

MANUAL BOOK

“Implementasi Sistem IoT Pada Ketersediaan Parkir Mobil Menggunakan Sensor Jarak”

Projek Akhir Praktikum Internet of Things



Disusun Oleh : Kelompok 4 / IOT A

Natalie Fuad

2109106040

Muhammad Irsyadul Asyrof Haryono

2109106047

Sherina Laraswati

2109106050

Asisten :

Didi Nur Rahmad

2009106117

Alan Nuzulan

2009106032

Indro Dwi Saputro

2009106099

**INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MULAWARMAN
2024**

DAFTAR ISI

A. LATAR BELAKANG SISTEM	4
B. FUNGSI SISTEM	4
C. KONSEP YANG DIGUNAKAN	4
D. BOARD SCHEMATIC	5
E. TAHAPAN PERANCANGAN SISTEM	5

A. LATAR BELAKANG SISTEM

Implementasi yang dilakukan pada proyek akhir ini berfungsi untuk mendeteksi ruang parkir yang tersedia. Cara kerja dari implementasi ruang parkir yaitu ketika kolom parkir terdapat mobil yang akan terparkir dan jarak mobil lebih dari 4 cm maka LED akan menyala dan buzzer akan menyala selama 5 detik untuk menandakan kolom parkir sedang kosong, tetapi jika jarak kurang dari 4 cm maka LED dan buzzer akan mati. Alat ini dapat dikontrol melalui blynk dan mqtt.

B. FUNGSI SISTEM

1. Mendeteksi ruang parkir
2. Memberikan informasi melalui blynk
3. Menyalakan buzzer dan LED ketika jarak kurang dari 4 cm

