

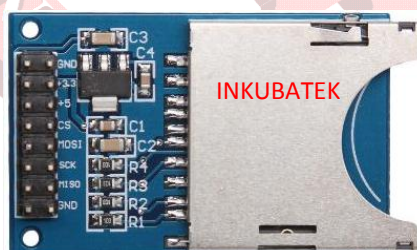
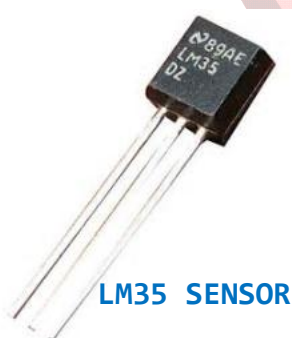
Data logger 2 sensor suhu

Deskripsi :

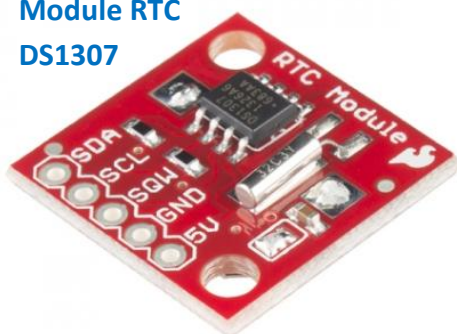
Arduino UNO membaca temperature dengan 2 sensor LM35 dan hasilnya ditampilkan ke LCD serta disimpan di SD card. Tipe sensor yang dipakai adalah LM35 dengan range pembacaan suhu 0°C – 100°C . Agar data yang disimpan tahu waktu dan tanggalnya maka dibutuhkan modul RTC (Real Time Clock). Di SD card hasil pembacaan sensor disimpan dalam sebuah file text (*.txt). Sedangkan untuk membaca data di SD card cukup tekan Tombol 1 secara otomatis Arduino membaca isi dari SD Card (file text) kemudian data tersebut dikirim secara serial. LCD dipakai untuk menampilkan proses sehingga lebih mudah untuk memonitor apakah alat jalan/tidak.

Kebutuhan Hardware :

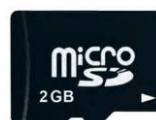
- 2 Sensor LM35
- RTC DS1307
- Tombol push ON
- SD Card
- SD Card Adapter
- Komputer/Laptop
- Modul LCD 2x16
- Modul Arduino UNO
- Power supply +9Volt



