

Nama : Solani

NIM : H1D022033

Shift : H

PRAKTIKUM PEMROGRAMAN SISTEM TERTANAM

SCAN I2C & LCD

A. SCAN I2C

Program ini digunakan untuk mendeteksi perangkat I2C (seperti LCD, sensor, dsb.) yang terhubung ke board Arduino. I2C menggunakan dua pin utama, yaitu SDA dan SCL, dan setiap perangkat memiliki alamat unik dari 1 hingga 127. Bertujuan mendeteksi dan menampilkan alamat I2C perangkat yang terhubung, misalnya LCD, sensor suhu, RTC, dan sebagainya.

- Source code

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

int SDA_pin = D2;
int SCL_pin = D0;

void setup() {
  Wire.begin(SDA_pin,SCL_pin);
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  byte error, address;
  int nDevices;
  Serial.print("Scannig...");
  nDevices = 0;
  for(address = 1; address < 127;address++)
  {
    Wire.beginTransmission(address);
    error = Wire.endTransmission();

    if(error==0)
    {
      Serial.print("I2C terbaca pada alamat 0x \n");
      if(address < 16)
```

```

    {
        Serial.print("0");
    }
    Serial.print(address,HEX);
    Serial.println("I");
    nDevices++;

}else if(error==4)
{
    Serial.print("Ada error yang tidak diketahui pada alamat 0x \n");
    if(address<16){
        Serial.print("0");
    }
    Serial.print(address,HEX);
}
}
if(nDevices==0){
    Serial.print("Tidak ada satupun alamat I2C yang ditemukan \n");
}else{
    Serial.print("Selesai");
}

delay(5000);
}

```

- **Penjelasan**

1. Library

```
#include <Arduino.h>
```

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

- Wire.h: Digunakan untuk komunikasi I2C.
- Arduino.h: Sudah otomatis di-include oleh banyak IDE Arduino, tapi bisa ditulis eksplisit untuk platform selain Arduino IDE.

2. Inisialisasi Pin SDA dan SCL

```
int SDA_pin = D2;
```

```
int SCL_pin = D0;
```

- Menentukan pin SDA dan SCL untuk komunikasi I2C pada board (biasanya digunakan pada ESP8266 / NodeMCU).

3. Fungsi setup()

```
void setup() {
```

```
    Wire.begin(SDA_pin, SCL_pin); // Mulai komunikasi I2C pada pin yang ditentukan
```

```
    Serial.begin(9600);           // Mulai komunikasi serial dengan baud rate 9600
```

```
}
```

- Menginisialisasi komunikasi I2C dan serial monitor.

4. Fungsi loop()

```
void loop() {
  byte error, address;
  int nDevices;

  Serial.print("Scanning...");
  nDevices = 0;
```

- Inisialisasi variabel dan menampilkan teks "Scanning..." ke serial monitor.

5. Melakukan Scanning pada Alamat 1 - 126

```
for(address = 1; address < 127; address++) {
  Wire.beginTransmission(address);
  error = Wire.endTransmission();
```

- Melakukan komunikasi I2C ke setiap alamat dari 1 hingga 126.
- Wire.endTransmission() akan mengembalikan kode error (0 jika sukses).

6. Menangani Hasil Scan

```
if (error == 0) {
  Serial.print("I2C terbaca pada alamat 0x");
  if (address < 16) {
    Serial.print("0");
  }
  Serial.print(address, HEX);
  Serial.println(" !");
  nDevices++;
```

- Jika error == 0, berarti ada perangkat I2C yang aktif di alamat tersebut.

