status LED: Sistem memberikan informasi apakah lampu LED sedang dalam kondisi menyala atau mati.
3. Batas Intensitas Cahaya:
 - User dapat melihat batas intensitas cahaya setiap LED: Sistem menunjukkan nilai ambang batas intensitas cahaya yang telah ditetapkan untuk setiap LED.
 - User dapat mengatur batas intensitas cahaya setiap LED: Sistem memungkinkan pengguna untuk mengkonfigurasi ambang batas intensitas cahaya yang diinginkan untuk menyalakan atau mematikan LED.
4. Kontrol Otomatis:
 - Penyesuaian Otomatis Lampu LED: Berdasarkan data dari sensor intensitas cahaya, sistem secara otomatis mengatur kecerahan lampu LED untuk mencapai efisiensi energi dan kenyamanan optimal.
5. Kontrol Jarak Jauh:
 - Pemantauan dan Pengendalian Melalui Telegram: Pengguna dapat memantau dan mengendalikan sistem pencahayaan dari jarak jauh menggunakan aplikasi Telegram. Ini termasuk menyalakan atau mematikan lampu, serta mengubah pengaturan intensitas cahaya.
6. Efisiensi Energi:
 - Optimalisasi Penggunaan Energi: Dengan penyesuaian otomatis berdasarkan kondisi lingkungan, sistem membantu mengurangi konsumsi energi yang tidak perlu.

C. KONSEP YANG DIGUNAKAN

1. MQTT

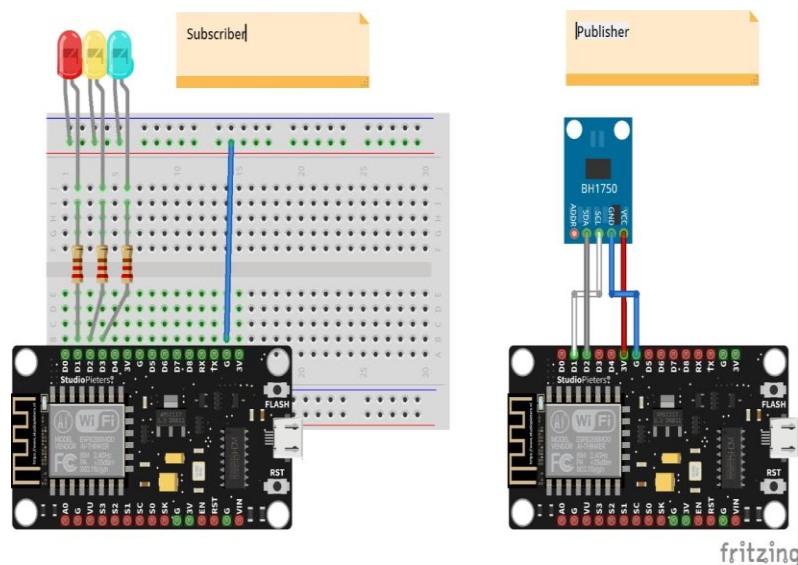
MQTT digunakan untuk komunikasi antar node dalam sistem ini. Kedua node, yaitu node penerbit (publisher) dan node pelanggan (subscriber), terkoneksi pada server broker.hivemq.com melalui port 1883 dengan topik "IOTB/3/SENSOR" dan "IOTB/3/INPUTAN". Node penerbit mengumpulkan data intensitas cahaya dari sensor BH1750 dan mengirimkannya ke topik "IOTB/3/SENSOR", serta

mengirimkan perintah batas intensitas cahaya baru ke topik "IOTB/3/INPUTAN" berdasarkan input pengguna melalui Telegram. Node pelanggan berlangganan pada kedua topik ini untuk menerima data intensitas cahaya dan perintah batas intensitas baru, kemudian mengatur status LED sesuai data yang diterima, memastikan efisiensi energi dan kenyamanan optimal.

