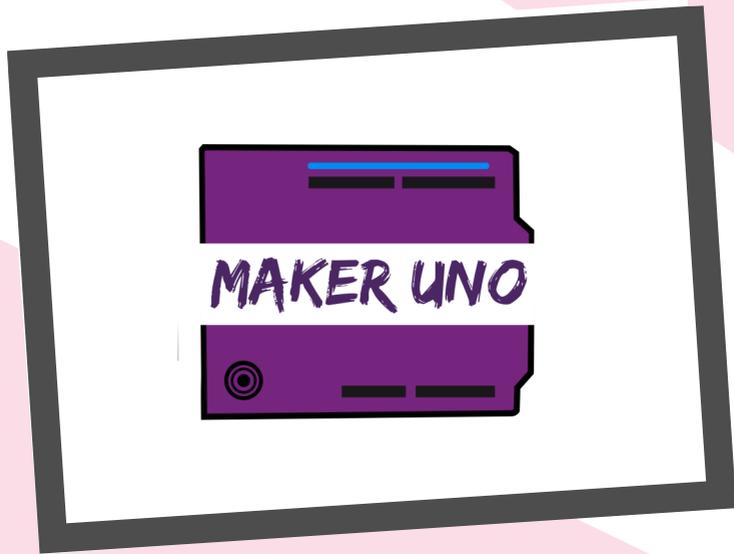


# Modul Murid



**Nama:**

**Tingkatan:**

# Lembaran Kerja 1

## PENGENALAN KEPADA

### STANDARD PEMBELAJARAN

- 2.4.1 Menyatakan maksud mikropengawal dan mikropemproses
- 2.4.2 Menjelaskan bahagian-bahagian yang terdapat dalam mikropengawal
- 2.4.3 Menghasilkan lakaran reka bentuk litar elektronik.

### STANDARD PENILAIAN

- TAHAP 1 Menyatakan maksud dan bahagian-bahagian yang terdapat dalam mikropengawal
- TAHAP 2 Menerangkan fungsi peranti yang terdapat dalam litar mikropengawal.
- TAHAP 3 Melakar reka bentuk litar elektronik menggunakan mikropengawal.

### PENGUASAAN

TAHAP 1

TAHAP 2

TAHAP 3

# Lembaran Kerja 1

## Pengenalan Kepada Mikropengawal

### BAHAGIAN A: PERBEZAAN MIKROPENGAWAL DAN MIKROPEMROSES

1. Nyatakan perbezaan antara mikropengawal dengan pemproses mikro

Mikropengawal	Pemproses mikro
1.. Boleh dianggap sebagai sebuah komputer yang kecil	1. Merupakan sebuah _____ dalam sebuah komputer.
2. Mengandungi CPU, _____, _____, dan peranti I/O dalam satu cip.	2. Hanya mengandungi CPU dalam cip.

2. Sistem mikropengawal adalah seperti sistem \_\_\_\_\_ dalam manusia.

3. Sistem mikropengawal menerima \_\_\_\_\_ dan memberi Output.

4. Mikropengawal menerima arahan melalui \_\_\_\_\_ untuk memproses maklumat.

5. Mikropengawal akan menyimpan arahan setelah dimuat naik. Ia hanya memerlukan bekalan \_\_\_\_\_ untuk berfungsi.

# Lembaran Kerja 1

## Pengenalan kepada Mikropengawal

### BAHAGIAN B: BAHAGIAN DALAM MIKROPENGAWAL

1. Gariskan bahagian-bahagian sebuah mikropengawal kepada fungsi-fungsi berikut yang tepat.

CPU	Digunakan untuk menghasilkan frekuensi yang digunakan dalam litar pengawal masa
RAM & ROM	Memberi bekalan tenaga elektrik kepada mikropengawal
Port Input/Output Selari	Menerima maklumat dan arahan (program) untuk memproses input dan output
Litar Pengawal Masa	Memberi keupayaan mikro-pengawal untuk mengetahui mengawal sistem berdasarkan masa
Hablur/Kristal Pengawal Masa	Menyambung kepada peranti input dan output seperti LED, motor & sensor.  Terdapat 2 jenis isyarat Input dan Output iaitu Isyarat analog dan Isyarat digital.
Bekalan Kuasa	Ruang memori untuk menyimpan maklumat dan arahan (program).

# Lembaran Kerja 1

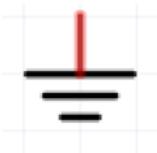
## PENGENALAN KEPADA

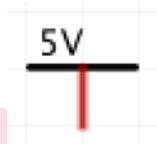
### BAHAGIAN C: RAJAH SKEMATIK

#### 1. Tips-tips untuk menghasilkan lakaran reka bentuk litar elektronik.

- Pastikan garisan dilukis dengan \_\_\_\_\_
- Pastikan garisan yang digunakan bukanlah \_\_\_\_\_ panah.
- Pastikan garisan dilakarkan \_\_\_\_\_ atau \_\_\_\_\_ sahaja.
- Kurangkan \_\_\_\_\_ garisan bagi mengelakkan kekeliruan
- Gunakan \_\_\_\_\_ yang tetap bagi menggambarkan setiap komponen.
- Pastikan setiap komponen dalam rajah skematik \_\_\_\_\_

#### 2. Apakah fungsi simbol skematik berikut:

a. 

b. 

# Lembaran Kerja 2

## LITAR OUTPUT

---

### STANDARD PEMBELAJARAN

- 2.4.4 Membina litar simulasi yang berfungsi dengan perisian khas
- 2.4.5 Membuat penyambungan litar *input* dan *output* kepada mikropengawal
- 2.4.6 Menulis pengaturcaraan mudah berdasarkan penyambungan litar *input* dan *output*

### STANDARD PENILAIAN

- TAHAP 4 Menguji kefungisian litar yang menggunakan mikropengawal (*microcontroller*).

PENGUASAAN

TAHAP 4

# Lembaran Kerja 2

## LITAR OUTPUT

### BAHAGIAN A: PENGATURCARAAN LITAR OUTPUT

#### A) Jawab soalan berikut:

1. Arduino menjalankan dua program, iaitu \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_
2. Terdapat dua jenis isyarat yang boleh dihantar dan diterima oleh Arduino, iaitu isyarat \_\_\_\_\_ dan isyarat \_\_\_\_\_
3. Untuk menggunakan pin 8 untuk nyalakan LED, mode pin perlu ditetapkan kepada \_\_\_\_\_ dengan arahan kod \_\_\_\_\_
4. Arahan pinMode(5, OUTPUT) tetapkan pin \_\_\_\_\_ menjadi mod \_\_\_\_\_
5. Arahan digitalWrite(13, HIGH) akan hantar isyarat digital \_\_\_\_\_ ke pin \_\_\_\_\_
6. Arahan analogWrite(7, 120) akan hantar isyarat analog \_\_\_\_\_ ke pin \_\_\_\_\_
7. Nombor 1000 dalam arahan delay(1000) bermaksud 1000 \_\_\_\_\_
8. Setiap baris kod arahan Arduino mesti diakhiri dengan simbol: \_\_\_\_\_

# Lembaran Kerja 2

## LITAR OUTPUT

---

**B) Nyatakan fungsi untuk kod arahan ataupun kod arahan untuk soalan berikut:**

1. `pinMode(5, INPUT)` : \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_ : Tetapkan pin 8 sebagai output
3. `delay(1000)` : \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_ : Tunggu 0.1 saat
5. `digitalWrite(5, HIGH)` : \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_ : Hantar isyarat digital low ke pin 8
7. `analogWrite(3, 255)` : \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_ : Hantar isyarat analog bernilai 100 ke pin 4

