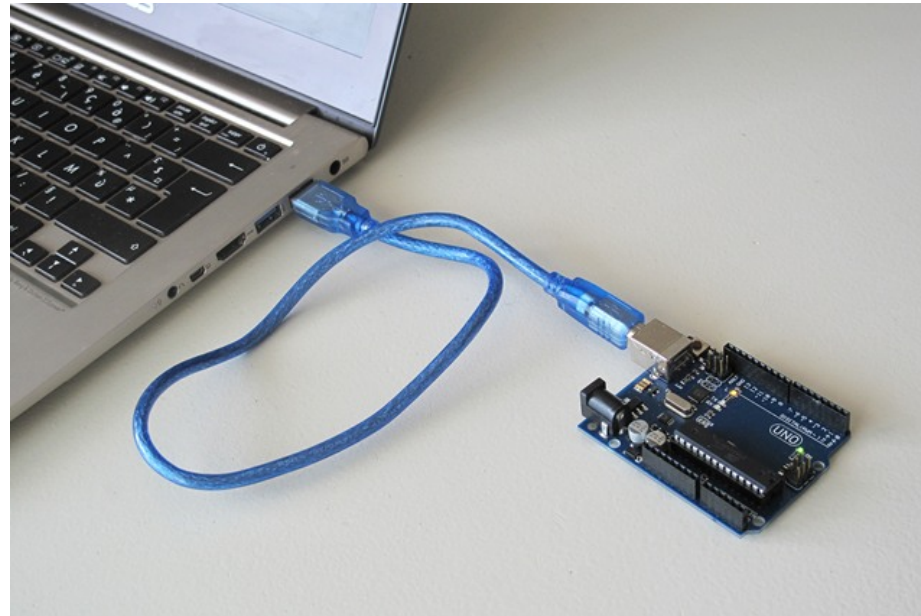


Project Dasar Arduino Uno



Pertemuan 3.1 dst
Oleh: Rudy Gunawan

Penampakan Board Arduino Uno



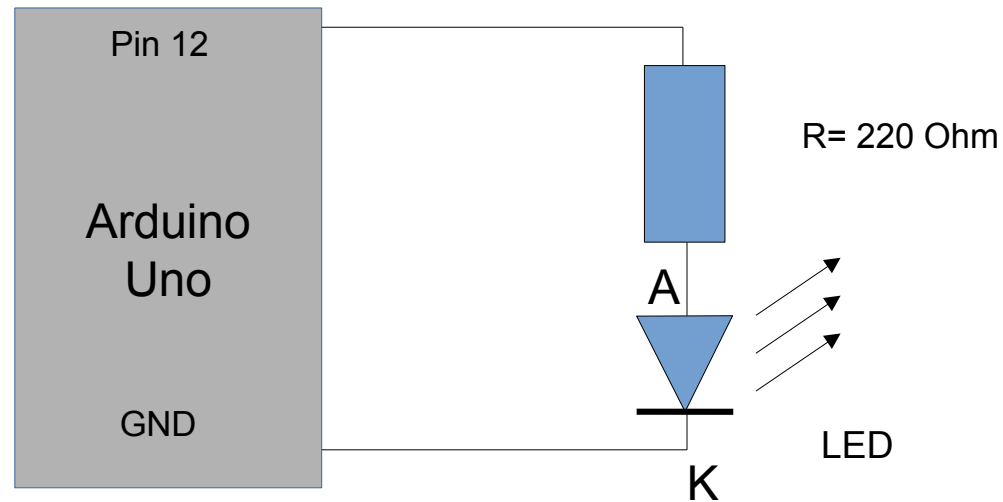
Harga tahun 2020 Rp. 50.000 s/d Rp.90.000,-

Kabel USB untuk Koneksi ke Komputer



Lampu Kedip Morse

- Buat Rangkaian Seperti ini:



Code Program Arduino

```
const int PIN_12 = 12;  
const int TITIK = 300;  
const int PANJANG = 900;  
const int JEDA = 400;
```

```
void setup() {  
  // put your setup code here, to run once:  
  pinMode(PIN_12,OUTPUT);  
}
```

```
void loop() {  
  // put your main code here, to run repeatedly:  
  // Kirim satu titik  
  digitalWrite(PIN_12,HIGH);  
  delay(TITIK);  
  digitalWrite(PIN_12,LOW);  
  delay(100);  
  
  digitalWrite(PIN_12,HIGH);  
  delay(TITIK);  
  digitalWrite(PIN_12,LOW);  
  delay(100);
```

```
  digitalWrite(PIN_12,HIGH);  
  delay(TITIK);  
  digitalWrite(PIN_12,LOW);  
  delay(100);
```

```
  delay (JEDA);
```

