

Judul Project Anda

Nama : Andi Sadri Agung

Email : andisadriagung20@gmail.com

Problems and Objective

Dalam era saat ini, peristiwa pencurian barang atau kendaraan di area teras rumah tengah menjadi perhatian serius. Meskipun beberapa orang telah mengandalkan pemasangan CCTV sebagai tindakan pencegahan, namun solusi ini terkadang tidak cukup efektif karena pemilik rumah hanya dapat mengetahui insiden tersebut jika mereka secara terus-menerus memeriksa rekaman CCTV. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem Internet of Things (IoT) yang mampu mendeteksi setiap pergerakan di teras maupun garasi rumah, sehingga pemilik rumah dapat memantau situasi tersebut dengan mudah bahkan ketika mereka tidak berada di rumah. Solusi ini akan memberikan ketenangan pikiran yang lebih besar dan membantu mencegah terjadinya insiden yang tidak diinginkan.

Project explanation code and schematic

Tools

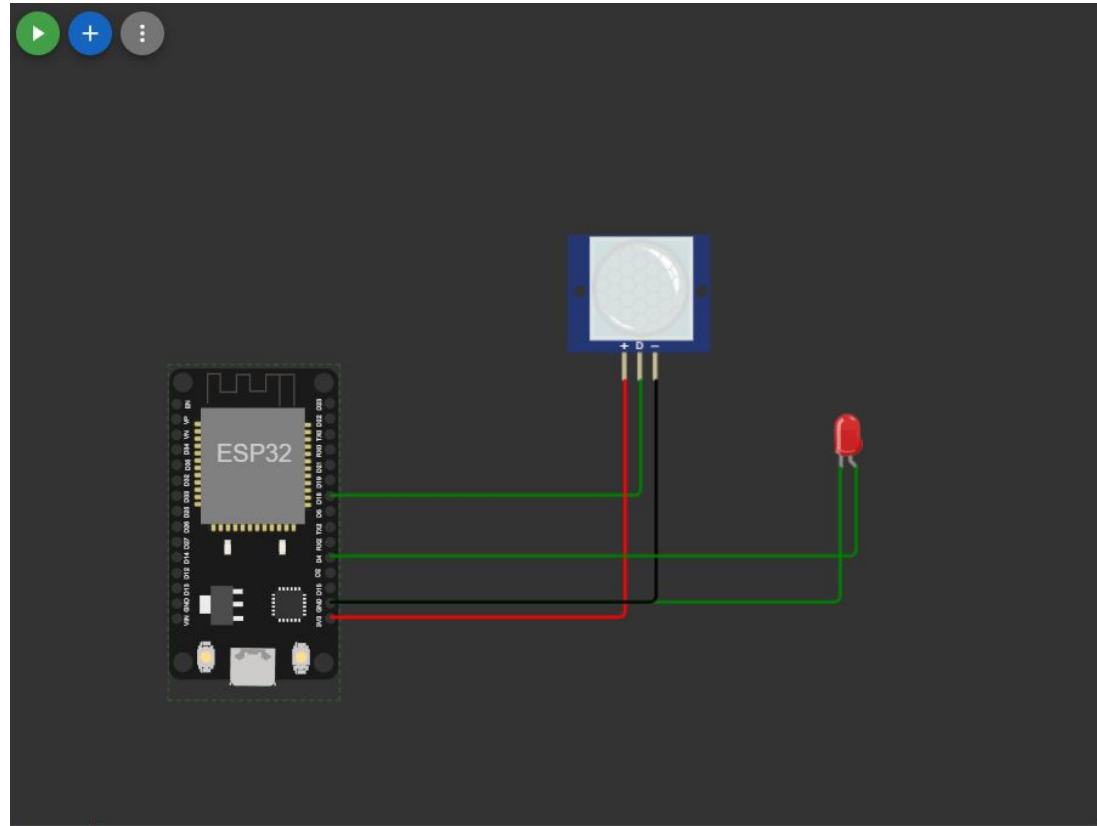
- Wokwi Simulator (sebagai simulator project ini)
- HiveMQ Broker (sebagai broker pada project ini)
- ESP32 (sebagai microcontroller unit)
- PIR Motion Sensor (sebagai input gerakan)
- LED (sebagai output tambahan)

Function

- *callback* (untuk mencetak message berkali-kali ke Broker)
- *reconnect* (untuk melakukan koneksi ke wifi dan secara berulang jika terputus)
- *connectToBroker* (untuk melakukan koneksi ke Broker MQTT dalam hal ini HiveMQ)
- *setup* (untuk memuat fungsi main/utama)
- *loop* (untuk memuat fungsi yang akan menjalankan semua fitur input hingga publish)