**B) Tuliskan aturcara untuk fungsi berikut:**

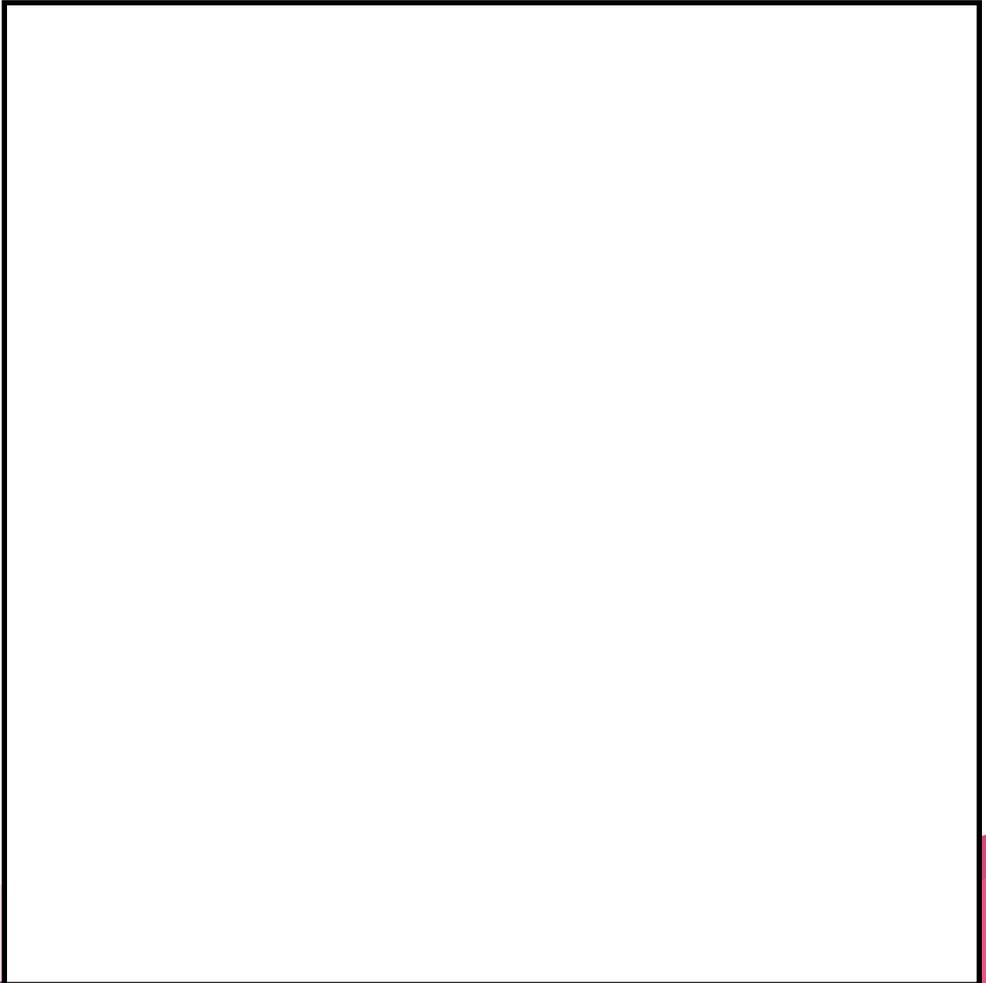
1. Nyalakan LED yang bersambung ke pin 5

## Lembaran Kerja 2

# LITAR OUTPUT

---

2. LED yang bersambung ke pin 6 akan menyala untuk 3 saat dan padam untuk 1 saat

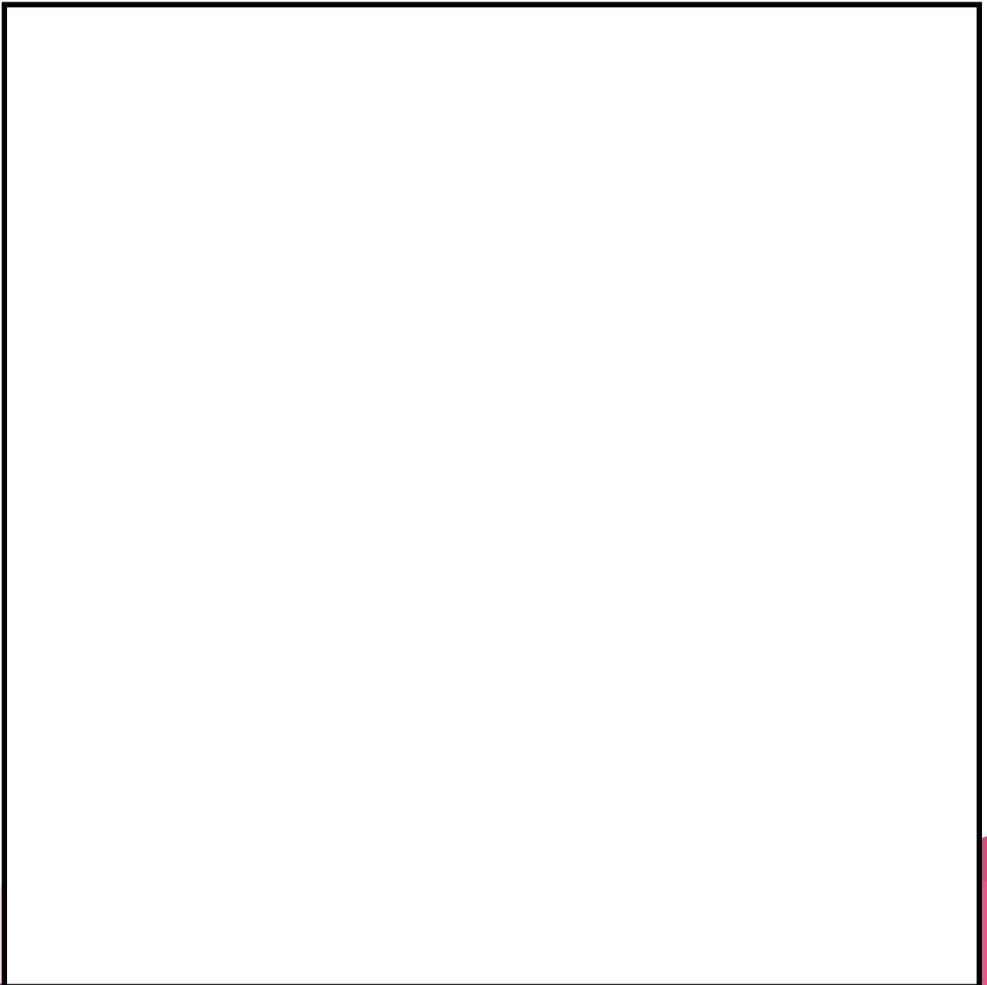


## Lembaran Kerja 2

# LITAR OUTPUT

---

3.. Dengan menggunakan LED merah (pin 5), hijau (pin 6) dan kuning (pin 7), tuliskan aturcara untuk lampu isyarat jalan raya

