

MANUAL BOOK

“Implementasi Sistem IOT untuk Buka dan Tutup Akses Tong Sampah dengan Sensor jarak”

Projek Akhir Praktikum Internet of Things



Disusun Oleh : Kelompok 3 / IOT A

M. Yudith Aryanta Aditya	2109106122
Sancto Metano Crozart	2109106112
Muhammad Akbar Fahrezi	2109106117

Asisten :

Didi Nur Rahmad	Alan Nuzulan	Indro Dwi Saputro
2009106117	2009106032	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

Implementasi sistem IoT untuk buka dan tutup tong sampah dengan sensor jarak merupakan solusi inovatif yang dapat membantu mengatasi masalah pengelolaan sampah. dengan mengintegrasikan teknologi modern ini, pengelolaan sampah dapat dilakukan dengan lebih efisien, mengurangi biaya operasional, dan meningkatkan kebersihan serta kesehatan lingkungan. namun, keberhasilan implementasi ini bergantung pada kesiapan infrastruktur, ketersediaan dana, dan komitmen terhadap pemeliharaan dan keamanan sistem.

B. FUNGSI SISTEM

1. Monitor jarak objek dari tong sampah
2. Mengirim informasi jarak melalui platform IoT
3. Membuka tutup tong sampah secara otomatis berdasarkan jarak objek

C. KONSEP YANG DIGUNAKAN

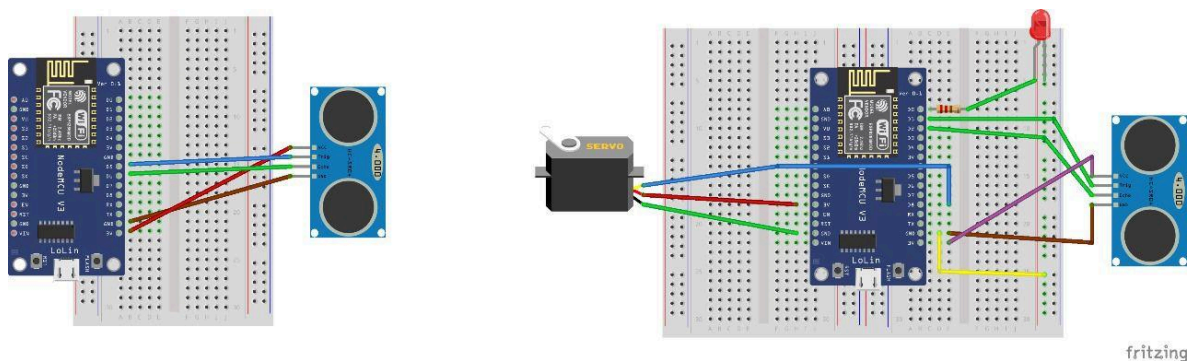
1. MQTTX

MQTTX digunakan untuk komunikasi antar node. Kedua node terkoneksi pada server broker.hivemq.com port 1883 dengan topic ultrasonic/full untuk mengirim dan menerima perintah buka/tutup tong sampah. Node sensor mengirim data pada topic, sedangkan node kontrol akan menerima data dari topic yang di-subscribe untuk mengolah datanya.

2. Platform IOT

Platform IoT menggunakan MQTTX karena kemudahan aksesnya baik di platform web maupun mobile, serta dapat digunakan secara gratis. MQTTX memungkinkan pemantauan status tong sampah dan pengendalian manual jika diperlukan.

D. BOARD SCHEMATIC



Gambar 1 Board Schematic publisher dan subscriber

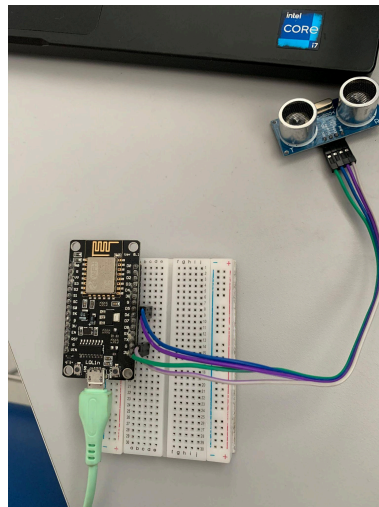
Komponen yang digunakan antara lain:

1. NodeMCU x 2
2. Kabel Jumper female - Male x 11
3. Kabel USB Micro x2
4. LED x 1
5. Resistor x 1
6. Sensor suhu Ultrasonic HC-SR04 x 2
7. Servo MG90S x 1
8. Breadboard x3