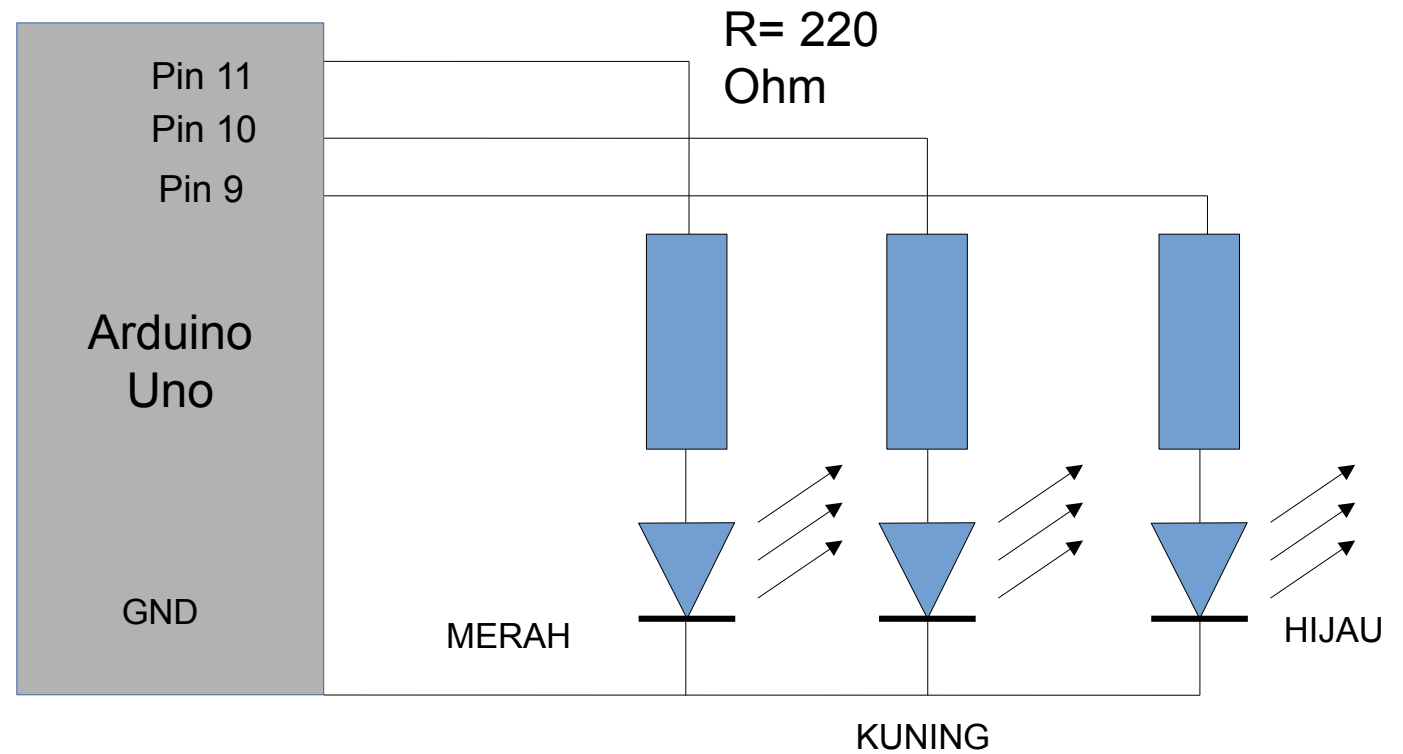
```
  digitalWrite(PIN_12,HIGH);  
  delay(PANJANG);  
  digitalWrite(PIN_12,LOW);  
  delay(100);
```

```
  digitalWrite(PIN_12,HIGH);  
  delay(PANJANG);  
  digitalWrite(PIN_12,LOW);  
  delay(100);
```

```
  digitalWrite(PIN_12,HIGH);  
  delay(PANJANG);  
  digitalWrite(PIN_12,LOW);  
  delay(100);  
  delay (JEDA);
```

```
}
```