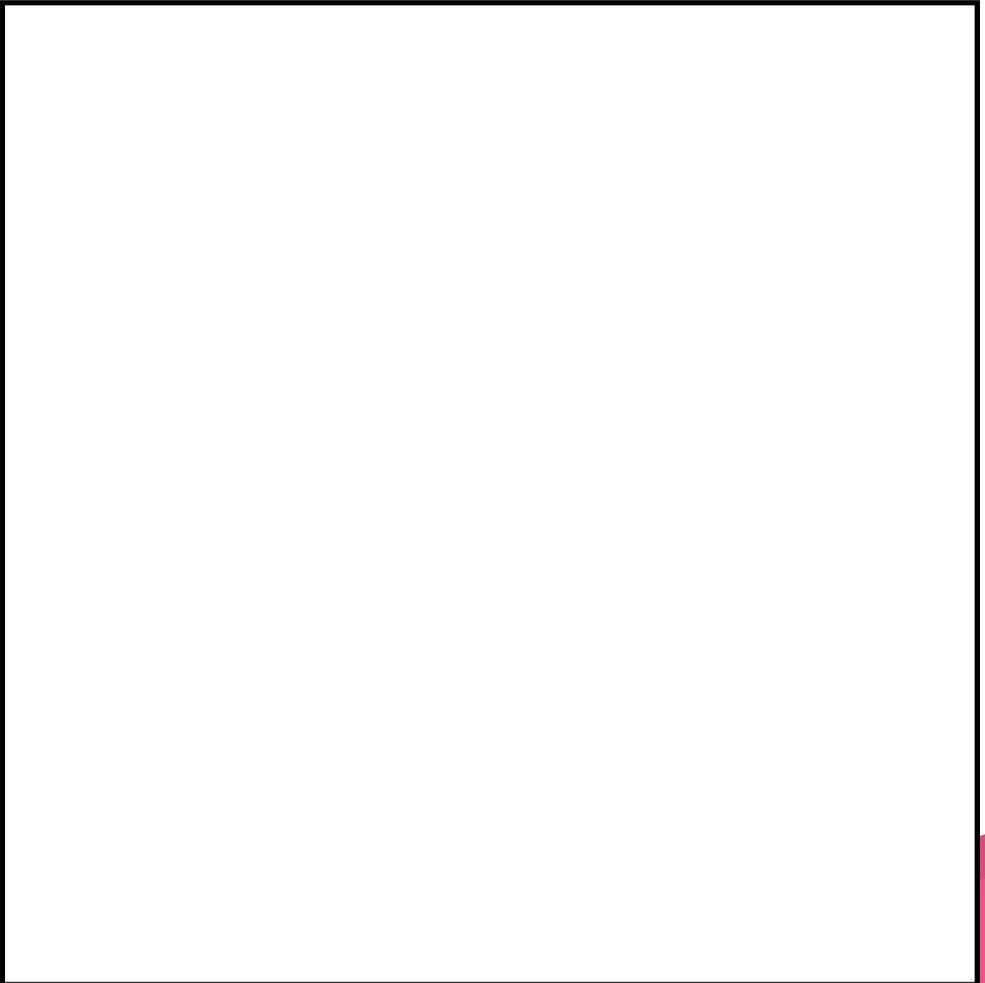


## Lembaran Kerja 2

# LITAR OUTPUT

---

4. LED yang bersambung ke pin 9 akan menyala dengan 50% keterangan

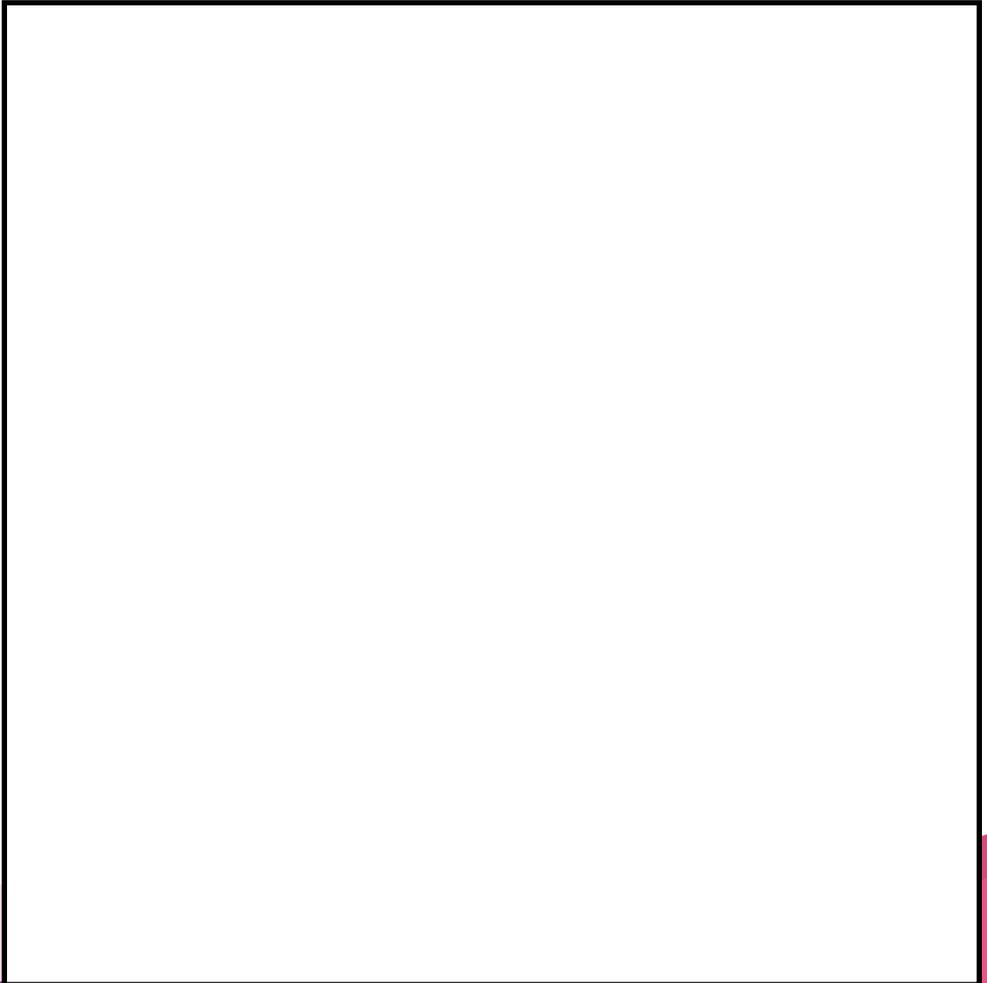


## Lembaran Kerja 2

# LITAR OUTPUT

---

5. Pembaz memainkan bunyi yang berrlainan nada



# Lembaran Kerja 2

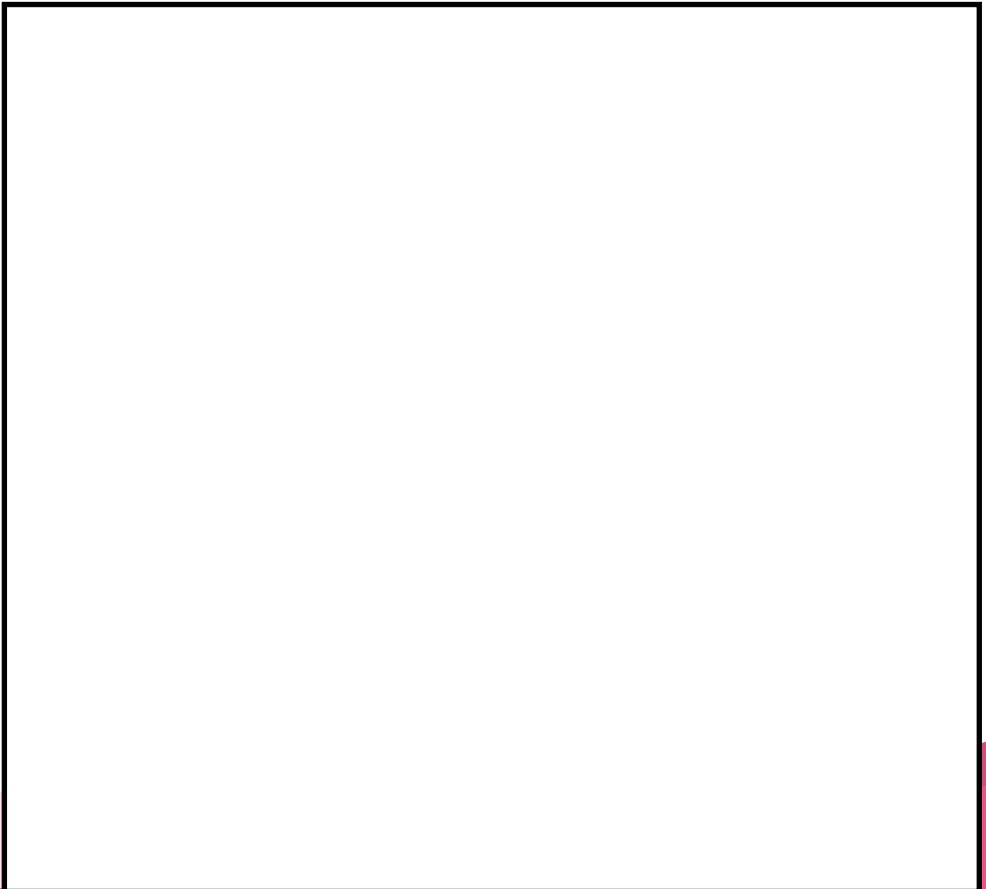
## LITAR OUTPUT

---

### **BAHAGIAN B: PENGENALAN KEPADA PENYAMBUNGAN LITAR OUTPUT DAN SIMULASI LITAR OUTPUT**

**A) Lukiskan skematik untuk litar berikut:**

1. 1 LED yang bersambung ke pin 5

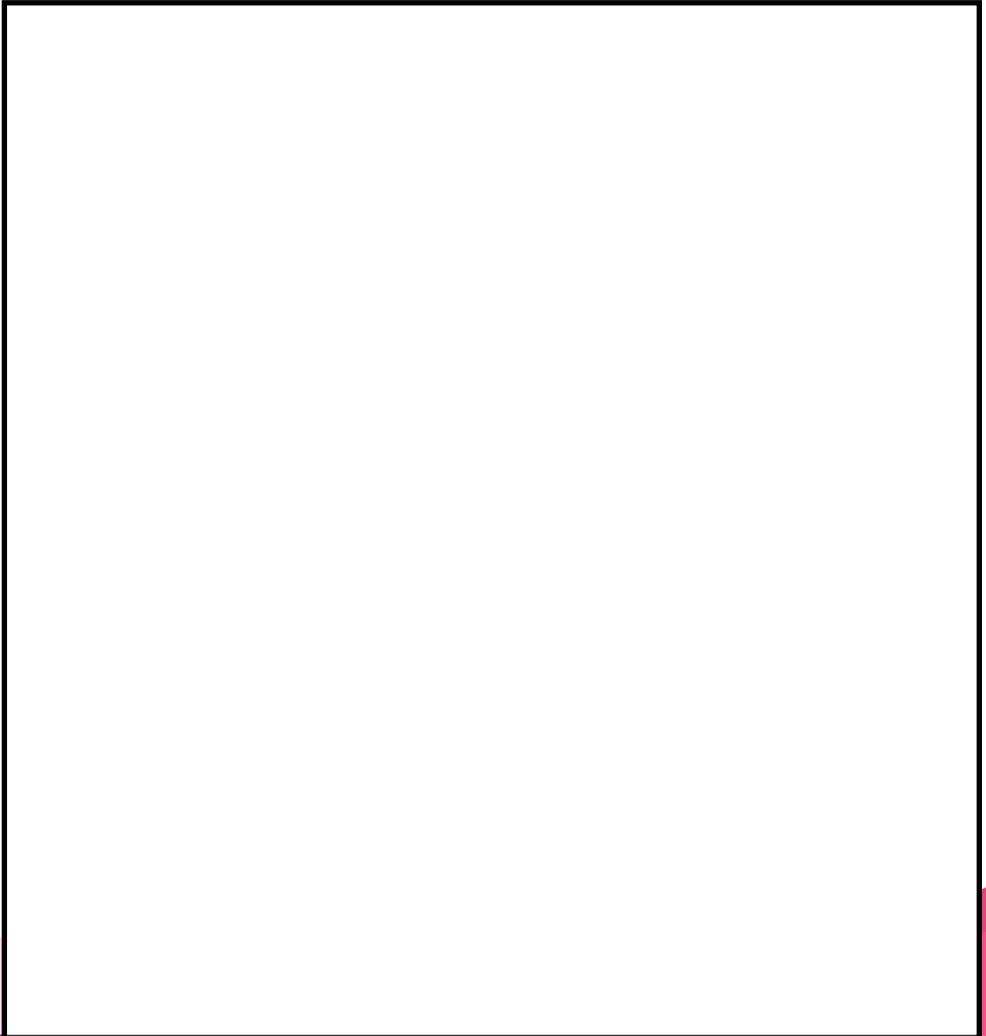


# Lembaran Kerja 2

## LITAR OUTPUT

---

2. Pembaz yang bersamubng ke pin 8

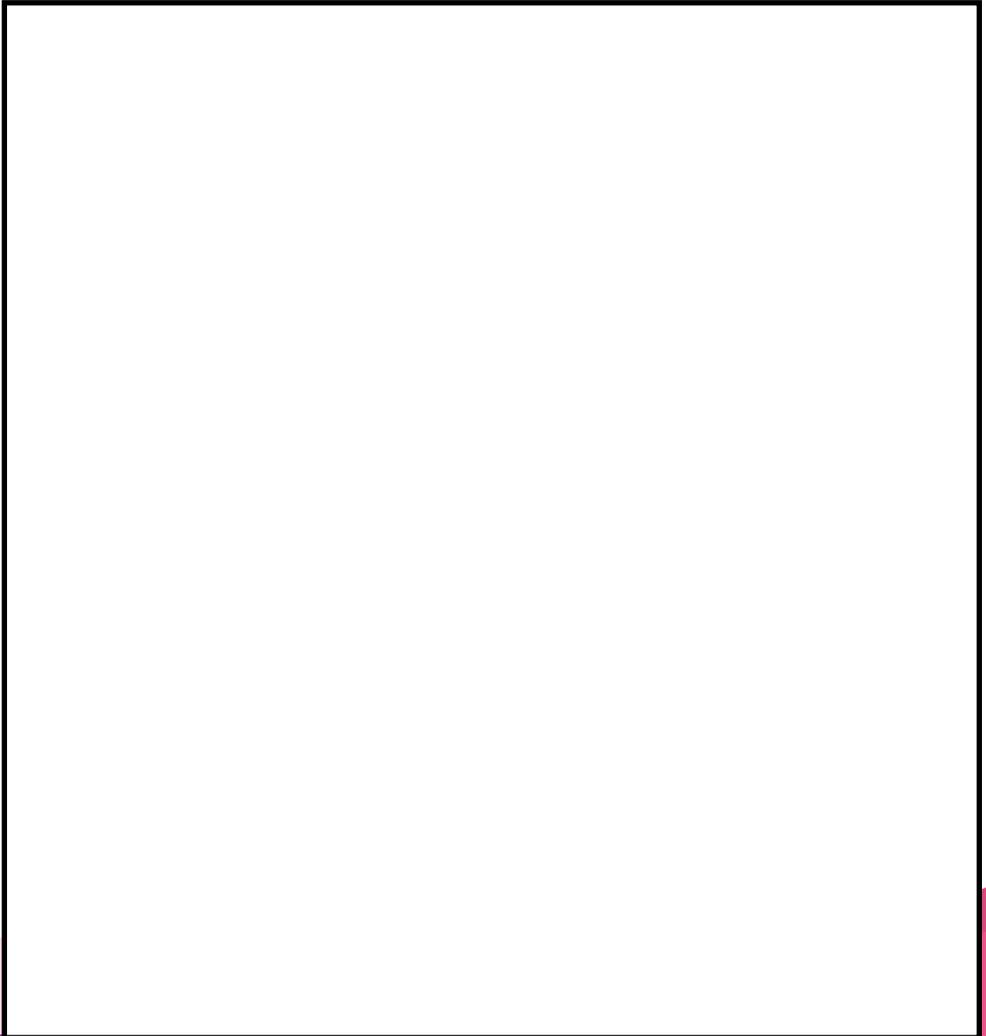


## Lembaran Kerja 2

# LITAR OUTPUT

---

3. LED merah yang bersambung ke pin 5 dan LED hijau ke pin 6



# Lembaran Kerja 2

## LITAR OUTPUT

---

B) Hasilkan simulasi bagi litar-litar pada soalan di bahagian A dan hasilkan aturcara yang boleh melakukan fungsi berikut:

Tuliskan URL projek untuk tujuan semakan:

1) Litar A1 - LED berkelip-kelip

2) Litar A1 - LED menyala dengan keterangan 50%

3) Litar A2 - Buzzer memainkan nada muzik "Do Re Mi"

4) Litar A3 - LED merah dan hijau mengambil giliran untuk bernyala