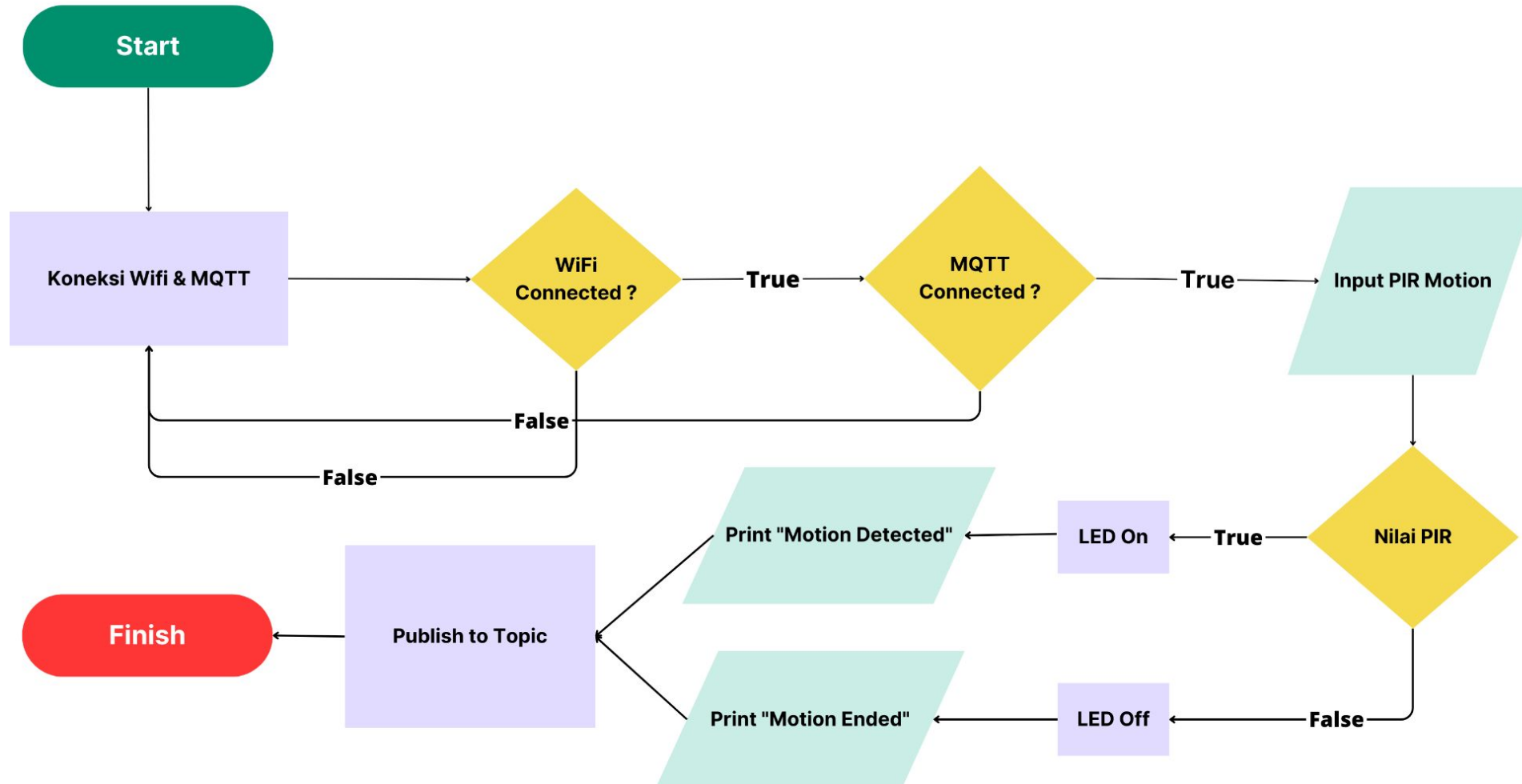
Project explanation code and schematic

Schematic / Desain Project



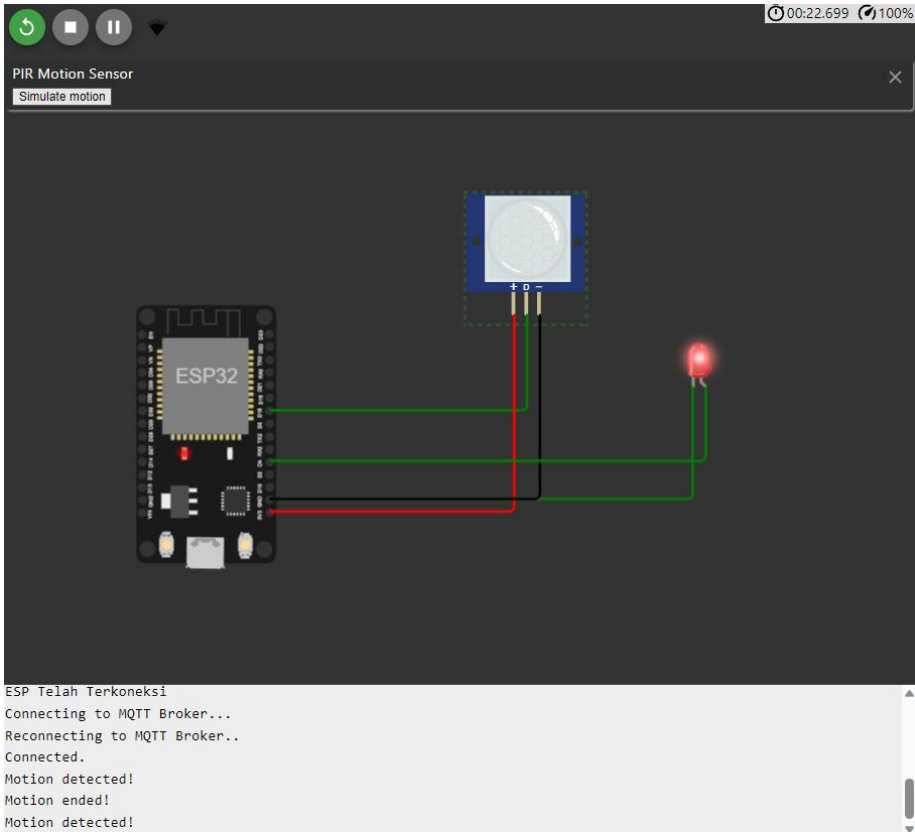
Project explanation code and schematic

Flowchart

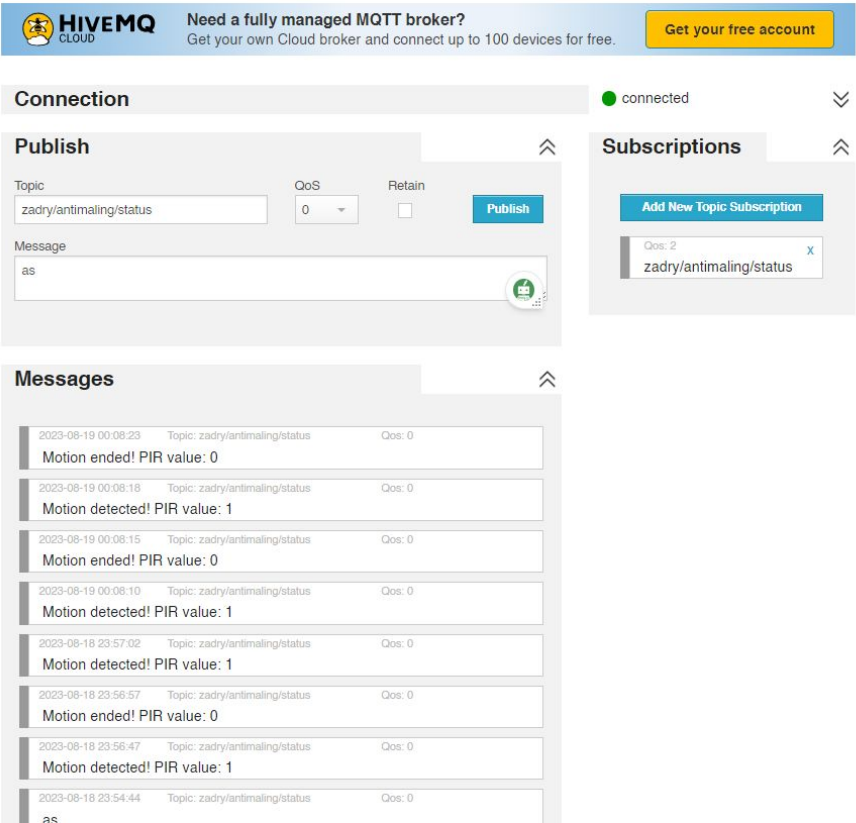


Project explanation code and schematic

Testing / Output



Wokwi Status



Broker Status

Project explanation code and schematic

Source Code

```
1 #include <WiFi.h>
2 #include <PubSubClient.h>
3
4 int ledPin = 4;           // Pilih pin untuk LED
5 int inputPin = 18;        // Pilih pin input (untuk sensor PIR)
6 int pirState = LOW;       // Kita asumsikan awalnya tidak ada gerakan terdeteksi
7 int val = 0;              // Variabel untuk membaca status pin
8
9 WiFiClient wifiClient;
10 PubSubClient mqttClient(wifiClient);
11
12 char *mqttServer = "broker.hivemq.com";
13 int mqttPort = 1883;
14
15 void callback(char* topic, byte* message, unsigned int length) {
16     Serial.print("Callback - ");
17     Serial.print("Message:");
18     for (int i = 0; i < length; i++) {
19         Serial.print((char)message[i]);
20     }
21 }
22
23 void reconnect() {
24     WiFi.mode(WIFI_STA);
25     WiFi.begin("Wokwi-GUEST", "");
26     while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
27         Serial.print(".");
28         delay(100);
29     }
30     Serial.print("Status Koneksi: ");
31     Serial.println(WiFi.status());
32     Serial.println("ESP Telah Terkoneksi");
33 }
34
35 void connectToBroker() {
