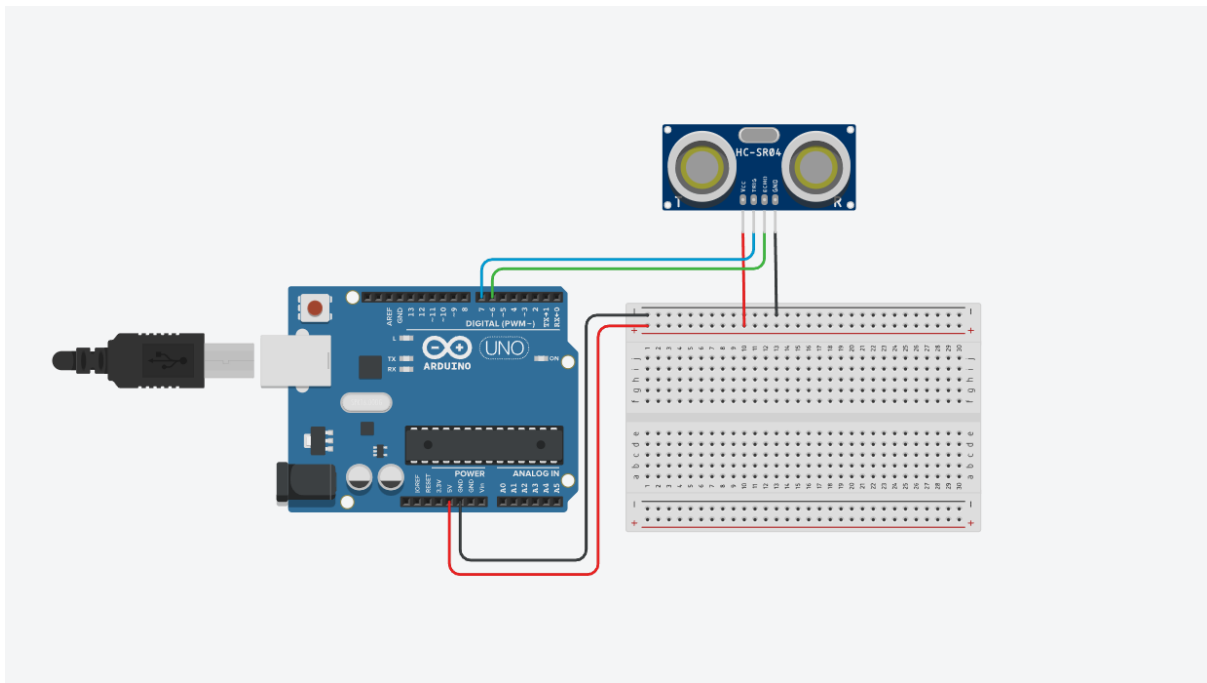


Sensor Ultrasonik

Sensor ultrasonik adalah jenis sensor yang menggunakan gelombang ultrasonik untuk mengukur jarak antara sensor dan objek di sekitarnya. Prinsip kerjanya mirip dengan sonar yang digunakan dalam kapal selam. Sensor ultrasonik terdiri dari dua bagian utama: transmitter (pengirim) dan receiver (penerima). Transmitter menghasilkan gelombang ultrasonik, yang kemudian dipantulkan oleh objek di sekitarnya dan diterima oleh receiver. Waktu yang dibutuhkan gelombang untuk pergi dari transmitter, memantul dari objek, dan kembali ke receiver digunakan untuk menghitung jarak antara sensor dan objek tersebut.



Gambar rangkaian sensor ultrasonik

1. Deklarasi pin echo dan trigger ultrasonik:

```
int Trigger = 7;  
int Echo = 6;
```

Di bagian ini, pin 7 digunakan sebagai pin untuk mengirim sinyal trigger, sedangkan pin 6 digunakan sebagai pin untuk menerima sinyal echo.

