

**MAKALAH**  
**SISTEM MESIN POMPA AIR OTOMATIS**  
**TANGKI MELALUI WEB DAN APLIKASI GATEWAY**  
**BERBASIS ESP32**

Disusun guna memenuhi tugas mata kuliah

Rangkaian Digital

Dosen Pengampu:

Arafat, S.kom., M.kom.



Oleh :

Kelompok 1

Ibnu Nor Aji	: 2210010653
M.Marbawi	: 2210010047
Muhammad Junaidi	: 2210010097
Muhammad Rian Gunadi	: 2210010497

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS**  
**TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS ISLAM**  
**KALIMANTAN MUHAMMAD ARSYAD AL-BANJARI**  
**BANJARMASIN**

## **KATA PENGANTAR**

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas makalah dengan judul “SISTEM MONITORING KETINGGIAN PERMUKAAN AIR TONG MELALUI BLYNK GATEWAY BERBASIS ESP32”.

Dalam pembuatan makalah ini, penulis mendapat bantuan dari berbagai pihak yang telah membantu sehingga pembuatan makalah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa makalah ini masih jauh dari rasa sempurna, maka dari itu penulis mengharap kritik dan saran demi perbaikan agar menjadi lebih baik lagi. Penulis berharap agar makalah ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Akhir kata, sekian dan terimakasih.

Banjarbaru, Januari 2023

Kelompok 1

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	iii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan .....	1
BAB II PEMBAHASAN .....	2
2.1 <i>Internet Of Things</i> (IOT) .....	2
2.2 Cara Kerja <i>Internet Of Things</i> .....	2
2.3 Mekanisme kerja.....	2
2.4 Bahan Dan Metode.....	2
2.4.1 Mikrokontroler ESP32.....	2
2.4.2 HC-SR04 Ultrasonik .....	2
2.4.4 Lampu <i>Light Emiting Dioda</i> (LED) .....	3
2.4.5 Resistor .....	3
2.4.6 Kabel Jumper .....	3
2.5 Skema Rangkaian Di Wokwi.....	3
2.5.1 Rangkaian Sensor HC-SR04 Ultrasonik .....	3
2.5.2 Rangkaian Pada Lampu LED.....	4
2.6 Source Code .....	7
2.7 Hasil dan Pembahasan.....	7
2.7.1 Pengujian Terhadap Ketinggian Air dan Status Peringatan .....	8
BAB III PENUTUP .....	9
3.1 Simpulan .....	9
DAFTAR PUSTAKA .....	10

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1 Rangkaian Sensor HC-SR04.....</b>	<b>3</b>
<b>Gambar 2. 2 Rangkaian Lampu LED.....</b>	<b>4</b>
<b>Gambar 2. 3 Rangkaian Keseluruhan.....</b>	<b>4</b>
<b>Gambar 2. 4 Status Aman.....</b>	<b>8</b>
<b>Gambar 2. 5 Status Waspada.....</b>	<b>8</b>
<b>Gambar 2. 6 Status Bahaya.....</b>	<b>8</b>

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Selama ini kebutuhan manusia akan air sangatlah besar. Jika kita melihat dari segi penggunaan, maka air tidak pernah lepas dari segala aspek kehidupan manusia.

Mulai dari hal kecil, seperti air minum untuk melepas dahaga hingga kincir air yang dimanfaatkan sebagai penghasil energi listrik. Dari segi keberadaannya pun ada bermacam-macam jenis air.

Pada simulasi yang kami buat untuk teknologi Internet Of Thing (IOT). Dimana IOT menggunakan beberapa teknologi yang secara garis besar di gabungkan menjadi satu kesatuan diantaranya sensor sebagai pembaca data, koneksi internet dan teknologi yang terus akan bertambah sesuai dengan kebutuhan. Sensor yang dipakai untuk alat kami adalah menggunakan sensor ultrasonik yang dapat digunakan untuk mengukur ketinggian air dengan presisi yang cukup baik. Mikrokontroler ESP32 juga dapat mengirimkan data hasil pengukuran secara langsung dan cepat. Dapat dibuat sebuah monitoring yang ditampilkan di aplikasi Blynk dan dapat dilihat langsung oleh petugas.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan di atas, adapun permasalahan yang diangkat dalam makalah ini adalah:

1. Bagaimana merancang pemantau dan pengatur nyala dan mati mesin pompa secara otomatis berbasis Internet Of Thing (IOT) di Wokwi dan Blynk menggunakan sensor HC-SR04 ULTRASONIK?
2. Bagaimana cara membaca sensor HC-SR04 ultrasonik untuk mengukur ketinggian air di Tong?