5) Litar A4 - Menghidupkan motor

# Lembaran Kerja 3

## LITAR INPUT

---

### STANDARD PEMBELAJARAN

- 2.4.4 Membina litar simulasi yang berfungsi dengan perisian khas
- 2.4.5 Membuat penyambungan litar *input* dan *output* kepada mikropengawal
- 2.4.6 Menulis pengaturcaraan mudah berdasarkan penyambungan litar *input* dan *output*

### STANDARD PENILAIAN

- TAHAP 4 Menguji kefungisian litar yang menggunakan mikropengawal (microcontroller).

PENGUASAAN

TAHAP 4

# Lembaran Kerja 3

## LITAR INPUT

### PENGATURCARAAN LITAR INPUT

#### A) Jawab soalan berikut

1. Untuk menggunakan pin 8 untuk terima isyarat digital, mode pin perlu ditetapkan kepada \_\_\_\_\_ dengan arahan kod \_\_\_\_\_
2. analogRead boleh digunakan di pin \_\_\_\_\_ sahaja.
3. Untuk membuka saluran di antara computer komputer dan Arduino, perlu gunakan \_\_\_\_\_ di bahagian setup dan \_\_\_\_\_ di bahagian loop

#### B) Nyatakan fungsi untuk kod arahan ataupun kod arahan untuk soalan berikut:

1. analogRead(A0) : \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_ : Bacakan isyarat digital daripada pin 8
3. x = analogRead(A0) : \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_ : Tetapkan nilai isyarat digital yang dibaca dari pin 5 ke pemboleh ubah z

