

MANUAL BOOK
“SISTEM PENDETEKSI SUHU TUBUH MANUSIA MENGGUNAKAN SENSOR
GERAK (PIR) DAN IR TEMPERATURE”

Projek Akhir Praktikum Internet of Things



Disusun Oleh :
Kelompok 4 / IOT C

NAMA
Aprisa Idma Mutiara
Narupa Rangga Goroguta
Juniver Veronika Lili

NIM
2209106001
2209106004
2209106013

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

Perangkat monitoring sering dipasang pada berbagai alat atau dipasang pada suatu ruangan untuk mengambil informasi yang dibutuhkan. Pada proyek ini, sensor PIR (gerak) digunakan sebagai alat untuk mendeteksi Gerak dan Sensor Ir Temperature digunakan untuk mengambil suhu tubuh. Proyek ini juga menggunakan platform MQTTX sebagai tempat untuk memonitoring gerak dan suhu tubuh yang didapat dari Sensor PIR dan Sensor Temperature. Pergerakan dan tinggi rendahnya suhu tubuh dapat diketahui melalui LED dan Buzzer yang di setting jika suhu kurang dari 27 derajat celcius maka LED berwarna hijau akan menyala, jika suhu pada rentang 27-30 derajat celcius maka LED kuning akan menyala, dan jika Suhu lebih dari 30 derajat celcius maka LED merah akan menyala dan Buzzer akan berbunyi. Proyek ini dapat membantu pengguna mengetahui suhu.

B. FUNGSI SISTEM

1. Mendeteksi gerakan dan suhu tubuh
2. Monitor suhu tubuh
3. Memberikan info melalui platform MQTTX
4. Menyalakan LED hijau jika suhu tubuh kurang dari 27 derajat celcius
5. Menyalakan LED kuning jika suhu tubuh berada pada rentang 27-30 derajat celcius
6. Menyalakan LED merah dan Buzzer jika suhu tubuh lebih dari 30 derajat celcius

C. KONSEP YANG DIGUNAKAN

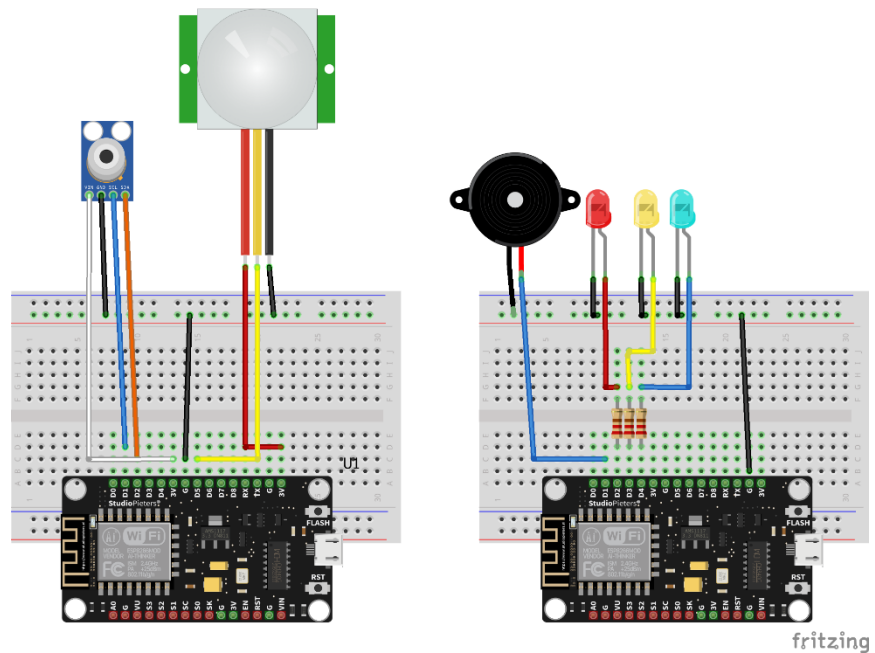
1. MQTT

MQTT digunakan sebagai protokol komunikasi antar perangkat pada sistem ini. Sistem Pendeteksi suhu tubuh manusia ini terdiri dari beberapa node yang terkoneksi pada broker MQTT. Dalam hal ini, kedua node (node sensor gerak PIR dan node sensor suhu IR temperature) terhubung ke server broker.emqx.io pada port 1883 dengan topic yang relevan seperti **suhu dan gerak**. Edge Node yang dilengkapi dengan sensor akan mengirimkan data ke topic, sedangkan Master Node akan menerima data dari topic yang di subscribe untuk mengolah datanya.

