

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2 :

Program LED Berkedip

A. Tujuan Setelah mengikuti menyelesaikan materi

Setelah membaca Peserta dapat

1. Menguji program Arduino untuk menyalakan lampu LED berkedip dengan benar.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

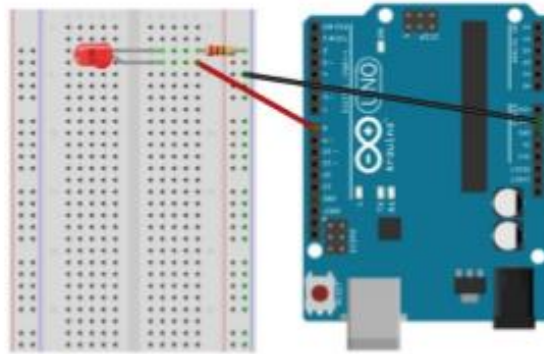
1. Membuat Sketch program lampu LED berkedip
2. Merangkai lampu LED berkedip dengan Arduino
3. Menjalankan Sketch program LED berkedip dengan Arduino

C. Uraian Materi

A. Rangkaian LED

Ketika belajar pemrograman, program pertama yang harus dicoba pertama kali adalah memunculkan pesan "Hello World!". Dalam belajar mikrokontroler ternyata juga ada, yang pertama kali harus dibuat adalah membuat lampu LED berkedip, LED berkedip maksudnya adalah flip-flop. LED merupakan kependekan dari Light Emitting Diode, yaitu diode yang mampu mengubah listrik menjadi cahaya. Sebagaimana sifat diode, lampu LED memiliki kaki positif dan negatif. Sehingga pemasangannya tidak boleh terbalik, jika dipasang terbalik maka tidak akan ada arus yang mengalir dan LED pun tidak akan menyala. Arduino bekerja pada tegangan 5-12 volt dengan arus yang relatif besar yang sanggup memutuskan LED. Sehingga jika kita ingin menyambungkan LED, maka kita butuh tahanan (resistor) untuk membatasi arus yang masuk ke LED. LED memiliki tegangan kerja yang disebut dengan forward voltage (fv) yang mana tegangan ini adalah tegangan yang dibutuhkan LED untuk bisa menyala dengan baik dan aman. Ukuran resistor yang bisa dipakai adalah 100 Ω hingga 1K Ω (Ω dibaca ohm, satuan dari resistansi/hambatan), makin besar nilai resistor maka nyala LED akan semakin redup. Pada Arduino, tegangan yang keluar dari pin-pinnya adalah 0-5 volt.

Sementara catu daya untuk Arduino antara 5-12 volt. Oleh sebab itu, pemilihan resistor tergantung tegangan mana yang akan kita gunakan.



Gambar 1. Percobaan 1

Hubungkan kaki anoda (+) LED ke pin 8 di board Arduino dan kaki katoda (-) LED ke resistor 220 ohm lalu ke pin GND pada board Arduino. Hubungkan board Arduino ke komputer/laptop dengan kabel USB downloader.

2. Buka program Arduino, dan ketiklah sketch program berikut!

```
1 // Teknik Pemrograman
2 // Arduino untuk Pemula
3 // coder NBS
4
5 const int pinLED = 8;
6
7 void setup() {
8   pinMode(pinLED, OUTPUT);
9 }
10
11 void loop() {
12   digitalWrite(pinLED, HIGH);
13   delay(500);
14   digitalWrite(pinLED, LOW);
15   delay(500);
16 }
```

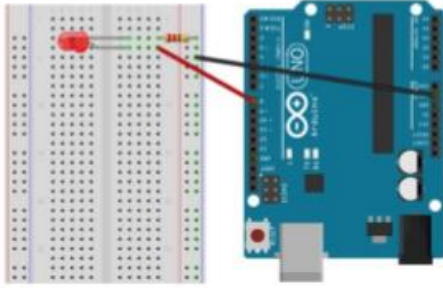
Setelah selesai membuat Sketch maka akan tampak seperti gambar di bawah. Selanjutnya tekan tombol upload untuk mengirim Sketch program ke board Arduino

untuk dijalankan. Tombol upload adalah menu panah arah ke kanan di bawahnya menu Edit



Tunggu beberapa saat untuk proses mengirimkan sketch program ke board Arduino. Ditandai tulisan "Compiling sketch" pada pojok kiri bawah layar program Arduino. Setelah selesai tulisan menjadi "Done uploading". Lihat apa yang terjadi pada rangkaian Arduino dan jelaskan apa yang Anda dapat dari pengamatan tersebut. Tuliskan ditempat yang telah disediakan!

PERCOBAAN 2 Memodifikasi Time Delay menggunakan IF 1. Buatlah rangkaian seperti gambar di bawah!



