

**LAPORAN KELOMPOK 5**

**INTERNET OF THINGS**

**DETEKTOR PARKIR MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK**



**Disusun Oleh :**

- 1. Wibisena Nugraha – 09021382126121**
- 2. Ananda Haykel Iskandar - 09021382126137**
- 3. Adimas Muhammad Amir - 09021282126065**
- 4. Muhammad Rizki Riswanda – 09021382126167**
- 5. Dhimas Risqi Ramadhan - 09021282126037**
- 6. Muhammad Marwan Ibni Rabain - 09021382126131**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2024**

## A. Latar Belakang

Sensor parkir telah menjadi inovasi yang sangat penting dalam industri otomotif sebagai respons terhadap masalah parkir yang semakin mendesak di seluruh dunia. Pertumbuhan jumlah kendaraan yang cepat, terutama di daerah perkotaan yang padat, telah menyebabkan ruang parkir semakin langka dan sulit ditemukan. Hal ini menimbulkan kesulitan bagi pengemudi dan bahkan karena pengemudi menghabiskan waktu yang berharga untuk mencari tempat parkir yang sesuai. Di samping itu, proses parkir yang sulit seringkali mengakibatkan kerusakan kendaraan akibat tabrakan dengan objek atau kendaraan lain di sekitarnya.

Dalam hal ini, sensor parkir menjadi solusi yang sangat diperlukan. Sensor-sensor ini dirancang untuk mendeteksi keberadaan objek di sekitar kendaraan, baik itu dinding, kendaraan lain, atau hambatan lainnya. Penggunaan teknologi sensor ultrasonik telah menjadi pilihan populer dalam pengembangan sensor parkir karena kemampuannya yang dapat diandalkan dalam mendeteksi objek di sekitar kendaraan dengan akurat. Sensor ultrasonik bekerja dengan memancarkan gelombang suara ultrasonik dan mengukur waktu yang dibutuhkan gelombang tersebut untuk memantul kembali ke sensor setelah bertemu dengan objek, dari hasil ini sensor dapat menghitung jarak antara kendaraan dan objek di sekitarnya.

## B. Komponen yang Digunakan

- Arduino Uno



Arduino Uno R3 adalah salah satu jenis papan pengembangan (development board) mikrokontroler yang sangat populer, yang didasarkan pada mikrokontroler ATmega328P. Papan ini dilengkapi dengan berbagai pin input dan output yang dapat digunakan untuk menghubungkan sensor, motor, dan perangkat lainnya, serta memiliki USB interface yang memungkinkan pengguna untuk memprogramnya dengan mudah melalui komputer. Arduino Uno R3 sering digunakan untuk membuat berbagai proyek elektronika dan sistem kontrol yang beragam.

- Kabel Jumper Male to Female dan Male to Male



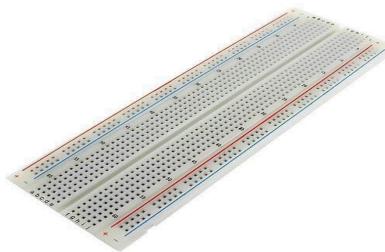
Kabel Jumper adalah jenis kabel pendek yang digunakan dalam proyek elektronika untuk menghubungkan komponen atau titik-titik pada papan pengembangan atau breadboard. Biasanya terdiri dari kawat yang dilapisi dengan plastik isolasi, kabel jumper memungkinkan pengguna untuk dengan mudah membuat sambungan antara pin-pin atau terminal-terminal yang berdekatan tanpa perlu soldering. Kabel jumper sangat berguna dalam prototyping dan eksperimen elektronika karena memungkinkan pengguna untuk dengan cepat menguji dan mengubah koneksi antar komponen tanpa perlu menyolder atau membuat koneksi permanen.

- Sensor Ultrasonic HC-SR04



Sensor Ultrasonik HC-SR04 adalah sensor jarak yang populer digunakan dalam berbagai proyek elektronika. Sensor ini bekerja dengan cara mengirimkan gelombang ultrasonik dan kemudian mengukur waktu yang diperlukan gelombang tersebut untuk kembali setelah memantul dari objek di depannya. Dengan informasi waktu tempuh gelombang, sensor dapat menghitung jarak antara dirinya dan objek tersebut dengan akurasi yang baik.

- Breadboard



Breadboard adalah alat yang digunakan dalam prototyping elektronika untuk membuat sirkuit listrik sementara tanpa perlu soldering. Biasanya terdiri dari rangkaian lubang-lubang kecil yang tersusun dalam baris dan kolom, breadboard memungkinkan pengguna untuk dengan mudah menyambungkan komponen elektronik dan kabel jumper dengan hanya memasukkan pin-pinnya ke dalam lubang-lubang tersebut. Hal ini memungkinkan pengguna untuk menciptakan dan menguji sirkuit dengan cepat dan fleksibel tanpa memerlukan peralatan soldering atau membuat koneksi permanen.

