

# Project Arduino Stopwatch LED 7 Segment

Rudy Gunawan, Ir. MT.

A decorative blue wavy line that spans the width of the slide, starting from the bottom left and curving upwards towards the right.

# Menggunakan TM1637 4 digits

- Modul display seven segment TM1637 terdiri dari 4 digit 7 segment ukuran kecil yaitu 0,36".
- Modul ini sangat memudahkan kita dalam membuat aplikasi Arduino dengan display 7 segment.
- Dengan modul TM1637 akan sederhana karena cukup 2 pin saja CLK dan DATA, dan 2 pin lainnya power + dan -

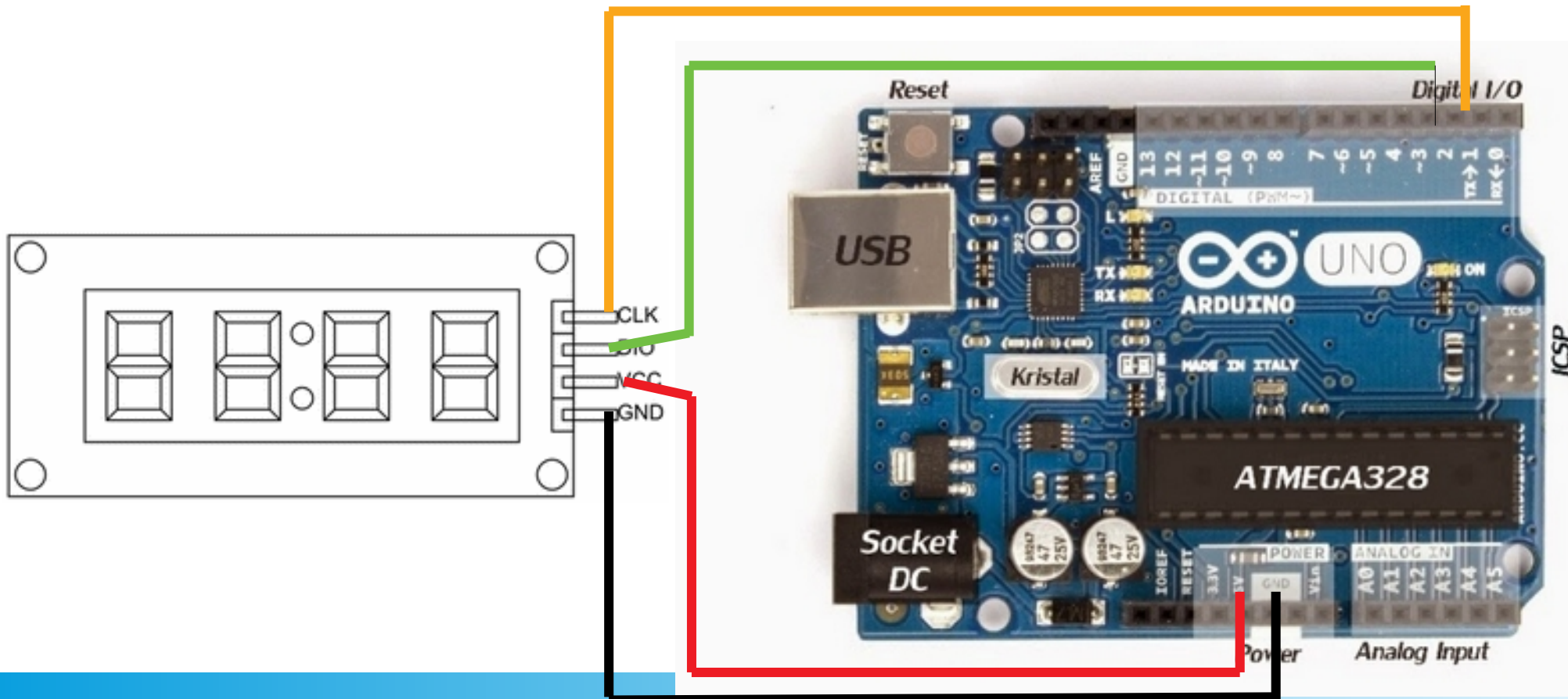


# Project Dengan TM1637

- Aplikasi yang dapat dibuat dengan modul TM1637 ini diantaranya untuk :
- System timer,
- System counter,
- Jam digital,
- Stop watch
- Robotics dll

