

## **MANUAL BOOK**

### **“Implementasi IoT pada Smart Office Sebagai Simulasi Konsep Efisiensi Daya Berbasis Sensor Gerak”**

*Projek Akhir Praktikum Internet of Things*



Disusun Oleh : Kelompok 1 / IOT c

#### **NAMA**

Joy Disanto Nupa  
Maulana Agus Setiawan  
Muhammad Nabil Saragih  
Wilson Boyaron Hutagalung

#### **NIM**

2209106014  
2209106024  
2209106032  
2209106035

#### **Asisten :**

**Didi Nur Rahmad**  
2009106117

**Alan Nuzulan**  
2009106032

**Indro Dwi Saputro**  
2009106099

**INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MULAWARMAN**  
**2024**

## DAFTAR ISI

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

## A. LATAR BELAKANG SISTEM

Implementasi Internet of Things (IoT) dalam konsep Smart Office menawarkan solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi daya melalui penggunaan sensor gerak untuk pengaturan pencahayaan. Dalam era digital ini, pengelolaan energi menjadi salah satu prioritas utama untuk mengurangi biaya operasional dan dampak lingkungan. Penggunaan sensor gerak yang terintegrasi dengan sistem IoT memungkinkan lampu di kantor hanya menyala ketika ada aktivitas atau keberadaan orang di ruangan tersebut, sehingga mengurangi pemborosan energi secara signifikan. Studi ini bertujuan untuk mensimulasikan dan mengevaluasi efektivitas penerapan teknologi ini dalam menciptakan lingkungan kerja yang cerdas dan hemat energi, mendukung upaya keberlanjutan serta efisiensi operasional.

## B. FUNGSI SISTEM

1. **Deteksi Keberadaan:** Sensor gerak mendeteksi aktivitas atau keberadaan orang di dalam ruangan dan mengirimkan sinyal ke sistem pusat.
2. **Pengendalian Lampu Otomatis:** Berdasarkan data dari sensor gerak, sistem pusat mengaktifkan atau menonaktifkan lampu secara otomatis sesuai dengan kebutuhan, memastikan lampu hanya menyala saat ada aktivitas di ruangan.
3. **Penghematan Energi:** Dengan pengendalian otomatis ini, sistem memastikan efisiensi penggunaan daya listrik, mengurangi pemborosan energi yang disebabkan oleh lampu yang menyala saat ruangan kosong.

## C. KONSEP YANG DIGUNAKAN

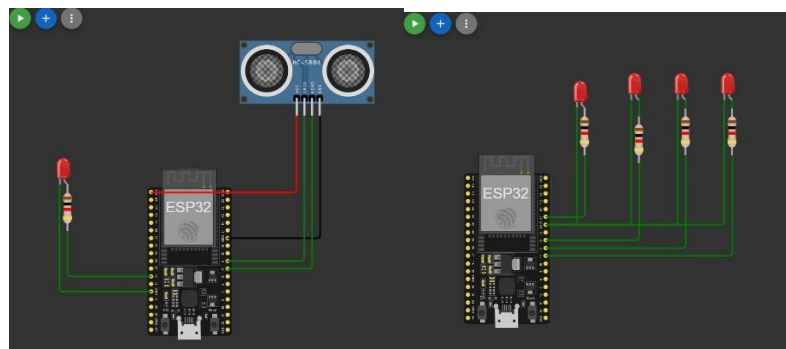
1. MQTT

MQTT digunakan untuk komunikasi antar node. Kedua node terkoneksi pada server **broker.emqx.io** port **1883** dengan topic **person/status**. Edge node mengirim data pada topic, sedangkan master node akan menerima data dari topic yang di-subscribe untuk mengolah datanya.

2. Platform IOT

Platform IoT Kodular digunakan karena kemudahannya dalam mengaksesnya baik di platform mobile.

## D. BOARD SCHEMATIC



Gambar 1-2 Board Schematic Master dan Edge Node

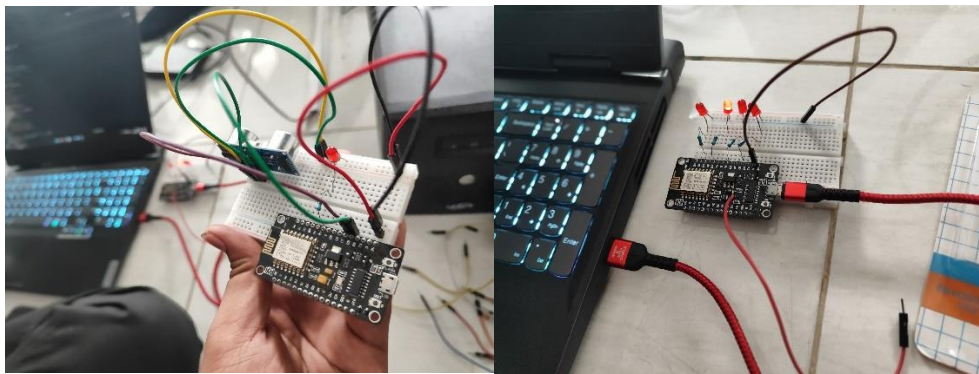
Komponen yang digunakan antara lain:

1. NodeMCU x 2
2. Kabel Jumper Male - Male x 7
3. LED x 5
4. Resistor x 5
5. Sensor Ultrasonic x 1

## E. TAHAPAN PERANCANGAN SISTEM

Berikut adalah cara merancang sistem Implementasi IoT pada Smart Office Sebagai Simulasi Konsep Efisiensi Daya Berbasis Sensor Gerak. Perancangan sistem terdiri dari tahap merangkai komponen elektronik, persiapan platform IoT, perancangan program di masing-masing node, dan pengujian sistem.

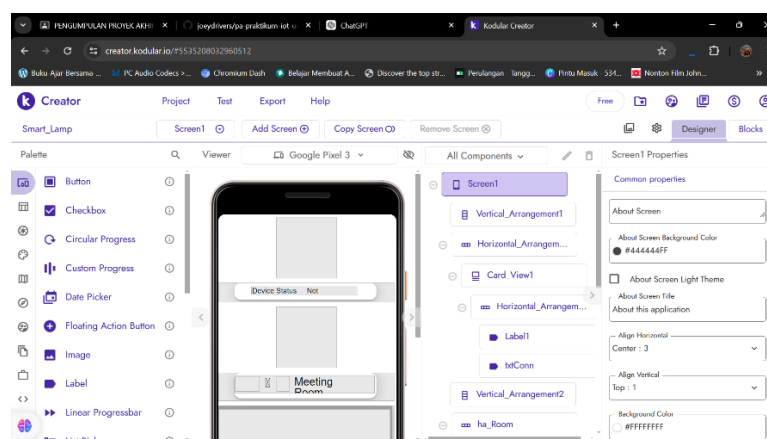
### 1. Merangkai Komponen Elektronik



**Gambar 3-4 Rangkaian Akhir Master dan Edge node**

Rangkai komponen elektronik seperti pada *board schematic* sebelumnya. Setiap node akan disuplay daya 5V dari kabel USB.

### 2. Persiapan Platform IoT



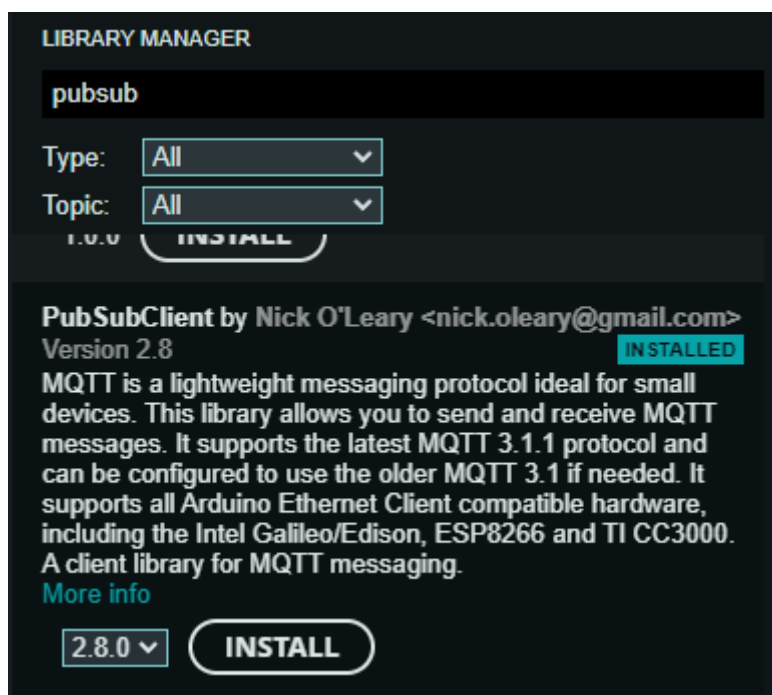
**Gambar 5 Pembuatan Aplikasi di Kodular**

Buatlah akun pada <https://auth.kodular.io/> /signup , Setelah berhasil masuk maka akan langsung diarahkan ke dalam dashboard Kodular. Untuk memonitoring data menggunakan Kodular maka perlu membangun aplikasinya terlebih dahulu, masuk ke menu home lalu klik Create Project.

### 3. Perancangan Program pada Arduino IDE

Source code dapat diakses pada link dibawah.