2. Platform IOT

Telegram digunakan sebagai antarmuka untuk pengguna. Pengguna dapat memantau intensitas cahaya dan status LED serta mengirim perintah untuk mengubah batas intensitas cahaya melalui bot Telegram. Bot Telegram ini berkomunikasi dengan node penerbit untuk meneruskan perintah dari pengguna, yang kemudian diterbitkan ke broker MQTT dan diproses oleh node pelanggan.

D. BOARD SCHEMATIC



Gambar 1 Board Schematic

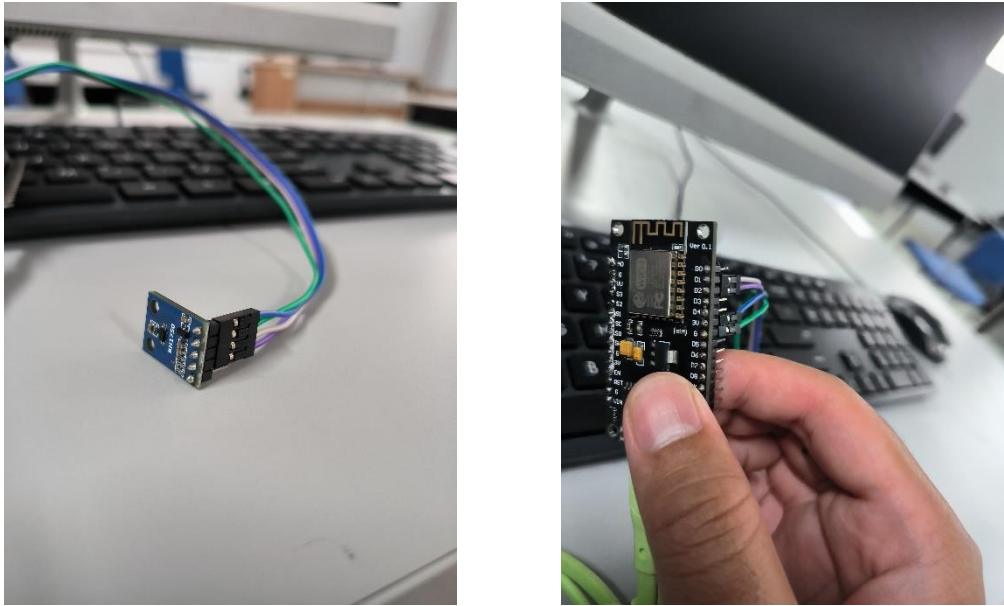
Komponen yang digunakan antara lain:

1. Esp8266 (2 buah)
2. Kabel Jumper (5 buah)
3. BH1750 (1 buah)
4. Resistor (3 buah)
5. Bread board (1 buah)
6. Lampu LED (3 buah)
7. Kabel USB (2 buah)

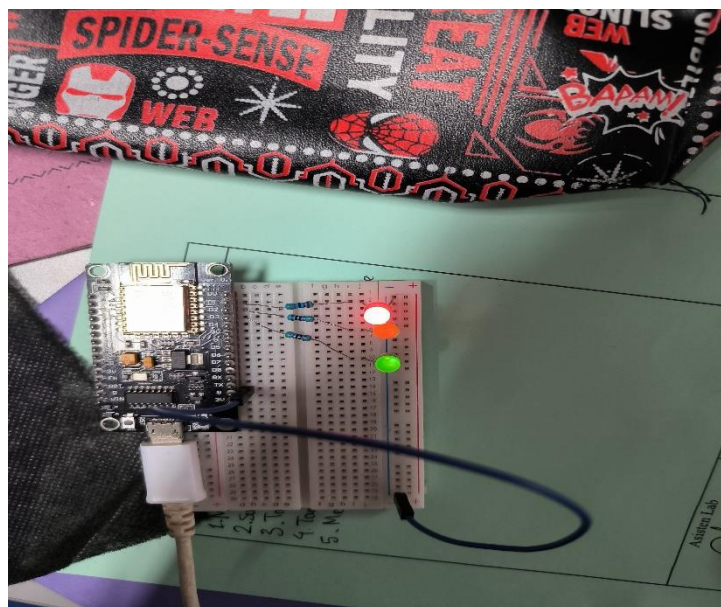
E. TAHAPAN PERANCANGAN SISTEM

Berikut adalah cara merancang sistem monitoring suhu alat solder. berbasis IoT. Perancangan sistem terdiri dari tahap merangkai komponen elektronik, persiapan platform IoT, perancangan program Arduino, dan pengujian sistem.