2. Platform IOT

Platform IoT MQTTX digunakan karena kemudahannya dalam mengakses dan mengelola koneksi MQTT baik melalui platform web maupun mobile. MQTTX memungkinkan pengguna untuk dengan mudah membuat koneksi, mengelola topic, dan memantau pesan secara real-time. Dan platform ini dapat digunakan secara gratis, MQTTX juga menyediakan antarmuka yang user-friendly, memudahkan pengguna dalam memantau dan menganalisis data yang dikirim oleh sensor gerak (PIR) dan sensor suhu (IR Temperature).

D. BOARD SCHEMATIC



Gambar 1 Board Schematic

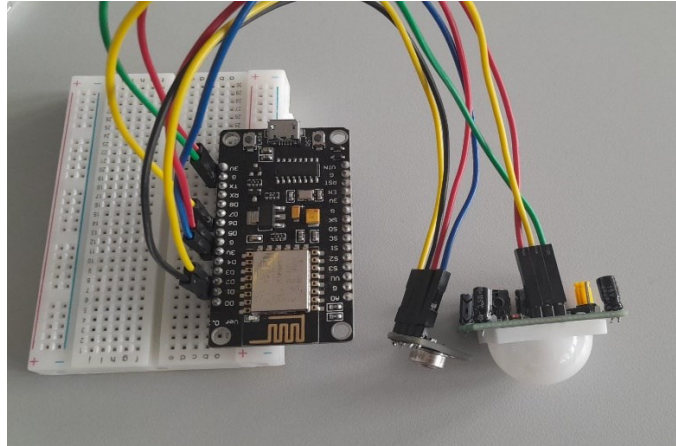
Komponen yang digunakan antara lain:

1. NodeMCU x 2
2. Kabel Jumper Male – Female x 7
3. Kabel Jumper Male – Male x 2
4. Kabel MicroUSB x 2
5. LED x 3
6. Resistor x 3
7. Sensor IR Temperature (gy - 906)
8. Sensor gerak (PIR)
9. Buzzer
10. BreadBoard x 2

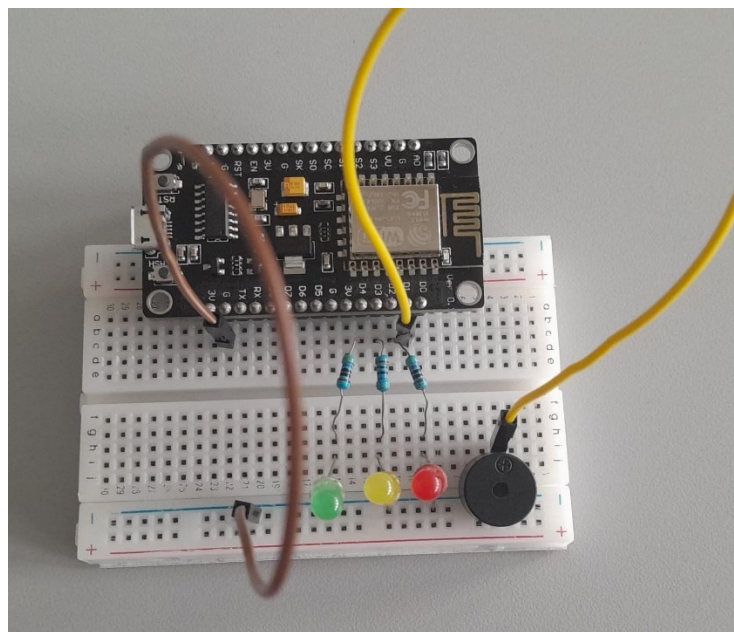
E. TAHAPAN PERANCANGAN SISTEM

Berikut adalah cara merancang sistem pendeteksi suhu tubuh manusia menggunakan sensor gerak (PIR) dan IR temperature, berbasis MQTTX. Perancangan sistem terdiri dari tahap merangkai komponen elektronik, persiapan platform MQTTX, perancangan program Arduino, dan pengujian sistem.

