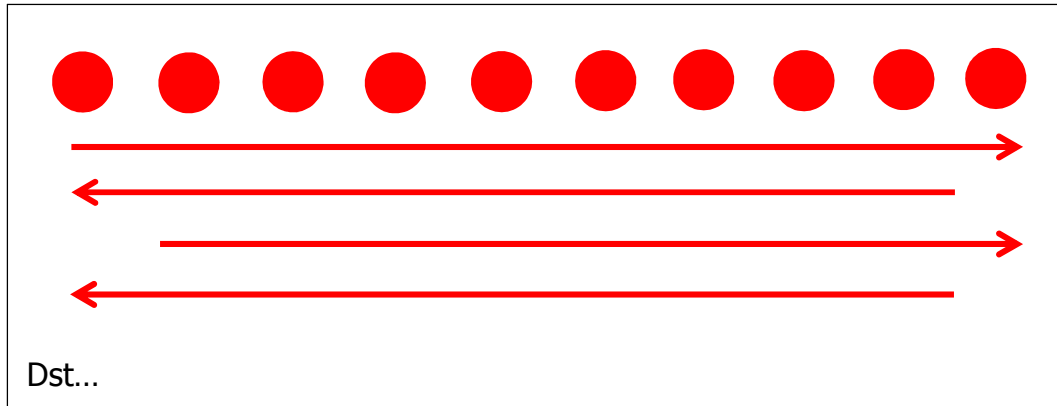


### PRAKTIKUM 3 – APLIKASI LED YANG MENYALA BERGANTIAN ARAH

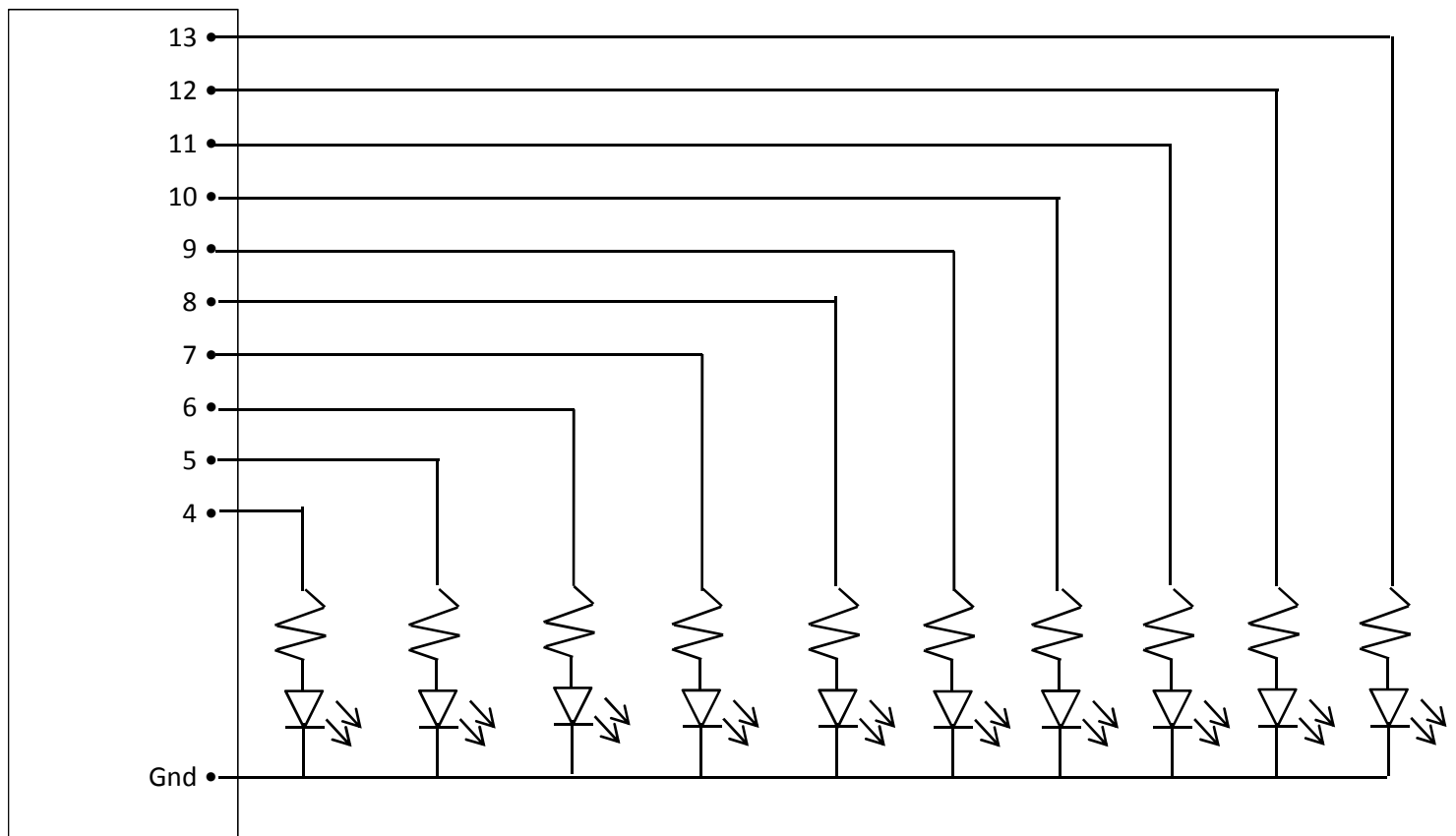
Tujuan Pembelajaran :

