

Modul 02.

Pengantar Pemrograman Arduino

- TUJUAN**
- A. Mahasiswa mampu melakukan debug terhadap program Arduino.
 - B. Mahasiswa mampu meng-upload program Arduino ke dalam Board Arduino UNO.

DASAR TEORI

Program yang ditulis menggunakan arduino ide disebut dengan sketch. Sketch disimpan dalam file berekstensi .ino. Sketch ditulis menggunakan bahasa pemrograman C.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penulisan source code:

- Penulisan dalam sketch bersifat case sensitive, artinya huruf besar dengan huruf kecil diperlakukan berbeda.
- Setiap blok kode diapit dengan kurung kurawal "{" dan "}".
- Penulisan angka tanpa diberik titik atau koma.
- Setiap baris kode ditutup dengan titik koma(semicolon) ";"
- Penambahan komentar atau keterangan bisa menggunakan :
double slash "/" untuk komentar dalam satu baris.
menggunakan tanda /* dan */ untuk lebih dari 1 baris

Secara default, sketch dikelompokkan menjadi 3 blok, yaitu: header, setup, dan loop. Untuk program yang lebih kompleks, dapat ditambahkan blok lain sebagai fungsi pendukung.

header

Pada blok ini, biasanya ditulis definisi-definisi penting yang akan digunakan dalam program. Definisi tersebut meliputi penggunaan library, penentuan variabel dan konstanta.

setup

Ketika program mulai berjalan, blok ini digunakan untuk menjalankan perintah inisialisasi. Inisialisasi dapat berupa penentuan mode pin atau pemberian nilai variabel. Blok ini hanya dijalankan satu kali di awal running program.

loop

loop merupakan blok yang dieksekusi secara terus-menerus.

Penulisan variabel, konstanta

Type data

Byte

Int

Long
Float
Arrays

Arithmetic operator

```
y = y + 3;
x = x - 7;
i = j * 6;
r = r / 5;
```

Compound assignment

```
x ++      // same as x = x + 1, or increments x by +1
x --      // same as x = x - 1, or decrements x by -1
x += y     // same as x = x + y, or increments x by +y
x -= y     // same as x = x - y, or decrements x by -y
x *= y     // same as x = x * y, or multiplies x by y
x /= y     // same as x = x / y, or divides x by y
```

Comparison operator

```
x == y     // x is equal to y
x != y     // x is not equal to y
x < y      // x is less than y
x > y      // x is greater than y
x <= y     // x is less than or equal to y
x >= y     // x is greater than or equal to y
```

Logical operator

Logical AND:

```
if (x > 0 && x < 5)    // true only if both
                        // expressions are true
```

Logical OR:

```
if (x > 0 || y > 0)    // true if either
                        // expression is true
```

Logical NOT:

```
if (!x > 0)            // true only if
                        // expression is false
```

Boolean constant

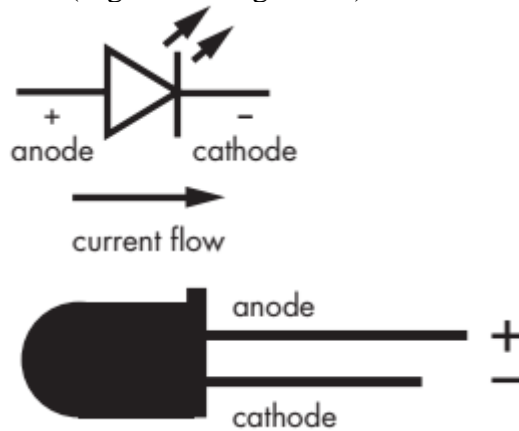
true/false

These are Boolean constants that define logic levels. FALSE is easily defined as 0 (zero) while TRUE is often defined as 1, but can also be anything else except zero. So in a Boolean sense, -1, 2, and -200 are all also defined as TRUE.