Lampu Kedip Analog



Code Program

```
const int PIN_MERAH=12;
const int PIN_KUNING=11;
const int PIN_HIJAU =10;

const int TUNDA_MERAH= 8000;
const int TUNDA_KUNING = 1000;
const int TUNDA_HIJAU = 3000;

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  pinMode (PIN_MERAH,OUTPUT);
  pinMode (PIN_KUNING,OUTPUT);
  pinMode (PIN_HIJAU,OUTPUT);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run
  repeatedly:
    digitalWrite(PIN_HIJAU,HIGH);
    delay(TUNDA_HIJAU);

    //Hijau kita matikan
    digitalWrite(PIN_HIJAU,LOW);

    digitalWrite(PIN_KUNING,HIGH);
    delay(TUNDA_KUNING);

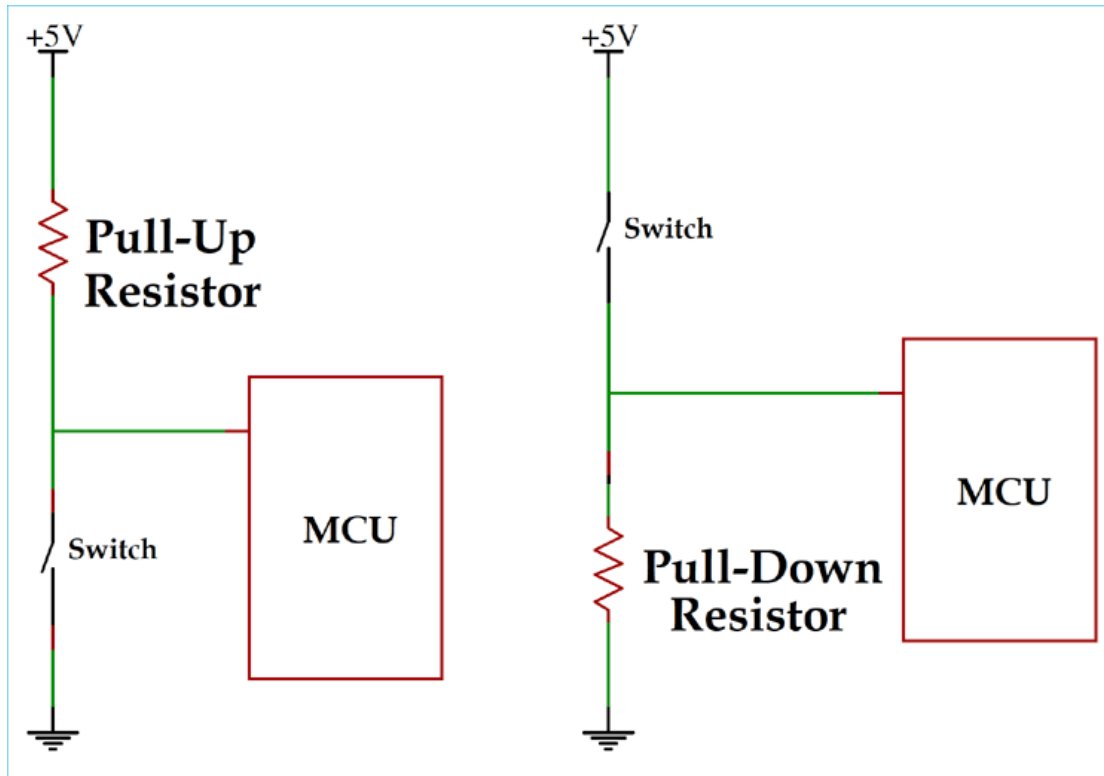
    //Kuning kita matikan
    digitalWrite(PIN_KUNING,LOW);

    digitalWrite(PIN_MERAH,HIGH);
    delay(TUNDA_MERAH);

    //Hijau kita matikan
    digitalWrite(PIN_MERAH,LOW);
}
```

