

Tugas Makalah
Sistem Sensor Parkir Ultrasonik dengan Arduino



Disusun oleh :

Muhammad Raihan W.	1103220158
Sahrul Ridho F.	1103223009
Muhammad Isa A.	1103223172
Rayhan Diff	1103220039
Rafi Rasendriya S.	1103220098

Dosen : Anggunmeka Luhur Prasasti S.T., M.T.

Program Studi S1 Teknik Komputer

Telkom University

2022

I. Latar Belakang

Saat ini, penggunaan teknologi berdampak besar pada kehidupan sehari-hari masyarakat. Mulai dari teknologi yang paling kecil hingga yang paling canggih. Saat ini Ada beberapa alat elektronik yang mulai dikembangkan untuk membantu operasional manusia sehari-hari. Mulai dari peralatan hiburan sampai pada peralatan yang dapat mengganti tugas manusia untuk bekerja.

Teknologi saat ini sangat berkembang pesat. Berbagai macam alat elektronik telah dibuat oleh manusia dengan fungsinya masing-masing. Dengan sebuah system kerja tidak jauh berbeda antara satu dengan yang lainnya.

Salah satu Salah satu perangkat yang perangkat yang paling penting paling penting dalam sebuah a dalam sebuah alat elektronik lat elektronik adalah sebuah sensor yang dapat mendeteksi kejadian atau situasi yang ada di sekelilingnya. Mulai dari sensor suara, sensor api, dan sensor jarak.

Sensor yang kelompok kami pilih adalah sensor ultrasonik, apa itu sensor ultrasonik? sensor ultrasonik adalah sebuah sensor yang dapat mendeteksi keberadaan objek di sekitarnya tanpa kontak fisik. Sensor ini biasanya ada di di Mobil , pada saat akan parkir biasanya mobil masa kini ada sensor yang berbunyi saat mobil akan menabrak tembok nah itu adalah sensor ultrasonik

II. Cara Kerja

Sensor ultrasonik adalah sebuah sensor yang berfungsi untuk mengubah besaran fisis (bunyi) menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Cara kerja sensor ini didasarkan pada prinsip dari pantulan suatu gelombang suara sehingga dapat dipakai untuk menafsirkan eksistensi (jarak) suatu benda dengan frekuensi tertentu.

Di sensor ultrasonik juga terdapat pin “TRIG” dan “ECHO”. Trig/Trigger Pin ini yang digunakan untuk membangkitkan sinyal ultrasonik. Dan Echo = Receive/Indikator, pin ini yang digunakan untuk mendeteksi sinyal pantulan ultrasonik

III. Alat Dan Bahan

1. 1 Arduino Uno R3
2. 1 Ultrasonic Distance Sensor
3. 1 LCD 16X2(I2C)
4. 1. Piezo
5. 3 LED (Merah,Kuning,Putih)
6. 3 k Ω resistor
7. Breadboard

IV. Datasheet sensor

Ultrasonic Ranging Module HC - SR04

Product features:

Ultrasonic ranging module HC - SR04 provides 2cm - 400cm non-contact measurement function, the ranging accuracy can reach to 3mm. The modules includes ultrasonic transmitters, receiver and control circuit. The basic principle of work:

- (1) Using IO trigger for at least 10us high level signal,
- (2) The Module automatically sends eight 40 kHz and detect whether there is a pulse signal back.
- (3) IF the signal back, through high level , time of high output IO duration is the time from sending ultrasonic to returning.