C. KONSEP YANG DIGUNAKAN

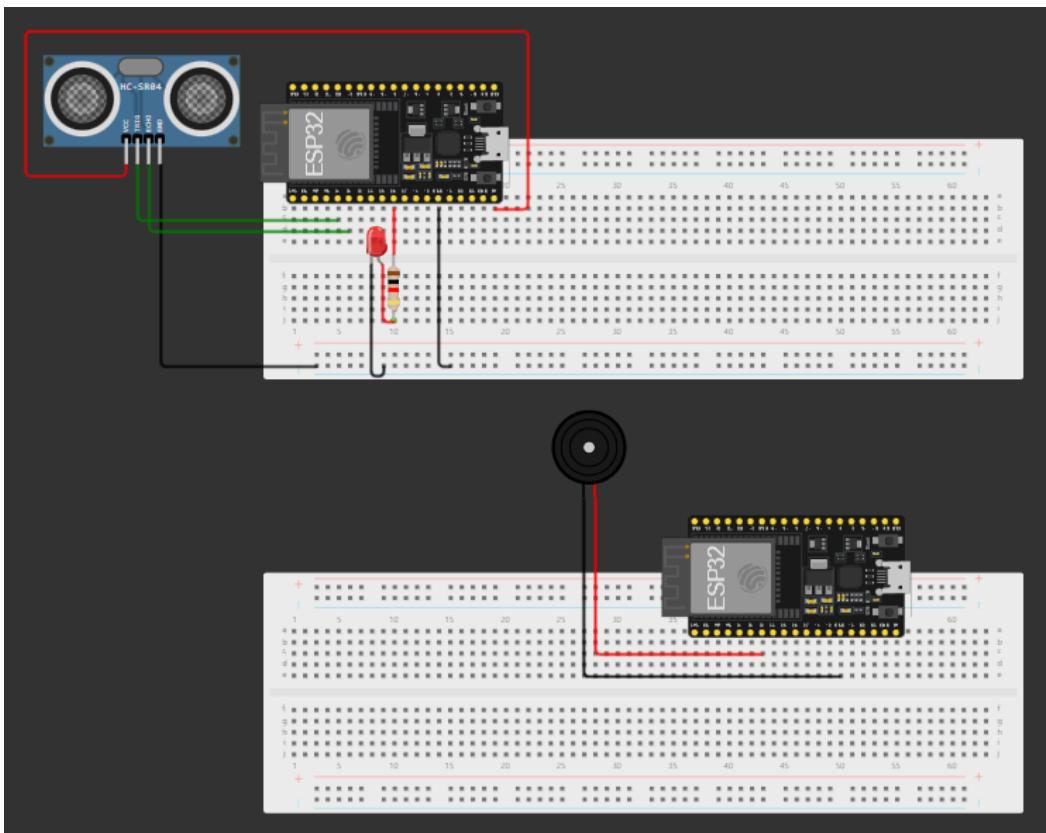
1. MQTT

MQTT digunakan untuk komunikasi antar node. Kedua node terkoneksi pada server **broker.emqx.io** port **1883** dengan topic **kelompok-4/command** dan **kelompok-4/data**. Topic **kelompok-4/command** digunakan sebagai tempat untuk publish command dengan cara klik button pada platform blynk, jika command terbaca atau valid maka data dari sensor ultrasonik dikirim ke topic **kelompok-4/data**, kemudian node subscriber akan membaca data yang masuk pada topic **kelompok-4/data**, jika kriteria terpenuhi maka buzzer dan led akan menyala.

2. Platform IOT

Platform IoT blynk digunakan karena kemudahannya dalam mengaksesnya baik di platform web maupun mobile, serta dapat digunakan secara gratis.

D. BOARD SCHEMATIC



Gambar 1 Board Schematic

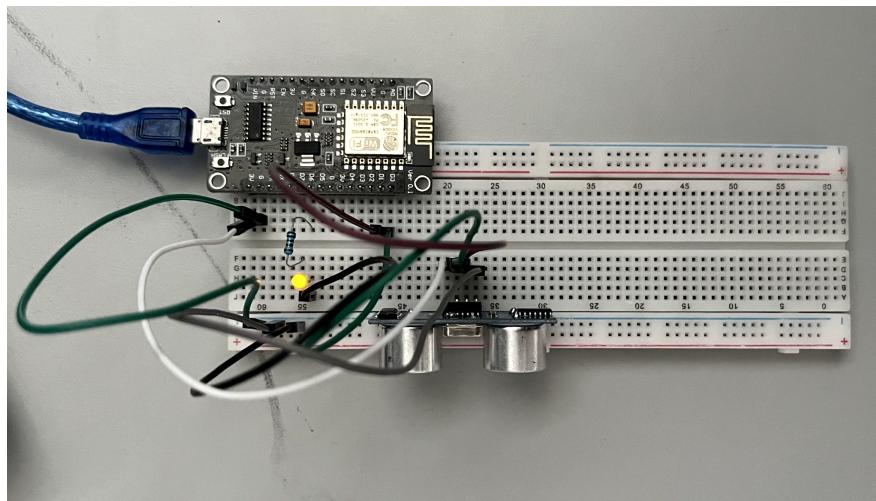
Komponen yang digunakan antara lain:

1. NodeMCU x 2
2. Kabel Jumper Male - Male x 8
3. LED x 1
4. Resistor x 1
5. Buzzer x 1
6. Ultrasonik HC-SR04 (sensor jarak) x 1
7. Breadboard x 2
8. Resistor x 1