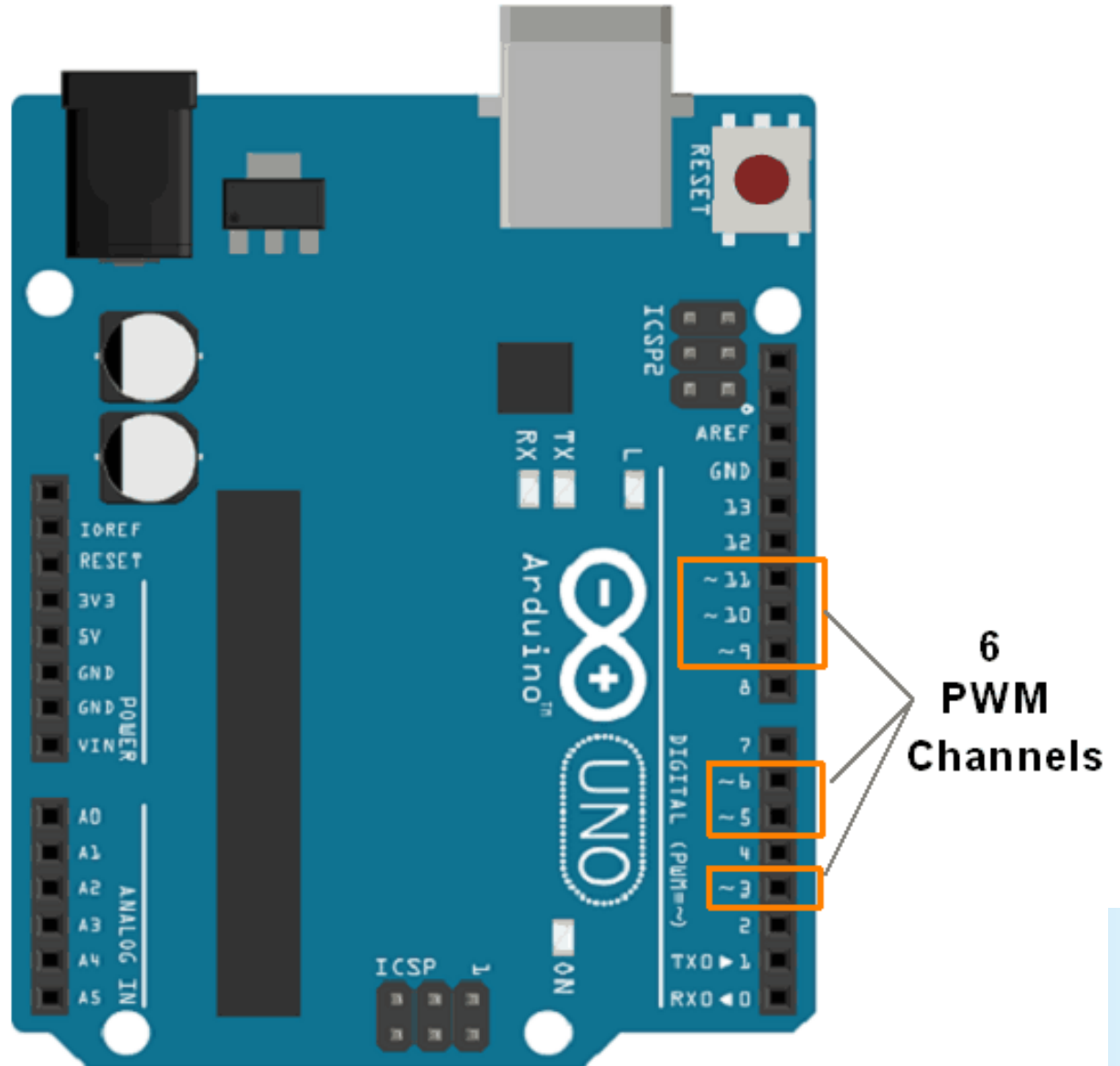
Resistor Pull Up dan Pull Down

- Fungsi utama “pull up” dan “pull down” adalah untuk mengatasi kondisi “floating” yang terjadi pada suatu rangkaian agar menjadi terdefinisi ke sinyal “high” atau “low”.



Port Output Analog PWM

- Pada Arduino tidak semua port bisa untuk output analog.
- Port yang bisa adalah:
- 3, 5, 6, 9, 10, 11



Mengapa Perlu Analog Output?

