

KOMUNIKASI I2C MASTER SLAVE

TUJUAN :

1. Memahami prinsip mengirim dan menerima data melalui komunikasi I2C pada mikrokontroler.
2. Mampu membuat program untuk mengirim dan menerima data melalui komunikasi I2C pada mikrokontroler.

PERALATAN :

1. Arduino Uno : 2 pcs
2. Project board : 1 pcs
3. Potensiometer 10K : 1 pcs
4. Kabel Jumper : secukupnya

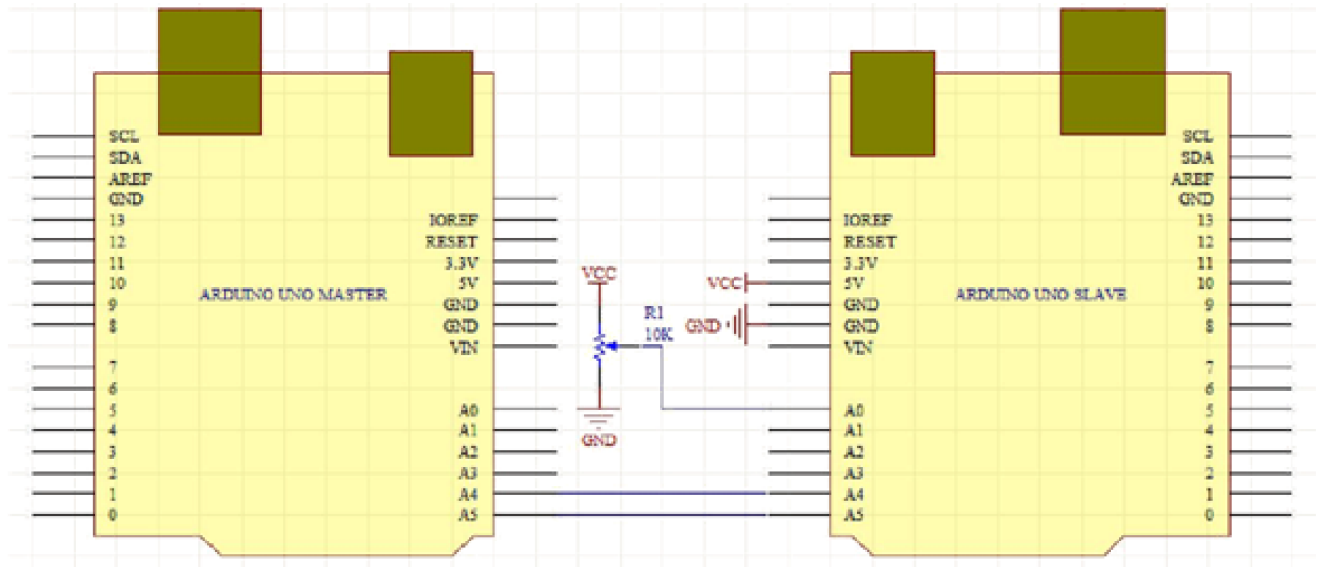
PERCOBAAN :

A. Slave Kirim – Master Terima

Pada percobaan kali ini akan dibuat dua buah program mikrokontroler. Program tersebut nantinya berfungsi untuk mengirimkan dan menerima data melalui jalur komunikasi I2C. Salah satu mikrokontroler akan bertindak sebagai master dan yang lain sebagai slave. Tugas mikrokontroler slave adalah mengirim data hasil pembacaan ADC dari pin A0. Sedangkan mikrokontroler master tugasnya menerima data dari jalur I2C dan mengirimkan data dari I2C ke jalur komunikasi serial.