### **1.3 Tujuan**

1. Membuat pemantau dan peringatan ketinggian air sungai berbasis internet of things (IOT) di Wokwi dan Blynk menggunakan sensor HC-SR04 ULTRASONIK.
2. Untuk mengetahui cara kerja dari sensor HC-SR04 ULTRASONIK.

## **BAB II PEMBAHASAN**

### **2.1 Internet Of Things (IOT)**

Internet Of Things atau dikenal juga dengan singkatan IoT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus yang memungkinkan kita untuk menghubungkan mesin, peralatan, dan benda fisik lainnya dengan sensor jaringan dan untuk memperoleh data. Ide awal Internet Of Things pertama kali dimunculkan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999 di salah satu presentasinya. Kini banyak perusahaan besar mulai mendalami Internet Of Things sebut saja Intel, Microsoft, Oracle dan banyak lainnya.

### **2.2 Cara Kerja Internet Of Things**

Cara kerja Internet Of Things yaitu dengan memanfaatkan sebuah argumentasi pemrograman yang dimana tiap-tiap perintah argumennya itu menghasilkan sebuah interaksi antara sesama mesin yang terhubung secara otomatis tanpa campur tangan manusia dan dalam jarak berapa pun. Internetlah yang menjadi penghubung di antara kedua interaksi mesin tersebut, sementara manusia hanya bertugas sebagai pengatur dan pengawas bekerjanya alat tersebut secara langsung.

### **2.3 Mekanisme kerja**

HC-SRO4 akan mendeteksi ketinggian air dan akan mengirimkan informasi ke ESP32. Kemudian, LED akan menyala sesuai ketinggian air dan akan memberikan informasi sehingga kita dapat memonitoring melalui Blynk tentunya sesuai program yang sudah dibuat di Wokwi

### **2.4 Bahan Dan Metode**

#### **2.4.1 Mikrokontroler ESP32**

ESP32 adalah chip combo 2,4 GHz, Wi-Fi dan Bluetooth tunggal yang dirancang dengan daya ultra rendah. ESP32 dirancang untuk aplikasi seluler, digunakan pada elektronik, dan Internet Of Things (IoT). ESP32 di aktifkan secara berkala dan hanya terdeteksi ketika kondisi tertentu.

#### **2.4.2 HC-SRO4 Ultrasonik**

Secara umum sensor HC-SR04 adalah sebuah sensor yang memanfaatkan pancaran gelombang ultrasonik. Sensor ini terdiri dari rangkaian pemancar ultrasonik yang disebut transmitter dan rangkaian penerima ultrasonik disebut *receiver*.

#### 2.4.4 Lampu Light Emitting Dioda (LED)

Light Emitting Dioda adalah komponen yang dapat memancarkan cahaya. Struktur LED sama dengan dioda. Untuk mendapatkan pancaran cahaya pada semikonduktor, dopping yang dipakai adalah gallium, arsenic, dan phosporus. Jenis dopping yang berbeda akan menghasilkan warna cahaya yang berbeda.

#### 2.4.5 Resistor

Resistor merupakan komponen yang paling banyak digunakan pada instrumen-instrumen elektronika. Resistor merupakan komponen elektronika yang berfungsi menahan atau membagi tegangan. Menurut jenisnya, resistor dibedakan jadi dua jenis yaitu resistor tetap dan resistor variabel. Resistor tetap adalah resistor yang mempunyai nilai tahanannya tetap atau tidak dapat diubah-ubah. Resistor variabel adalah resistor yang mempunyai nilai tahanannya dapat diubah-ubah.

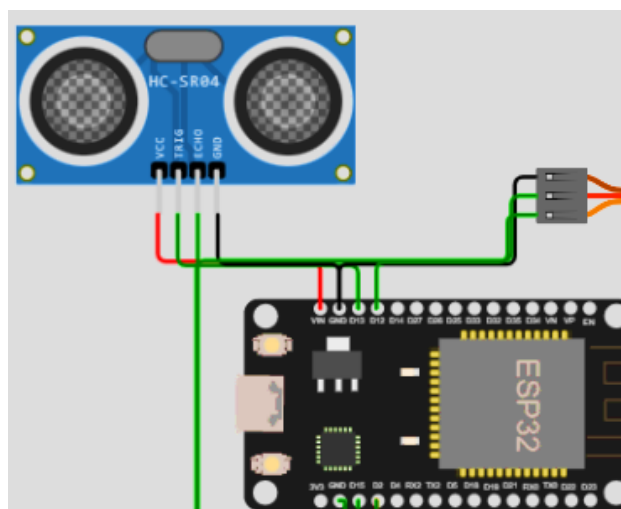
#### 2.4.6 Kabel Jumper

Kabel Jumper merupakan kabel elektrik yang berfungsi untuk menghubungkan antar komponen yang ada di breadboard tanpa harus memerlukan solder. Umumnya memang kabel jumper sudah dilengkapi dengan pin yang terdapat pada setiap ujungnya. Pin atau konektor yang digunakan untuk menusuk disebut dengan *Male Connector*, sementara konektor yang ditusuk disebut dengan *Female Connector*.