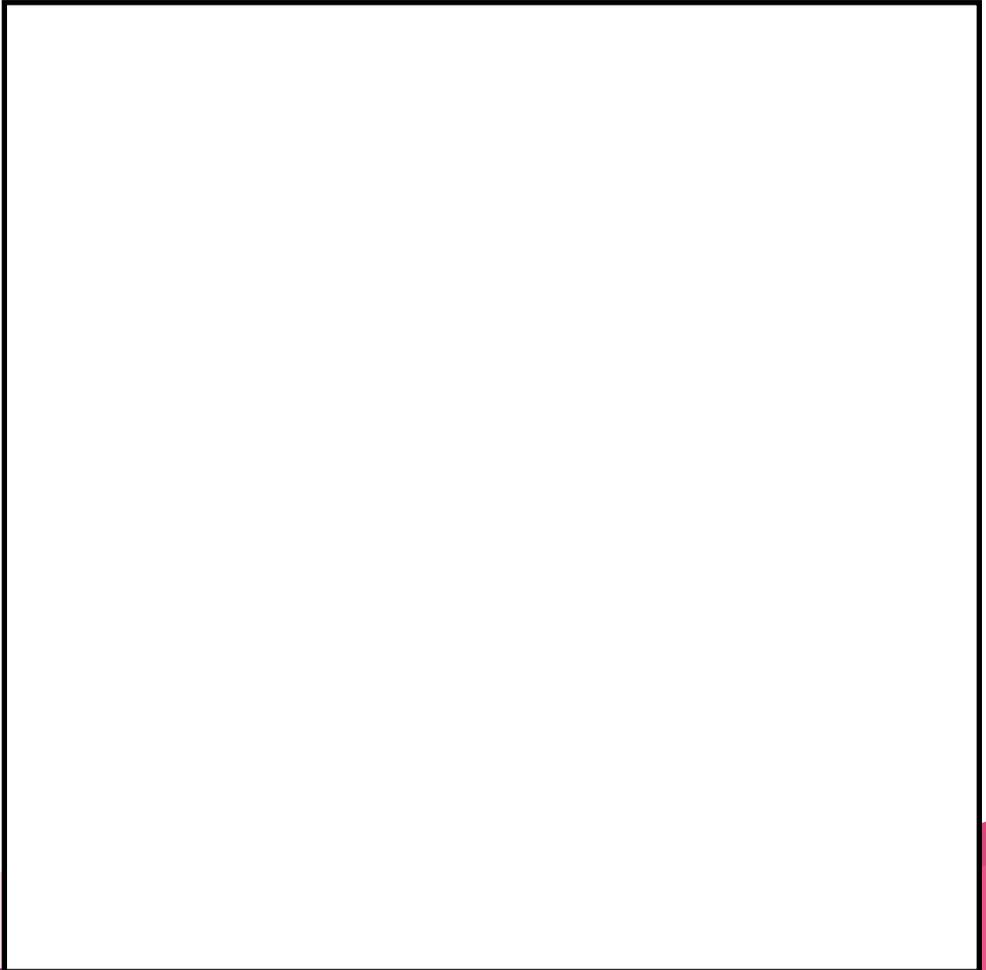
# Lembaran Kerja 3

## LITAR INPUT

---

C) **Tuliskan aturcara untuk melakukan fungsi berikut:**

1. Bacakan nilai yang diterima oleh pin analog A2 dan paparkan melalui komunikasi Serial



# Lembaran Kerja 3

## LITAR INPUT

---

2. Bacakan nilai yang diterima oleh pin 5 dan paparkan melalui komunikasi Serial



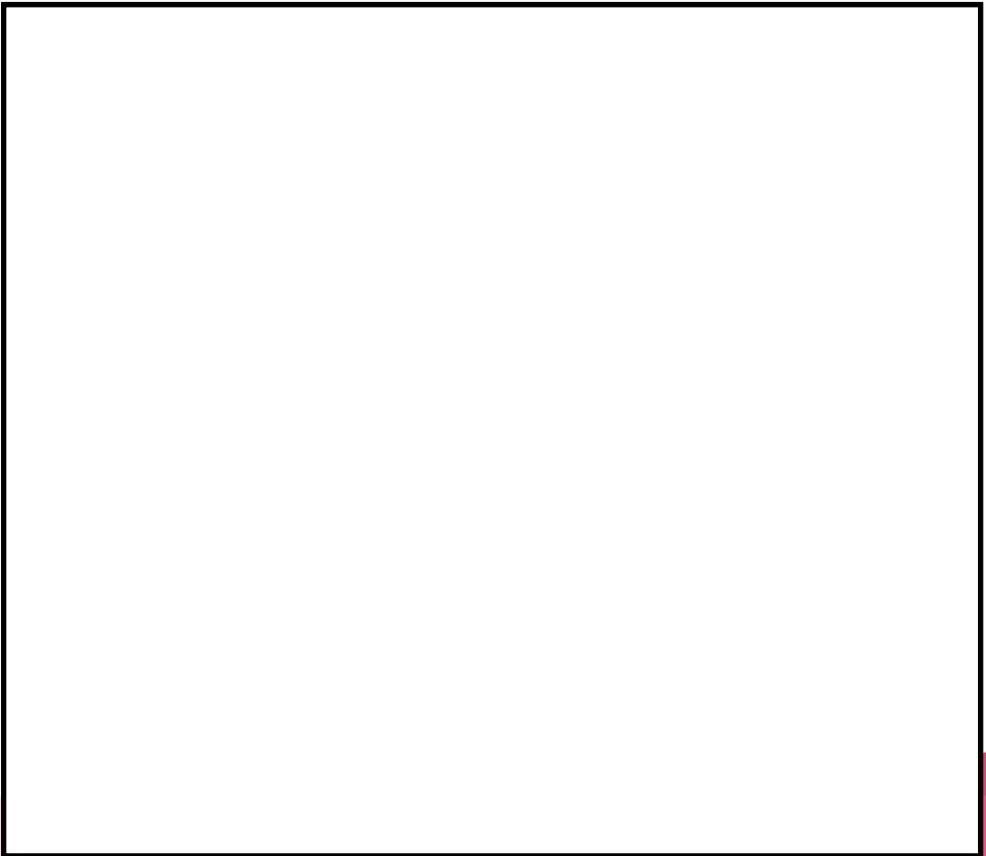
# Lembaran Kerja 3

## LITAR INPUT

---

### PENGENALAN KEPADA PENYAMBUNGAN LITAR INPUT DAN SIMULASI INPUT

- A) Lukiskan skematik untuk litar berikut
- 1) 1 suis yang bersambung kepada pin 2

