

Persekitaran Pengaturcaraan Arduino

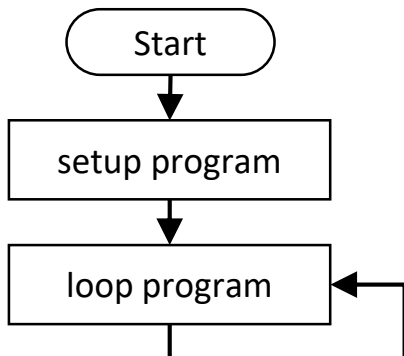
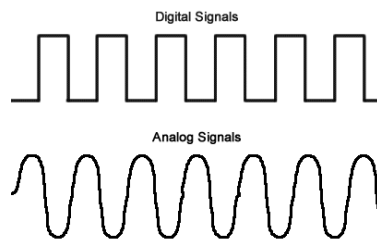
Standard Pembelajaran:

- 2.4.3 Menghasilkan lakaran reka bentuk litar elektrik
- 2.4.5 Membuat penyambungan litar input dan litar output kepada mikropengawal
- 2.4.6 Menulis pengaturcaraan mudah berdasarkan penyambungan litar input dan litar output
- 2.4.7 Membuat pengujian dan penilaian kefungsian litar elektronik

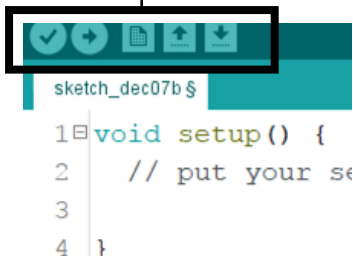
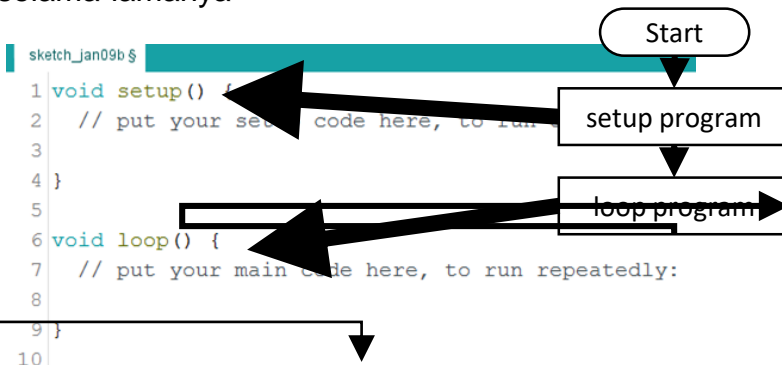
Standard Prestasi:

- 2.4-3 Melakar reka bentuk litar elektronik menggunakan mikropengawal
- 2.4-4 Menguji kefungsian litar yang menggunakan mikropengawal
- 2.4-5 Membuat justifikasi kawalan atur cara input dan output bagi menyelesaikan masalah
- 2.4-6 Membina litar eletronik kawalan mikropengawal berfungsi

- Mikropengawal seperti Arduino ataupun Maker Uno dapat mengawal litar elektrik yang bersambung melalui isyarat digital ataupun analog yang diterima dari pin ataupun dihantar ke pin
- Fikirkan mikropengawal seperti otak, ia dapat terima maklumat, memproses maklumat dan membuat tindakbalas yang sewajarnya berdasarkan input yang diterima



- Terdapat 2 program utama dalam Arduino
- Program pertama adalah setup yang akan berjalan satu kali, manakala program loop (gelung) akan berjalan untuk selama-lamanya



Setelah kod telah ditaip masuk, tekan upload untuk muatnaik kod ke dalam mikropengawal. Mikropengawal akan menyimpan kod dalam mem||inya sehingga kod itu dipadam. Setiap kali mikropengawal dihidupkan, mikropengawa itu akan melaksanakan kod di dalam mem||inya.