36     Serial.println("Connecting to MQTT Broker...");
37     while (!mqttClient.connected()) {
38         Serial.println("Reconnecting to MQTT Broker..");
39         String clientId = "ESP32Client-";
40         clientId += String(random(0xffff), HEX);
41
42         if (mqttClient.connect(clientId.c_str())) {
43             Serial.println("Connected.");
44         }
45     }
46 }
```

```
48 void setup() {
49     Serial.begin(115200);
50     Serial.println("Hello, ESP32!");
51
52     pinMode(ledPin, OUTPUT); // Deklarasikan LED sebagai output
53     pinMode(inputPin, INPUT); // Deklarasikan sensor sebagai input
54     reconnect();
55     mqttClient.setServer(mqttServer, mqttPort);
56     mqttClient.setCallback(callback);
57     connectToBroker();
58 }
59
60 void loop() {
61     val = digitalRead(inputPin);
62     char statusMessage[50];
63
64     if (val == HIGH) {
65         digitalWrite(ledPin, HIGH);
66         if (pirState == LOW) {
67             Serial.println("Motion detected!");
68
69             // Mengisi buffer dengan pesan dan nilai sensor
70             snprintf(statusMessage, sizeof(statusMessage), "Motion detected! PIR value: %d", val);
71
72             // Kirim status gerakan dengan nilai sensor sebagai pesan MQTT
73             mqttClient.publish("zadry/antimaling/status", statusMessage);
74
75             pirState = HIGH; // Set pirState menjadi HIGH untuk menunjukkan gerakan sedang terdeteksi
76         }