Module RTC
DS1307

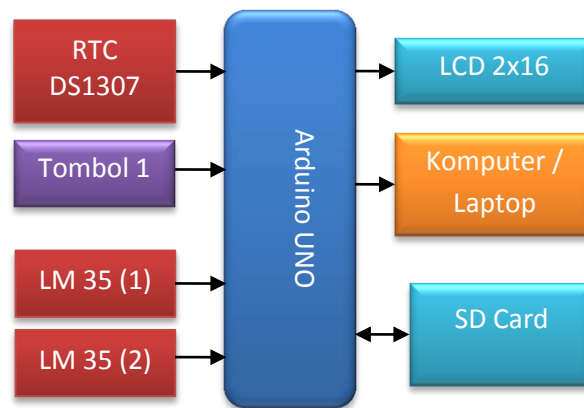


SD CARD / MICRO SD CARD

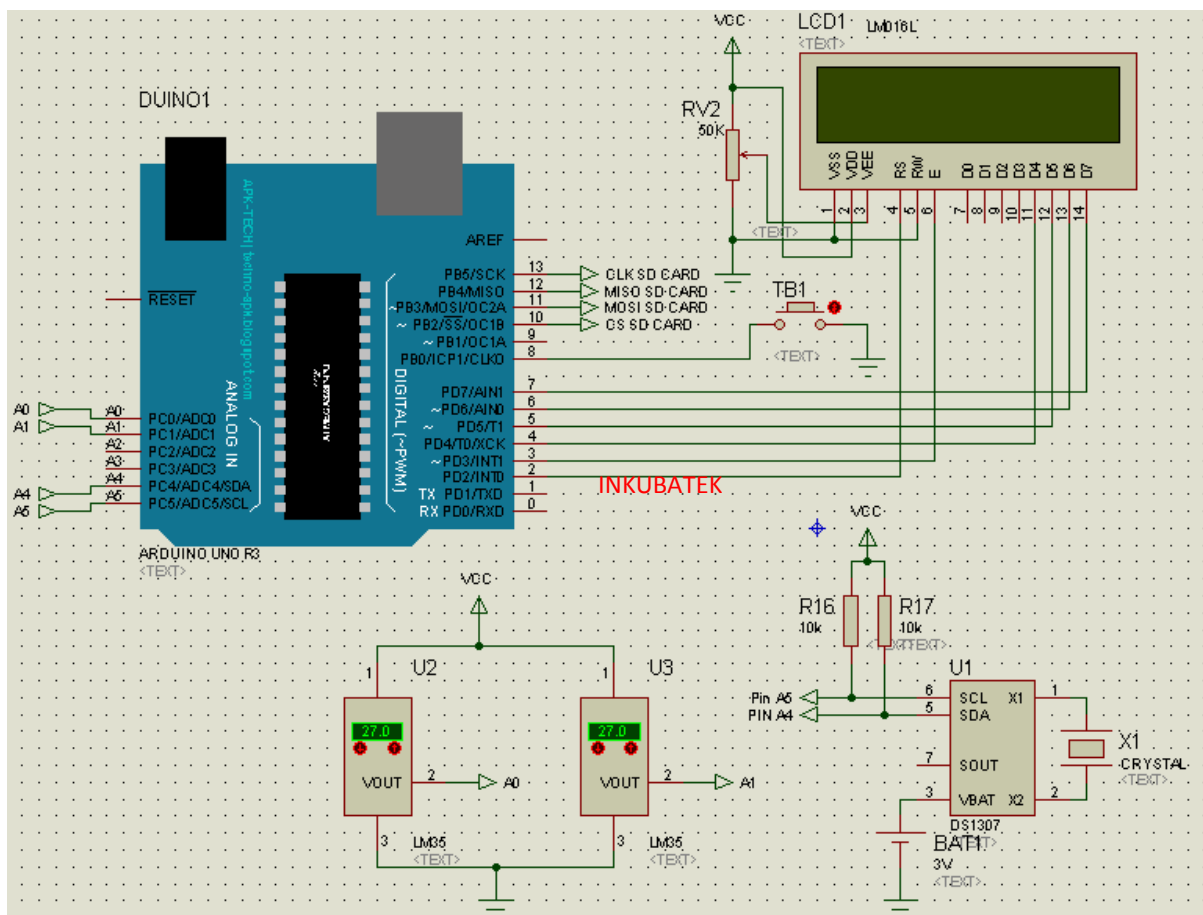


PUSH BUTTON

Diagram Blok:



Schematics



Koneksi Arduino UNO dengan LCD:

Pin ARDUINO	LCD
2	RS
3	EN
4	D4
5	D5

6	D6
7	D7

Koneksi SD Card Adapter:

Pin SD Card Adapter	Pin ARDUINO
VCC	+5V
GND	GND
CS	Pin 10
MOSI	Pin 11
MISO	Pin 12
SCK	Pin 13

Koneksi Sensor LM35:

Pin Sensor LM35	Pin ARDUINO
VCC	+5V
GND	GND
Output sensor 1	Pin A0
Output sensor 2	Pin A1

Koneksi RTC:

Pin RTC	Pin ARDUINO
VCC	+5V
GND	GND
SDA	Pin A4
SCL	Pin A5

Source Code/Sketch :

```

/*****
* Program : Project 16. Data logger 2 sensor suhu
* Input  : 2 Sensor LM35, RTC DS1307, SD Card
* Output : LCD 2x16
* 125 Proyek Arduino Inkubatek
* www.tokotronik.com

```

```

* *****/
#include <SPI.h>
#include <SD.h>
#include <LiquidCrystal.h>
#include <Wire.h>

#define DS1307_ADDRESS 0x68
byte zero = 0x00;

File myFile;

LiquidCrystal lcd(2, 3, 4, 5, 6, 7);
int adc;
int suhu1, suhu2;
int waktu;

byte second ,minute, hour, weekDay;
byte monthDay, month, year;

void setup(){
  lcd.begin(16, 2);
  Serial.begin(9600);
  Wire.begin();
  //=====CS SD card
  pinMode(10, OUTPUT);
  //=====Tombol
  pinMode(8, INPUT);
  digitalWrite(8, 1);
  //=====Inisialisasi SD card
  lcd.clear();
  lcd.print(" Inisialisasi");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print(" SD card..");
  Serial.println("Inisialisasi SD card..");
  delay(1000);
  if (!SD.begin(10)) {
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print(" SD card Gagal! ");
    Serial.print(" SD card Gagal! ");
    while(1);
  }
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("SD card Berhasil ");
  Serial.println("SD card Berhasil ");
  delay(2000);