Test distance = (high level time \times velocity of sound (340M/S) / 2,

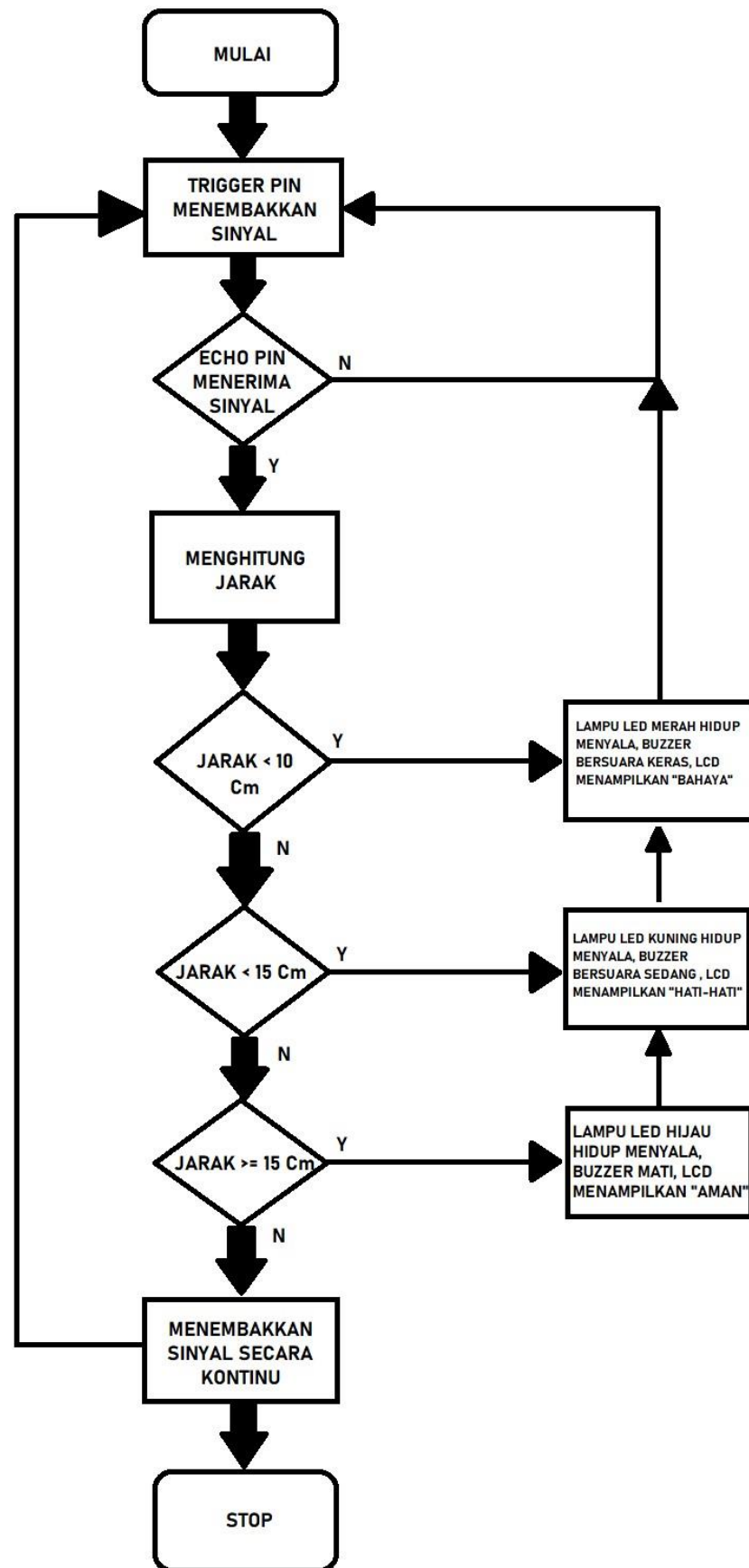
Wire connecting direct as following:

- 5V Supply
- Trigger Pulse Input
- Echo Pulse Output
- 0V Ground

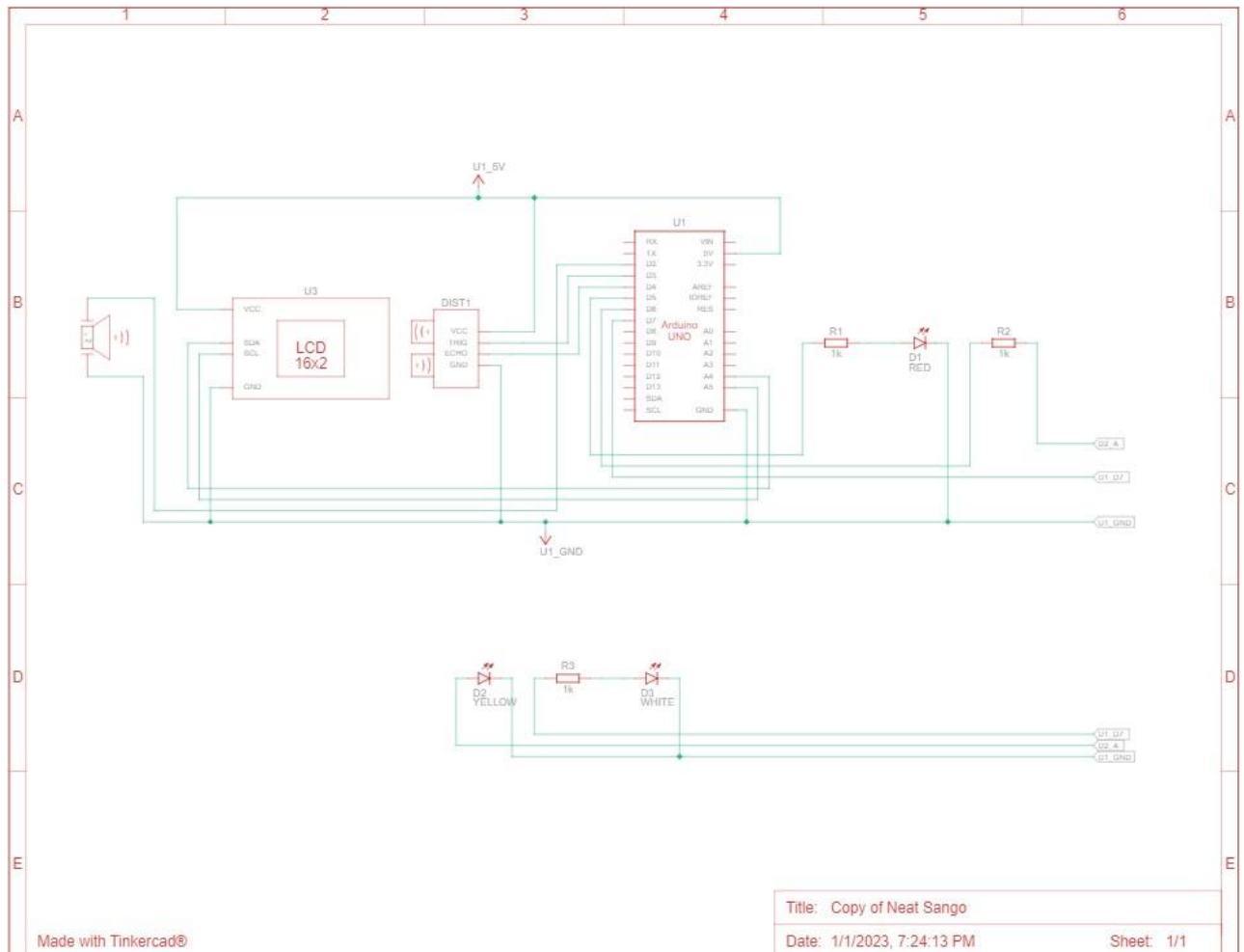
Electric Parameter

Working Voltage	DC 5 V
Working Current	15mA
Working Frequency	40Hz
Max Range	4m
Min Range	2cm
MeasuringAngle	15 degree
Trigger Input Signal	10uS TTL pulse
Echo Output Signal	Input TTL lever signal and the range in proportion
Dimension	45*20*15mm