1. Merangkai Komponen Elektronik



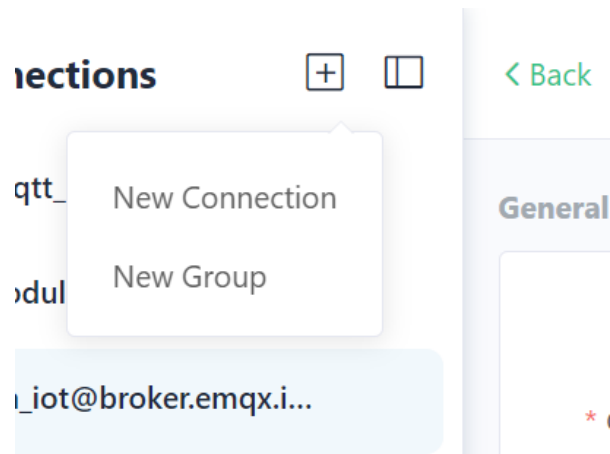
Gambar 2 Publisher



Gambar 3 Subscriber

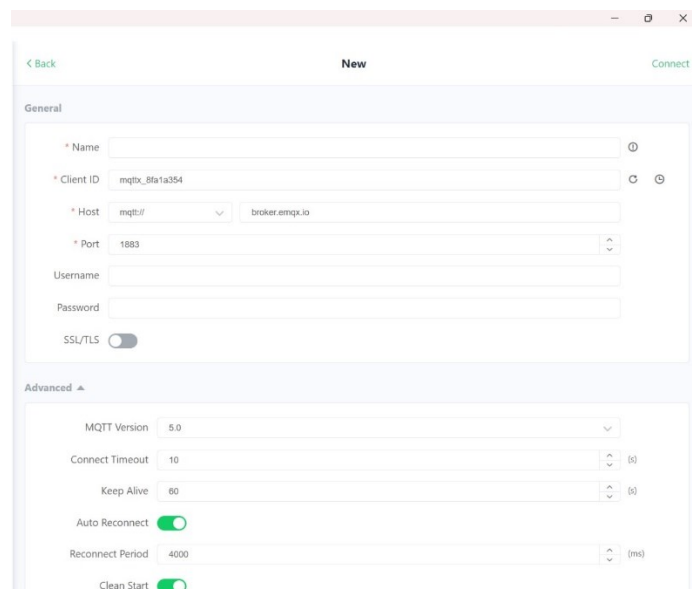
Rangkai komponen elektronik seperti pada *board schematic* sebelumnya. Setiap node akan disuplay daya 3V dari kabel USB.

2. Persiapan Platform IoT



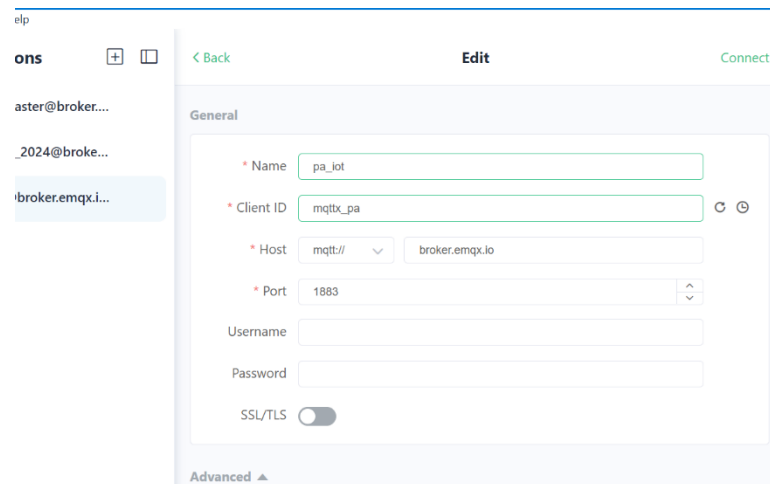
Gambar 4.1 Pembuatan Koneksi Baru

Pada Halaman utama MQTTX, klik ikon tambah (+) dan akan tampil tombol “New Connection”, contoh tampilan seperti yang terlihat pada **Gambar 4.1** .