2. Setup:

```
void setup() {  
  pinMode(Trigger, OUTPUT);
```

```
pinMode(Echo, INPUT);
Serial.begin(9600);
}
```

Di dalam fungsi setup(), pin Trigger diatur sebagai output dan pin Echo diatur sebagai input. Komunikasi serial juga diinisialisasi dengan kecepatan baudrate 9600.

3. Loop:

```
void loop() {
digitalWrite(Triiger, LOW);
  delayMicroseconds(2);
digitalWrite(Triiger, HIGH);
  delayMicroseconds(2);
digitalWrite(Triiger, LOW);
}
```

Di dalam loop(), sinyal triger diaktifkan untuk memancarkan gelombang ultrasonik dengan cara mengatur pin Trigger menjadi HIGH selama sebentar kemudian kembali ke LOW.

```
long timedelay = pulseIn(Echo, HIGH);
```

Kemudian, fungsi pulseIn() digunakan untuk mengukur waktu yang dibutuhkan gelombang ultrasonik untuk mencapai objek dan kembali ke sensor. Waktu ini disimpan dalam variabel timedelay.

```
int distance = 0.0343 * (timedelay / 2);
```

Selanjutnya, waktu yang diukur dikonversi menjadi jarak dalam satuan sentimeter menggunakan rumus yang sesuai. Karena waktu yang diukur adalah waktu yang diperlukan untuk pergi-pergi kembali, maka perlu dibagi dua.

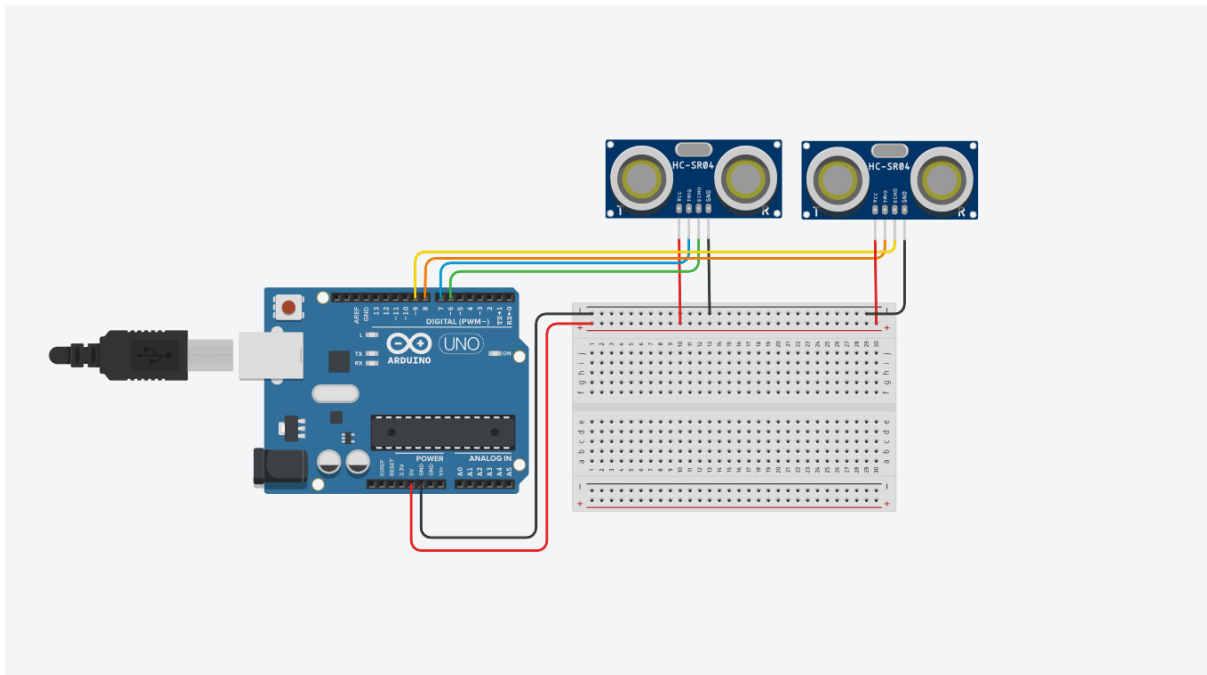
```
Serial.print("Sensor : ");
Serial.print(distance);
Serial.println(" cm");
```