```

```

    lcd.clear();
}

void loop(){
//=====Baca ADC
    adc = analogRead(A0);
    suhu1 = (adc*5)/10;
    adc = analogRead(A1);
    suhu2 = (adc*5)/10;
//=====baca RTC
    bacaRTC();
//=====Display LCD
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("S1:");
    lcd.print(suhu1);
    lcd.print("C S2:");
    lcd.print(suhu2);
    lcd.print("C ");
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("Jam:");
    lcd.print(hour);
    lcd.print(":");
    lcd.print(minute);
    lcd.print(":");
    lcd.print(second);
    lcd.print(" ");
    waktu++;
//=====simpan data setelah 10detik
    if (waktu==10){
        myFile = SD.open("data1.txt", FILE_WRITE);
        if (myFile) {
            lcd.clear();
            lcd.print("Simpan data....");
            lcd.setCursor(0,1);
            lcd.print("file->data1.txt");

            myFile.print("Suhu 1=");
            myFile.print(suhu1);
            myFile.print("C, Suhu 2=");
            myFile.print(suhu2);
            myFile.print("C ");

            bacaRTC();
            myFile.print(monthDay);
            myFile.print("/");

```

```

myFile.print(month);
myFile.print("/");
myFile.print(year);
myFile.print(" ");
myFile.print(hour);
myFile.print(":");
myFile.print(minute);
myFile.print(":");
myFile.println(second);

myFile.close();
}
else {
  lcd.clear();
  lcd.print("error opening");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print(" data1.txt");
  delay(2000);
}
waktu=0;
delay(2000);
lcd.clear();
}
//=====tombol 1 baca isi file data1.txt
if(digitalRead(8)==0){
  myFile = SD.open("data1.txt");
  if (myFile) {
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Send data SD card");
    while (myFile.available()) {
      Serial.write(myFile.read());
    }
    myFile.close();
    delay(1000);
  }
  else {
    lcd.clear();
    lcd.print("error opening");
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print(" data1.txt");
  }
  delay(500);
}

```

```

    delay(1000);
}

byte decToBcd(byte val){
    return ( (val/10*16) + (val%10) );
}

byte bcdToDec(byte val) {
    return ( (val/16*10) + (val%16) );
}

void bacaRTC(){
    Wire.beginTransmission(DS1307_ADDRESS);
    Wire.write(zero);
    Wire.endTransmission();
    Wire.requestFrom(DS1307_ADDRESS, 7);
    second = bcdToDec(Wire.read());
    minute = bcdToDec(Wire.read());
    hour = bcdToDec(Wire.read() & 0b111111);
    weekDay = bcdToDec(Wire.read());
    monthDay = bcdToDec(Wire.read());
    month = bcdToDec(Wire.read());
    year = bcdToDec(Wire.read());
}

```

Jalannya Alat :

1. Koneksikan antara sistem Arduino dengan peripheral lain seperti pada rangkaian (skematik).
2. Pasang power supply (adaptor 9 V) dan hidupkan (colokkan ke sumber PLN 220V) sehingga lampu LED indikator nyala, LCD juga nyala.
3. Pastikan library SD Card sudah ter instal.
4. Tampilan pertama pada LCD :

**Inisialisasi
SD card..**

5. Tunggu 1 detik, jika muncul tulisan dibawah ini maka inisialisasi SD card berhasil terbaca:

**Inisialisasi
SD card Berhasil**

6. Jika muncul tulisan dibawah ini maka SD card tidak terbaca, cek koneksi dan pemasangan SD card:

**Inisialisasi
SD card Gagal!**

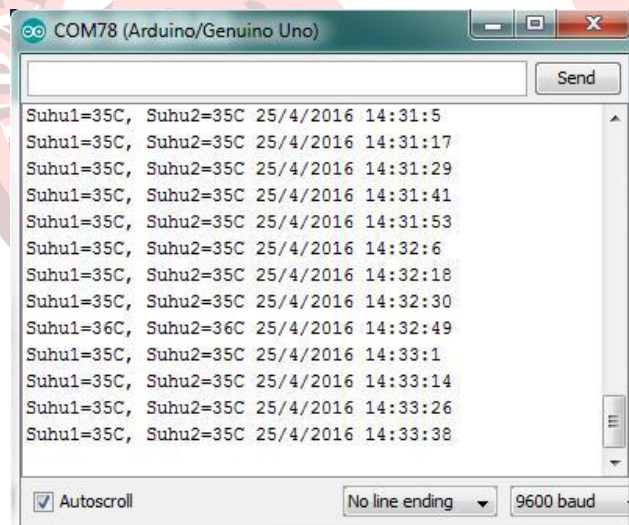
7. Selanjutnya LCD menampilkan hasil pembacaan dari ke-2 sensor suhu LM35 dan menampilkan jam (tampilan normal):