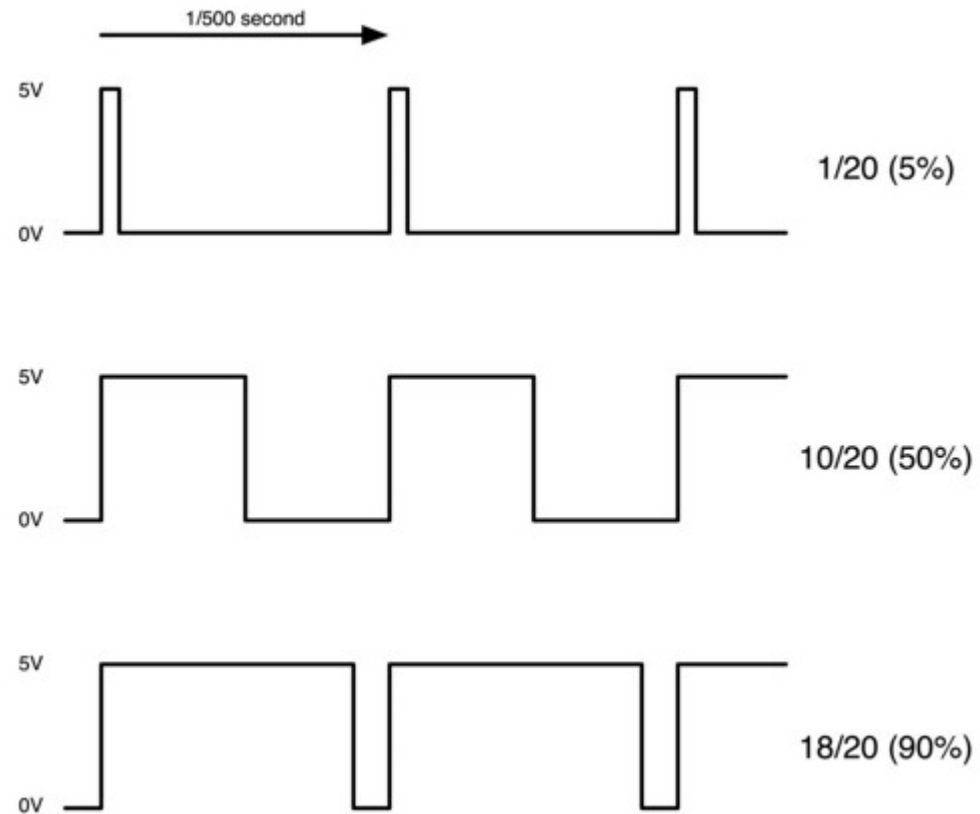
- **Pada output digital**, kita dapat mengirimkan sinyal **HIGH** dan **LOW** atau **on** dan **off** pada Arduino untuk menyalakan dan mematikan sesuatu menggunakan `digitalWrite()`.
- Bagaimana kalo kita ingin mengaktifkan sesuatu dengan kekuatan tertentu dan bisa diubah-ubah sesuai keperluan, seperti misalnya mengatur intensitas cahaya LED atau mengatur kecepatan putaran motor?
- Nah untuk ini kita perlu **output analog**.
- **Analog output** pada Arduino berarti kita mengirimkan sinyal analog dengan intensitas yang ditentukan sesuai kebutuhan.

Analog Output pada Arduino Menggunakan PWM (Pulse Width Modulation)

- Analog input dihasilkan oleh teknik yang dikenal dengan istilah **PWM**(*Pulse Width Modulation*).
- PWM memanipulasi keluaran digital sedemikian rupa sehingga menghasilkan sinyal analog. Mikrokontroler mengeset output digital ke **HIGH** dan **LOW** bergantian dengan porsi waktu tertentu untuk setiap nilai keluarannya.
- Durasi waktu untuk nilai **HIGH** disebut ***pulse width*** atau panjang pulsa. Variasi nilai output analog didapatkan dari perubahan panjang pulsa yang diberikan pada satu periode waktu dan dilakukan berulang-ulang.

Sinyal PWM

- Duty Cycle



Penjelasan

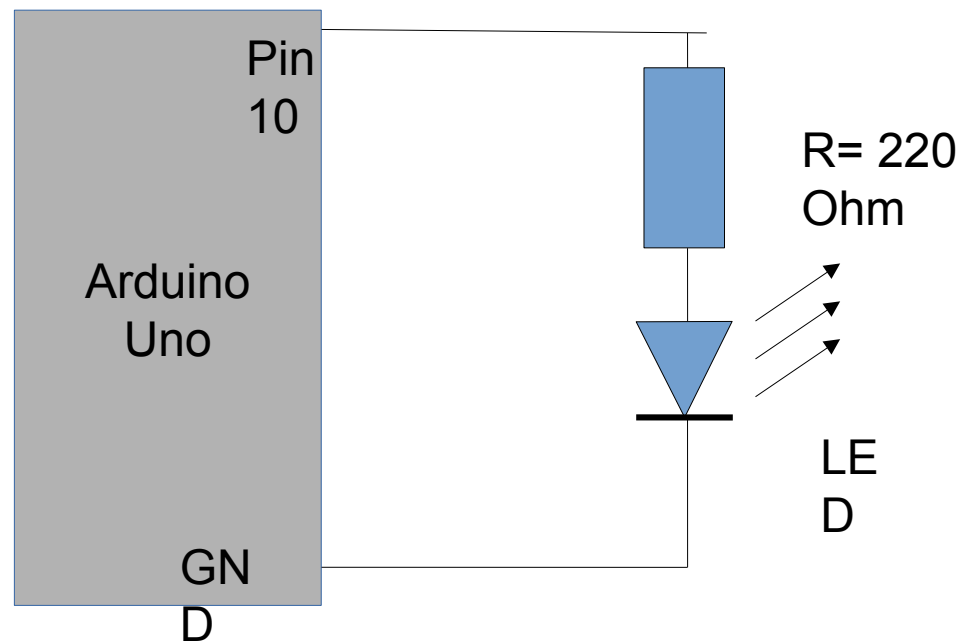
- `analogWrite (PIN_10,random(156)+100);`
- Fungsi `random(156)` artinya kita minta angka acak antara 0-155.