1. Merangkai Komponen Elektronik



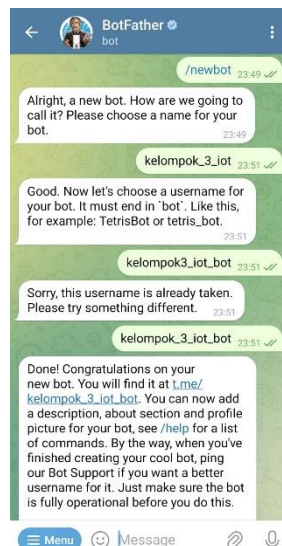
Gambar 2 Rangkaian Publisher



Gambar 3 Rangkaian Subscriber

Rangkai komponen elektronik seperti pada *board schematic* sebelumnya.

2. Persiapan Platform IoT



Gambar 3 Pembuatan bot telegram

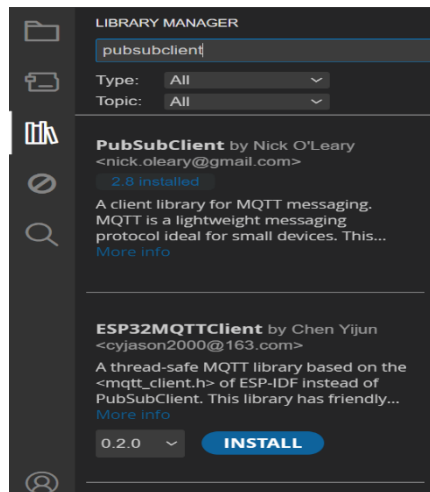
Buka aplikasi Telegram, lalu klik icon pencarian. Cari bot BotFather dengan tanda centang biru. Lalu klik bot tersebut. Untuk memulai chat, klik START. Buat sebuah bot baru dengan mengirim pesan /newbot . BotFather akan meminta pengguna untuk memberikan nama untuk bot untuk ditampilkan layaknya nama kontak, dan username untuk bot. Username bot bersifat unik dan harus berakhiran "bot". Setelah proses pemberian nama dan username bot, BotFather akan menyiapkan bot sesuai permintaan pengguna beserta token bot. Token bot akan dipasang pada board IoT agar dapat membaca dan menulis chat dengan bot.

Selanjutnya pengguna perlu mengetahui Telegram user ID mereka. Buka aplikasi Telegram, lalu klik icon pencarian. Cari bot dengan nama IDBot dengan foto profil warna biru. Pengguna dapat mencari username @myidbot untuk melakukan pencarian bot yang sama. IDBot dapat memberikan informasi ID Telegram pengguna dengan mengirim pesan /getid. Harap simpan ID Telegram yang telah didapatkan ini untuk dipasang ke board IoT.

3. Perancangan Program pada Arduino IDE

Source code dapat diakses pada link dibawah.

Publisher: https://github.com/irvan7079/-pa-praktikum-iot-unmul-b3/blob/main/Source%20Code/PA-IOT_Publisher-Telegram.ino
Subscriber: https://github.com/irvan7079/-pa-praktikum-iot-unmul-b3/blob/main/Source%20Code/PA-IOT_Subscriber.ino



Gambar 4 Install Library MQTT

Agar dapat menggunakan protokol MQTT untuk mengirim pesan, pastikan sudah menginstall library **PubSubClient** dari **Nick O’Leary**.