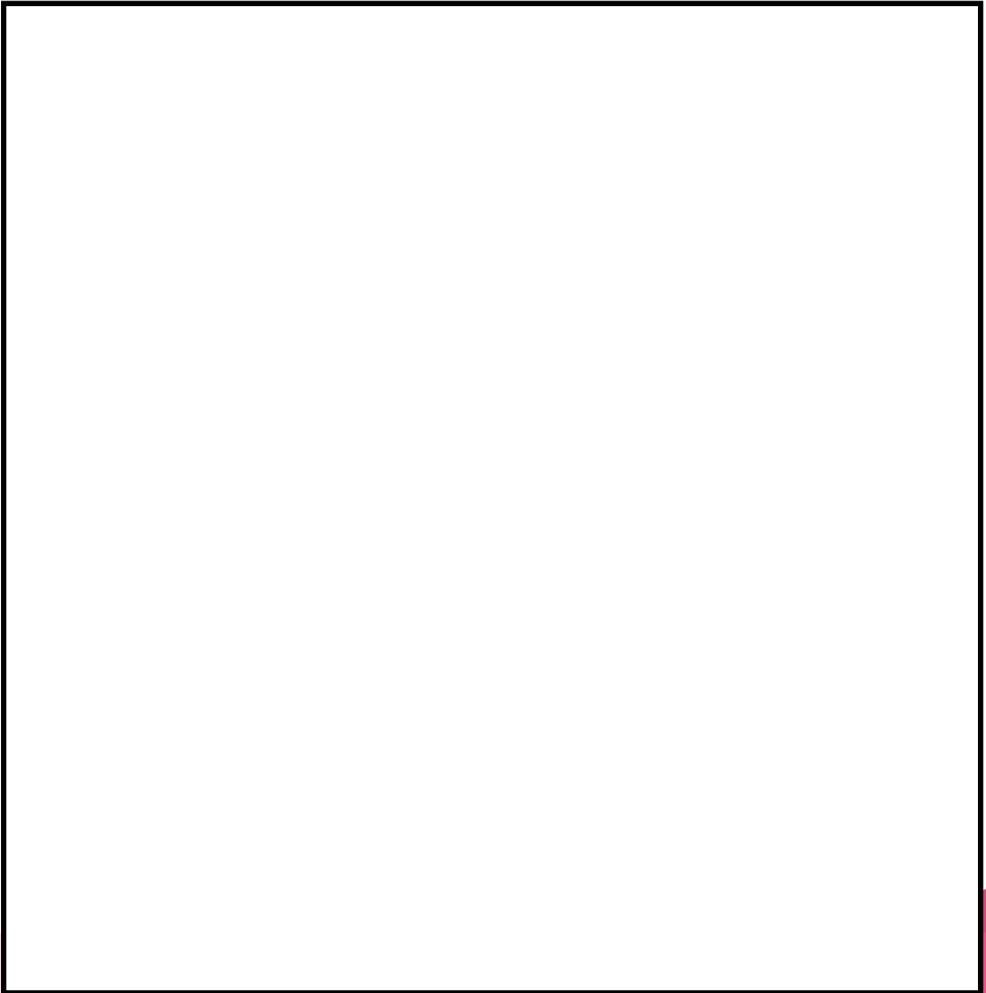


## Lembaran Kerja 3

# LITAR INPUT

---

- 2) 1 perintang boleh laras yang bersambung kepada pin A2

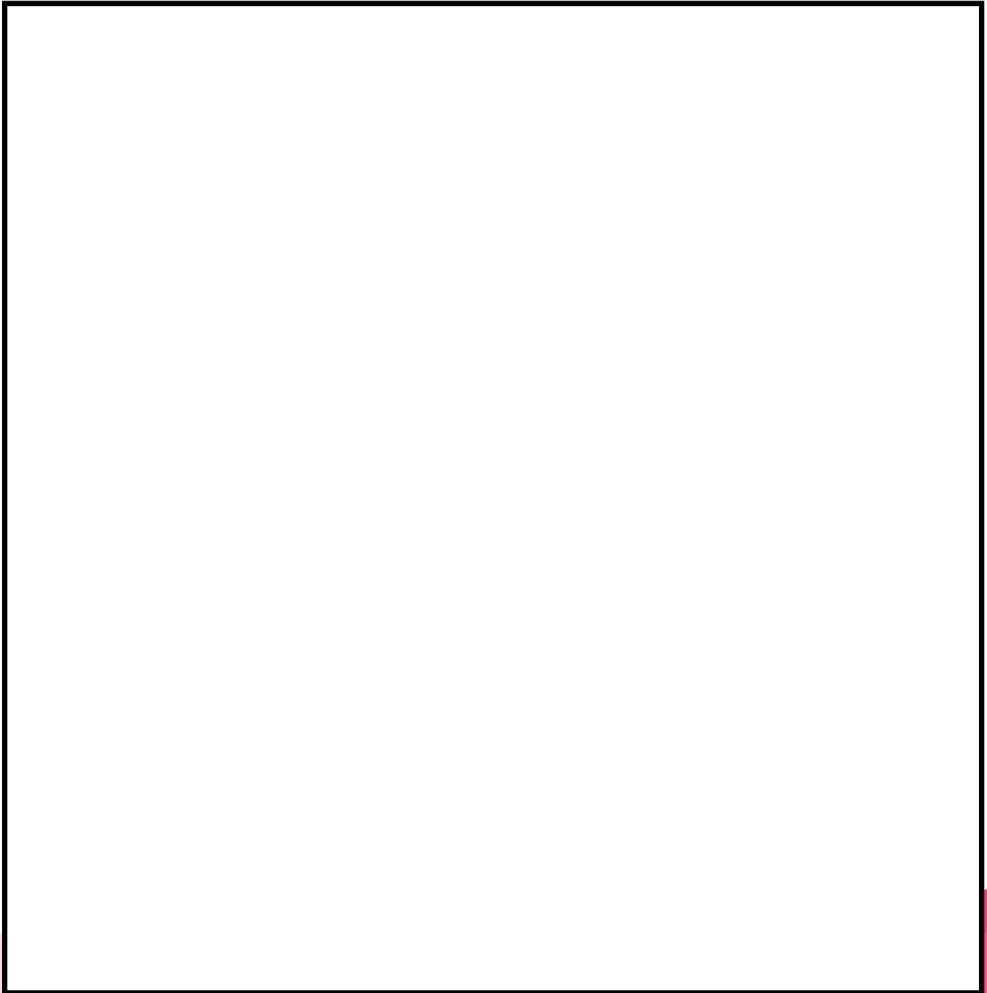


## Lembaran Kerja 3

# LITAR INPUT

---

- 3) 1 perintang peka cahaya yang bersambung kepada pin A0



# Lembaran Kerja 3

## LITAR INPUT

---

B) Hasilkan simulasi bagi litar-litar pada soalan di bahagian A dan hasilkan aturcara yang boleh melakukan fungsi berikut:

Tuliskan URL projek untuk tujuan semakan:

1) Litar A1 - Membaca nilai suis dan paparkan melalui komunikasi Serial

2) Litar A2 - Membaca nilai perintang boleh laras dan paparkan melalui komunikasi Serial

3) Litar A3 - Membaca nilai perintang peka cahaya dan paparkan melalui komunikasi Serial

# Lembaran Kerja 4

## LITAR INPUT DAN OUTPUT

### STANDARD PEMBELAJARAN

- 2.4.4 Membina litar simulasi yang berfungsi dengan perisian khas
- 2.4.5 Membuat penyambungan litar *input* dan *output* kepada mikropengawal
- 2.4.6 Menulis pengaturcaraan mudah berdasarkan penyambungan litar *input* dan *output*