Mengatur Kecerahan LED

Menggunakan AnalogWrite

- Buat Rangkaian

-



Program Analog LED

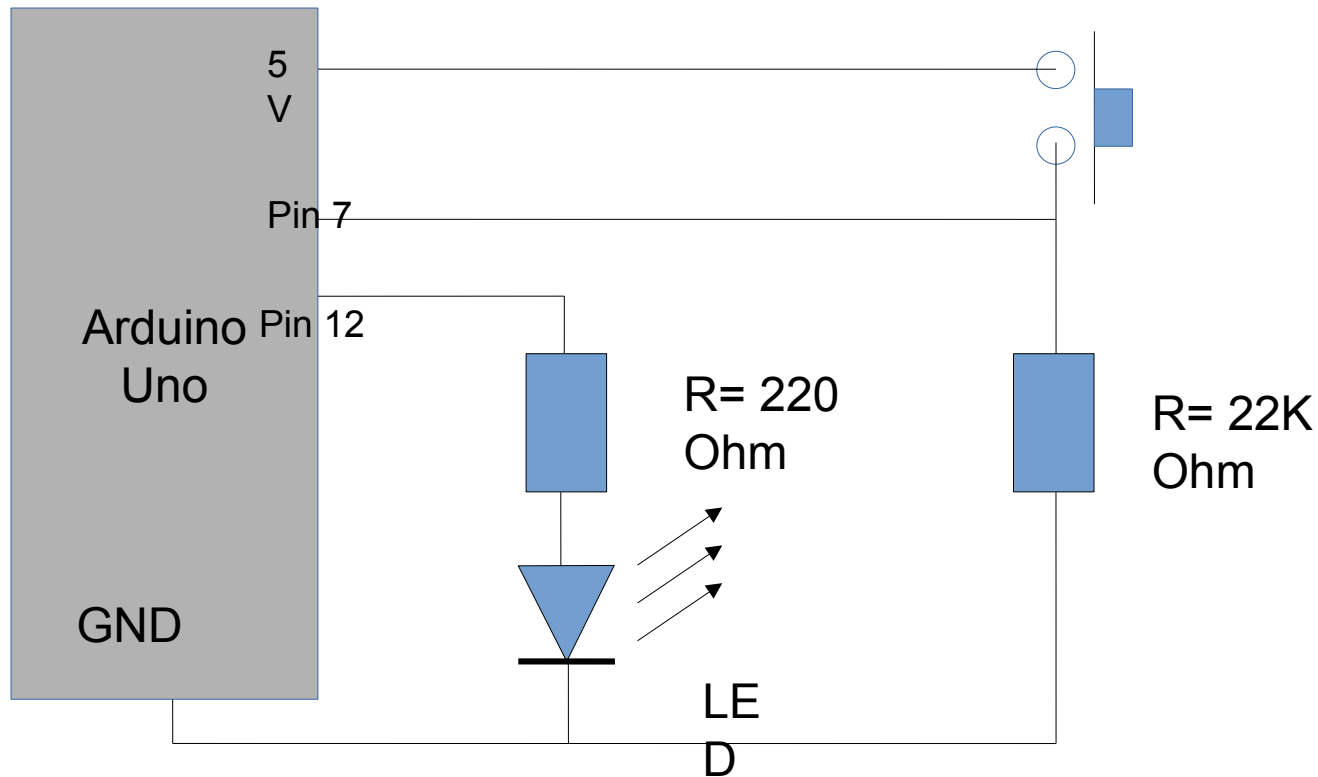
```
const int PIN_9 = 9;
const int PIN_10 = 10;
const int PIN_11 = 11;

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  pinMode (PIN_9, OUTPUT);
  pinMode (PIN_10, OUTPUT);
  pinMode (PIN_11, OUTPUT);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  // Menyalakan LED dengan keluaran analog
  analogWrite (PIN_9, random(50)+100);
  analogWrite (PIN_10, random(156)+100);
  analogWrite(PIN_11, random(156)+100);
}
```

