

MANUAL BOOK
**“Monitoring dan Controlling Ketinggian Air Menggunakan Waterlevel Sensor dengan
Platform MQTT Panel”**

Projek Akhir Praktikum Internet of Things



Disusun Oleh : Kelompok 1 / IOT A

NAMA	NIM
YANUAR GIDEON S.	2009106014
M. ARSY DEWANTARA	2009106033
MIRA SARTIKA L.	2009106039
M.AMRI RASYID R.	2009106049

Asisten :

Kandika Prima Putra	Delfan Rynaldo Laden	M. Rizky Amanullah	Muhammad Al Fahri
1915016015	1915016069	1915016073	1915026013

INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MULAWARMAN
2023

DAFTAR ISI

A.	LATAR BELAKANG SISTEM	3
B.	FUNGSI SISTEM	3
C.	KONSEP YANG DIGUNAKAN	3
D.	BOARD SCHEMATIC	4
E.	TAHAPAN PERANCANGAN SISTEM	5

A. LATAR BELAKANG SISTEM

Pendeteksian ketinggian air saat ini sangat penting dalam kehidupan manusia. Sering kali terjadi pemborosan pemakaian air yang terjadi di kehidupan kita sehari-hari yang disebabkan karena kelalaian dalam mematikan keran air pada bak yang sudah terisi penuh karena kesibukan manusia melakukan aktivitas di luar rumah, setiap manusia pasti memiliki kesalahan dan kelalaian dalam mengingat atau melakukan sesuatu (human error). Oleh karena itu, sistem pendeteksi ketinggian air yang efektif sangat diperlukan untuk mengurangi pemborosan air. Perangkat monitoring sering dipasang pada berbagai alat atau dipasang pada suatu wadah yang berisi air untuk mengambil informasi yang dibutuhkan. Sistem ini dapat dimonitor melalui platform Internet of Things (IoT) MQTT. Sistem pendeteksi ketinggian air ini, akan menyalakan buzzer serta LED untuk memberikan peringatan sesuai dengan ketinggian air yang telah ditentukan. Dengan cara kerja sensor yaitu akan mendeteksi ketinggian air sesuai dengan batasan ketinggian air yang telah ditentukan melalui platform Internet of Things (IoT) MQTT Panel dan jika terdeteksi ketinggian air diatas batas yang ditentukan maka LED akan menyala dan Buzzer akan mengeluarkan suara sebagai tanda. Namun jika sensor diangkat dari air maka otomatis led mati dan buzzer tidak mengeluarkan suara.

B. FUNGSI SISTEM

1. Monitor ketinggian air serta LED dan buzzer melalui platform IoT MQTT Panel
2. Controlling batas ketinggian air melalui platform IoT MQTT Panel
3. Controlling keran melalui platform IoT MQTT Panel

C. KONSEP YANG DIGUNAKAN

1. MQTT

MQTT digunakan untuk komunikasi antar node. Kedua node terkoneksi pada server **broker.hivemq.com** port **1883** dengan topic **iot_unmul/iot_a_3/air**. Edge node mengirim data pada topic, sedangkan master node akan menerima data dari topic yang di-subscribe untuk mengolah datanya.

2. Platform IOT

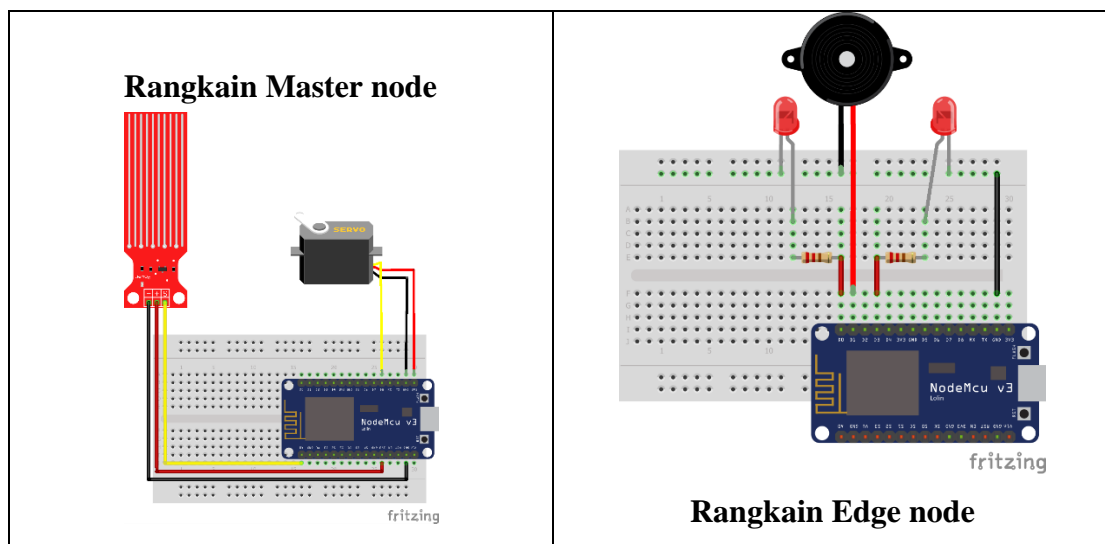
Platform IoT MQTT Panel digunakan karena kemudahannya dalam mengaksesnya melalui mobile secara gratis, tetapi memiliki kekurangan yang tidak bisa diakses