- 2.4.7 Membuat pengujian dan penilaian kefungsi litar elektronik.
- 2.4.8 Mencadangkan penambahbaikan ke atas reka bentuk litar elektronik.

### STANDARD PENILAIAN

- TAHAP 4 Menguji kefungsi litar yang menggunakan mikropengawal (microcontroller).
- TAHAP 5 Membuat justifikasi kawalan atur cara *input* dan *output* bagi menyelesaikan masalah.
- TAHAP 6 Membina litar elektronik kawalan mikropengawal (microcontroller) yang berfungsi.

### PENGUASAAN

TAHAP 4

TAHAP 5

TAHAP 6

# Lembaran Kerja 4

## LITAR INPUT/OUTPUT

---

### BAHAGIAN A: PENGATURCARAAN LITAR INPUT DAN OUTPUT

A) Nyatakan maksud simbol berikut:

1.  $>$  : \_\_\_\_\_
2.  $<$  : \_\_\_\_\_
3.  $<=$  : \_\_\_\_\_
4.  $>=$  : \_\_\_\_\_
5.  $!=$  : \_\_\_\_\_
6.  $==$  : \_\_\_\_\_

B) Tuliskan aturcara untuk melakukan fungsi berikut:

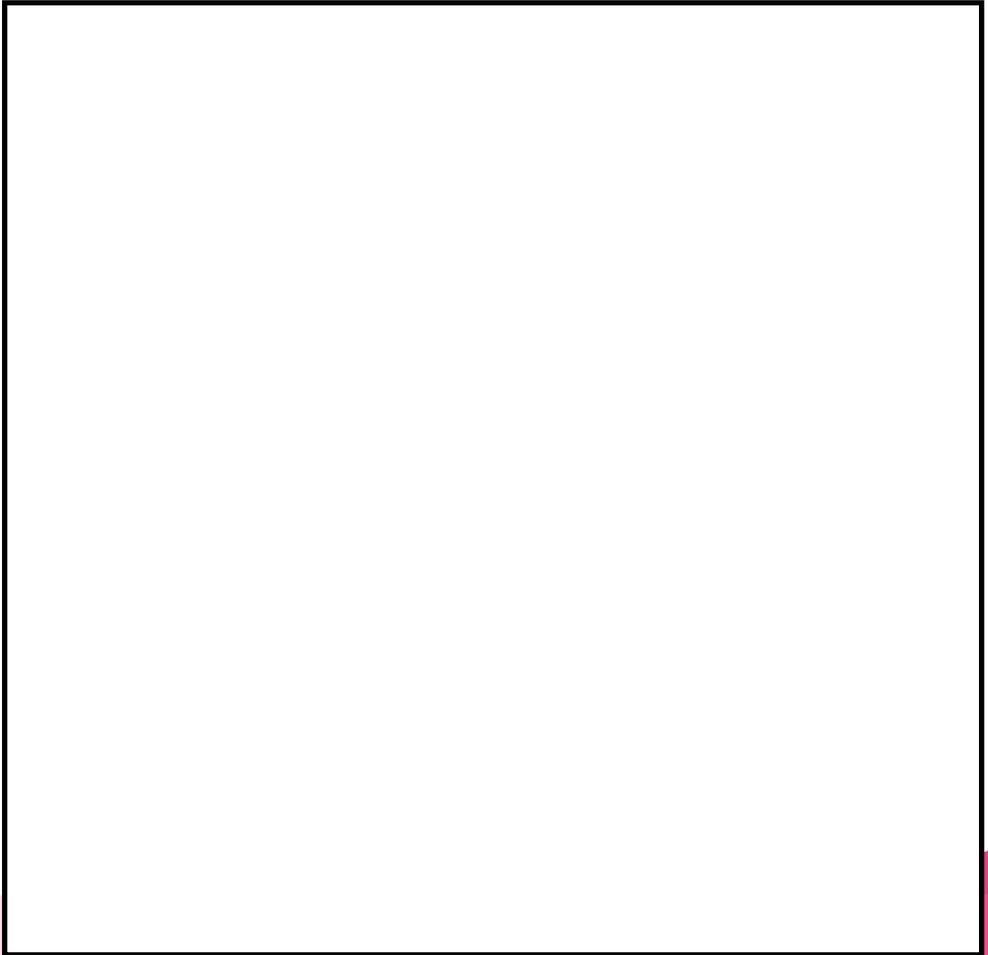
- 1) Baca nilai suis di pin 2, jika suis ditekan, nyalakan LED di pin 5

## Lembaran Kerja 4

# LITAR INPUT/OUTPUT

---

2) Baca nilai perintang peka cahaya di pin A0, jika nilai bacaan lebih atau sama dengan 500, padamkan LED di pin 5 dan pin 6