E. TAHAPAN PERANCANGAN SISTEM

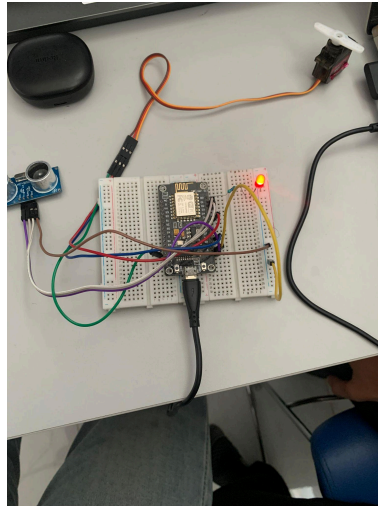
Berikut adalah cara merancang sistem buka dan tutup akses tong sampah dengan sensor jarak berbasis IoT. Perancangan sistem terdiri dari tahap merangkai komponen elektronik, persiapan platform IoT, perancangan program Arduino, dan pengujian sistem.

1. Merangkai Komponen Elektronik



Gambar 2 Rangkaian Akhir

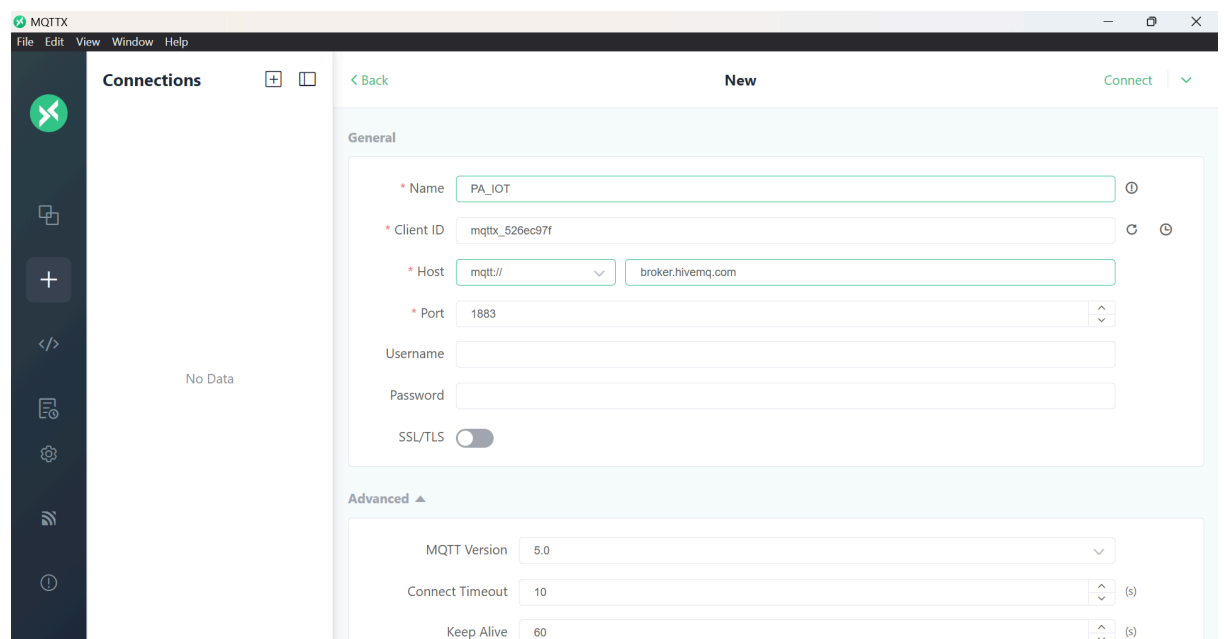
Rangkaian diatas adalah komponen elektronik sama seperti dengan board schematic sebelumnya. rangkaian diatas akan berperan sebagai publisher.



Gambar 3 Rangkaian Akhir

Rangkaian diatas adalah komponen elektronik sama seperti dengan board schematic sebelumnya. rangkaian diatas akan berperan sebagai subscriber.

2. Persiapan Platform IoT MQTTX



Gambar 4 Pembuatan MQTTX

Gambar diatas adalah membuat connections untuk digunakan sebagai platform untuk mengontrol buka tutup akses tong sampah.

3. Perancangan Program pada Arduino IDE

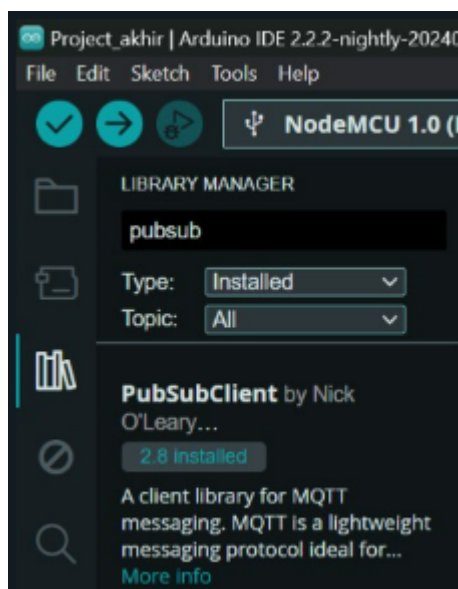
Source code dapat diakses pada link dibawah.