melalui website dan dikarenakan broker gratis sehingga saat pengiriman data terkena delay.

3. Sensor

Sensor yang digunakan pada sistem ini yaitu Waterlevel. Waterlevel sensor adalah alat yang digunakan untuk mengukur ketinggian air di tempat yang berbeda agar mendapatkan data perbandingan. Sensor ini termasuk ke dalam tipe sensor konduktif dimana perubahan resistansi yang terjadi akan mempengaruhi keluaran tegangan. Perubahan nilai resistansi tergantung pada ketinggian air yang menutupi permukaan sensor. Semakin tinggi air yang mengenai permukaan modul sensor, maka resistansinya semakin kecil dan begitu juga sebaliknya. Jika tinggi air semakin rendah, maka resistansi akan semakin besar yang menyebabkan nilai keluaran tegangan juga semakin kecil.

D. BOARD SCHEMATIC



Gambar 1 Board Schematic

Komponen yang digunakan antara lain:

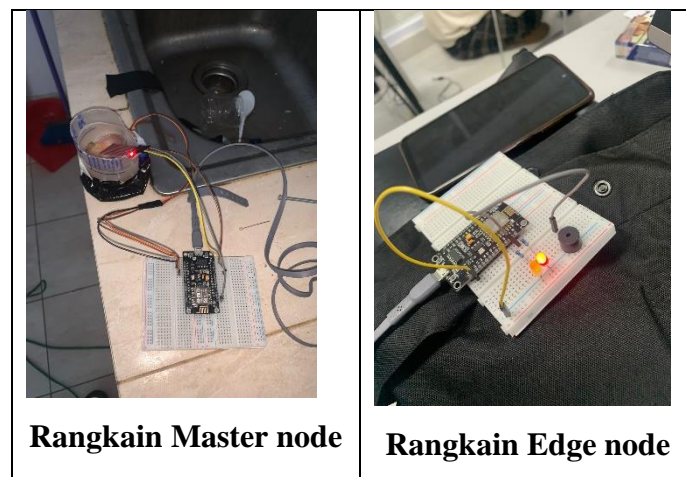
1. 1 Waterlevel Sensor
2. Buzzer x 1
3. LED x 2
4. Node MCU x 2

5. Resistor x 2
6. BreadBoard x 2
7. Kabel Jumper Female-Male x 6
8. Kabel Jumper Male-Male x 4

E. TAHAPAN PERANCANGAN SISTEM

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

1. Merangkai Komponen Elektronik

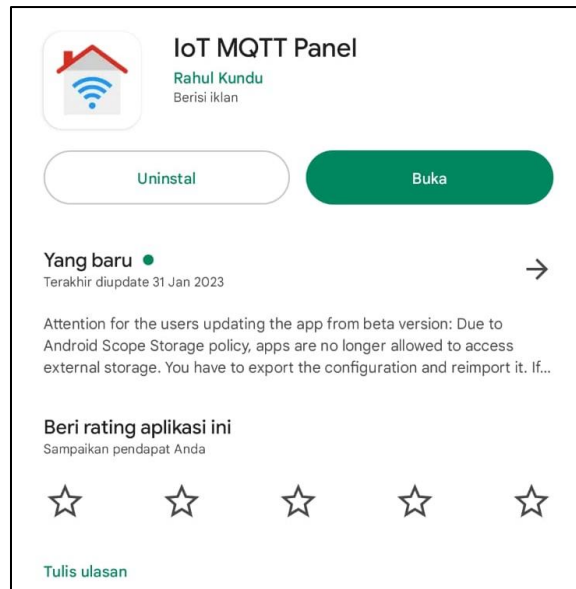


Gambar 2 Rangkaian Akhir Master node dan Edge node

Rangkaian komponen elektronik seperti pada Gambar 2. Setiap node akan disuplay daya 5V dari kabel USB.