V. Flowchart

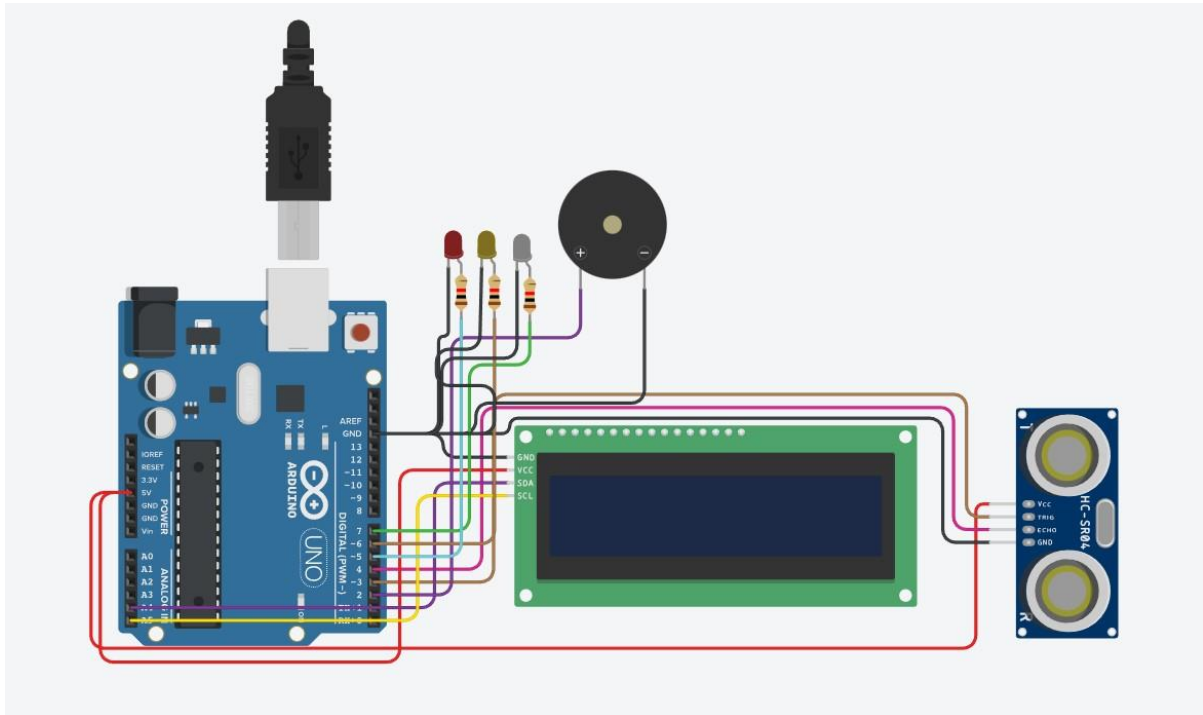


VI. Screenshot Rangkaian Hasil Simulasi di Tinkercad

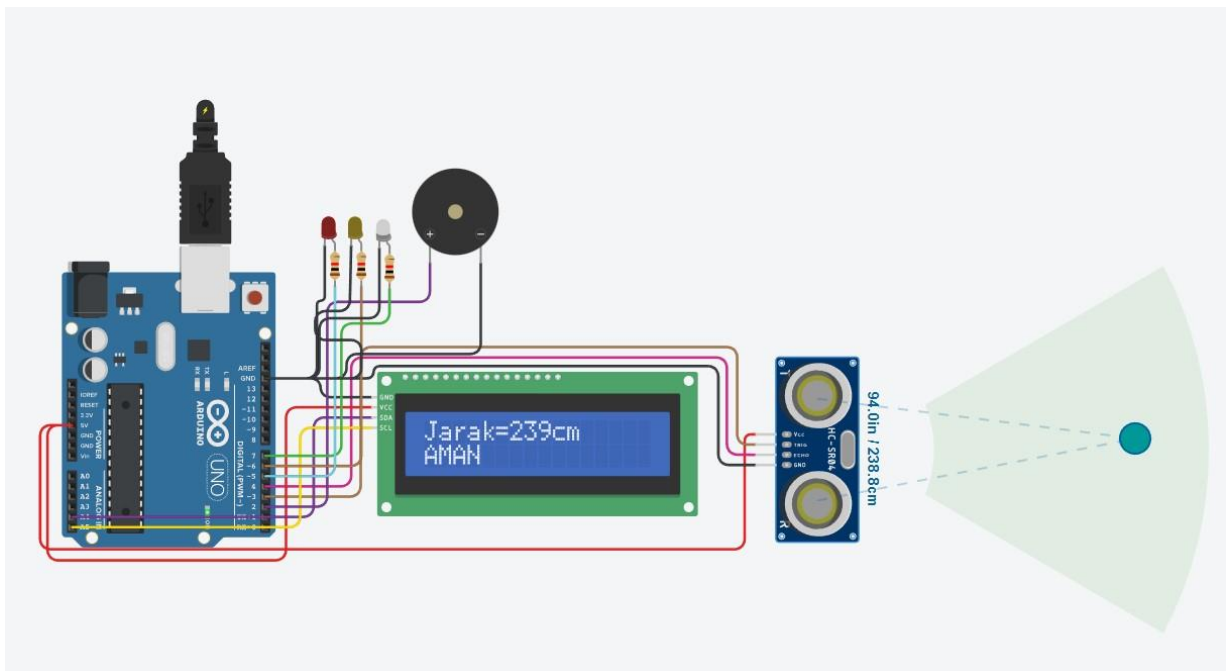


Name	Quantity	Component
U1	1	Arduino Uno R3
DIST1	1	Ultrasonic Distance Sensor
U3	1	PCF8574-based, 39 LCD 16 x 2 (I2C)
PIEZ01	1	Piezo
D1	1	Red LED
D2	1	Yellow LED
D3	1	White LED
R1 R2 R3	3	1 kΩ Resistor