# Rangkaian Dasar TM1637

- Perhatikan pin CLK terhubung dengan pin 2 Arduino dan pin DIO terhubung dengan pin 3 Arduino UNO. Hal ini harus diperhatikan karena akan berpengaruh pada pembuatan program.



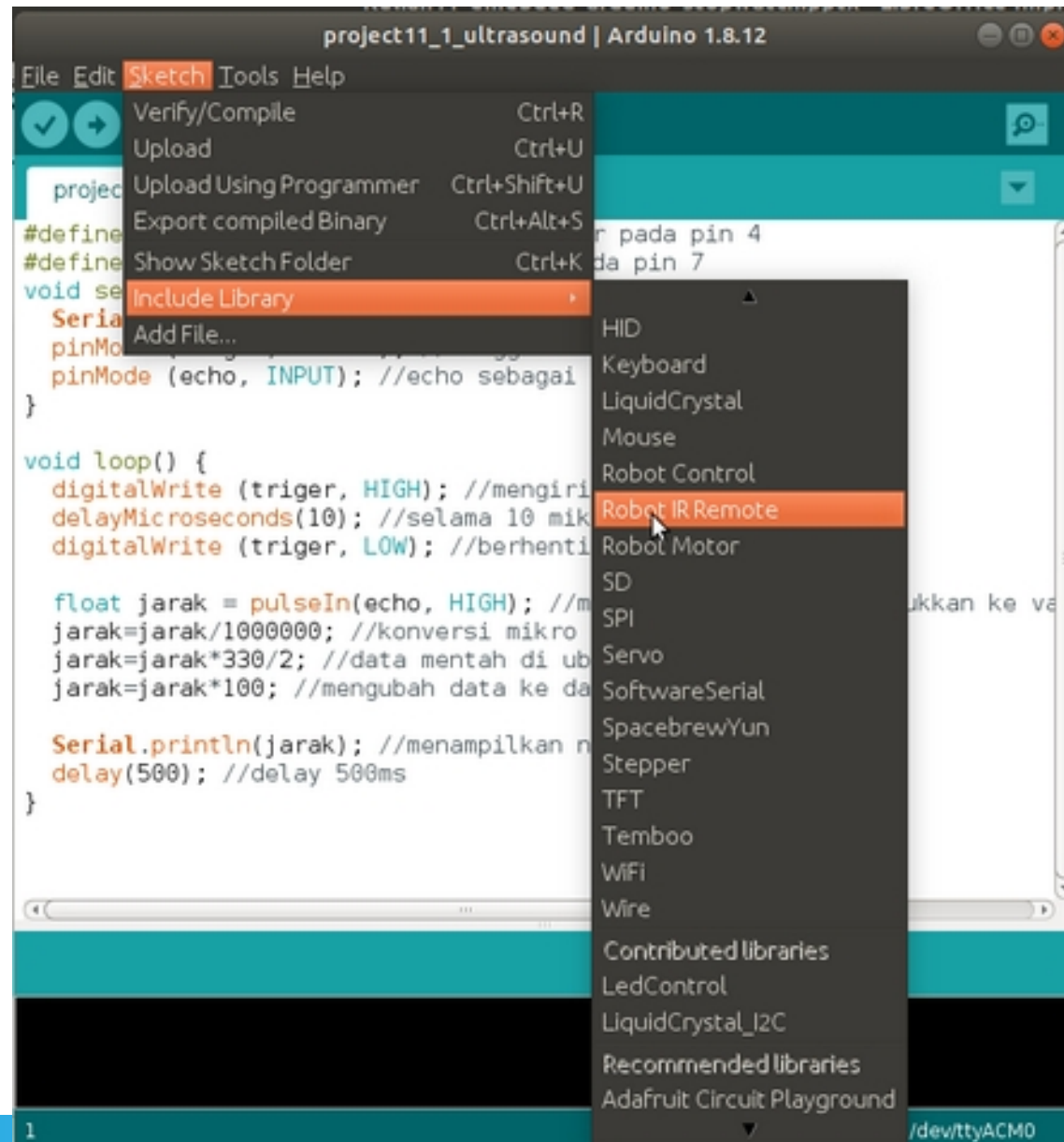
# Ayo coba Programnya

**Perlu Library ini**

```
#include <TM1637Display.h>
#define CLK 2
#define DIO 3
//deklarasi variabel untuk menampilkan angka
unsigned int angka;
TM1637Display display(CLK, DIO)
void setup()
{
    //variabel angka diisi dengan 1234
    angka=1234;
    //seting brightness maksimal
    display.setBrightness(0x0a);
    //tampilkan nilai angka di 7 segment
    display.showNumberDec(angka);
}

void loop()
{
}
```

# Cek Library Sudah Adakah?



# Jika Belum Ada, Cari!

- <https://github.com/avishorp/TM1637>
- Download
- Buka Arduino IDE Sketch
- Sketch > Include Library > ADD. ZIP Library
- Lihat video terlampir

# Penggunaan

Library Menyediakan satu class bernama TM1637Display. Sebuah instance class ini menyediakan fungsi-fungsi:

- **setSegments** - Set angka segments tiap digit

`setSegments(segments, panjang = 4, pos = 0)`

- **showNumberDec** - Display angka desimal

`showNumberDec(angka, bool dahului nol = false, panjang = 4, posisi = 0);`

- **showNumberDecEx** - Display angka desimal dengan titik atau titik dua

`showNumberDecEx(angka, titik = 0, bool dahului nol = false, panjang = 4, posisi awal = 0)`