E. TAHAPAN PERANCANGAN SISTEM

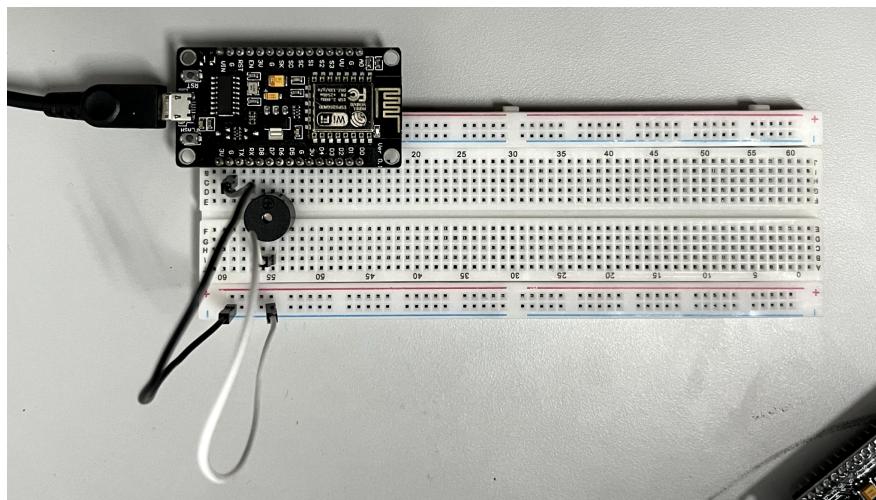
Berikut adalah cara merancang sistem monitoring jarak pada ruang parkir berbasis IoT. Perancangan sistem terdiri dari tahap merangkai komponen elektronik, persiapan platform IoT, perancangan program Arduino, dan pengujian sistem.

1. Merangkai Komponen Elektronik



Gambar 2 Rangkaian Akhir (Master Node)

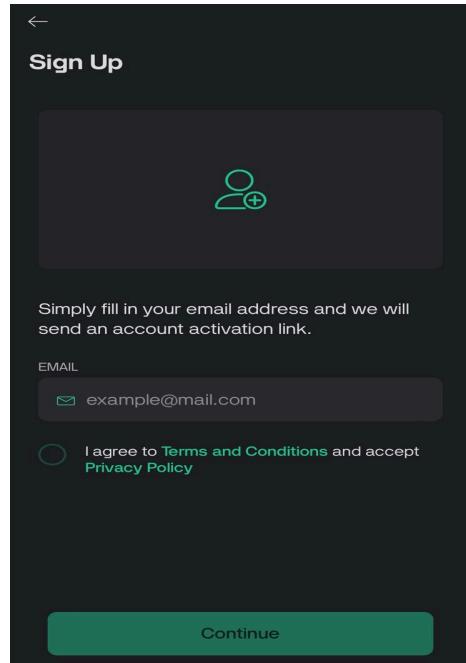
Rangkaian komponen master node sesuai dengan *board schematic* sebelumnya. Setiap node akan disuplai daya 5V dari kabel USB. Terdapat 6 kabel jumper male to male, 1 resistor, 1 LED berwarna kuning, dan 1 sensor HC-SR04 (sensor jarak). Untuk pin yang digunakan pada trig pada sensor HC-SR04 menggunakan pin D0 dan echo menggunakan pin D1, lalu untuk LED menggunakan pin D6.



Gambar 3 Rangkaian Akhir (Edge Node)

Rangkaian komponen edge node sesuai dengan *board schematic* sebelumnya. Setiap node akan disuplai daya 5V dari kabel USB. Terdapat 2 kabel jumper male to male, dan 1 buzzer. Lalu untuk pin yang digunakan pada buzzer menggunakan pin D7.

2. Persiapan Platform IoT



Gambar 3 Pendaftaran akun blynk.io

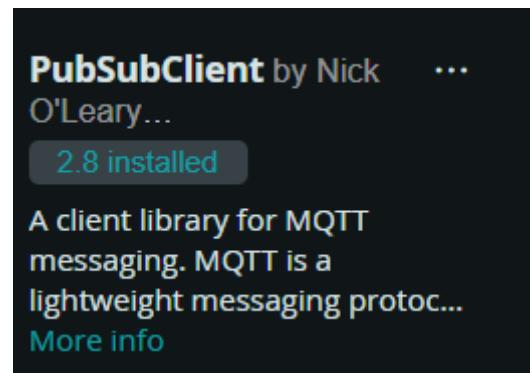
Buatlah akun pada website blynk.io. Setelah berhasil masuk maka akan diarahkan ke dalam dashboard blynk.io. Untuk memonitoring jarak dan mengontrol buzzer serta LED maka perlu menambahkan device terlebih dahulu dengan menekan tombol pada menu disebelah kanan atas lalu klik **Switch to Developer Zone**.

