

MODUL 4– Input Data dalam Arduino

I. TUJUAN

- Mahasiswa mampu mengenal dan memahami maksud maupun penerapan Arduino
- Mahasiswa dapat menciptakan sebuah karya berbasis Arduino
- Mahasiswa dapat mengontrol sebuah komponen input data dalam sistem Arduino

II. TUGAS PENDAHULUAN

1. Sebutkan kelebihan-kelebihan dari Arduino!(Berikan penjelasannya)
2. Berikan contoh alat input selain LED, yang dapat digunakan untuk mengirimkan sinyal ke Arduino!(Minimal 3 contoh).
3. Jelaskan perbedaan dari 2 tipe sinyal di Arduino!
4. Sebutkan elemen dasar pengaturan pada IDE Arduino!

ULASAN MATERI

Pengenalan Arduino dan penerapan penggunaan Bit Control merupakan pembahasan praktikum Organisasi Komputer sebelumnya. Pada praktikum kemarin, kita memberikan introducing tentang apa itu Arduino dan bagaimana cara penerapan output data dengan menggunakan media LED. Pada praktikum modul 4, akan dijabarkan bagaimana penerapan alat input ke dalam Arduino kita. Jadi, pada praktikum kali ini, kita akan membuat Arduino untuk menerima masukan (input). Bisa dibilang, nantinya Arduino akan bisa ‘mendengarkan’, ‘melihat’ atau ‘merasakan’. Kita akan mulai dengan tombol (push buttons) yang sederhana. Koneksi untuk penggunaan tombol juga sangat mudah. Ada tambahan komponen yaitu resistor, yang bisa berfungsi sebagai pull-up atau pull-down, tergantung penempatannya. Kenapa diperlukan resistor? Karena Arduino berbeda dengan kita yang tahu kapan tombol ditekan atau tidak. Arduino ‘merasakan’ bahwa tombol ditekan atau tidak dari arus yang melewatinya, apakah HIGH atau LOW.

Sebelum kita melakukan ‘operasi’ terhadap Arduino kita, kita akan membahas terlebih dahulu. Beberapa perintah pada IDE software yang nantinya akan berguna pada praktikum kali ini dan praktikum selanjutnya. Arduino merupakan mesin digital. Namun memiliki kemampuan untuk beroperasi di dalam analog (dengan baris program tertentu). Sebuah Arduino sangat bergantung pada pengaturan dari program tersebut dengan memperhatikan apa yang ingin kita buat dengan Arduino tersebut. Berikut ini adalah elemen dasar pengaturan: (*Masih banyak lagi yang lain, bisa dicari di internet)

1. pinMode (pin, mode)

Digunakan untuk menetapkan mode dari suatu pin, pin adalah nomor pin yang akan digunakan dari 0-19 (pin analog 0-5 adalah 14-19). Mode yang bisa digunakan adalah INPUT atau OUTPUT.

2. digitalWrite (pin, value)

Ketika sebuah pin ditetapkan sebagai OUTPUT, pin tersebut dapat dijadikan HIGH (ditarik menjadi 5 volts) atau LOW (diturunkan menjadi ground).

3. digitalRead (pin)

Ketika sebuah pin ditetapkan sebagai INPUT maka anda dapat menggunakan kode ini untuk mendapatkan nilai pin tersebut apakah HIGH (ditarik menjadi 5 volt) atau LOW (diturunkan menjadi ground).

4. analogWrite (pin, value)

Beberapa pin pada Arduino mendukung PWM (pulse width modulation) yaitu pin 3,5, 6, 9, 10, 11. Ini dapat merubah pin hidup (on) atau mati (off) dengan sangat cepat sehingga membuatnya dapat berfungsi layaknya keluaran analog. Nilai (value) pada format kode tersebut adalah angka antara 0 (0% duty cycle ~ 0V) dan 255 (100% duty cycle ~ 5V).

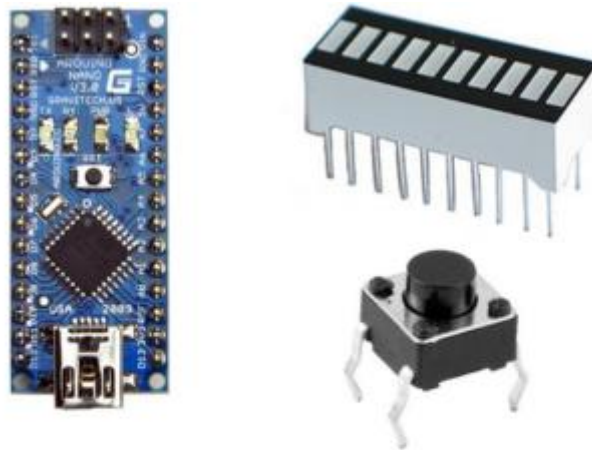
5. analogRead (pin)

Ketika pin analog ditetapkan sebagai INPUT, anda dapat membaca keluaran voltasenya. Keluarannya berupa angka antara 0 (untuk 0 volts) dan 1024 (untuk 5 volts).