- **setBrightness** - Sets kecerahan display

`void setBrightness(uint8_t brightness, bool on = true);`



# Project 2 Buat Counter



Counter adalah pencacah

Menghitung benda  
yang akan menambah satu demi satu

Contoh: menghitung jumlah mobil yang lewat gerbang tol

# Buat Program Counter

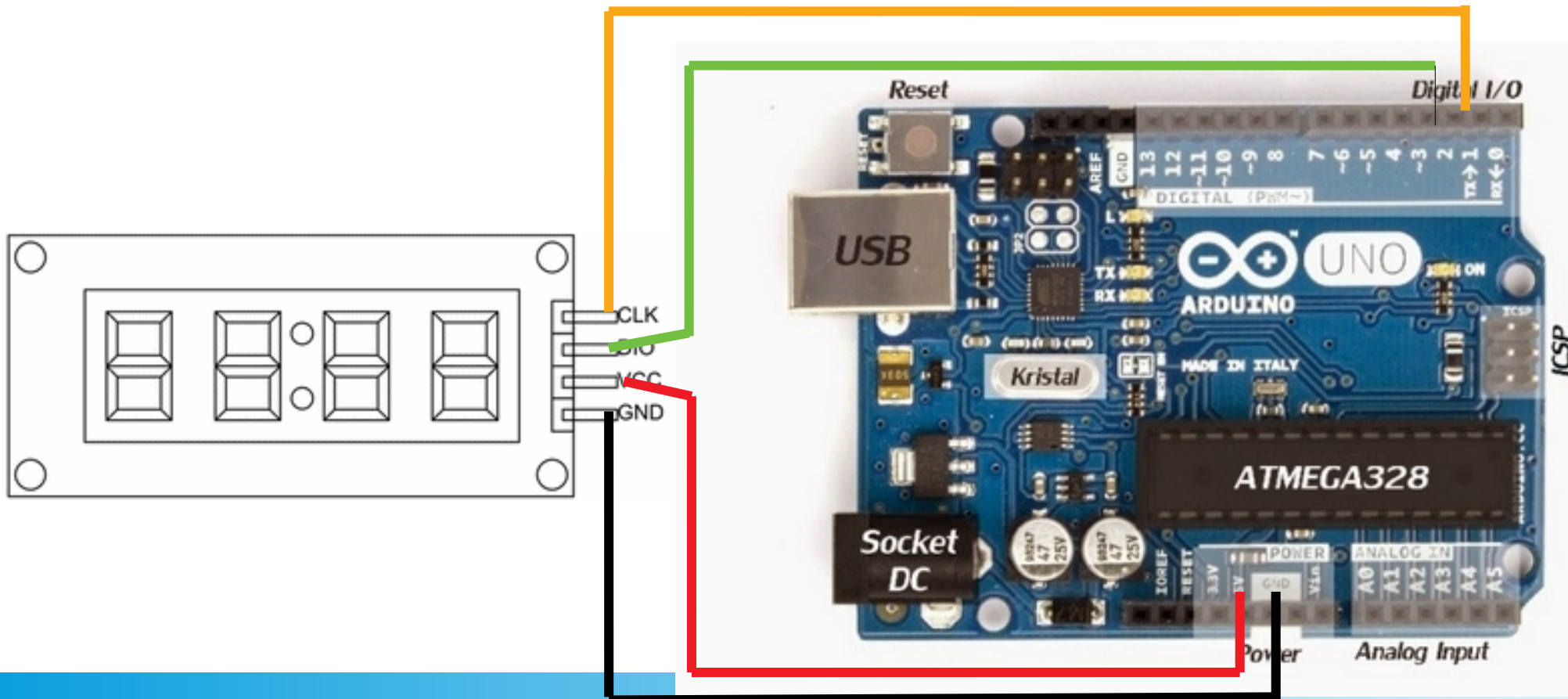
```
#include <TM1637Display.h>
#define CLK 2
#define DIO 3
//deklarasi variabel untuk menampilkan angka
unsigned int angka;
TM1637Display display(CLK, DIO)
void setup()
{
    //variabel angka diisi dengan 1234
    angka=1234;
    //seting brightness maksimal
    display.setBrightness(0x0f);
    display.showNumberDecEx(angka, 0x40, true);
    delay(2000);
}

void loop()
{
    angka= angka+1;
    display.showNumberDec(angka);
    delay(1000);
}
```

Tambahkan code program ini

# Rangkaian Dasar TM1637

- Perhatikan pin CLK terhubung dengan pin 2 Arduino dan pin DIO terhubung dengan pin 3 Arduino UNO. Hal ini harus diperhatikan karena akan berpengaruh pada pembuatan program.



- Tugas lakukan, percobaan dengan LED 7 segment TM1637 seperti yang diterangkan.
- Buat program Timer mulai dari angka 9999 menuju 0 (Ayo anda bisa)
- Sangat mudah.

# Project 2 TM1637 Clock(Jam)



Jam clock

# Apakah yang diperlukan?

- Perlu dua library :
  - 1)TM1637Display.h
  - 2)Timer.h

# Library Timer.h

- <https://github.com/JChristensen/Timer/blob/master/Timer.h>
- Atau
- <https://github.com/JChristensen/Timer/>

# Apakah Gunanya Timer.h

- Arduino timer library.
- Baik untuk menggantikan fungsi delay(), dan akan membuat sebuah task asynchronous task secara mudah.
- mendukung dalam fungsi callbacks, jadi kita bisa gunakan dalam class program kita.