Prosedur Praktikum :

1. Buatlah rangkaian seperti Gambar 1



Gambar 1 Rangkaian Percobaan 1

2. Tuliskan sintaks program berikut ini pada Arduino IDE, kemudian upload program tersebut ke Arduino master.

```
#include <Wire.h>
void setup() {
    Wire.begin();           // Deklarasi I2C sebagai master
    Serial.begin(9600);
}
void loop() {
    Wire.requestFrom(2, 2); // Request 2 byte data dari device Address 2
    while(Wire.available()) { // Data available ??
        unsigned char dataI2C[2];
        dataI2C[0] = Wire.read(); // Ambil data 2X karena 2 byte
        dataI2C[1] = Wire.read();
        unsigned int dataADC = word(dataI2C[1],dataI2C[0]); // Gabungkan 2 byte data
        Serial.println(dataADC);
    }
    delay(500);
}
```

3. Tuliskan sintaks program berikut ini pada Arduino IDE, kemudian upload program tersebut ke Arduino slave.

```
#include <Wire.h>
void setup() {
  Wire.begin(2);           // Address I2C
  Wire.onRequest(requestEvent); // Deklarasi event
}
void loop() {
  delay(100);
}
void requestEvent() {
  unsigned int dataADC = analogRead(A0); // Ambil data ADC 10 bit
  unsigned char dataI2C[2];             // Deklarasi array
  dataI2C[0] = lowByte(dataADC);         // Memecah data in teger menjadi 2 byte
  dataI2C[1] = highByte(dataADC);
  Wire.write(dataI2C,2);                 // Kirim 2 byte data
}
```

Tugas dan Pertanyaan :

1. Bukalah Serial Monitor pada Arduino IDE. Pastikan nama COM yang digunakan adalah nama COM Arduino master. Kemudian perhatikan data yang ditampilkan pada Serial Monitor. Data tersebut merupakan data ADC pada pin A0 Arduino slave. Putarlah potensiometer yang terhubung pada pin A0 Arduino slave, perhatikan perubahan data pada Serial Monitor.

Ketika Serial monitor yang ada di master dibuka, maka akan tampil nilai ADC pada monitor yang mana nilai tersebut adalah nilai pada potensio meter, jika potensio kita putar maka nilai akan berubah sesuai nilai ADC. Nilai tersebut adalah 0-1023 yang telah dikirim oleh slave ke master melalui pin analog A4 dan A5.

2. Buatlah program untuk mengirimkan data string dari slave ke master.

Program Master

```
#include <Wire.h>

void setup()
{
  Wire.begin(); // join i2c bus (address optional for master)
  Serial.begin(9600); // start serial for output
}

void loop()
{
  Wire.requestFrom(200, 7); // request 6 bytes from slave device #2

  while(Wire.available()) // slave may send less than requested
  {
    char c = Wire.read(); // receive a byte as character
    Serial.print(c);      // print the character
  }

  delay(500);
}
```

Program Slave

```
#include <Wire.h>

void setup()
{
  Wire.begin(200);           // join i2c bus with address #2
  Wire.onRequest(requestEvent); // register event
}

void loop()
{
  delay(100);
}

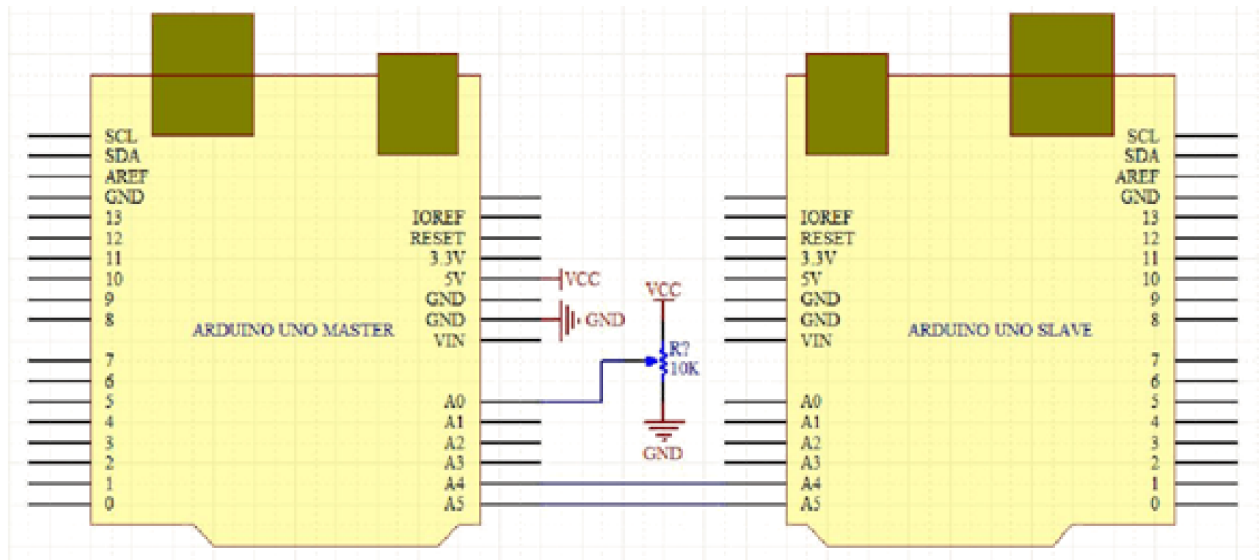
void requestEvent()
{
  Wire.write("hello \n"); // respond with message of 6 bytes
}
```