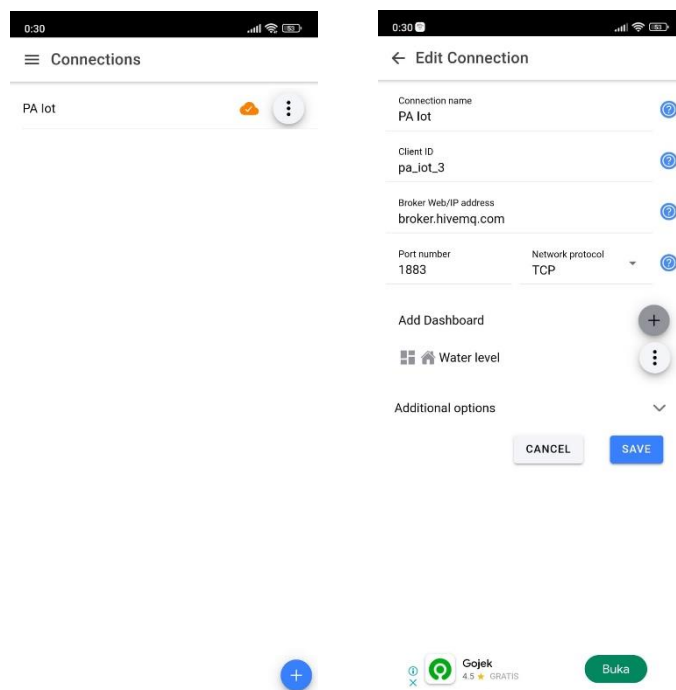
2. Persiapan Platform IoT

Download aplikasi IoT MQTT panel seperti pada Gambar 3.



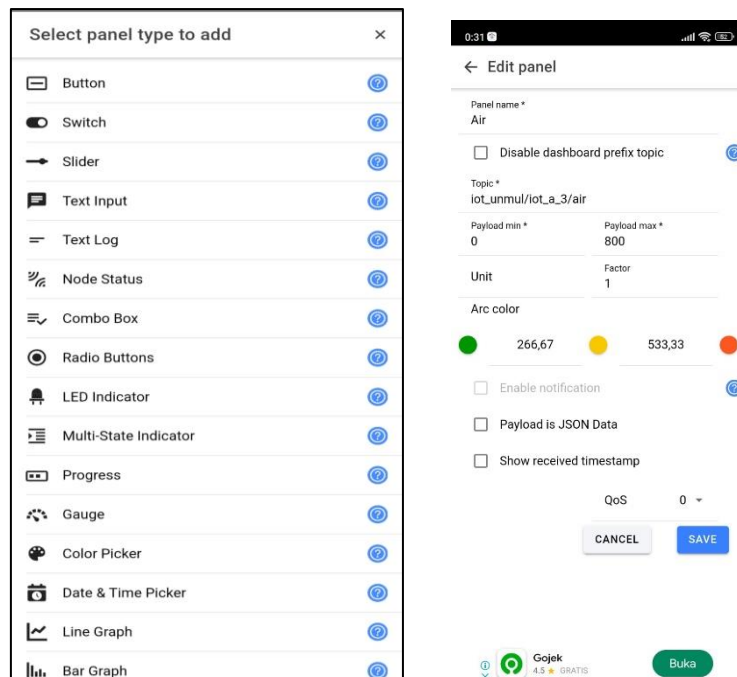
Gambar 3 Download aplikasi IoT MQTT panel

Jika ingin membuat dashboard baru klik floating button dan masukkan nama koneksi, client ID, broker web atau IP Address, Port number, Network protocol. Kemudian tekan create seperti pada Gambar 4.



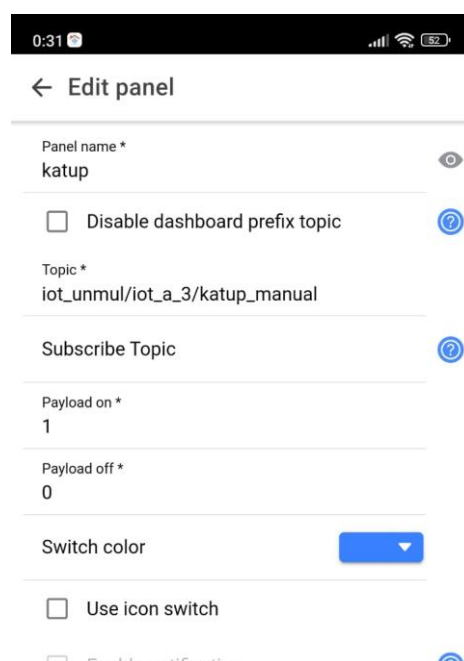
Gambar 4 Membuat Dashboard Awal

Untuk membuat sebuah Monitoring adalah langkah pertama klik floating button kemudian pilih Gauge dan isi data sesuai pada Gambar 5.



Gambar 5 Membuat Monitoring Air

Untuk membuat sebuah Inputan klik floating button kemudian pilih Switch dan masukan datanya seperti pada Gambar 6.