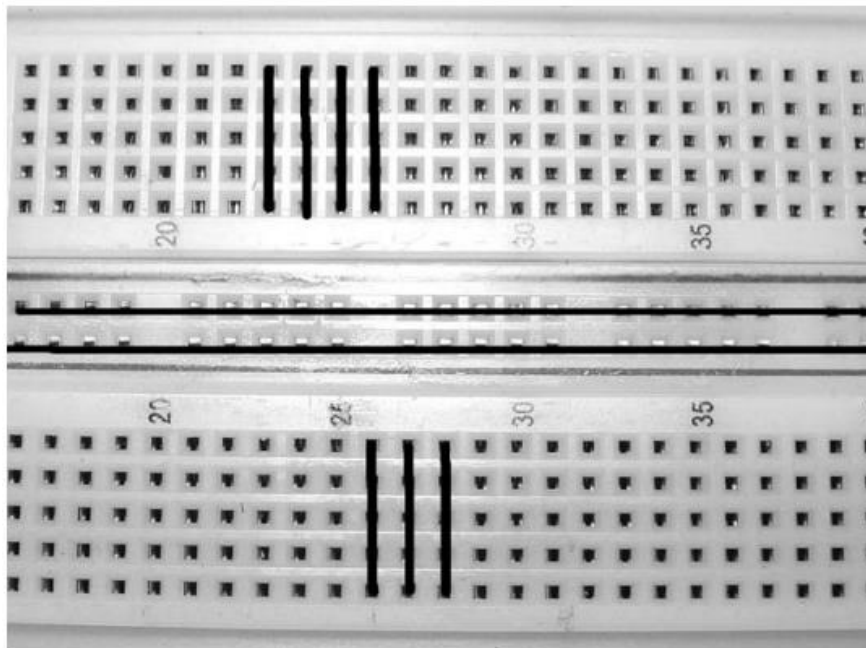
high/low

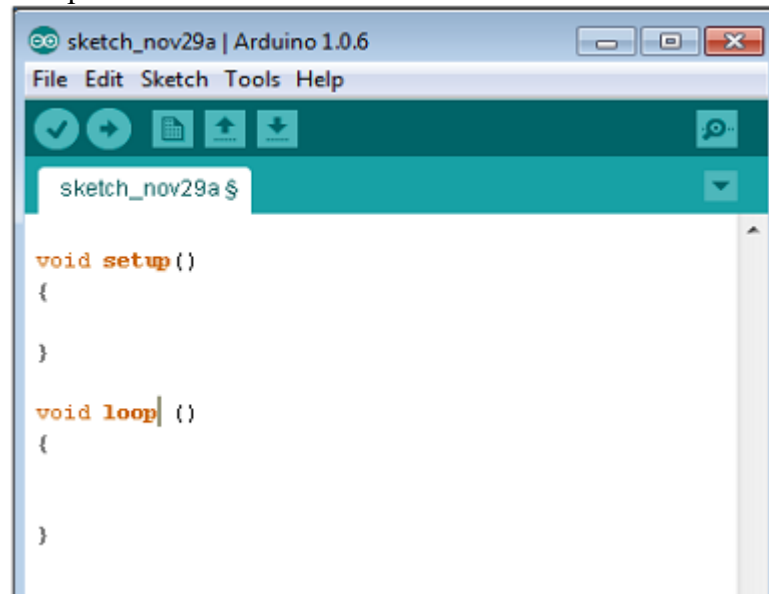
These constants define pin levels as HIGH or LOW and are used when reading or writing to digital pins. HIGH is defined as logic level 1, ON, or 5 volts while LOW is logic level 0, OFF, or 0 volts.

LED (Light Emitting Diode)