# Lembaran Kerja 4

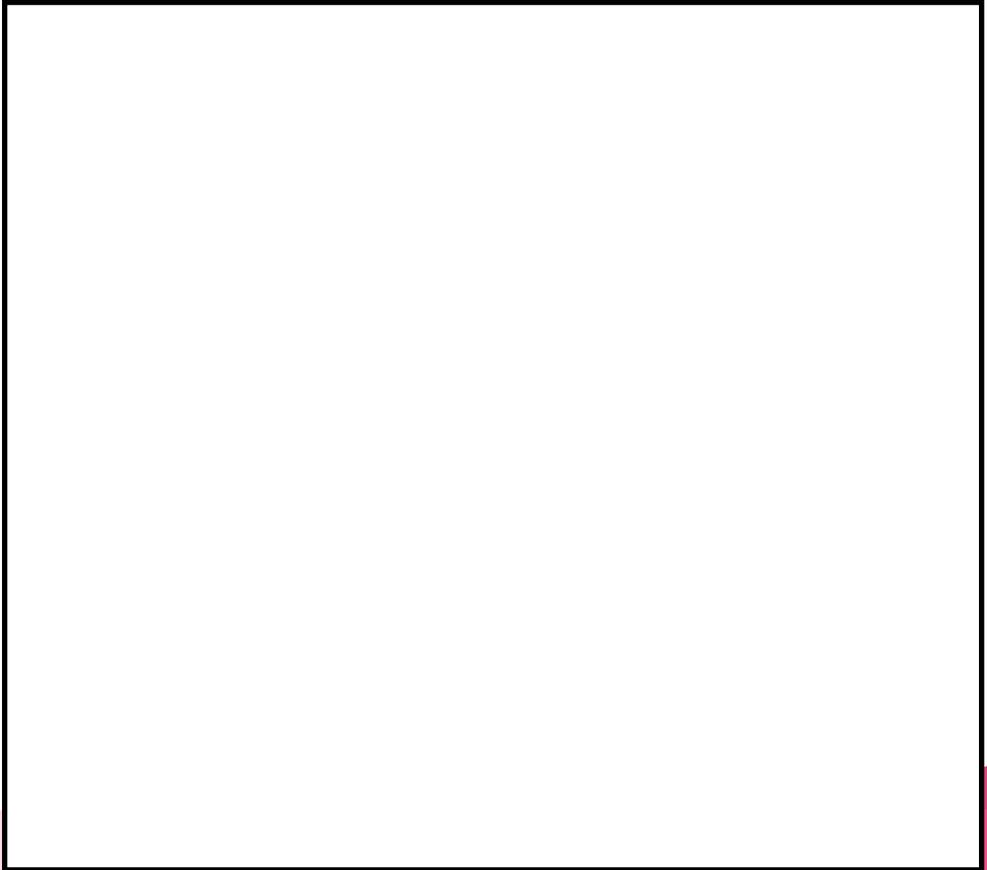
## LITAR INPUT/OUTPUT

---

### **BAHAGIAN B: PENGENALAN KEPADA PENYAMBUNGAN LITAR INPUT/OUTPUT DAN SIMULASI LITAR INPUT/OUTPUT**

**A) Lukiskan skematik untuk litar berikut:**

1) Suis bersambung ke pin 2 dan 3 LED yang bersambung ke pin 3, 4 dan 5

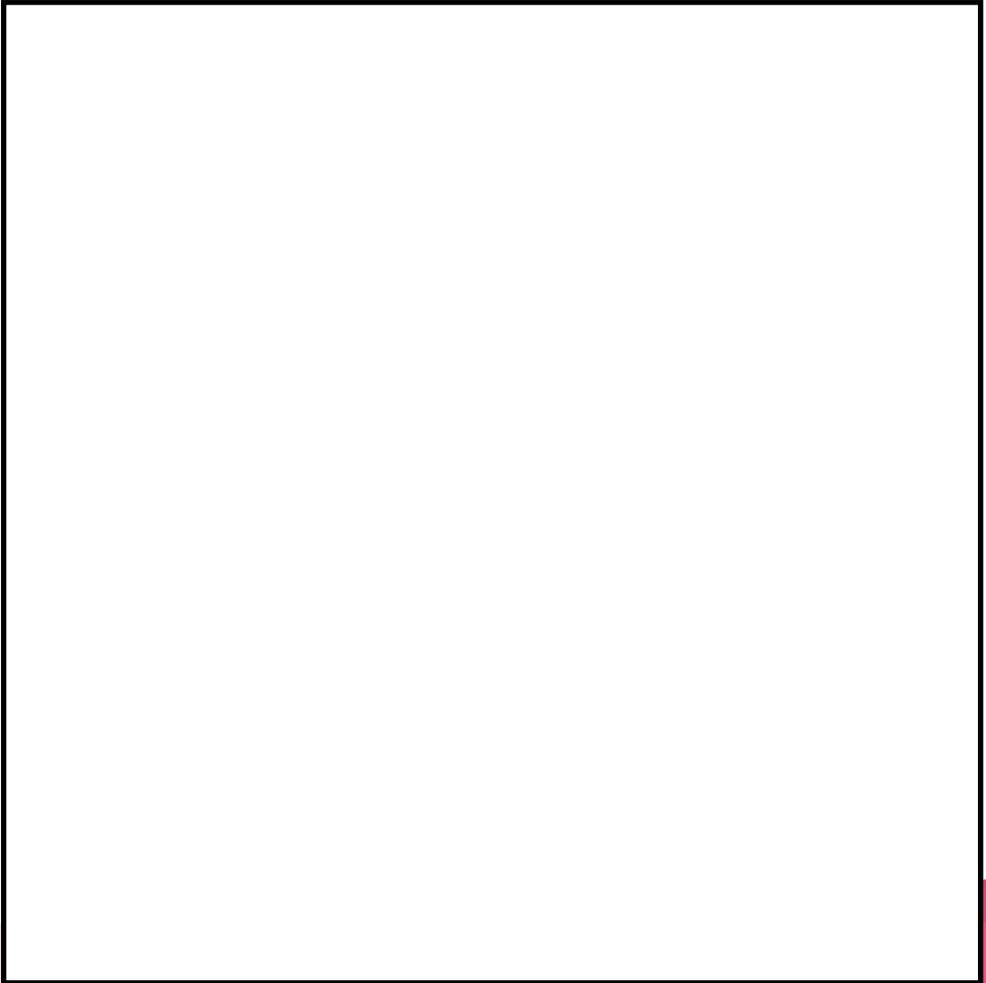


## Lembaran Kerja 4

# LITAR INPUT/OUTPUT

---

2) Perintang boleh laras yang bersambung di pin A0 dan pembaz bersambung ke pin 8



# Lembaran Kerja 4

## LITAR INPUT/OUTPUT

---

B) Hasilkan simulasi bagi litar-litar pada soalan di bahagian A dan hasilkan aturcara yang boleh melakukan fungsi berikut:

Tuliskan URL projek untuk tujuan semakan:

1) Litar A1 - Membaca nilai suis, jika suis ditekan, nyalakan LED di pin 3 dan 4. Kalau suis tidak ditekan, nyalakan LED di pin 5

2) Litar A2 - Membaca nilai suis, jika suis ditekan, nyalakan semua LED. Jika tidak, padamkan semua LED

3) Litar A3 - Membaca nilai perintang boleh laras, jika nilai perintang boleh laras adalah lebih daripada 250, mainkan muzik di pembaz

# Lembaran Kerja 4

## LITAR INPUT/OUTPUT

---

Dengan menggunakan peranti yang dibekalkan, pilih dan hasilkan satu projek

- 1) Penggera yang akan diaktifkan jika pintu dibuka
- 2) Kotak muzik
- 3) Lampu yang nyalakan diri apabila suasa di sekeliling menjadi gelap

Untuk setiap projek, anda perlu hasilkan:

1. Rajah blok untuk rekacipta projek
2. Rajah skematik litar
3. Aturcara untuk litar dan justifikasi struktur kawalan
4. Simulasi pada perisian khas
5. Projek sebenar yang berfungsi
6. Cadangan penambahbaikkkan terhadap projek

Kumpulkan evidens-evidens projek untuk hasilkan satu folio yang mendokumentasikan hasil binaan anda.