- LCD 16 x 2 I2C



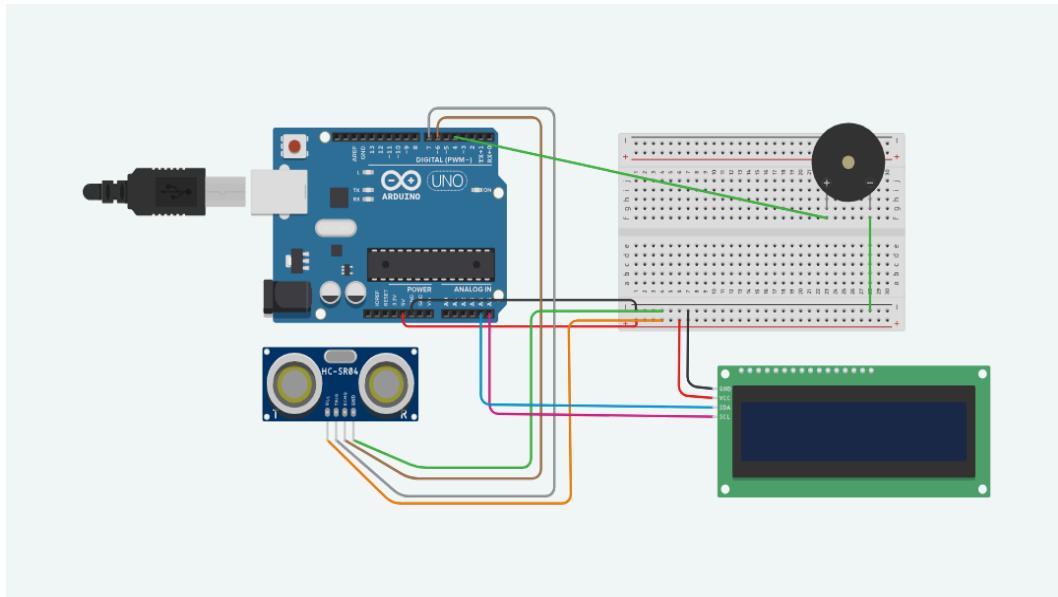
LCD 16x2 I2C adalah modul layar LCD karakter yang umum digunakan dalam proyek elektronika, yang memiliki 16 karakter dalam satu baris dan 2 baris. I2C (Inter-Integrated Circuit) adalah protokol komunikasi yang digunakan untuk menghubungkan modul LCD dengan mikrokontroler atau perangkat lainnya melalui jalur data dan kontrol yang minimalis. Modul LCD ini dilengkapi dengan konverter I2C yang memungkinkan pengguna untuk mengontrolnya dengan mudah menggunakan hanya dua kabel, yaitu SDA (Serial Data) dan SCL (Serial Clock), mengurangi jumlah pin yang dibutuhkan pada mikrokontroler dan mempermudah penggunaan dalam proyek-proyek elektronika.

- Passive Buzzer Module



Passive Buzzer Module adalah modul buzzer yang tidak memiliki sumber daya internal untuk menghasilkan bunyi, sehingga memerlukan sumber daya eksternal, seperti arus listrik dari mikrokontroler atau sirkuit lainnya, untuk berfungsi. Modul ini terdiri dari sebuah buzzer piezoelektrik dan kaki-kaki yang dapat dihubungkan ke sirkuit. Ketika diberi sinyal listrik, buzzer akan menghasilkan bunyi berfrekuensi tertentu sesuai dengan sinyal yang diterimanya. Passive Buzzer Module sering digunakan dalam proyek elektronika yang memerlukan notifikasi suara, alarm, atau indikator audio.

## C. Simulasi



## D. Kode

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

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2); // Inisialisasi objek LCD I2C dengan alamat 0x27

const int trigPin = 7; // Pin trigger sensor ultrasonik
const int echoPin = 4; // Pin echo sensor ultrasonik
const int buzzerPin = 9; // Pin buzzer pasif

unsigned long previousMillis = 0;
const long buzzerInterval = 100; // Interval waktu antara bunyi buzzer (ms)

void setup() {
    pinMode(trigPin, OUTPUT);
    pinMode(echoPin, INPUT);
    pinMode(buzzerPin, OUTPUT);

    // Inisialisasi LCD
    lcd.init();
    lcd.backlight();
    lcd.clear();
    lcd.print("Jarak:");
}
```

```
// Tes bunyi buzzer saat booting
beep(1000); // Bunyikan buzzer saat booting
}

void loop() {
    // Mengirim sinyal ultrasonik
    digitalWrite(trigPin, LOW);
    delayMicroseconds(2);
    digitalWrite(trigPin, HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(trigPin, LOW);

    // Menerima waktu pantulan sinyal ultrasonik
    long duration = pulseIn(echoPin, HIGH);

    // Menghitung jarak dalam sentimeter
    long distance_cm = duration * 0.034 / 2;