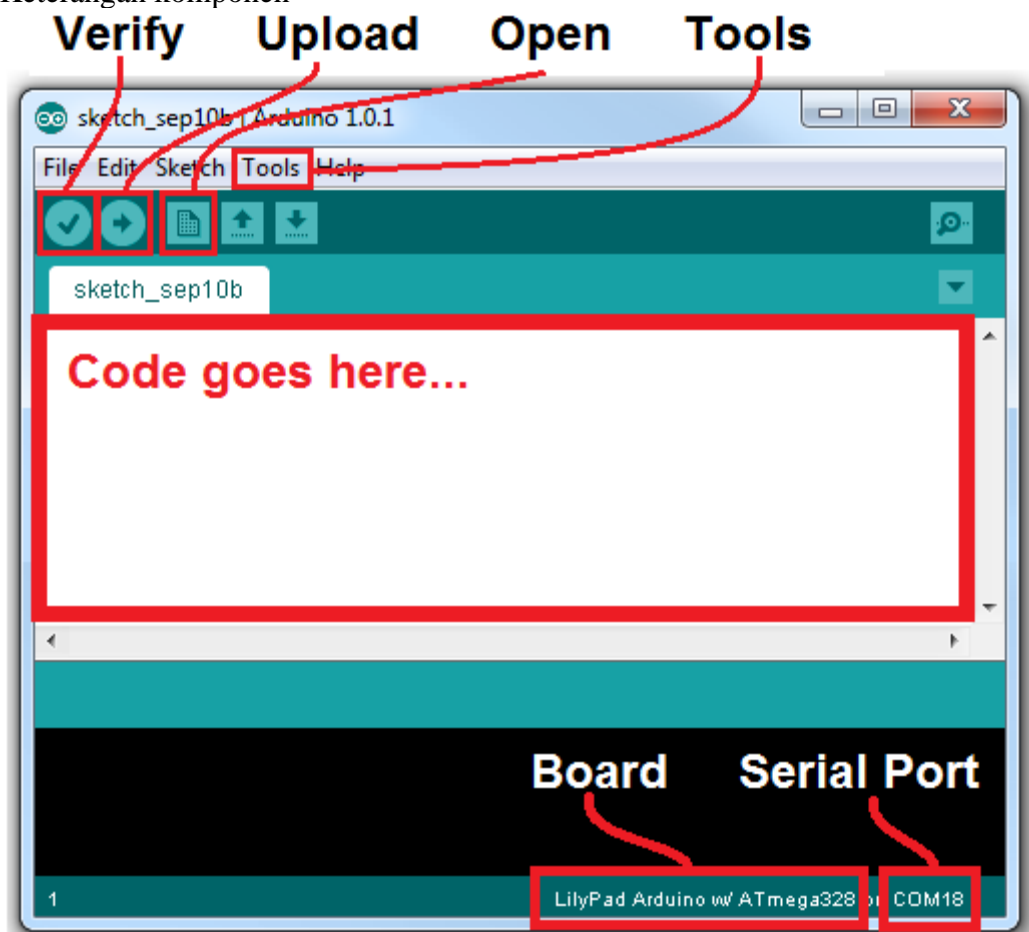


Solderless Breadboard

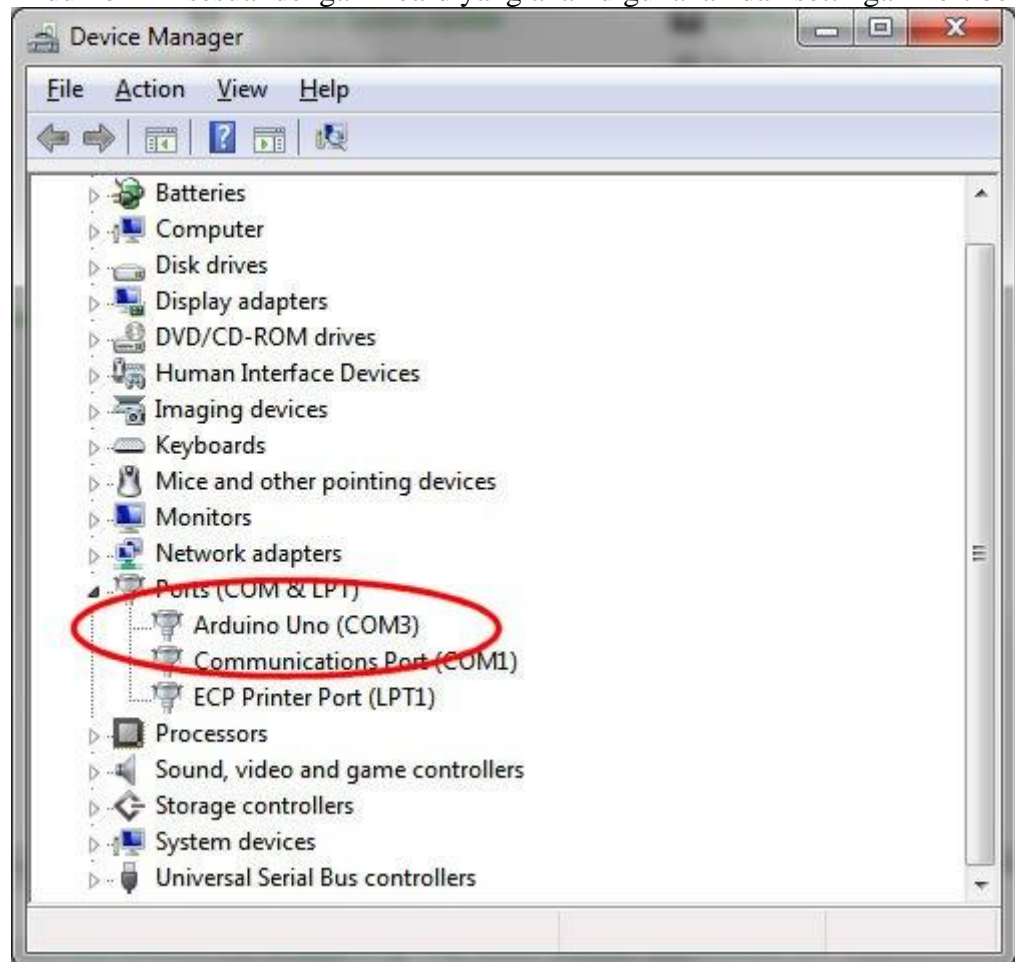