Publisher Node:

https://github.com/yudthadtyaaa/pa-praktikum-iot-unmul-a3/blob/main/pa_publisher.ino

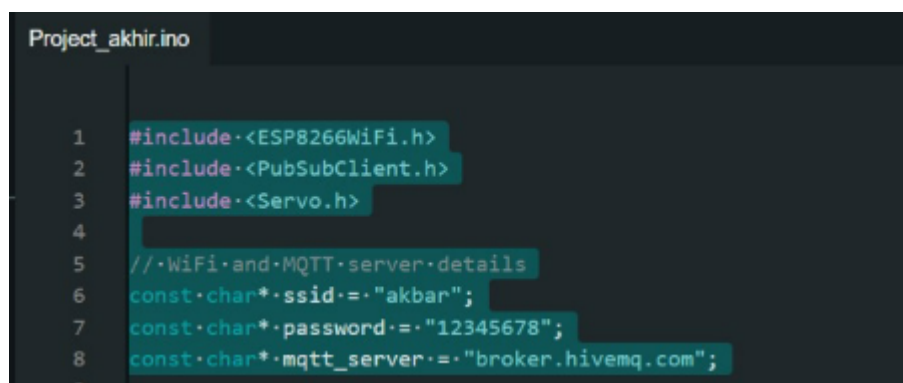
Subscriber Node:

https://github.com/yudthadtyaaa/pa-praktikum-iot-unmul-a3/blob/main/pa_subscriber.ino



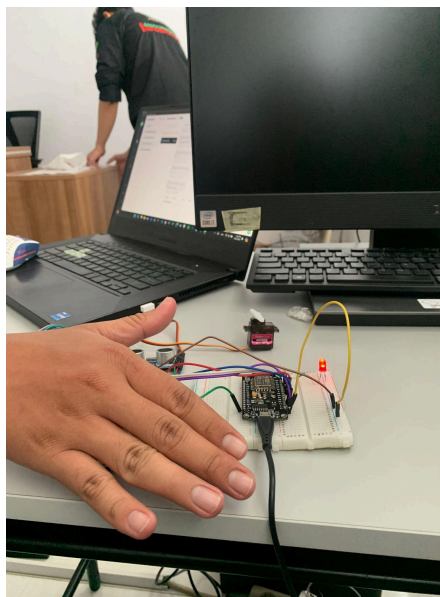
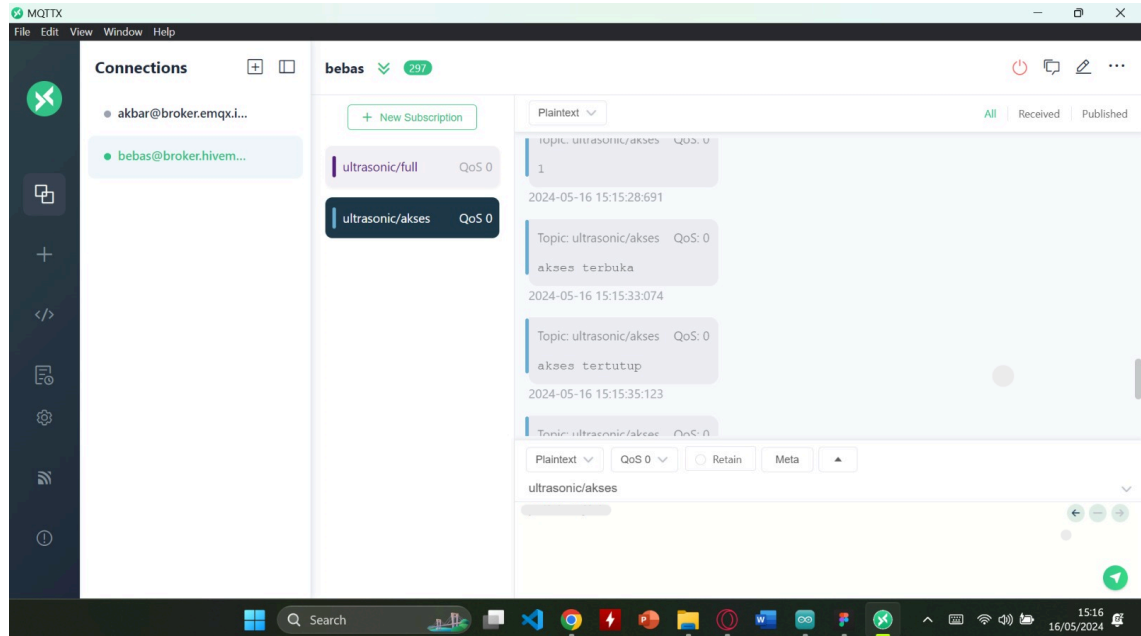
Gambar 5 Install Library MQTT