# Code Program Clock

```
#include <TM1637Display.h>
#include <Timer.h>
#define CLK 2
#define DIO 3

//counter variabel akan bertambah satu tiap detik
int jam=0,menit=0,detik=0;
int angka;
```

```
TM1637Display display(CLK, DIO);
```

```
Timer t;
```

```
void setup()
```

```
{
```

```
    //seting brightness maksimal
```

```
    display.setBrightness(0x0a);
```

```
    Serial.begin(9600);
```

```
    // Setiap detik panggil fungsi panggilTime
```

```
    t.every(1000,panggilTime);
```

```
}
```

```
void loop()
```

```
{
```

```
    t.update();
```

```
}
```

```
void panggilTime() {
```

```
    String dsp;
```

```
    dsp = String(jam)+":"+String(menit)+":"+ String(detik);
```

```
    Serial.println(dsp);
```

```
    showTime();
```

```
    detik++;
```

```
    if(detik == 60) {
```

```
        detik = 0;
```

```
        menit++;
```

```
    }
```

```
    if(menit == 60) {
```

```
        menit = 0;
```

```
        jam++;
```

```
    }
```

```
    if(jam > 24) {
```

```
        jam=0;
```

```
    }
```

```
}
```

```
void showTime() {
```

```
    // Tampilkan menit dan detik saja
```

```
    angka = menit*100 + detik;
```

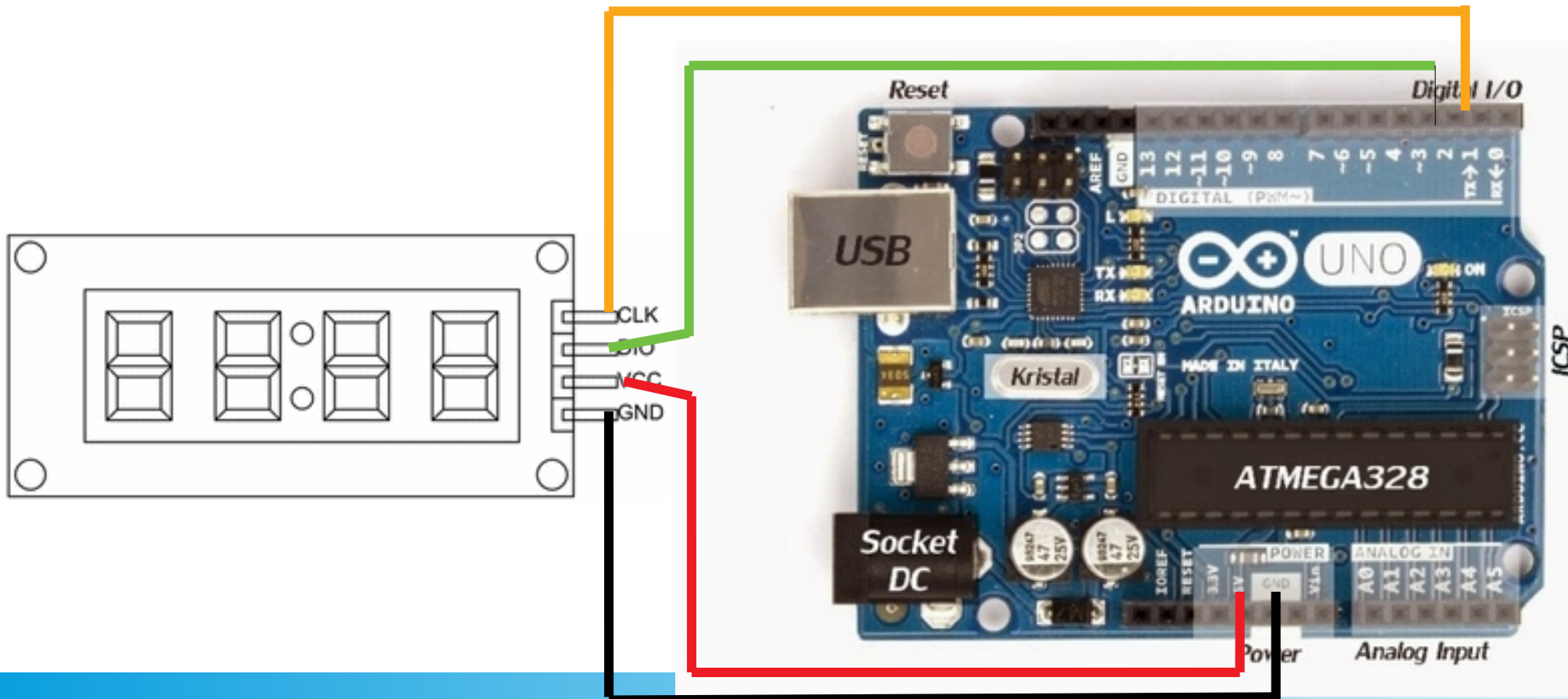
```
    // show
```

```
    display.showNumberDecEx(angka, 0x40, true);
```

```
}
```