77     } else {
78         digitalWrite(ledPin, LOW);
79         if (pirState == HIGH) {
80             Serial.println("Motion ended!");
81
82             // Mengisi buffer dengan pesan dan nilai sensor
83             snprintf(statusMessage, sizeof(statusMessage), "Motion ended! PIR value: %d", val);
84
85             // Kirim status gerakan dengan nilai sensor sebagai pesan MQTT
86             mqttClient.publish("zadry/antimaling/status", statusMessage);
87
88             pirState = LOW; // Set pirState menjadi LOW untuk menunjukkan gerakan berakhir
89         }
90     }
91
92     delay(1000); // Tunda 1 detik
93 }
```

Conclusion

Project sederhana ini mungkin terlihat sepele, tetapi sebenarnya memiliki manfaat yang cukup besar untuk banyak orang. Dengan hanya mengandalkan sensor gerakan untuk mengirimkan data ke server, proyek ini mampu memberikan solusi praktis dalam memantau area teras dan garasi rumah. Meskipun begitu, masih ada ruang untuk pengembangan lebih lanjut. Salah satu langkahnya adalah menambahkan sensor kamera yang bisa mengambil gambar saat terjadi gerakan. Ini akan memberikan bukti visual yang lebih kuat dalam mengidentifikasi situasi yang mencurigakan. Selain itu, ada juga potensi menarik dalam menambahkan sensor panas tubuh, yang dapat membedakan antara benda mati dan makhluk hidup yang bergerak. Dengan sentuhan pengembangan yang tepat, proyek ini bisa menjadi alat yang lebih kuat dalam pemantauan keamanan rumah.

THANK
YOU