Langkah-langkah menulis aturcara Arduino

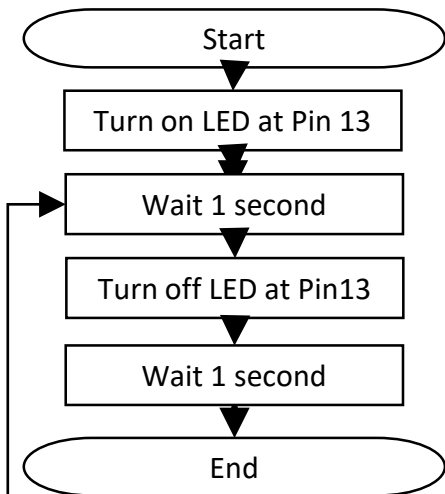
Struktur Kawalan Jujukan

Standard Pembelajaran:

- 2.4.3 Menghasilkan lakaran reka bentuk litar elektrik
- 2.4.5 Membuat penyambungan litar input dan litar output kepada mikropengawal
- 2.4.6 Menulis pengaturcaraan mudah berdasarkan penyambungan litar input dan litar output
- 2.4.7 Membuat pengujian dan penilaian kefungsan litar elektronik

Standard Prestasi:

- 2.4-3 Melakar reka bentuk litar elektronik menggunakan mikropengawal
- 2.4-4 Menguji kefungsan litar yang menggunakan mikropengawal
- 2.4-5 Membuat justifikasi kawalan atur cara input dan output bagi menyelesaikan masalah
- 2.4-6 Membina litar eletronik kawalan mikropengawal berfungsi



Struktur kawalan jujukan merupakan kod aturcara yang tidak mempunyai cabang. Biasanya ini adalah untuk projek yang hanya memerlukan OUTPUT ataupun INPUT sahaja

Langkah-langkah aturcara, ataupun algoritma biasanya diwakili dengan carta alir.

Apakah fungsi algoritma ini?

Kod Arahan	Fungsi
pinMode(__, __)	
digitalWrite(__, __)	
delay(_____)	

Isi tempat kosong di kod berikut untuk hasilkan algoritma di atas

```

1 void _____ {
2   pinMode(_____, _____);
3 }
4
5 void _____ {
6   _____
7   _____
8   _____
9   _____
10 }
11
  
```

★ Cabaran A ★

Bil	Tugasan	<input checked="" type="checkbox"/>
A1	Kelipkan LED pada pin 5 setiap 1 saat	<input type="checkbox"/>
A2	Kelipkan 2 LED bersama-sama setiap 0.5 saat	<input type="checkbox"/>
A3	LED Countdown	<input type="checkbox"/>
A4	Corak chase-light	<input type="checkbox"/>

Pengenalan Kepada Lukisan Skematik

Standard Pembelajaran:

- 2.4.3 Menghasilkan lakaran reka bentuk litar elektrik
- 2.4.5 Membuat penyambungan litar input dan litar output kepada mikropengawal
- 2.4.6 Menulis pengaturcaraan mudah berdasarkan penyambungan litar input dan litar output
- 2.4.7 Membuat pengujian dan penilaian kefungsi litar elektronik

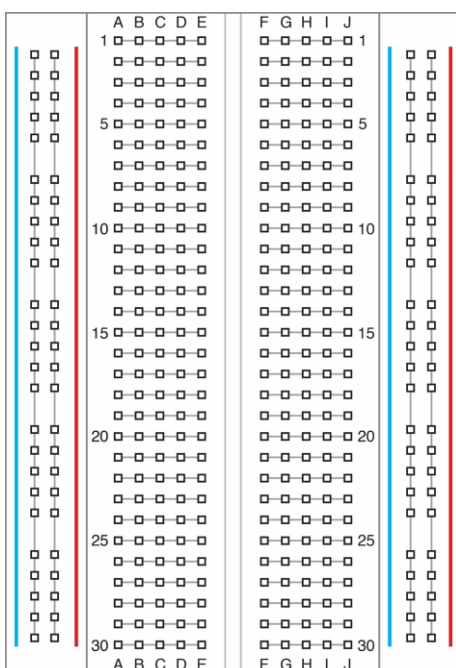
Standard Prestasi:

- 2.4-3 Melakar reka bentuk litar elektronik menggunakan mikropengawal
- 2.4-4 Menguji kefungsi litar yang menggunakan mikropengawal
- 2.4-5 Membuat justifikasi kawalan atur cara input dan output bagi menyelesaikan masalah
- 2.4-6 Membina litar eletronik kawalan mikropengawal berfungsi

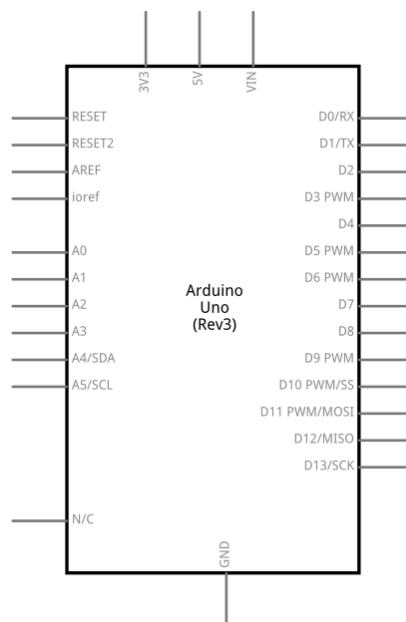
Isikan simbol dan fungsi komponen

Simbol	Nama Komponen	Fungsi	Input / Output
	Diod Pemancar Cahaya (LED)		
	Perintang tetap		
	Perintang boleh laras		
	Buzzer		
	Perintang peka cahaya		

Gariskan "lubang" breadboard yang bersambung



Ini merupakan simbol skematik untuk Arduino



Litar Output

Standard Pembelajaran:

- 2.4.3 Menghasilkan lakaran reka bentuk litar elektrik
- 2.4.5 Membuat penyambungan litar input dan litar output kepada mikropengawal
- 2.4.6 Menulis pengaturcaraan mudah berdasarkan penyambungan litar input dan litar output
- 2.4.7 Membuat pengujian dan penilaian kefungsian litar elektronik

Standard Prestasi:

- 2.4-3 Melakar reka bentuk litar elektronik menggunakan mikropengawal
- 2.4-4 Menguji kefungsian litar yang menggunakan mikropengawal
- 2.4-5 Membuat justifikasi kawalan atur cara input dan output bagi menyelesaikan masalah
- 2.4-6 Membina litar elektronik kawalan mikropengawal berfungsi

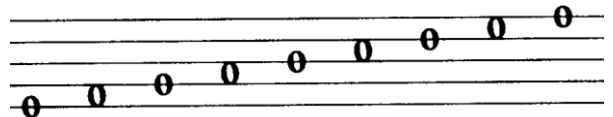
Lukiskan rajah skematik untuk sambungan 1 LED ke pin 6 pada Arduino dan tuliskan aturcara untuk kelipkan LED di pin 6

Lukiskan rajah skematik untuk sambungan 3 LED pada pin yang berlainan. Kelipkan LED tersebut bergilir-gilir

Kod Arahan	Fungsi
tone(____, ____, ____)	
!one(____)	

Lukiskan rajah skematik yang melibatkan sambungan buzzer ke pin 8 (built-in) dan tuliskan aturcara untuk mainkan melodi (B A G A B B B) :

Labelkan frekuensi bagi notasi muzik di bawah



★ Cabaran B ★

Bil	Tugasan	<input checked="" type="checkbox"/>
B1	Lampu Isyarat	
B2	Persembahan muzik dan lampu	
B3	Ulangi A3 atau A4 dengan LED yang sambung di breadboard	

Litar Input

5

Standard Pembelajaran:

- 2.4.3 Menghasilkan lakaran reka bentuk litar elektrik
- 2.4.5 Membuat penyambungan litar input dan litar output kepada mikropengawal
- 2.4.6 Menulis pengaturcaraan mudah berdasarkan penyambungan litar input dan litar output
- 2.4.7 Membuat pengujian dan penilaian kefungsi litar elektronik

Standard Prestasi:

- 2.4-3 Melakar reka bentuk litar elektronik menggunakan mikropengawal
- 2.4-4 Menguji kefungsi litar yang menggunakan mikropengawal
- 2.4-5 Membuat justifikasi kawalan atur cara input dan output bagi menyelesaikan masalah
- 2.4-6 Membina litar eletronik kawalan mikropengawal berfungsi

Kod Arahan	Fungsi
Serial.begin(9600)	
analogRead(___)	
int ___ = ___	
Serial.println(___)	

Lukiskan rajah skematik untuk sambungan 1 perintang boleh laras pada pin A0

Lukiskan rajah skematik untuk sambungan 1 perintang peka cahaya pada pin A1

Tuliskan atucara untuk membaca nilai daripada A0 dan paparkan. Sterusnya buat yang sama untuk nilai A1

★ Cabaran C ★

Bil	Tugasan	<input checked="" type="checkbox"/>
C1	Buat penyelidikan atas talian untuk carikan kegunaan analogWrite. Nyalakan 1 LED dengan analogWrite	
C2	Gunakan nilai yang dibaca oleh sama ada LDR ataupun perintang boleh laras untuk tetapkan keterangan LED	

Struktur Kawalan Pilihan

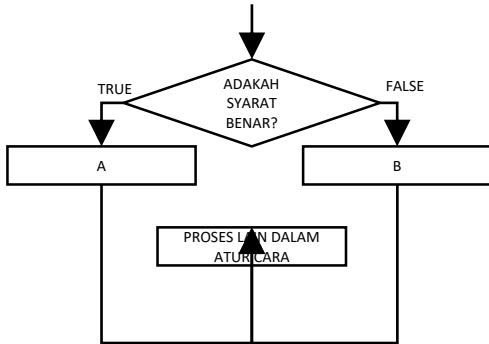
Standard Pembelajaran:

- 2.4.3 Menghasilkan lakaran reka bentuk litar elektrik
- 2.4.5 Membuat penyambungan litar input dan litar output kepada mikropengawal
- 2.4.6 Menulis pengaturcaraan mudah berdasarkan penyambungan litar input dan litar output
- 2.4.7 Membuat pengujian dan penilaian kefungsi litar elektronik

Standard Prestasi:

- 2.4-3 Melakar reka bentuk litar elektronik menggunakan mikropengawal
- 2.4-4 Menguji kefungsi litar yang menggunakan mikropengawal
- 2.4-5 Membuat justifikasi kawalan atur cara input dan output bagi menyelesaikan masalah
- 2.4-6 Membina litar elektronik kawalan mikropengawal berfungsi

Lukiskan carta alir bagi proses
"Jika gelap, nyalakan LED"



Operator Perbandingan

Operator Perbandingan digunakan untuk membandingkan dua nilai bagi menghasilkan keputusan Boolean iaitu keadaan True atau False

Terdapat 6 jenis operator perbandingan dalam atur cara Arduino

- 1) == sama dengan
- 2) != tidak sama dengan
- 3) > lebih besar daripada
- 4) >= lebih besar daripada atau sama dengan
- 5) < lebih kecil daripada
- 6) <= lebih kecil daripada atau sama dengan