**S1:30C S2:30C
Jam:12:35:15**

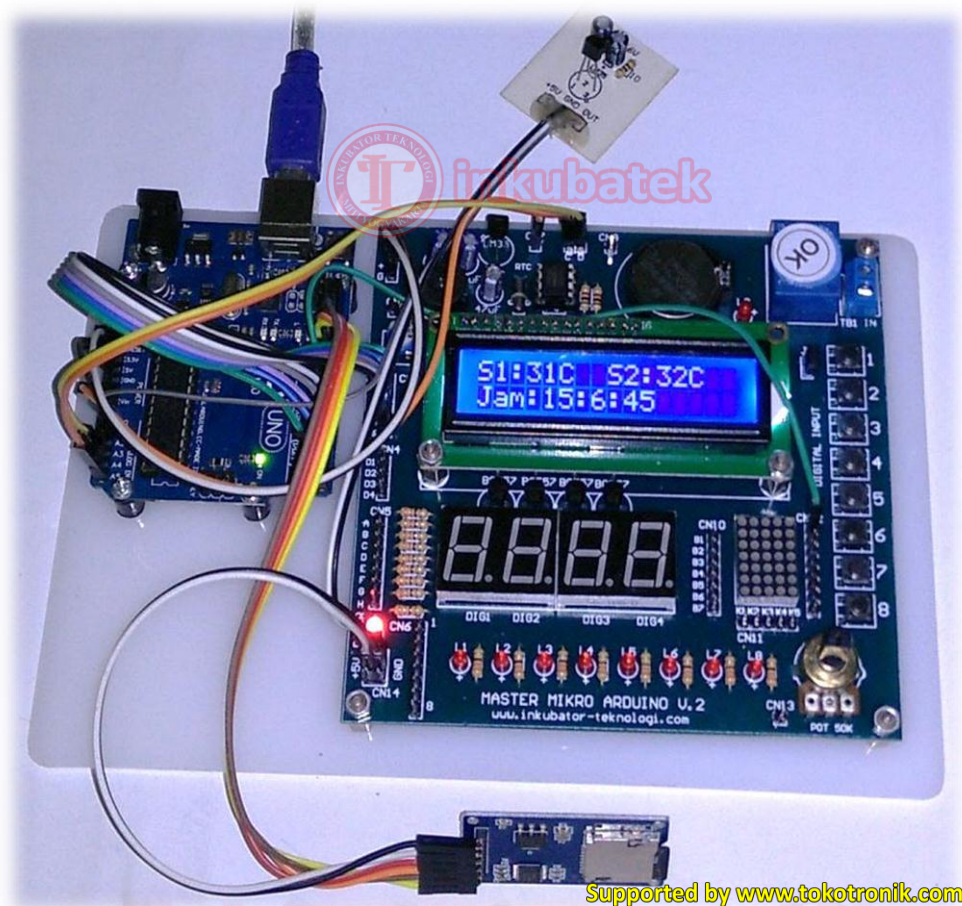
8. Setelah 10 detik, data pembacaan sensor disimpan pada SD card dan LCD menampilkan tulisan dibawah ini:

**Simpan data....
file->data1.txt**

9. Selanjutnya kembali lagi ke tampilan normal.
10. Selanjutnya untuk membaca hasil penyimpanan data pada SD Card Anda buka dulu serial monitor Arduino, jika sudah kemudian Anda tekan tombol 1. Saat tombol ditekan program membaca SD Card kemudian datanya dikirim secara serial. Contoh hasil pembacaanya seperti ini:



11. Sealin dengan serial monitor Anda juga bisa membukanya menggunakan Card reader atau slot SD Card pada laptop Anda.
12. OK.



Supported by www.tokotronik.com

[Uji coba memakai hardware "Master Mikro ARDUINO V2" :
<http://tokotronik.com/master-mikro-arduino-v2/>]