Link Github: <https://github.com/joeydrivers/pa-praktikum-iot-unmul-C-kelompok1>



**Gambar 6 Install Library MQTT**

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

```

1  #include <ESP8266WiFi.h>
2  #include <PubSubClient.h>
3
4  const char* ssid = "son";
5  const char* password = "ayobangun@";
6  const char* mqtt_server = "broker.emqx.io";
7  const char* topic = "person/status";
~

```

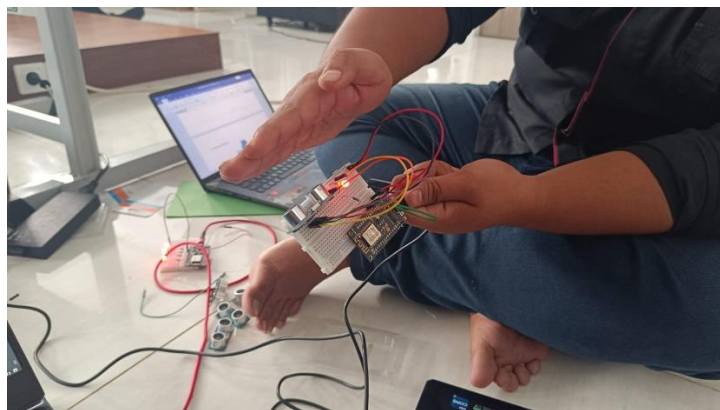
**Gambar 7 Setup MQTT**

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.

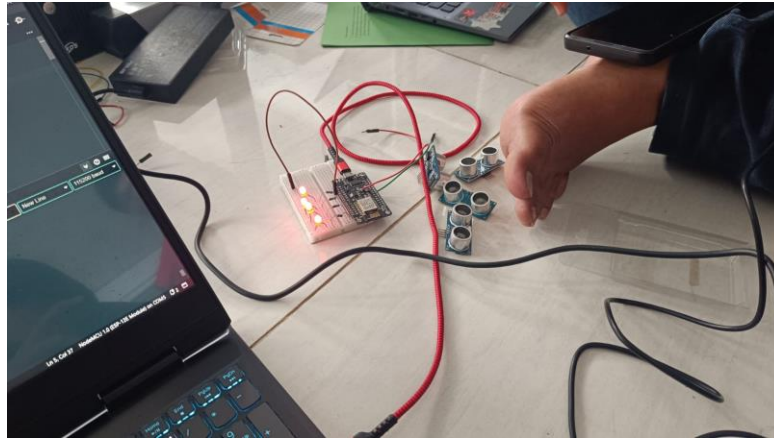
#### 4. Pengujian Sistem



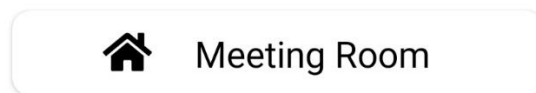
**Gambar 8 Dashboard lampu mati**



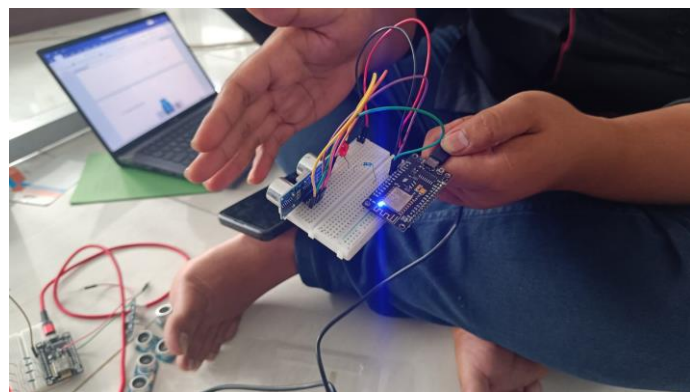
**Gambar 9 Pengetesan menyalakan lampu dengan sensor**



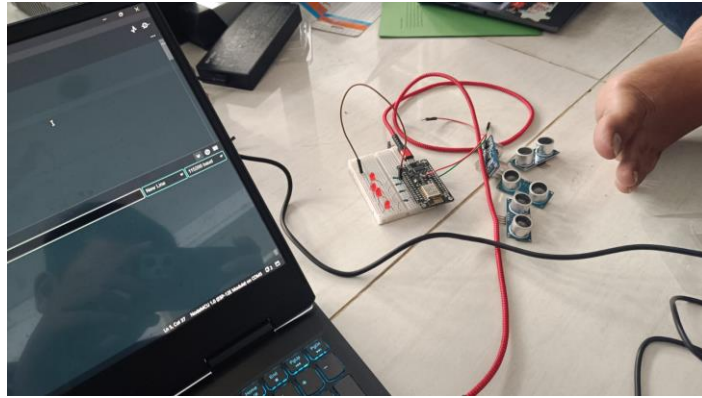
**Gambar 10 Lampu Menyala**



**Gambar 11 Dashboard lampu saat menyala**



**Gambar 12 Pengetesan matikan lampu**



**Gambar 13 Lampu Mati**



Meeting Room

Lampu Mati

**Gambar 14 Dashboard lampu mati**