```
} else if (error == 4) {
  Serial.print("Ada error yang tidak diketahui pada alamat 0x");
  if (address < 16) {
    Serial.print("0");
  }
  Serial.println(address, HEX);
}
```

- Jika error == 4, berarti ada kesalahan komunikasi yang tidak diketahui.

7. Setelah Pemindaian

```
if (nDevices == 0) {
  Serial.println("Tidak ada satupun alamat I2C yang ditemukan");
} else {
  Serial.println("Selesai");
```

```
}
```

```
delay(5000);
```

- Jika tidak ditemukan perangkat I2C, akan muncul pesan bahwa tidak ada perangkat.
- Jika ada, akan muncul "Selesai".
- delay(5000) memberi jeda 5 detik sebelum memulai pemindaian lagi.

- **Dokumentasi**

```
Scanning...  
I2C terbaca pada alamat 0x27 !  
Selesai
```

B. LCD

Program LCD pada Arduino ini adalah rangkaian kode yang digunakan untuk menampilkan teks pada layar LCD menggunakan komunikasi I2C (Inter-Integrated Circuit). Modul I2C memungkinkan penggunaan hanya dua pin data (SDA dan SCL), sehingga lebih menghemat pin dibandingkan mode paralel. Program ini bertujuan untuk menampilkan teks "Solani H1D022033" di baris pertama dan "Informatika" di baris kedua layar LCD I2C 16x2, kemudian membuat teks tersebut bergeser ke kiri secara terus-menerus seperti efek teks berjalan (scrolling).

- **Source code**

```
#include <Arduino.h>  
  
#include <LiquidCrystal_I2C.h>  
  
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 26, 2);  
  
int SDA_pin = D3;  
int SCL_pin = D4;  
  
void setup() {  
  
    Wire.begin(SDA_pin, SCL_pin);  
  
    lcd.init();  

```

```

    lcd.backlight();

    lcd.setCursor(0,0);

    lcd.print("Solani H1D022033");

    lcd.setCursor(0,1);

    lcd.print("Informatika");

}

void loop() {

    lcd.scrollDisplayLeft();

    delay(300);

}

```

- **Penjelasan**

1. Library yang Digunakan

```
#include <Arduino.h>
```

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

- #include <Arduino.h>: Ini adalah pustaka utama Arduino, biasanya otomatis di-include pada IDE Arduino. Berisi deklarasi fungsi dasar seperti setup() dan loop().
- #include <LiquidCrystal_I2C.h>: Pustaka untuk mengontrol LCD dengan modul I2C. Memudahkan komunikasi antara Arduino dan LCD menggunakan hanya 2 pin (SDA & SCL).

2. Deklarasi LCD dan Pin

```
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 26, 2);
```

```
int SDA_pin = D3;
```

```
int SCL_pin = D4;
```

- lcd(0x27, 26, 2): Membuat objek lcd dengan alamat I2C 0x27 (alamat umum untuk LCD I2C). Parameter 26 dan 2 bisa jadi keliru karena pustaka LiquidCrystal_I2C biasanya hanya menerima (address, columns, rows), misalnya (0x27, 16, 2) untuk LCD 16x2. Perlu diperiksa apakah pustaka yang Anda pakai sudah dimodifikasi.
- int SDA_pin = D3; dan int SCL_pin = D4;: Mendefinisikan pin SDA dan SCL untuk komunikasi I2C.

3. Fungsi setup()

```
void setup() {
```

```
    Wire.begin(SDA_pin,SCL_pin);
```

```

lcd.init();
lcd.backlight();
lcd.setCursor(0,0);
lcd.print("Solani H1D022033");
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print("Informatika");
}

```

- Wire.begin(SDA_pin,SCL_pin);: Memulai komunikasi I2C menggunakan pin SDA dan SCL yang ditentukan.
- lcd.init();: Menginisialisasi LCD agar siap digunakan.
- lcd.backlight();: Menyalakan lampu latar LCD.
- lcd.setCursor(0,0);: Menentukan posisi kursor di kolom 0, baris 0.
- lcd.print("Solani H1D022033");: Menampilkan teks pada baris pertama LCD.
- lcd.setCursor(0,1);: Memindahkan kursor ke baris kedua.
- lcd.print("Informatika");: Menampilkan kata "Informatika" di baris kedua.

4. Fungsi loop()

```

void loop() {
  lcd.scrollDisplayLeft();
  delay(300);
}

```

- lcd.scrollDisplayLeft();: Menggeser seluruh isi layar ke kiri, menciptakan efek teks berjalan.
- delay(300);: Memberi jeda 300 milidetik antara setiap pergeseran agar teks tidak terlalu cepat bergerak.

• Dokumentasi