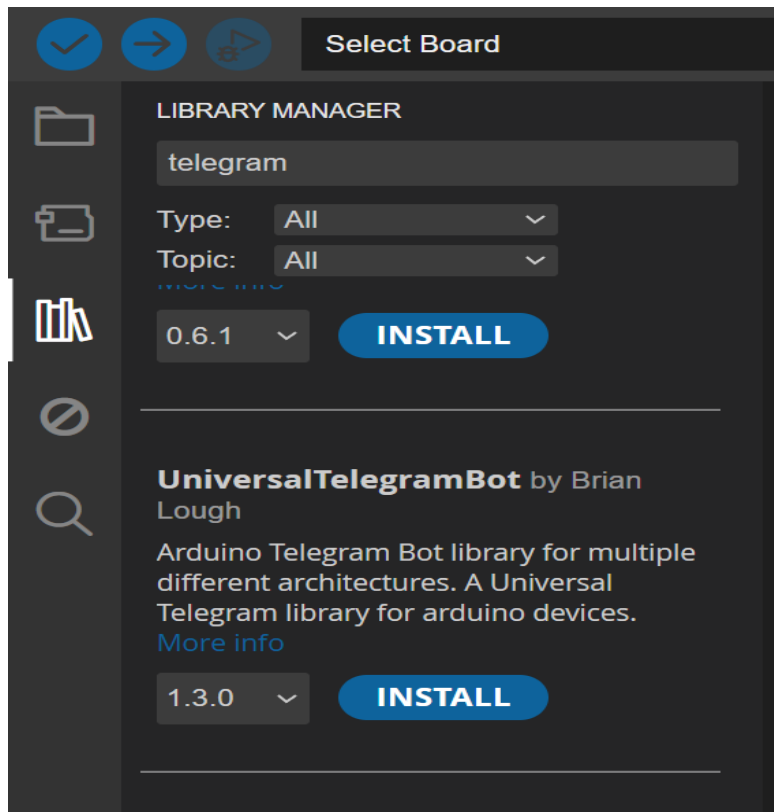
```
#include <WiFiClientSecure.h>
#include <UniversalTelegramBot.h>

// Atur WIFI
const char* ssid = "Xiaomi 12T";
const char* password = "sebentar";
const char* mqtt_server = "broker.hivemq.com";

// Sensor Intensitas Cahaya
```

Gambar 5 Setup MQTT

Pada source code publisher, ubah server menjadi seperti pada gambar di atas. Hal yang sama dilakukan pada source code dari subscriber.



Gambar 6 install Library telegram

Agar bisa menggunakan platform telegram pastikan meninstall library telegram di aplikasi Arduino.

4. Pengujian Sistem



PR

Project Akhir IOT

5 members



MUHAMMAD IRVAN HAKIM

/start

14:07

kelompok_3_iot

Selamat Datang di Grup IoT
Telegram Bot B3, MUHAMMAD
IRVAN.

Daftar Perintah:

/LihatIntensitas : Untuk Melihat
Jumlah Intensitas Cahaya Saat Ini

/LihatStatusLED : Untuk Melihat
Status LED

/LihatBatasIntensitasLED : Untuk
Melihat Batas Intensitas Setiap LED

/AturBatasIntensitas : Untuk Melihat
Status LED

14:07

K



MUHAMMAD IRVAN HAKIM

/LihatIntensitas

14:07

K

kelompok_3_iot

Jumlah Intensitas : 314.17 Lux

14:07



MUHAMMAD IRVAN HAKIM

/LihatStatusLED

14:08

K

kelompok_3_iot

LED Status:

Led Merah = OFF

Led Kuning = OFF

Led Hijau = ON

14:08

87



MUHAMMAD IRVAN HAKIM



Message



Gambar 6 Hasil Monitoring pada Platform IoT

Berikut ini merukan hasil pengujian sistem dari platform Iot yaitu telegram