# Rangkaian Dasar TM1637

- Perhatikan pin CLK terhubung dengan pin 2 Arduino dan pin DIO terhubung dengan pin 3 Arduino UNO. Hal ini harus diperhatikan karena akan berpengaruh pada pembuatan program.



# Kalibrasi Waktu Clock Kita

- Lihat video terlampir

<https://youtu.be/RAe4y1wy2GE>

# Project 3 – Stop Watch

- Merupakan Pewaktu

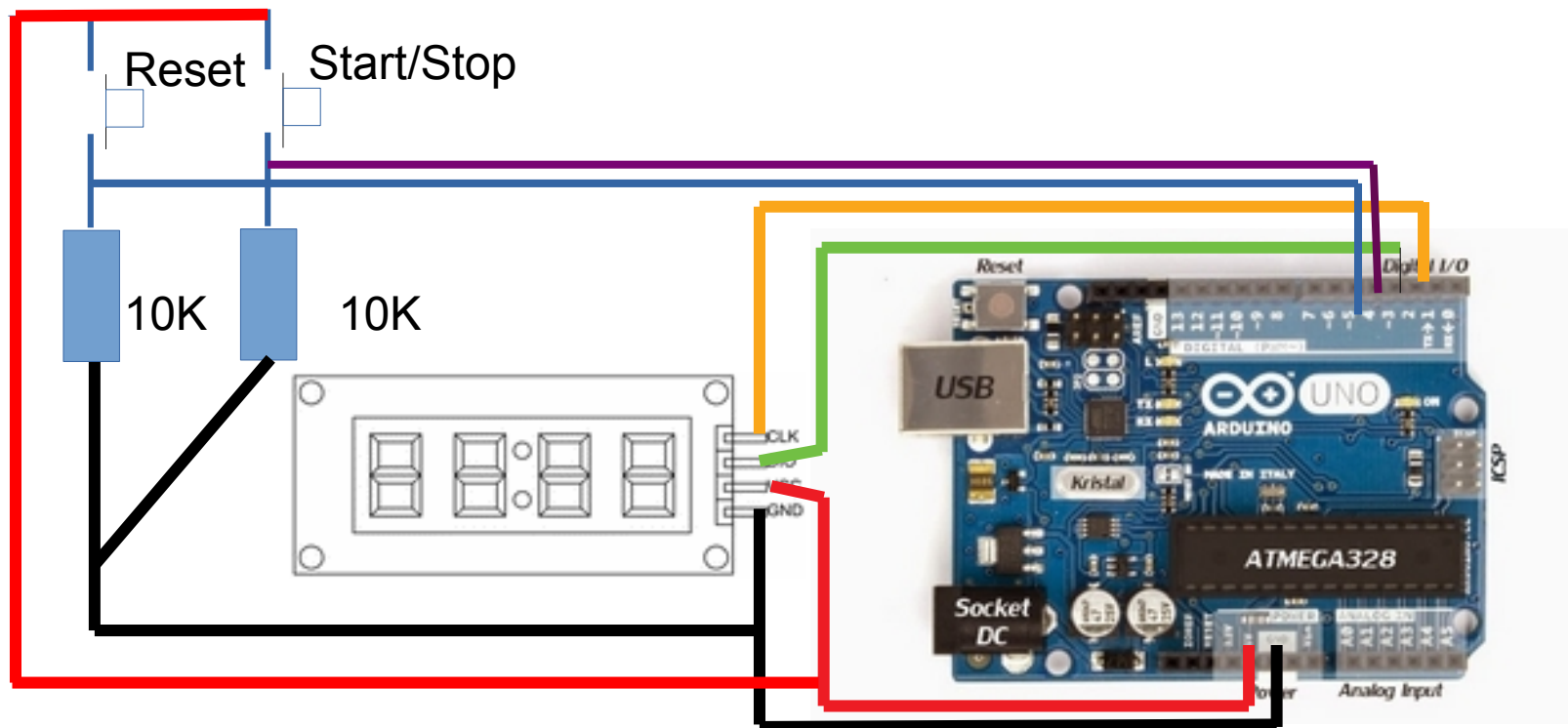


# Ayo Lebih Jauh Dengan TM1637

- Buat sebuah stop watch
- Dengan menambahkan 2 tombol/Switch
  1. Tombol Start sekaligus Tombol Stop (toggle)
  2. Tombol Reset untuk mengembalikan angka ke NOL

# Rangkaian StopWatch TM1637

- Perhatikan pin CLK terhubung dengan pin 2 Arduino dan pin DIO terhubung dengan pin 3 Arduino UNO. Switch Start ke pin 4 dan Switch Reset ke pin 5.



# Code Program-nya

```
#include <TM1637Display.h>
#include <Timer.h>
```

```
#define CLK 2
#define DIO 3
#define START 4
#define RESET 5
```



Tombol Start di pin 4  
Tombol Reset di pin 5

```
//counter variabel akan bertambah satu tiap detik
int minX0,min0X,secX0,sec0X=0;
int jam=0,menit=0,detik=0;
int angka;
int start=0;

TM1637Display display(CLK, DIO);
Timer t;
```

# Code Program (Lanjutan)

```
void setup()
{
    // set pin start
    pinMode (START, INPUT);
    pinMode (RESET INPUT);
    //seting brightness maksimal
    display.setBrightness(0x0a);
    Serial.begin(9600);
    // Setiap detik panggil fungsi PanggilTime
    t.every(1000,panggilTime);
    angka =0;
    display.showNumberDecEx(angka, 0x40, true);
    DisplayAngka("0000");
}
```