<code>x = 56 y = 78 print(x > y)</code>	<code>x = 56.3 y = 56.02 print(x >= y)</code>	<code>x = 56 y = 56 print(x == y)</code>	<code>x = apple y = apple print(x != y)</code>
<code>x = 56 y = 78 print(x is 56)</code>	<code>x = 19 y = 91 print(x <= y)</code>	<code>x = 56 y = 56 print(x = y)</code>	<code>x = apple y = Apple print(x == y)</code>
<code>x = 56 y = 78 print(y < x)</code>	<code>x = 1 y = apple print(x == y)</code>	<code>x = 2 y = 4 print(x == (y*2))</code>	<code>x = 91 y = 91.2 print(x = y)</code>
<code>x = 56 y = 78 print(x is y)</code>	<code>x = 1.2 y = 3.2 print(x != y)</code>	<code>x = 23 y = 12 print(x != y)</code>	<code>x = 0 y = 3 print(x < 5)</code>

Cuba

Lorekkan petak yang akan memaparkan "True"

Struktur Kawalan Pilihan

Struktur Kawalan Pilihan IF

Struktur kawalan IF dalam Arduino adalah seperti berikut:

```
if (SYARAT){
    PERNYATAAN ATUR CARA JIKA BENAR
} else {
    PERNYATAAN ATUR CARA LAIN
}
```

Atur cara penuh untuk carta alir di sebelah kiri adalah seperti berikut:

```
6 void loop() {
7     // put your main code here,
8     int x = analogRead(A0);
9     if(x < 500){
10        digitalWrite(5, HIGH);
11    } else {
12        digitalWrite(5, LOW);
13    }
14 }
```

★ Cabaran D ★

Bil	Tugasan	<input checked="" type="checkbox"/>
D1	Hidupkan LED jika gelap	<input type="checkbox"/>
D2	Hidupkan 3 LED jika nilai potentiometer adalah lebih daripada 800. Kalau tidak, hidupkan 1 LED	<input type="checkbox"/>

Operator Logikal

Operator logical membenarkan gabungan syarat Boolean. Operator-operator yang lazim digunakan adalah AND OR dan NOT

- 1) Operator AND (&&) digunakan apabila dua atau lebih syarat perlu digabungkan dan semua syarat perlu benar.
- 2) Operator OR (||) digunakan apabila dua atau lebih syarat perlu digabungkan dan hanya salah satu syarat Boolean perlu benar
- 3) Operator NOT (!) menukarkan nilai Boolean kepada lawannya.

```
if(sapu lantai && bersih lantai){
    Boleh keluar main
}
```

AND

Sapu lantai	Bersih tandas	Keluar main
True	True	

Struktur Kawalan Pilihan

OR

```
if (set alarm || pesan ibu) {
    Boleh bangun
}
```

Set alarm	Pesan Ibu	Boleh bangun
True	True	

NOT

```
if (! tidur dalam kelas) {
    Boleh lulus peperiksaan
}
```

Tidur dalam kelas	Lulus peperiksaan
True	

Kod berikut menunjukkan cara untuk menghasilkan 4 OUTPUT yang berlainan berdasarkan INPUT yang diterima

```
5
6 void loop() {
7     // put your main code here, to
8     int x = analogRead(A0);
9     if(x < 250) {
10        digitalWrite(5, HIGH);
11    } elif (x > 250 && x < 500) {
12        digitalWrite(5, LOW);
13    } elif (x > 500 && x < 900) {
14        digitalWrite(6, HIGH);
15    } else {
16        digitalWrite(6, LOW);
17    }
18 }
```

Cuba

Bulatkan pernyataan yang akan memaparkan "True"

X = 25
Y = 25
Z = 50

!(X+Y-Z == 0) && false

X == 5 && X == Y

!(X == Y)

X != 5 && X == Y

!(X == Y) && X == Y

X != 5 || X == Y

!(X+Y) == Z

!(X == Z)

(X+Y) >= X && !(Z == X)

!(X == Z) && (X == Y)

((X==Y) && ((Z-X) == Y)) || !(X+Y) == Z

★ Cabaran E ★

Bil	Tugasan	<input checked="" type="checkbox"/>
E1	Semakin gelap, semakin banyak LED dinyalakan	
E2	Bilangan LED yang dinyala boleh dikawal dengan memutar perintang boleh laras	