Gambar 6 Membuat Switch Servo

Pada Gambar 7 merupakan Monitoring Led dan Buzzer

Three screenshots of the 'Edit panel' configuration screen for IoT monitoring. The first is for 'LED Merah' with a red on-icon (#df0000) and grey off-icon (#9e9e9e). The second is for 'LED Kuning' with a yellow on-icon (#dedb00) and grey off-icon (#9e9e9e). The third is for 'Buzzer' with a blue on-icon (#0080de) and grey off-icon (#9e9e9e). All panels have a topic of 'iot_unmul/iot_a_3/signal_led_merah', 'iot_unmul/iot_a_3/signal_led_kuning', and 'iot_unmul/iot_a_3/signal_buzz' respectively, with payload on '1' and off '0'.

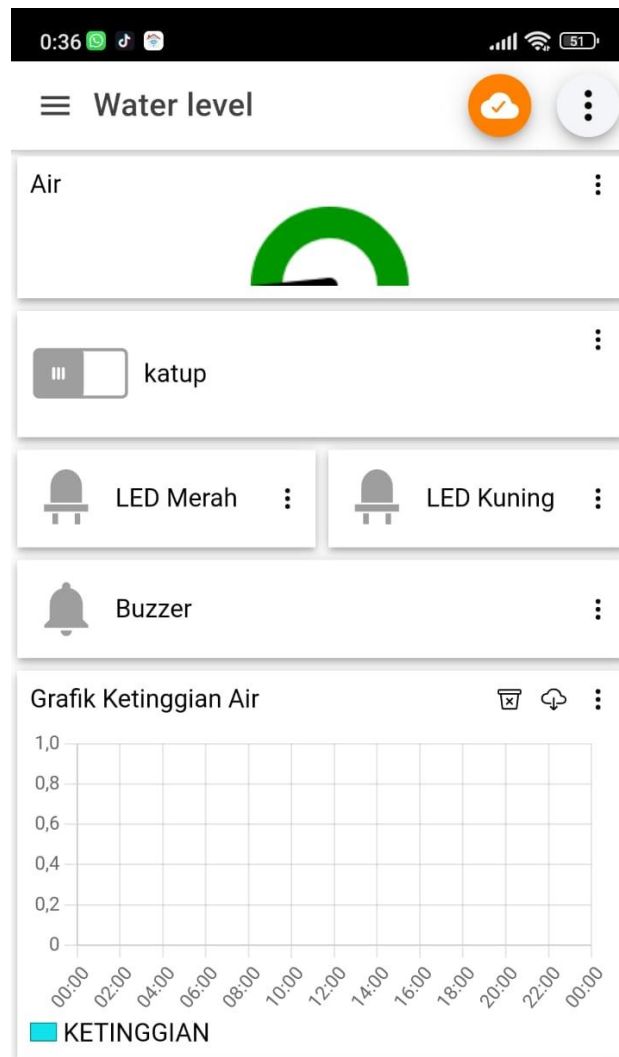
Gambar 7 Dashboard Monitoring

Untuk membuat monitoring Grafik Ketinggian Air seperti pada Gambar 8.

Screenshot of the 'Edit panel' configuration screen for 'Grafik Ketinggian Air'. The panel name is 'Grafik Ketinggian Air', the topic is 'iot_unmul/iot_a_3/air', and the label is 'KETINGGIAN'. The factor is set to 1, and the graph color is a cyan circle with hex code #10e1eb.

Gambar 8 Membuat Monitoring Suhu

Pada Gambar 11 merupakan dashboard Monitoring dimana pada dashboard ini bisa memonitor Air, LED, Buzzer, dan Servo



Gambar 9 Dashboar Monitoring

3. Perancangan Program pada Arduino IDE

Source code dapat diakses pada link dibawah.

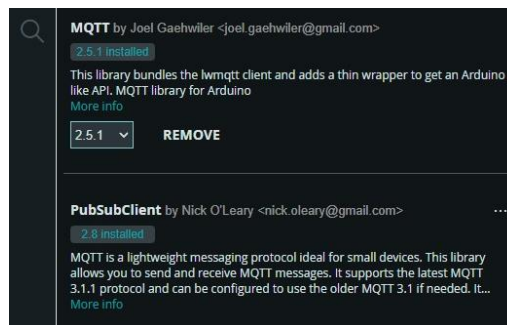
Master Node:

<https://github.com/arsydewantara/pa-praktikum-iot-unmul-a1/blob/main/pub.ino>

Edge Node:

<https://github.com/arsydewantara/pa-praktikum-iot-unmul-a1/blob/main/subs.ino>

Library



Gambar 10 Library MQTT

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