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



Gambar 6 Setup MQTT

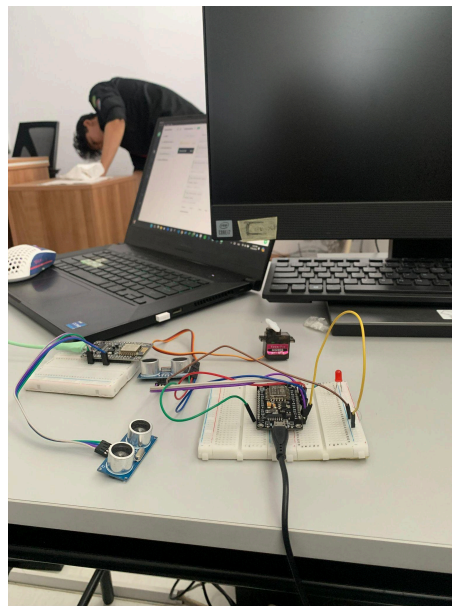
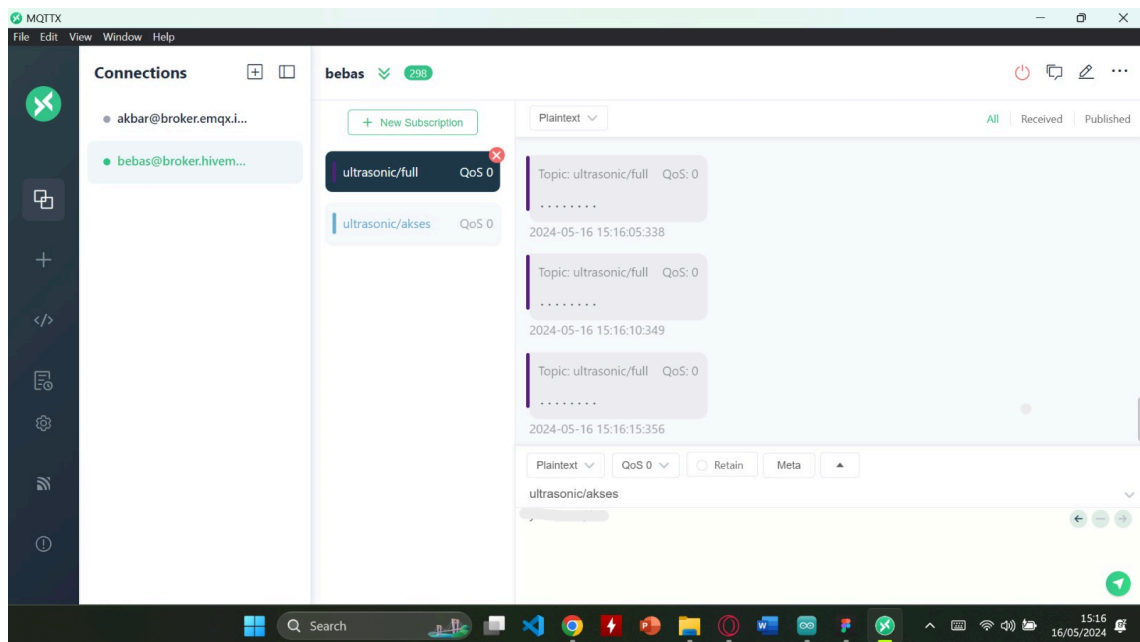
4. Pengujian Sistem



Gambar 7 Hasil jika sensor mendeteksi pergerakan

pada saat program berjalan, jika sensor mendeteksi pergerakan maka secara otomatis tong sampah akan terbuka kemudian akan muncul pesan akses terbuka dan

jika sudah tidak ada pergerakan maka tong sampah secara otomatis akan tertutup. dan jika LED nyala itu artinya sampah telah terisi penuh.



Gambar 8 Hasil jika sensor tidak mendeteksi pergerakan

pada gambar diatas, jika tidak ada pergerakan disekitar sensor maka akan muncul pesan “.....” itu artinya tong sampah masih kosong.