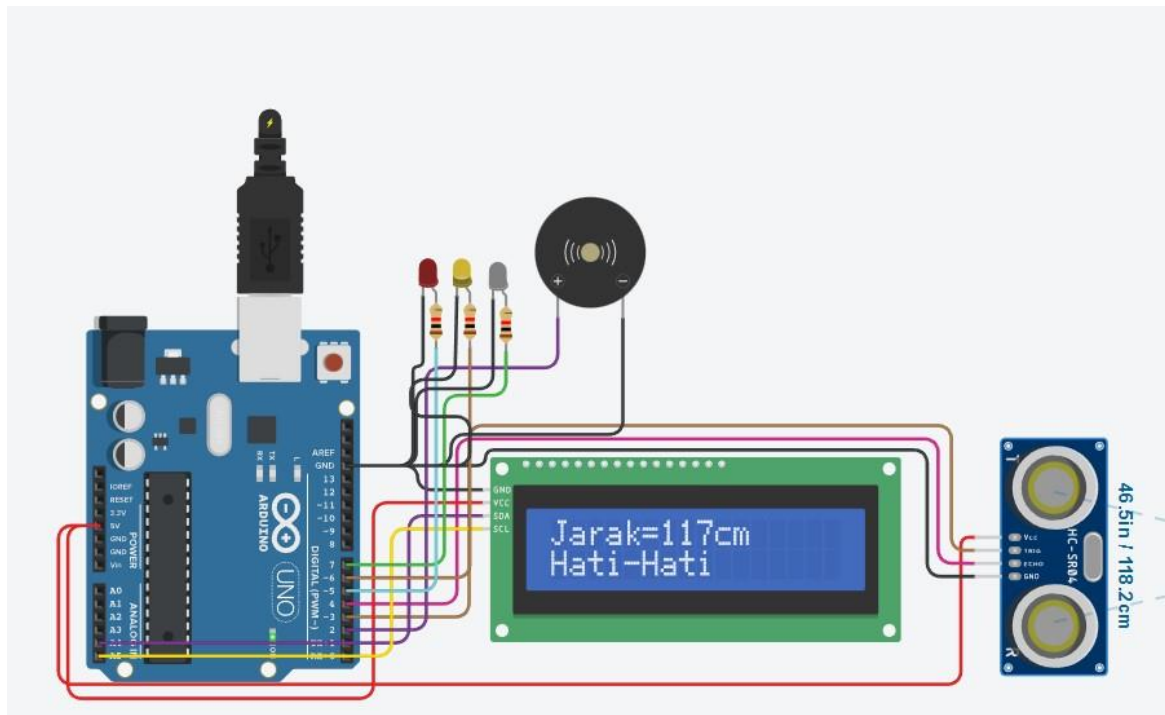
Kadaan Mati



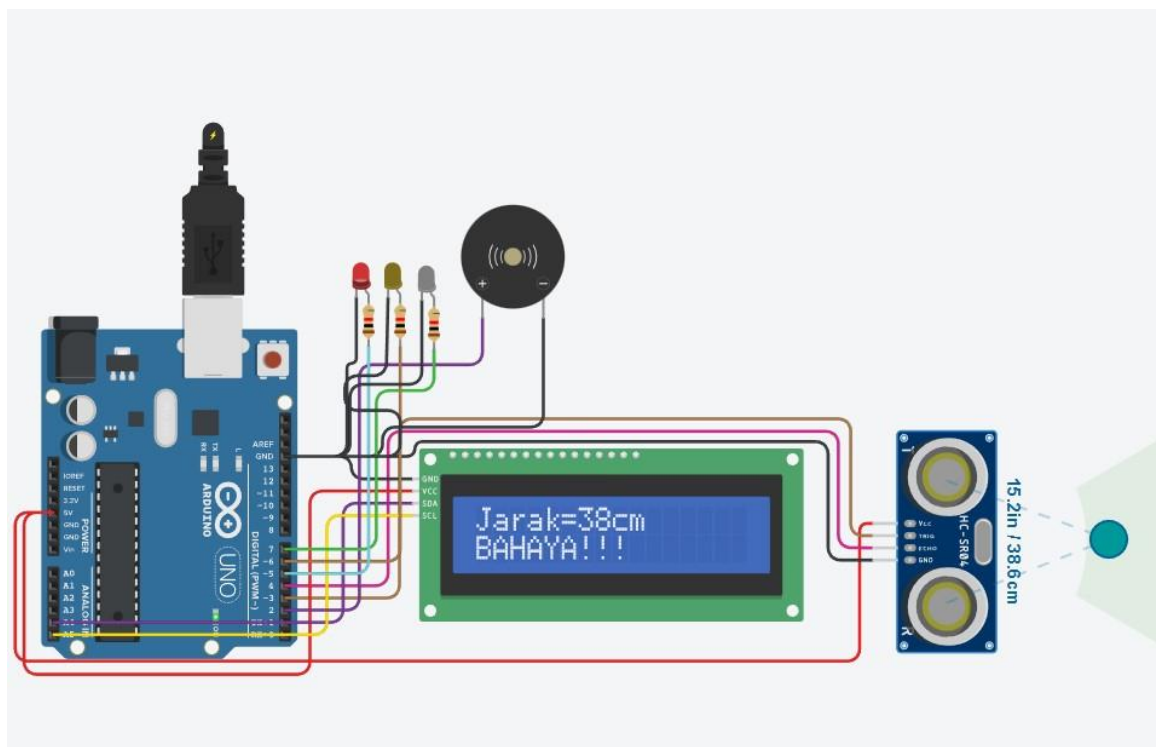
Lampu Putih, Jarak Aman



Lampu Kuning, Hati-Hati



Lampu Merah, Bahaya !