B. Master Kirim – Slave Terima

Pada percobaan kali ini akan dibuat dua buah program mikrokontroler. Program tersebut nantinya berfungsi untuk mengirimkan dan menerima data melalui jalur komunikasi I2C. Salah satu mikrokontroler akan bertindak sebagai master dan yang lain sebagai slave. Tugas mikrokontroler master adalah mengirim data hasil pembacaan ADC dari pin A0. Sedangkan mikrokontroler slave tugasnya menerima data dari jalur I2C dan mengirimkan data dari I2C ke jalur komunikasi serial.

Prosedur Praktikum :

1. Buatlah rangkaian seperti Gambar 2



Gambar 2. Rangkaian Percobaan 2

2. Tuliskan sintaks program berikut ini pada Arduino IDE, kemudian upload program tersebut ke Arduino master.

```
#include <Wire.h>
void setup() {
  Wire.begin(); // Deklarasi I2C sebagai master
}
void loop() {
  Wire.beginTransmission(4); // Kirim ke I2C address 4
  unsigned dataADC = analogRead(A0);
  unsigned char dataI2C[2];
  dataI2C[0] = lowByte(dataADC);
  dataI2C[1] = highByte(dataADC);
  Wire.write(dataI2C[0]);
  Wire.write(dataI2C[1]);
  Wire.endTransmission();
  delay(500);
}
```

3. Tuliskan sintaks program berikut ini pada Arduino IDE, kemudian upload program tersebut ke Arduino slave.

```
#include <Wire.h>
void setup() {
  Wire.begin(4); // Deklarasi I2C Slave Address 4
  Wire.onReceive(receiveEvent); // Deklarasi
  Event Serial.begin(9600);
}
void loop() {
  delay(100);
}
void receiveEvent(int howMany)
{ while(Wire.available()) {
  unsigned char dataI2C[2];
  dataI2C[0] = Wire.read();
  dataI2C[1] = Wire.read();
  unsigned int dataADC = word(dataI2C[1],dataI2C[0]);
  Serial.println(dataADC);
}
}
```

Tugas dan Pertanyaan :

1. Bukalah Serial Monitor pada Arduino IDE. Pastikan nama COM yang digunakan adalah nama COM Arduino slave. Kemudian perhatikan data yang ditampilkan pada Serial Monitor. Data tersebut merupakan data ADC pada pin A0 Arduino master. Putarlah potensiometer yang terhubung pada pin A0 Arduino master, perhatikan perubahan data pada Serial Monitor.

Pada praktikum ini Master bertindak sebagai Pengirim dan slave sebagai penerima. Ketika Serial monitor yang ada di slave dibuka, maka akan tampil nilai ADC pada monitor yang mana nilai tersebut adalah nilai pada potensiometer, jika potensiometer kita putar maka nilai akan berubah sesuai nilai ADC. Nilai tersebut adalah 0-1023 yang telah dikirim oleh master ke slave melalui pin analog A4 dan A5.

2. Buatlah kesimpulan praktikum.

Master adalah perangkat yang mengatur jalur pada waktu komunikasi bekerja dan pengatur signal START, STOP & clock. Slave → menunggu signal dari master dan berjalan sesuai signal dan data yang dikirimkan.

Perangkat master dapat mengirim dan menerima data dari slave, tetapi slave tidak dapat berkomunikasi antar slave