Memberikan gambaran penggunaan IF bertingkat untuk mewujudkan sebaris LED menyala bergantian dengan pola seperti gambar di bawah ini



Gambar 1 – Pola LED Menyala

Skema rangkaian :



Gambar 2 – Skema Rangkaian

```

//Menampilkan LED secara bergantian bolak balik kiri kanan
//Dengan menggunakan IF-ELSE bertingkat
//mendeklarasikan/menjabarkan variabel (konstanta/const-tipeData-namakonstanta=nilai)
const int PIN_4 = 4;
const int PIN_5 = 5;
const int PIN_6 = 6;
const int PIN_7 = 7;
const int PIN_8 = 8;
const int PIN_9 = 9;
const int PIN_10 = 10;
const int PIN_11 = 11;
const int PIN_12 = 12;
const int PIN_13 = 13;
//untuk mengatur arah LED akan ditampilkan dan LED akan dinyalakan
int arah = 1;
int indeksLed = 0;

//untuk menjadikan pin2 yang sudah dideklarasikan di atas sebagai keluaran/output
void setup()
{
pinMode(PIN_4, OUTPUT);
pinMode(PIN_5, OUTPUT);
pinMode(PIN_6, OUTPUT);
pinMode(PIN_7, OUTPUT);
pinMode(PIN_8, OUTPUT);
pinMode(PIN_9, OUTPUT);
pinMode(PIN_10, OUTPUT);
pinMode(PIN_11, OUTPUT);
pinMode(PIN_12, OUTPUT);
pinMode(PIN_13, OUTPUT);
}

//Pernyataan IF-ELSE
void loop()
{
int pin;
if (indeksLed == 0)
    pin = PIN_13;
else
    if (indeksLed == 1)
        pin = PIN_12;
    else
        if (indeksLed == 2)
            pin = PIN_11;
        else
            if (indeksLed == 3)
                pin = PIN_10;
            else
                if (indeksLed == 4)
                    pin = PIN_9;
                else
                    if (indeksLed == 5)
                        pin = PIN_8;
                    else
                        if (indeksLed == 6)
                            pin = PIN_7;
                        else
                            if (indeksLed == 7)
                                pin = PIN_6;
                            else
                                if (indeksLed == 8)
                                    pin = PIN_5;
                                else
                                    pin = PIN_4;

```

```
//menyalakan LED kemudian mematikan
digitalWrite(pin, HIGH);
delay(100);
digitalWrite(pin, LOW);

//atur arah
if (indeksLed == 9)
    arah = -1;
else
    if (indeksLed == 0)
        arah = 1;
indeksLed = indeksLed + arah;
}
```

## Penjelasan Koding :

Pada sketch di atas, dua pernyataan berikut digunakan untuk mengatur arah LED akan ditampilkan dan LED yang akan dinyalakan :

```
int arah = 1;
int indeksLed = 0;
```

Nilai 1 pada arah menyatakan bahwa arah menyalaan LED adalah ke kanan. Sebaliknya, nilai -1 pada arah akan digunakan untuk menyalakan LED ke arah kiri. Adapun nilai 0 pada `indeksLed` menyatakan bahwa LED terkiri yang akan ditampilkan :

## Pernyataan

```
if (indeksLed == 0)
    pin = PIN_13;
else
    if (indeksLed == 1)
        pin = PIN_12;
    else
        if (indeksLed == 2)
            pin = PIN_11;
        else
            ....
```

Adalah contoh `if . . . else` bertingkat, yakni di dalam `if . . . else` terdapat `if . . . else` lain. Hal ini bermanfaat untuk melakukan seleksi terhadap banyak alternative. Sebagai contoh, pernyataan `pin = PIN_13;` dijalankan sekiranya `indeksLed` bernilai 0 dan pengujian terhadap `if` lainnya berakhir. Jika tidak, `if (indeksLed == 1)` akan diproses. Dalam hal ini, pernyataan `pin = PIN_12;` akan dijalankan jika `indeksLed` bernilai 1. Jika tidak, pernyataan `if` berikutnya akan diproses dan seterusnya.

Setelah `if` berakhir, variable `pin` akan berisi angka yang menyatakan nomor pin yang akan dinyalakan dan dimatikan. Itulah sebabnya, pernyataan-pernyataan berikutnya berupa:

```
digitalWrite(pin, HIGH);
delay(100);
digitalWrite(pin, LOW);
```

Dalam hal ini, `delay(100);` digunakan untuk mengatur lama LED dinyalakan.

Pernyataan :

```
if (indeksLed == 9)
    arah = -1;
else
    if (indeksLed == 0)
        arah = 1;
```

Adalah instruksi untuk mengatur arah LED akan dinyalakan. Jika LED terakhir menyala adalah yang memiliki indeks sama dengan 9 (LED terkanan), arah perlu diubah ke kiri. Oleh karena itu, `arah` perlu diisi dengan -1. Apabila, LED terakhir yang menyala adalah yang memiliki indeks sama dengan 0 (LED terkiri), arah perlu diubah ke kanan. Oleh karena itu, `arah` perlu diisi dengan 1.

Pernyataan Terakhir :

```
indeksLed = indeksLed + arah;
```

Menentukan LED berikutnya yang akan dinyalakan