Tombol Start di pin 4  
Tombol Reset di pin 5



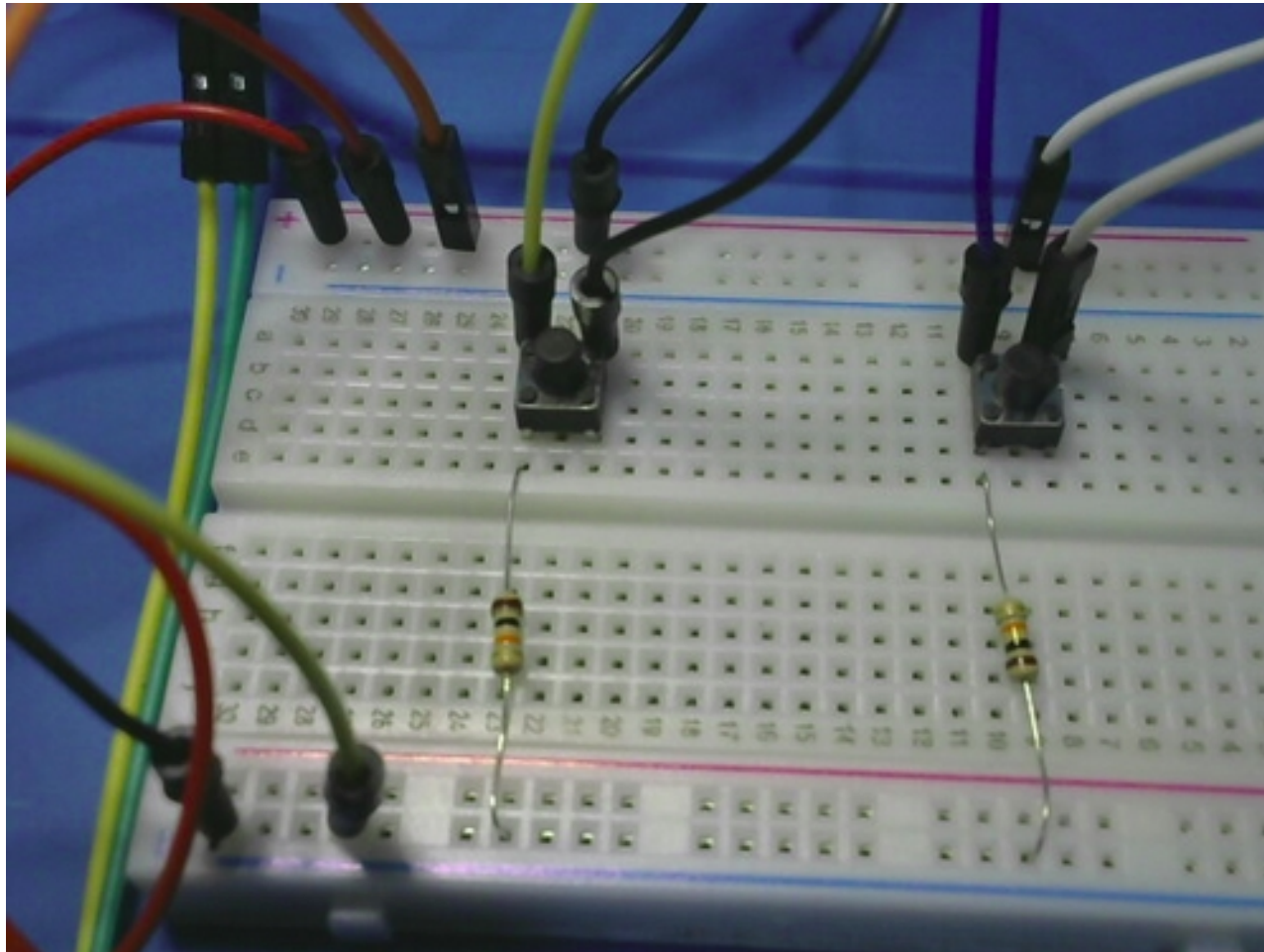
# Code Program (lanjutan)

```
void loop()
{
  int temp;
  if(start == 0) {
    temp = digitalRead(START);
    if(temp == 1){
      delay(500);
      start =1;
    }
    // Reset kembalikan ke nol
    if(digitalRead(RESET)==1) {
      delay(500);
      angka = 0;
      detik = 0;
      menit = 0;
      jam = 0;
      display.showNumberDecEx(angka, 0x40, true);
    }
  }
  else {
    t.update();
    temp = digitalRead(START);
    if(temp == 1) {
      delay(500);
      start = 0;
    }
  }
}
```

# Code Program (lanjutan)

```
void panggilTime() {  
    // konversi timer ke jam  
    String dsp;  
  
    dsp = String(jam)+":"+String(menit)+":"+ String(detik);  
    Serial.println(dsp);  
    showTime();  
    detik++;  
    if(detik == 60) {  
        detik = 0;  
        menit++;  
    }  
  
    if(menit == 60) {  
        menit = 0;  
        jam++;  
    }  
    if(jam > 24) {  
        jam=0;  
    }  
}
```

# Rangkaian Start/Stop dan Reset



# Verify and Upload

Terima Kasih