Hasil pengukuran jarak kemudian dicetak melalui komunikasi serial dengan format "Sensor : [jarak] cm".

```
delay(500);
```

Terakhir, terdapat jeda selama 500 milidetik sebelum siklus loop dimulai kembali. Ini dilakukan agar sensor tidak terus-menerus mengirimkan sinyal ultrasonik dengan frekuensi yang terlalu tinggi.

Jika kita menggunakan lebih dari 1 sensor yang sama, atau perlu menggunakan sensor berkali-kali, kita dapat membuatnya kedalam sebuah fungsi, mungkin disini kalian perlu memahami apa itu fungsi dalam pemrograman. Tidaklah sulit untuk memahami cara membuat sebuah fungsi. Jadi kali ini kita akan menggunakan 2 buah sensor ultrasonik dengan menggunakan fungsi untuk mempercepat penggunaan sensor.



Gambar rangkaian 2 sensor ultrasonik

1. Deklarasi pin echo dan trigger ultrasonik untuk kedua sensor:

```
int Trigger1 = 7;  
int Echo1 = 6;  
  
int Trigger2 = 8;  
int Echo2 = 9;
```

Dua set pin digunakan untuk dua sensor ultrasonik yang berbeda.

2. Setup:

```
void setup() {  
  pinMode(Triiger1, OUTPUT);  
  pinMode(Echo1, INPUT);  
  
  pinMode(Triiger2, OUTPUT);  
  pinMode(Echo2, INPUT);  
  
  Serial.begin(9600);  
}
```

Di dalam fungsi setup(), pin-trigger dan pin-echo dari kedua sensor diatur sesuai dengan fungsi mereka. Komunikasi serial juga diinisialisasi dengan kecepatan baudrate 9600.

3. Loop:

```
void loop() {  
  Serial.print("Sensor 1 dengan jarak : ");  
  ultrasonik(Triiger1, Echo1);  
  Serial.println("");  
  
  Serial.print("Sensor 2 dengan jarak : ");  
  ultrasonik(Triiger2, Echo2);  
  Serial.println("");  
}
```

Di dalam loop(), fungsi 'ultrasonik' dipanggil dua kali untuk masing-masing sensor. Setiap panggilan dilakukan dengan memberikan pin trigger dan pin echo yang sesuai dengan sensor yang ingin diukur jaraknya.

4. Fungsi ultrasonik:

```
void ultrasonik(int trg, int ech) {  
  digitalWrite(trg, LOW);  
  delayMicroseconds(2);  
  digitalWrite(trg, HIGH);  
  delayMicroseconds(2);  
  digitalWrite(trg, LOW);  
  
  long timedelay = pulseIn(ech, HIGH);
```

```
int distance = 0.0343 * (timedelay / 2);

Serial.print("Sensor : ");
Serial.print(distance);
Serial.println(" cm");

delay(500);
}
```

Fungsi `ultrasonik` bertanggung jawab untuk melakukan pengukuran jarak menggunakan sensor ultrasonik. Fungsi ini menerima dua parameter: pin triger dan pin echo dari sensor yang ingin diukur jaraknya. Setelah sinyal triger dikirimkan, waktu yang dibutuhkan untuk gelombang ultrasonik kembali ke sensor diukur dan dikonversi menjadi jarak dalam satuan sentimeter. Hasil pengukuran kemudian dicetak melalui komunikasi serial dan diikuti dengan jeda selama 500 milidetik sebelum siklus loop dimulai kembali.