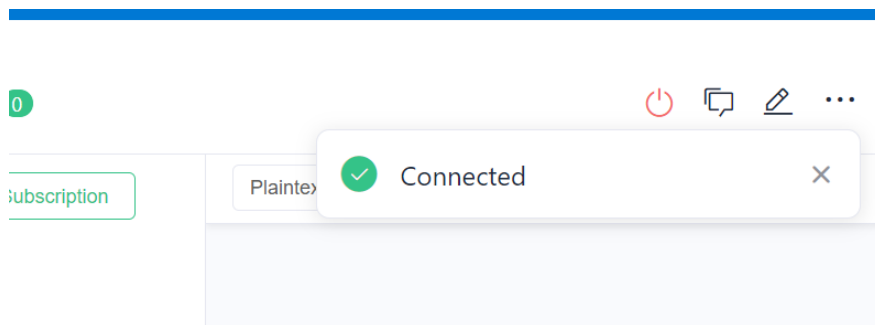
Gambar 4.2 Tampilan Pembuatan Koneksi Baru

Kemudian setelah mengklik “New Connection” Seperti **Gambar 4.1** ini akan membuka jendela konfigurasi untuk membuat koneksi baru seperti yang terlihat pada **Gambar 4.2**.



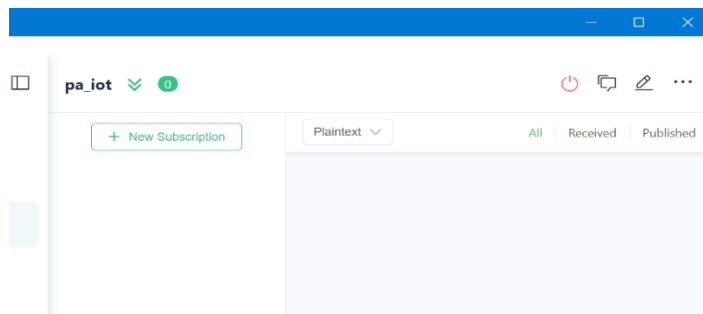
Gambar 5 Klik connect

Setelah mengisi semua detail yang di perlukan seperti pada **Gambar 4.2**, klik tombol “Connect” yang berada pada pojok kanan atas. MQTTX akan mencoba menghubungkan ke broker MQTT dengan pengaturan yang telah di masukkan.



Gambar 6 Tampilan Setelah klik “Connect”

Setelah berhasil terhubung atau “Connected”, Pengguna akan melihat status koneksi yang menunjukkan bahwa koneksi sudah aktif.



Gambar 7 Pembuatan Subscriprion pada MQTTX

Setelah Pembuatan Koneksi selesai klik “New Subscription” untuk menambahkan topic yang ingin pengguna pantau, seperti tampilan pada **Gambar 7**.

 The image shows a 'New Subscription' dialog box with the following fields and options:

- * Topic:** A text input field containing 'pa/iot/gerak'.
- * QoS:** A dropdown menu set to '0' with the text 'At most once' next to it.
- Color:** A color picker showing a blue square with the hex code '#2F25CC' and a refresh icon.
- Alias:** An empty text input field.
- Subscription Identifier:** An empty text input field.
- No Local Flag:** Radio buttons for 'true' and 'false', with 'false' selected.
- Retain as Published Flag:** Radio buttons for 'true' and 'false', with 'false' selected.
- Retain Handling:** A dropdown menu set to '0'.

 At the bottom right, there are 'Cancel' and 'Confirm' buttons.

Gambar 8.1 Pembuatan Topic

New Subscription

* Topic 📄

pa/iot/suhu

* QoS Color

0 At most once #BD37E9

Alias 📄

Subscription Identifier

No Local Flag ☐ true ☒ false

Retain as Published Flag ☐ true ☒ false

Retain Handling 0

Cancel Confirm

Gambar 8.2 Pembuatan Topic

Membuat Topic seperti contoh pada kedua gambar di atas yaitu pada **Gambar 8.1** dan **Gambar 8.2**, dengan tujuan untuk mengetahui topic yang ingin pengguna pantau.