    // Menyalakan buzzer berdasarkan jarak
    if (distance_cm < 10) {
        beep(20); // Bunyi sangat cepat jika jarak kurang dari 10 cm
    } else if (distance_cm >= 10 && distance_cm < 20) {
        beep(500); // Bunyi agak cepat jika jarak antara 10 dan 20 cm
    } else if (distance_cm >= 20 && distance_cm < 30) {
        beep(1000); // Bunyi agak lama jika jarak antara 20 dan 30 cm
    } else {
        noTone(buzzerPin); // Matikan bunyi buzzer jika jarak lebih dari
atau sama dengan 30 cm
    }

    // Menampilkan jarak di LCD
    lcd.setCursor(7, 0);
    lcd.print("      "); // Menghapus nilai sebelumnya
    lcd.setCursor(7, 0);
    lcd.print(distance_cm);
    lcd.print(" ");

    delay(100); // Delay untuk stabilitas bacaan
}

// Fungsi untuk menyalakan buzzer dengan durasi tertentu
void beep(int duration) {
```

```

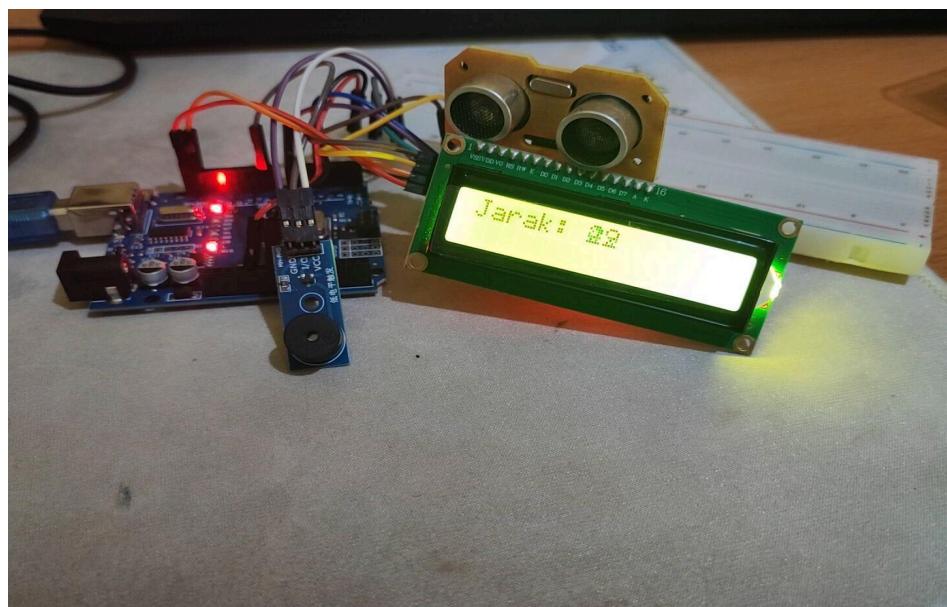
unsigned long currentMillis = millis();

// Bunyi buzzer hanya jika telah berlalu interval waktu tertentu
if (currentMillis - previousMillis >= buzzerInterval) {
    previousMillis = currentMillis;
    tone(buzzerPin, 1000); // Nyalakan bunyi buzzer dengan frekuensi
1000 Hz
    delay(duration); // Tahan bunyi buzzer selama durasi yang
ditentukan
    noTone(buzzerPin); // Matikan bunyi buzzer
}
}

```

## E. Analisis

Judul "DETEKTOR PARKIR MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK" mengindikasikan penggunaan sensor ultrasonik pada kendaraan dalam suatu area parkir. Sensor ultrasonik umumnya digunakan untuk mengukur jarak dengan mengirimkan gelombang suara ultrasonik dan mendekripsi pantulannya. Dalam laporan ini, sensor ultrasonik akan digunakan untuk mengukur jarak antara kendaraan dan objek terdekat di area parkir. Ketika kendaraan bergerak mendekati objek, sensor ultrasonik akan mendekripsi perubahan jarak tersebut dan mengirimkan informasi berupa bunyi pada buzzer dan jarak antar kendaraan dan objek dalam satuan "cm". semakin dekat kendaraan dan objek, maka bunyi buzzer akan semakin cepat. sebaliknya, jika jarak antara kendaraan dan objek menjauh, maka bunyi buzzer akan melambat dan kemudian berhenti.



## **F. Kesimpulan**

sensor parkir merupakan solusi yang sangat penting dalam mengatasi masalah parkir yang semakin mendesak di seluruh dunia, terutama di daerah perkotaan yang padat. Pertumbuhan jumlah kendaraan yang cepat telah menyebabkan keterbatasan ruang parkir, yang menimbulkan kesulitan bagi pengemudi dalam mencari tempat parkir yang sesuai dan seringkali mengakibatkan kerusakan kendaraan. Penggunaan sensor parkir, khususnya sensor ultrasonik, menjadi solusi yang efektif dengan kemampuannya dalam mendeteksi objek di sekitar kendaraan dengan akurat. Dengan demikian, sensor parkir telah memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan keselamatan parkir, serta mengurangi risiko kerusakan kendaraan.