KEGIATAN PRAKTIKUM

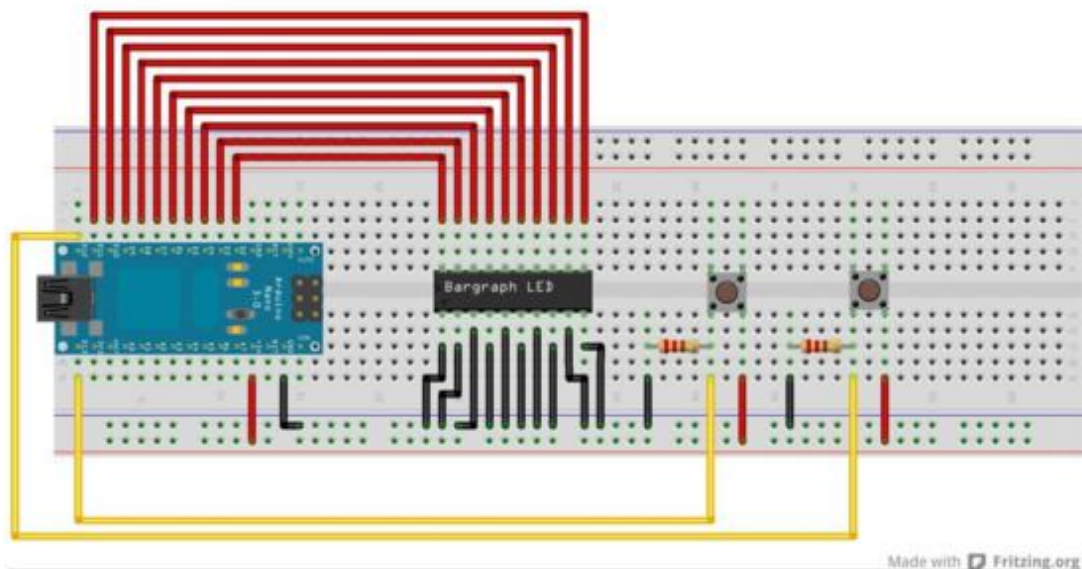
Komponen yang diperlukan:

1. Breadboard
2. Arduino Nano w/AT mega328
3. Lampu LED
4. 2 buah resistor
5. 2 buah push buttons
6. Beberapa male cable



Gambar 1 : Beberapa komponen *input data*

Setelah semuanya sudah lengkap dan siap, saatnya melakukan pengkabelan atau biasa disebut wiring. Sesuaikan dengan gambar yang ada dibawah ini:



Gambar 2 : *Wiring input data* Arduino

Selanjutnya, pada IDE Arduino tersebut, bisa kita tuliskan code seperti yang ada dibawah ini:

```
const int ledCount = 10;
const int buttonCount = 2;

int ledPins[] = { 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11 };
int buttonPin[] = { 12,13 };
int ledPosisi = 0;
int button1 = 0;
int button2 = 0;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  for (int led = 0; led < ledCount; led++) {
    pinMode(ledPins[led], OUTPUT);
  }
  for (int pin = 0; pin < buttonCount; pin++) {
    pinMode(buttonPin[pin], INPUT);
  }
}

void loop() {
  for (int led = 0; led < ledCount; led++) {
    digitalWrite(ledPins[led], LOW);
  }

  button1 = digitalRead(buttonPin[0]);
  if (button1 == HIGH){
    digitalWrite(ledPins[0], HIGH);
    digitalWrite(ledPins[1], HIGH);
    digitalWrite(ledPins[2], HIGH);
    digitalWrite(ledPins[3], HIGH);
    digitalWrite(ledPins[4], HIGH);
  }

  button2 = digitalRead(buttonPin[1]);
  if (button2 == HIGH){
    digitalWrite(ledPins[5], HIGH);
    digitalWrite(ledPins[6], HIGH);
    digitalWrite(ledPins[7], HIGH);
    digitalWrite(ledPins[8], HIGH);
    digitalWrite(ledPins[9], HIGH);
  }
}
```

Gambar 3 : Baris program input data

Jika semuanya sudah sesuai, lakukan upload dari IDE ke dalam Arduino kita. Project dikatakan sukses jika:

1. Tombol pertama ditekan, setengah dari lampu LED menyala dan
2. Ketika tombol kedua ditekan, setengah dari lampu LED sisanya juga akan menyala

TUGAS PRAKTIKUM

Mungkin ada yang merasa kalau kegiatan praktikum diatas terlalu mudah. Kita akan melakukan beberapa perubahan:

1. Buatlah project yang bisa menampilkan penggunaan push button untuk menghidupkan dan mematikan LED secara bergantian

Ketika tombol pertama ditekan



Ketika tombol kedua ditekan



2. Buatlah project yang bisa menampilkan penggunaan push button untuk menghidupkan dan mematikan LED secara keseluruhan

Ketika tombol pertama ditekan



Ketika tombol kedua ditekan



Semakin tertarik bukan dengan ARDUINO!!!