Cancel Confirm

Gambar 9 Klik Confirm

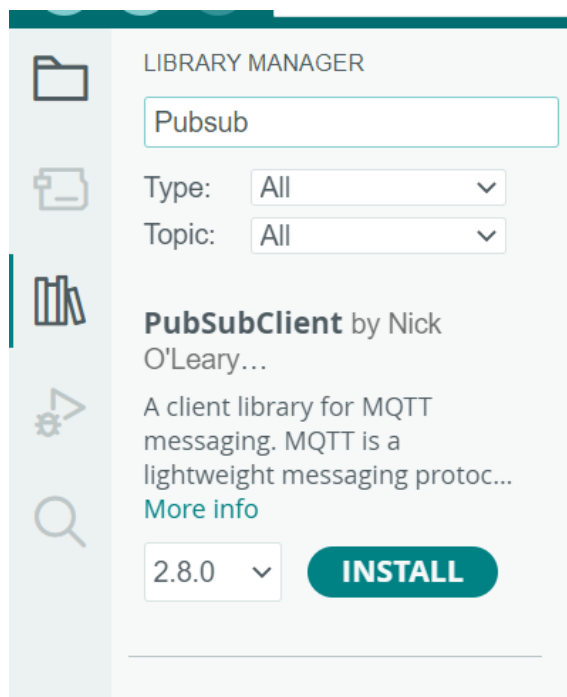
Kemudian setelah membuat topic klik tombol “Confirm” untuk menyimpan topic yang telah di buat sebelumnya.

3. Perancangan Program pada Arduino IDE

Source code dapat diakses pada link dibawah.

Master Node: <https://github.com/aprisamutiara/pa-praktikum-iot-unmul-c4/blob/main/subscriber-mqtttx.ino>

Edge Node: <https://github.com/aprisamutiara/pa-praktikum-iot-unmul-c4/blob/main/pub-mqtt.ino>



Gambar 10 Install Library MQTT

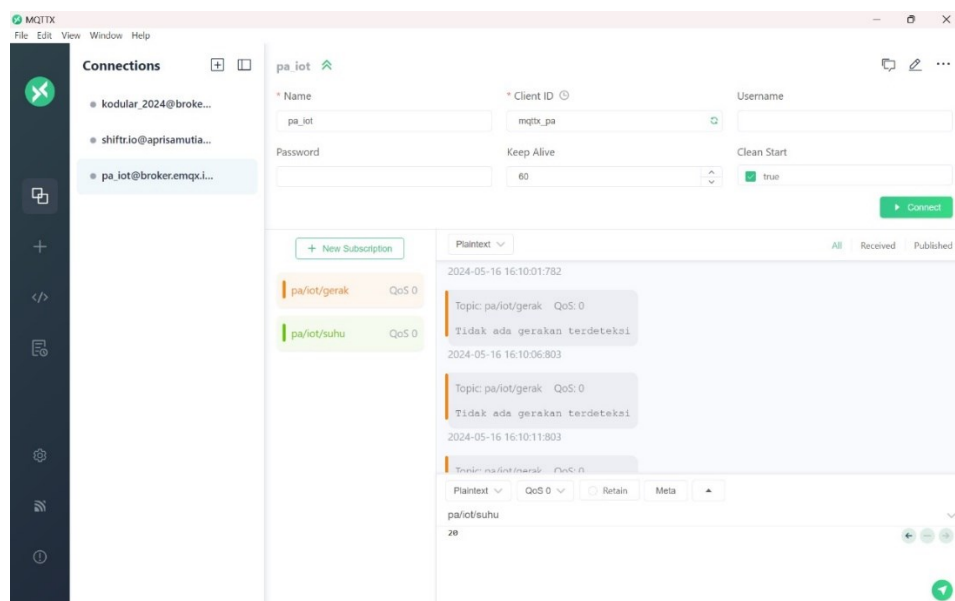
Agar dapat menggunakan protokol MQTT untuk mengirim pesan, pastikan sudah menginstall library **PubSubClient** dari **Nick O'Leary**.

```
const char* ssid = "ippppppp";
const char* password = "ippppppp7";
const char* mqtt_broker = "broker.emqx.io";
const int mqtt_port = 1883;
```

Gambar 11 Setup MQTT

Pada source master node, ubah server dan topic MQTT menjadi seperti pada gambar di atas. Hal yang sama dilakukan pada source code dari edge node.

4. Pengujian Sistem



Gambar 12 Hasil Monitoring pada Platform MQTTX

Setelah program di upload, pastikan hasil monitoring dapat dilihat pada platform MQTTX.