VII. Source Code Arduino

```
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2);

#define Buzzpin 2
#define Trigpin 3
#define Echopin 4
#define ledRed 5
#define ledYellow 6
#define ledWhite 7

long duration,cm,inches;

void setup(){
    pinMode(Buzzpin,OUTPUT);
    pinMode(Trigpin,OUTPUT);
    pinMode(Echopin,OUTPUT);
    pinMode(ledRed,OUTPUT);
    pinMode(ledWhite,OUTPUT);
    pinMode(ledYellow,OUTPUT);
    lcd.begin();
    lcd.init();
    lcd.backlight();
    lcd.clear();
    lcd.home();
    Serial.begin(19200);
}

void loop(){
    lcd.setBacklight(1000);
    digitalWrite(Trigpin,LOW);
    delayMicroseconds(2);
    digitalWrite(Trigpin,HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(Trigpin,LOW);
    int duration = pulseIn(Echopin,HIGH);
    int distance = duration/58;
    int echopin = digitalRead(echopin);

    if(distance<50){
        digitalWrite(ledRed,HIGH);
        digitalWrite(ledYellow,LOW);
        digitalWrite(ledWhite,LOW);
        tone(Buzzpin,900,500);
        lcd.setCursor(0,1);
        lcd.print("Bahaya !!!");
    }
}
```



```

}

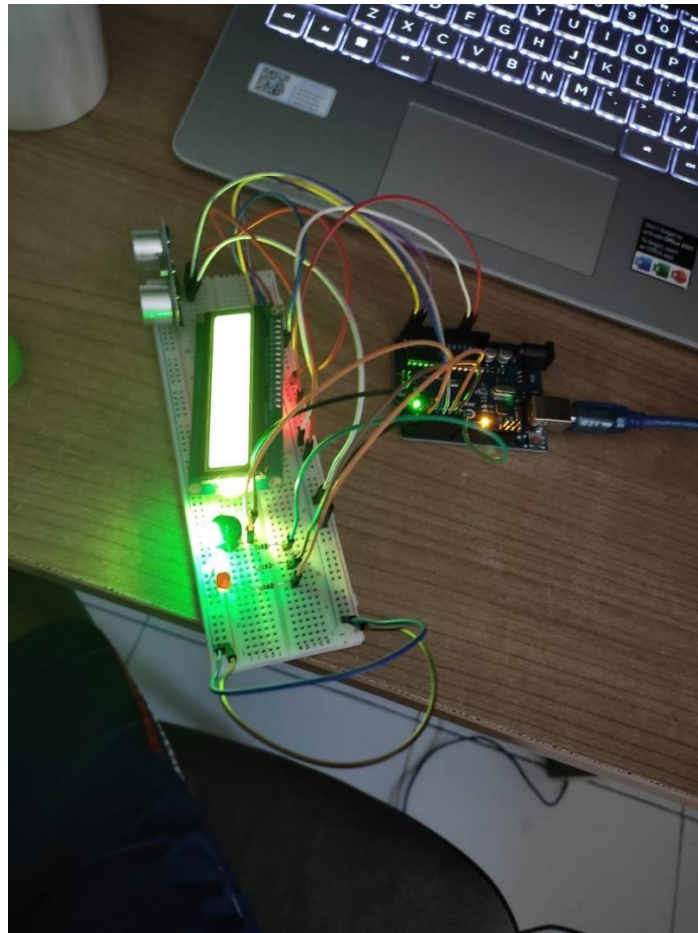
else if(distance < 150){
    digitalWrite(ledYellow,HIGH);
    digitalWrite(ledWhite,LOW);
    digitalWrite(ledRed,LOW);
    tone(Buzzpin,LOW);
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("Hati-Hati!");
    delay(10);
}

if(distance>=150){
    digitalWrite(ledRed,LOW);
    digitalWrite(ledYellow,LOW);
    digitalWrite(ledWhite,HIGH);
    digitalWrite(Buzzpin,LOW);
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("Aman ");
}
delay(10);

lcd.setCursor(0,0);
lcd.print("Jarak = ");
lcd.print("cm    ");
}

```

VIII. Sensor Ultrasonik Asli



Gambar Rangkaian Asli

X. Kesimpulan

Jadi Kelompok kami, membuat sensor ultrasoniik. Sensor yang kami buat biasa dipakai pada mobil saat akan parkir. Jadi jika ada benda pada jarak yang masih aman yaitu ≥ 15 cm lampu akan hidup berwarna putih dan pada LCD akan muncul tulisan

“Aman”. Nah kalau ada benda dijarak < 15 cm maka lampu akan berwarna kuning dan LCD akan muncul tulisan Hati-Hati serta buzzer(piezo) akan berbunyi. Jarak yang < 10 cm maka Lampu akan merah dan muncul tulisan bahaya serta buzzer akan berbunyi lebih kencang.

Alat dan bahan yang kami gunakan bisa dilihat di gambar atas, kami menggunakan ultrasonic sensor untuk mendeteksi benda. Jadi sensor ultrasonic akan memancarkan dan jika ada benda di depannya maka sensor akan mendeteksi. Lalu

apa bedanya dengan PIR?. Bedanya dengan PIR adalah ultrasonic sensor bisa mendeteksi lokasi tepat benda tersebut karena menggunakan ultrasonic.

Kami menggunakan bahasa yang biasa digunakan untuk arduino yaitu CPP/C++. Jarak “Aman”, ”Hati-Hati”, dan “Bahaya” bisa diganti dan juga untuk suara buzzer / piezo nya bisa diganti di dalam coding nya.

XI. Saran

Saran yang dapat kami sampaikan adalah agar dalam semua pembaca dapat menjadikan makalah ini sebagai acuan untuk penambahan wawasan ilmu di bidangnya. Untuk itu, kami sangat mengharapkan adanya pengembangan atas pembuatan makalah ini