### 2.5 Skema Rangkaian Di Wokwi

#### 2.5.1 Rangkaian Sensor HC-SR04 Ultrasonik

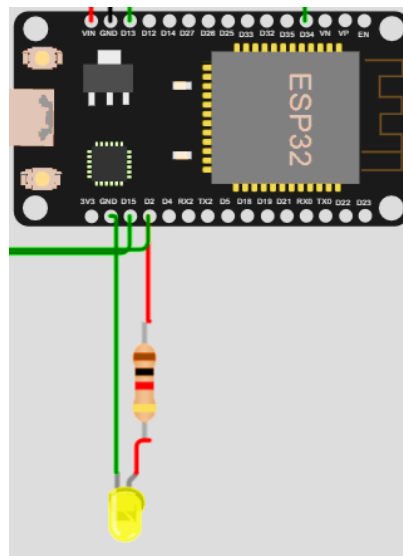
Sensor trigger terhubung ke pin D4 dan echo terhubung ke pin D15 pada mikrokontroler ESP32. VCC terhubung ke pin 3v3 untuk memberi tegangan positif ke negatif pada ESP32 dan GND terhubung ke pin GND untuk memberi tegangan negatif ke positif pada mikrokontroler ESP32.



Gambar 2. 1 Rangkaian Sensor HC-SR04

### 2.5.2 Rangkaian Pada Lampu LED

Pada kutub positif LED terhubung ke pin GND pada mikrokontroler ESP32. Pad kutub negatif LED terhubung ke masing-masing resistor dan resistor terhubung ke masing-masing pin mikrokontroler ESP32.

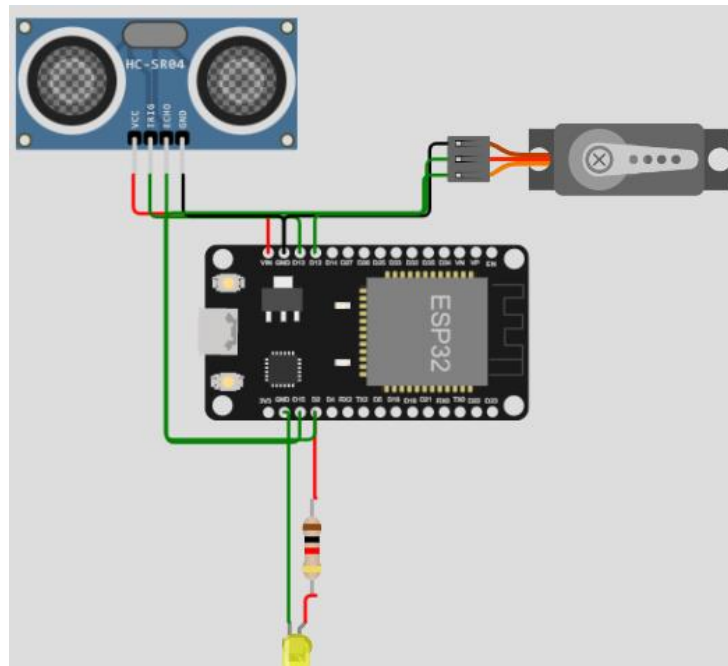


Gambar 2. 2 Rangkaian Lampu LED

### 2.5.3 Rangkaian Keseluruhan

Merupakan rangkaian yang akan disesuaikan agar tercapai tujuan pada makalah ini.