Input Push Button On/Off LED

- Buat Rangkaian seperti ini



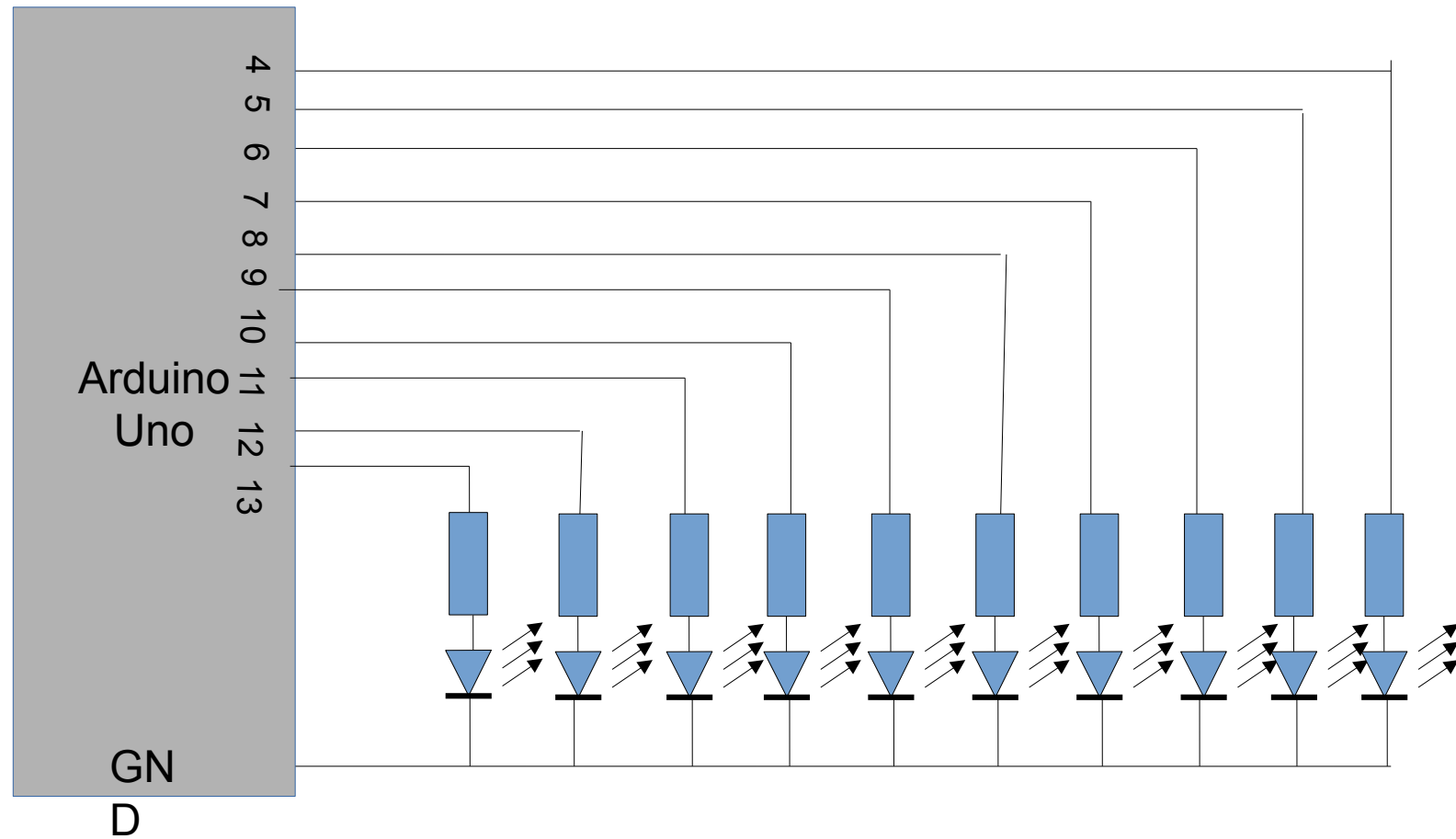
Code Program

```
const int PIN_7=7;
const int PIN_12 = 12;
boolean ledMenyala = false;

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  pinMode(PIN_7, INPUT);
  pinMode(PIN_12, OUTPUT);
}

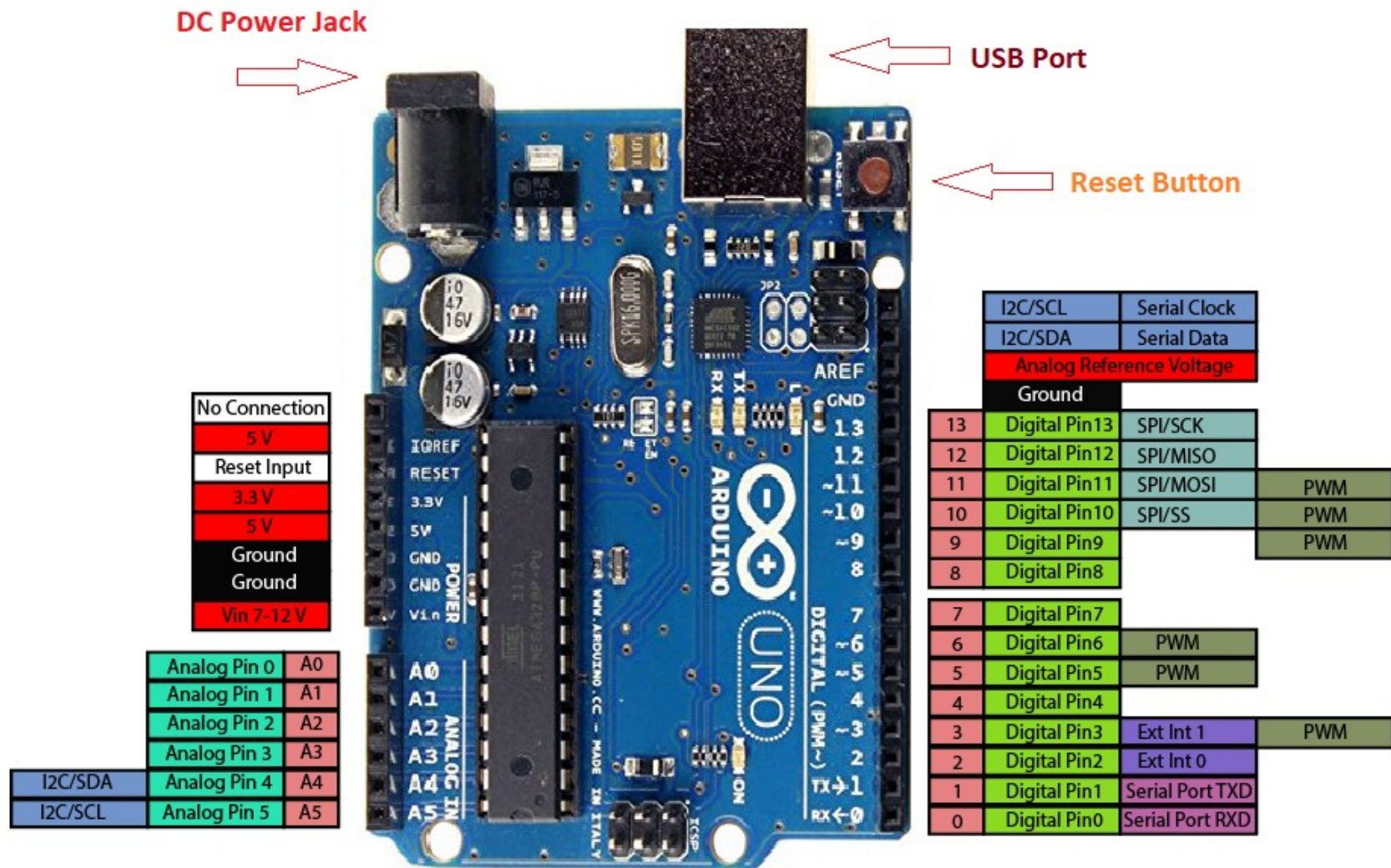
void loop() {
  // put your main code here, to run
  repeatedly:
  int TombolSaklar = digitalRead(PIN_7);
  delay(150);
  if( TombolSaklar == HIGH) {
    ledMenyala = not ledMenyala;
    if(ledMenyala) {
      digitalWrite(PIN_12,HIGH);
    }
    else {
      digitalWrite(PIN_12,LOW);
    }
  }
}
```

Lampu Berjalan



$R = 220 \text{ Ohm}$

Pin Out Arduino



Arduino Uno Pinout