Gambar 2. Percobaan 2

Gambar 2. Percobaan 2 • Hubungkan kaki anoda (+) LED ke pin 8 di board Arduino dan kaki katoda (-) LED ke resistor 220 ohm lalu ke pin GND pada board Arduino. • Hubungkan board Arduino ke komupter/laptop dengan kabel USB downloader. 2. Buka program Arduino, dan ketiklah sketch program berikut!

```

1 // Teknik Pemrograman
2 // Arduino untuk Pemula
3 // coder NBS
4
5 // Pin 8 untuk LED
6 const int pinLED = 8;
7
8 void setup() {
9 // pin LED sebagai output
10 pinMode(pinLED, OUTPUT);
11 }
12
13 // awal time delay 1000 | 1 detik

```

```
14 int timeDelay = 1000;
15
16 void loop() {
17 // Setiap looping, nilai timeDelay dikurangi 100
18 timeDelay = timeDelay - 100;
19
20 /* Jika timeDelay bernilai 0 atau negatif
21 maka nilai timeDelay direset ke 1000
22 */
23 if(timeDelay <= 0){
24 timeDelay = 1000;
25 }
26
27 //Nyalakan dan matikan LED selama timeDelay
28 digitalWrite(pinLED, HIGH);
29 delay(timeDelay);
30 digitalWrite(pinLED, LOW);
31 delay(timeDelay);
32 }
```

Setelah selesai membuat Sketch maka selanjutnya tekan tombol upload untuk mengirim Sketch program ke board Arduino untuk dijalankan. Tombol upload adalah menu panah arah ke kanan di bawahnya menu Edit. Kalau tidak ada kesalahan pasti Sketch bisa dijalankan di Arduino. Jika ada kesalahan (error), maka carilah apa penyebabnya dan temukan pemecahannya. Tunggu beberapa saat untuk proses mengirimkan sketch program ke board Arduino. Ditandai tulisan "Compiling sketch" pada pojok kiri bawah layar program Arduino. Setelah selesai tulisan menjadi "Done uploading". Lihat apa yang terjadi pada rangkaian Arduino dan jelaskan apa yang Anda dapat dari pengamatan tersebut. Tuliskan ditempat yang telah disediakan!

D. Aktifitas Pembelajaran

1. Selama proses pembelajaran, Pesertahendaknya mengidentifikasi dan mengamati cara menggunakan modul arduino Uno sesuai dengan manual book.

E. Latihan/Tugas Pertanyaan

1. Apa yang dimaksud lampu berkedip !
2. Apakah kepanjangan dari LED !
3. Apakah LED juga Dioda, dan bagaimana prinsip kerjanya !
4. Apakah pemasangan kaki dioda boleh terbalik!

F. Kunci Jawaban

1. LED berkedip maksudnya adalah flip-flop.
2. LED merupakan kependekan dari Light Emitting Diode,
3. LED yaitu diode yang mampu mengubah listrik menjadi cahaya. Sebagaimana sifat diode, lampu LED memiliki kaki positif dan negatif.
4. Sehingga pemasangannya tidak boleh terbalik, jika dipasang terbalik maka tidak akan ada arus yang mengalir dan LED pun tidak akan menyala

G. Tes Formatif

Tuliskan bahasa pemrograman lampu berkedip

H. Rangkuman

Ketika belajar pemrograman, program pertama yang harus dicoba pertama kali adalah memunculkan pesan "Hello World!". Dalam belajar mikrokontroler ternyata juga ada, yang pertama kali harus dibuat adalah membuat lampu LED berkedip, LED berkedip maksudnya adalah flip-flop. LED merupakan kependekan dari Light Emitting Diode, yaitu diode yang mampu mengubah listrik menjadi cahaya. Sebagaimana sifat diode, lampu LED memiliki kaki positif dan negatif. Sehingga pemasangannya tidak boleh terbalik, jika dipasang terbalik maka tidak akan ada arus yang mengalir dan LED pun tidak akan menyala. Arduino bekerja pada tegangan 5-12 volt dengan arus yang relatif besar yang sanggup memutuskan LED. Sehingga jika kita ingin menyambungkan LED, maka kita butuh tahanan (resistor) untuk membatasi arus yang masuk ke LED. LED memiliki tegangan kerja yang disebut dengan forward voltage (fv) yang mana tegangan ini adalah tegangan yang dibutuhkan LED untuk

bisa menyala dengan baik dan aman. Ukuran resistor yang bisa dipakai adalah 100Ω hingga $1K\Omega$ (Ω dibaca ohm, satuan dari resistansi/hambatan), makin besar nilai resistor maka nyala LED akan semakin redup. Pada Arduino, tegangan yang keluar dari pin-pinnya adalah 0-5 volt. Sementara catu daya untuk Arduino antara 5-12 volt. Oleh sebab itu, pemilihan resistor tergantung tegangan mana yang akan kita gunakan.

H. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Buatlah program lain sesuai desain anda masing-masing