Gambar 2. 3 Rangkaian Keseluruhan

## 2.6 Source Code

```
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPLS8EwkGrZ"
#define BLYNK_DEVICE_NAME "SAKLAR POMPA OTOMATIS"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "Z8DazkImzCy8vidDj_8jt6La02eoPlQD"

#include <WiFi.h>
#include <WiFiClient.h>
#include <BlynkSimpleEsp32.h>
#include <ESP32Servo.h>

char auth [] = "Z8DazkImzCy8vidDj_8jt6La02eoPlQD";
char ssid [] = "Wokwi-GUEST";
char pass [] = "";

#define trigPin 13
#define echoPin 15
#define led 2
int S = 0 ;
Servo myservo;

BlynkTimer timer ;
int Swift = 0;

BLYNK_WRITE(V2) {
```

```

Swift = param.asInt() ;
if (Swift==1) {
    S=1;
    Serial.println("Sensor Dan Mesin Air Dihidupkan");
    digitalWrite(trigPin, HIGH);
    digitalWrite(echoPin, HIGH);
    Blynk.virtualWrite(V2, HIGH);
} else {
    S=0;
    Serial.println("Sensor Dan Mesin Air Dimatikan");
    digitalWrite(trigPin, LOW);
    digitalWrite(echoPin, LOW);
    digitalWrite(led, LOW);
    Blynk.virtualWrite(V2, LOW);
}
}

void setup() {
    Serial.begin(115200);
    Serial.println("Sistem Hidup");
    Blynk.begin(auth, ssid, pass);
    pinMode(trigPin, OUTPUT);
    pinMode(echoPin, INPUT);
    pinMode(led, OUTPUT);
    myservo.attach(12);
}

void loop() {
    Blynk.run();
    timer.run();
    if (S==1) {
        long jarak, duration, tinggiTong, tinggiAir;
        digitalWrite(trigPin, LOW);
        delayMicroseconds(8);
        digitalWrite(trigPin, HIGH);
        delayMicroseconds(8);
        digitalWrite(trigPin, LOW);
        duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
        tinggiTong = 300;
        jarak = (duration/2) / 29.3;
        tinggiAir = tinggiTong - jarak;
        // Serial.print("jarak Air kesensor: ");
        // Serial.print(jarak);
        // Serial.println("cm");
        Serial.print("Ketinggian air : ");
    }
}

```

```

Serial.print(tinggiAir);
Serial.println("cm");
Blynk.virtualWrite(V3, tinggiAir);

if (jarak<=6) {
    digitalWrite(led, LOW);
    Serial.println("Mesin Pompa Air Dimatikan");
}

if (jarak>290) {
    digitalWrite(led, HIGH);
    Serial.println("Mesin Pompa Air Dihidupkan");
}

if (digitalRead(led)==LOW) {
    myservo.write(45);
    delay(1000);
    myservo.write(0);
    delay(1000);
    myservo.write(90);
}

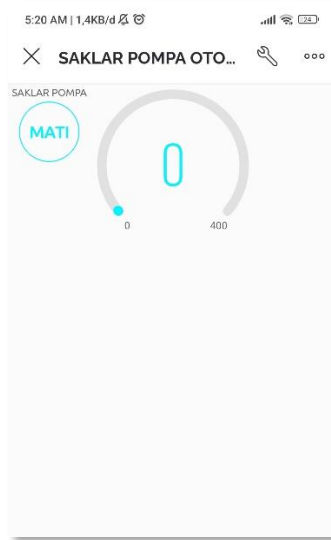
if (digitalRead(led)==HIGH) {
    myservo.write(135);
    delay(1000);
    myservo.write(180);
    delay(1000);
    myservo.write(90);
}

} else {
    Blynk.virtualWrite(V3, 0);
}
delay(3000);
}

```

## 2.7 Hasil dan Pembahasan

Simulator elektronika Wokwi berbasis Internet Of Things (IoT) dapat menghidupkan dan mematikan serta monitoring dari jarak jauh dengan aplikasi Blynk yang ada di smartphone. Untuk melakukan pengujian dan monitoring jarak jauh sudah dirancang tabs pada aplikasi blynk.



### 2.7.1 Pengujian Terhadap Ketinggian Air dan Status Peringatan

Pengukuran variabel ketinggian air bertujuan untuk mengetahui kinerja sensor dalam merespon perubahan ketinggian air dan status peringatan yang ada di tampilan blynk.

## **BAB III PENUTUP**

### **3.1 Simpulan**

Kesimpulan hasil pengujian pada penelitian kali ini adalah setiap modul dapat berfungsi dengan baik dan berjalan sesuai dengan kode yang telah dibuat di Wokwi. Pengujian pada aplikasi Blynk juga dapat dikatakan berhasil karena mampu menampilkan sesuai dengan kode program yang telah dibuat dan sesuai dengan konsep. Aplikasi Blynk memiliki peran penting karena merupakan penghubung antara pengguna dengan alat agar mampu memantau secara jarak jauh dan dapat dikatakan bahwa ini Internet Of Things. Dalam pengujian keseluruhan alat monitoring ketinggian air menampilkan volume air pada Blynk sehingga pengguna tau berapa kapasitas air yang ada didalam tangki dan berapa ketinggian airnya.

## DAFTAR PUSTAKA

U. Darusalam, <https://yakinchanel.blogspot.com>, N.D Natasha. *"Perancangan Sistem Monitoring Ketinggian Air Sebagai Pendeteksi Banjir Berbasis IoT Menggunakan Sensor Ultrasonik"*.

<http://teknojurnal.com/definisi-internet-of-things/>

[http://www.academia.edu/12418429/PENGERTIAN\\_INTERNET OF THINGS](http://www.academia.edu/12418429/PENGERTIAN_INTERNET_OF_THINGS)

<https://yakinchanel.blogspot.com>