3. Perancangan Program pada Arduino IDE

Source code dapat diakses pada link dibawah.

Master Node: <https://github.com/Natalieefd/pa-praktikum-iot-unmul-a4.git>

Edge Node: <https://github.com/Natalieefd/pa-praktikum-iot-unmul-a4.git>



Gambar 4 Install Library MQTT

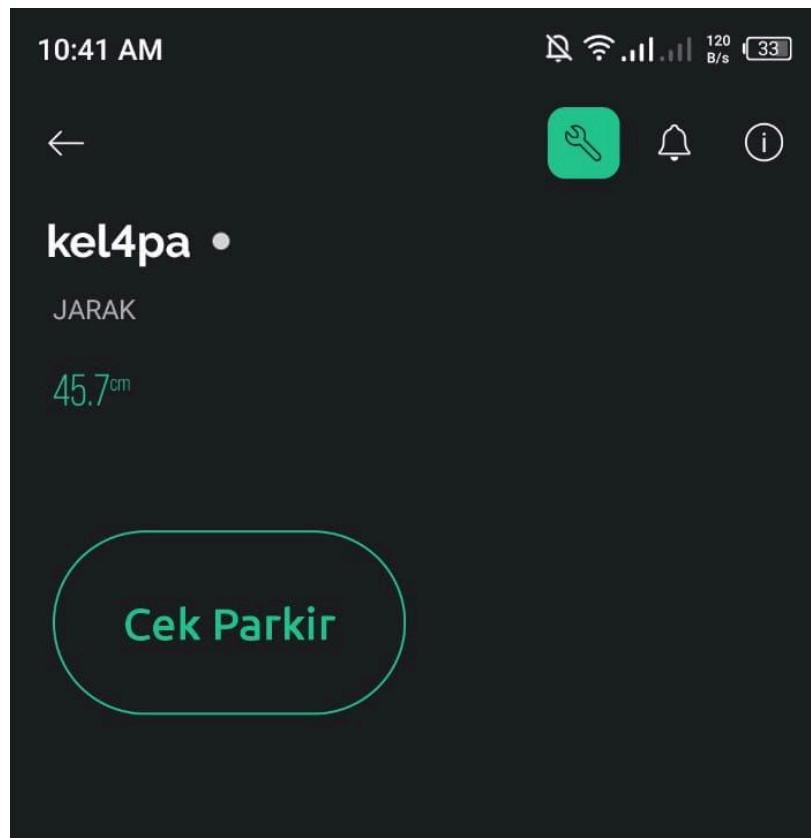
Agar dapat menggunakan protokol MQTT untuk mengirim pesan, maka dapat menginstall library **PubSubClient by Nick O'leary**.

```
// MQTT Broker
const char *mqtt_broker = "broker.emqx.io";
const char *topic_Command = "kelompok-4/command";
const char *topic_Data = "kelompok-4/data";
const char *mqtt_username = "";
const char *mqtt_password = "";
const int mqtt_port = 1883;
```

Gambar 5 Setup MQTT

Setelah install library MQTT, ubah server dan topic MQTT sesuai dengan yang telah ditentukan. Pada gambar 5 menggunakan 2 topik yaitu **kelompok-4/command** dan **kelompok-4/data port 1883** dengan MQTT broker **broker.emqx.io**. hal yang sama dilakukan pada source code edge node.

4. Pengujian Sistem



Gambar 6 Hasil Monitoring pada Platform IoT

Setelah program di upload, maka tampilan yang terdapat pada blynk akan seperti gambar 6. pada tampilan gambar 6 terdapat jarak dengan satuan cm. kemudian jika button cek parkir di klik dan jarak lebih dari 4 cm maka buzzer dan LED akan menyala, jika kurang dari 4 cm maka LED dan buzzer tidak menyala.