

TUJUAN:

Untuk memahami dasar mengenai komponen pada Arduino berupa pin, tegangan I/O, power supply, dan batasan power.

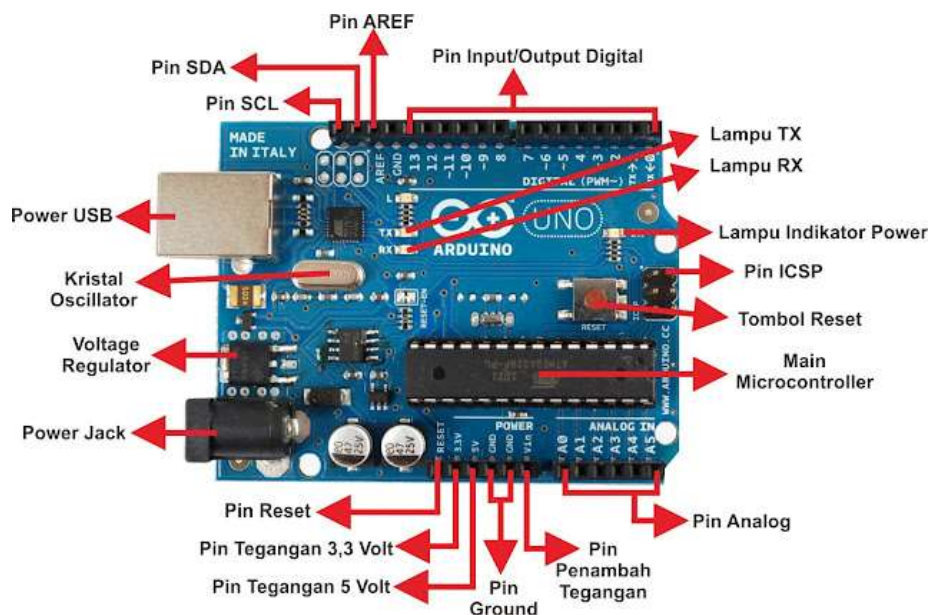
Peralatan yang dibutuhkan

Arduino

Penjelasan Teori & Latar Belakang:

Arduino adalah perangkat (Mikro single-board) yang menghubungkan antara komponen yang satu dengan yang lain untuk memudahkan penggunaan dan perancangan proyek elektronika yang dimana hardware ini memiliki bahasa pemrograman sendiri. Disini kalian akan belajar komponen-komponen yang ada dalam arduino sehingga kalian bisa mengetahui fungsi bagiannya

Berikut adalah Komponen pada Arduino :



- **Power USB** : voltage supply, memasukan program, media komunikasi dengan komputer
- **Crystal Oscillator** : **Jantung**, membuat detak agar **beroperasi**
- **Voltage Regulator** : **Menstabilkan tegangan** yang masuk ke arduino
- **Power Jack** : **Voltage Supply** (jika power USB tidak digunakan)
- **Pin Reset** : Reset program agar mulai dari awal (dihubungkan keground untuk prosesnya)

- **3.3 V pin** : Pin positif tegangan 3.3 v (bisa digunakan untuk suplai tegangan kekomponen lain)
- **5 V pin** : Pin positif tegangan 5 v (bisa digunakan untuk suplai tegangan kekomponen lain)
- **GND pin** : Pin negatif (bisa digunakan untuk mennghubungkan ground ke komponen yang ingin dijalankan)
- **VIN** : media **pasang listrik** selain Power USB atau Power Jack
- **Pin Analog** : Membaca Tegangan dan sinyal Analog dan diubah ke nilai digital
- **Mian Microcontroller** : Otak
- **Reset Button** : reset
- **Lampu Indikator** : indikator untuk suplai tegangan
- **TX (transmit)** : Penanda pengiriman data
- **RX (receive)** : penanda penerimaan data
- **ISCP (In-Circuit Serial Programming)** : memogram mmikro kontroller seperti Atmega 328 melalui jalur USB Atmega 16U2
- **Pin Input/Output Digital** : Membaca nilai logika 1 dan 0, mengendalikan komponen output lain seperti LED, relay dll.
- **Pin Aref (Analog Reference)** : mengatur tegangan referensi eksternal yang biasanya berada di kisaran 0 sampai 5 volt.
- **Pin SDA (Serial Data)** : menghantarkan data dari modul I2C atau yang sejenisnya.
- **Pin SCL (Serial Clock)** : menghantarkan sinyal waktu (clock) dari modul I2C ke Arduino.

Ket : tanda "~" artinya digunakan untuk PWM (Pulse with Modulation) berfungsi mengatur tegangan output. Biasanya digunakan untuk mengatur kecepatan kipas atau mengatur terangnya cahaya lampu.

Sebelum kalian memulai untuk memasang komponen lainnya pada Arduino, sebaiknya kalian mengenal lebih baik mengenai spesifikasi dari Arduino itu sendiri. Kalian bisa melihat data sheet dari Arduino yang kalian pakai. Contohnya seperti pada data sheet Arduino Uno berikut :

Spesifikasi Arduino Uno R3

Mikrokontroler	Atmega328
Tegangan Operasi	5 volt
Tegangan Rekomendasi	7-12 volt
Batasan Tegangan	6-20 volt
Pin Input/Output Digital	14
Pin Input Analog	6
Arus Pada Pin Digital	40 mA
Arus Pada Pin 3,3	50 mA
Flash Memori	32 KB (0,5 KB untuk bootloader)
SRAM	2 KB
EEPROM	1 KB
Clock Speed	16 MHz

Link Data Sheet Arduino R3 :

<https://drive.google.com/file/d/1j62z6OJqHMJQ0hCuMPRziOFXl-KuqFGd/view?usp=sharing>

Jika kalian bingung untuk mencari data sheet Arduino yang kalian, maka kalian bisa mencari beberapa referensi datasheet dari internet. Hal ini perlu dilakukan untuk menghindari masukan input yang berlebihan serta menjaga komponen yang terhubung pada Arduino bisa berjalan dengan baik.

Misal, anda akan menghubungkan LED dengan Arduino. Dimana pada output akan mengeluarkan tegangan sebesar 5v. Maka, kalian harus mengetahui tegangan dan arus yang diperlukan agar kalian bisa menghubungkan LED dengan Arduino secara aman dengan menggunakan media resistor. Lalu bagaimana cara mencari Resistor yang tepat untuk LED yang kita pasang ?

Cara mencarinya bisa menggunakan cara seperti berikut :

Contoh kalian akan memasang Arduino dengan output pin I/O 5 v dengan LED dengan tegangan kerja 3 V dan arus 20 mA. Maka kalian dapat mencari nilai resistansinya dengan :

$$R_d = (V_s - V_d) / I_d$$

Dimana :

R_d = Resistor LED

V_s = *Voltage Source* atau Sumber Tegangan

V_d = *Voltage Diode* atau Tegangan kerja LED

I_d = Arus LED

Maka :

$$R_d = (V_s - V_d) / I_d = (5 - 3) / 0.02 = 100 \text{ ohm}$$

Maka kalian bisa mencari resistor dengan nilai kisaran 100 ohm agar LED bisa dipasang Arduino.

Hal ini dilakukan untuk menjaga Komponen yang terhubung agar bisa berjalan dengan baik dan menghindari adanya kerusakan pada rangkaian.

DISCUSSION

1. Apa fungsi dari **kapasitor** dan **voltage regulator** pada Arduino ?
2. Berapa resistansi resistor yang diperlukan untuk memasang Arduino dengan outpin I/O 5 v dengan LED dengan tegangan kerja 2V dan arus 10mA ?