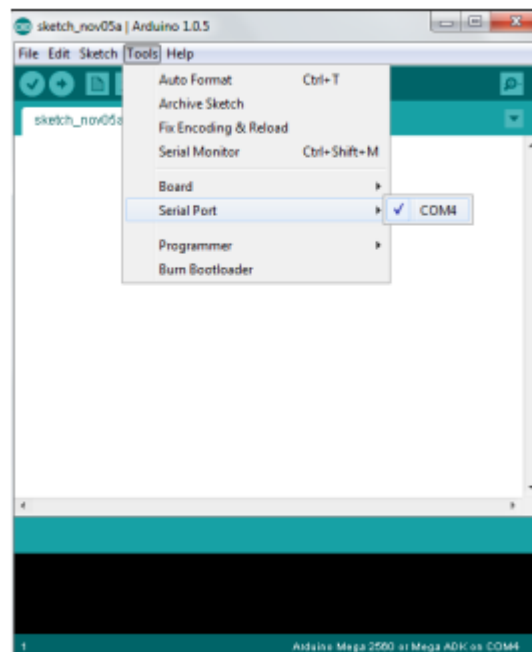
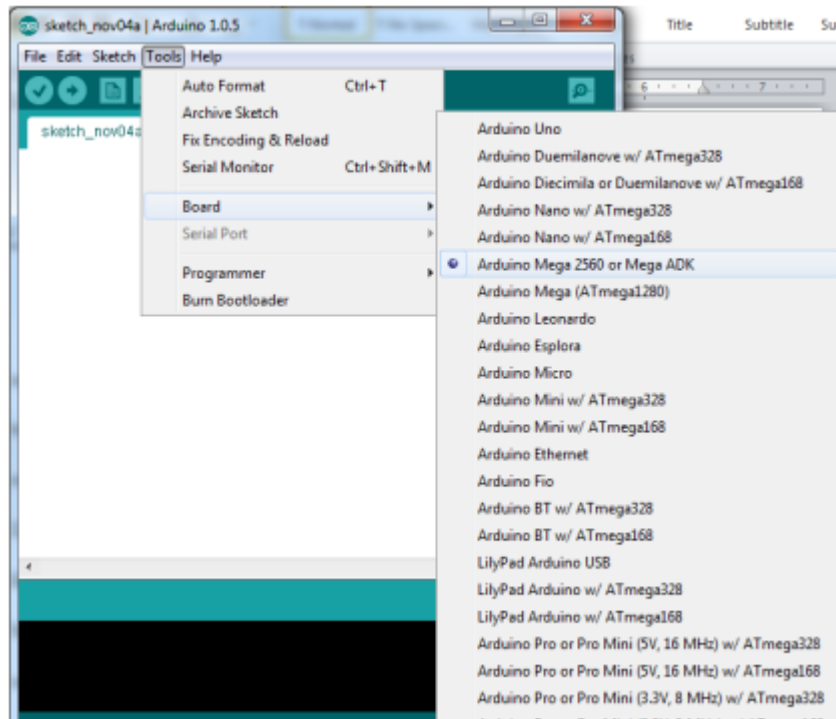
PRAKTIK 1 1. Tampilan sketch “minimum”

2. Keterangan komponen

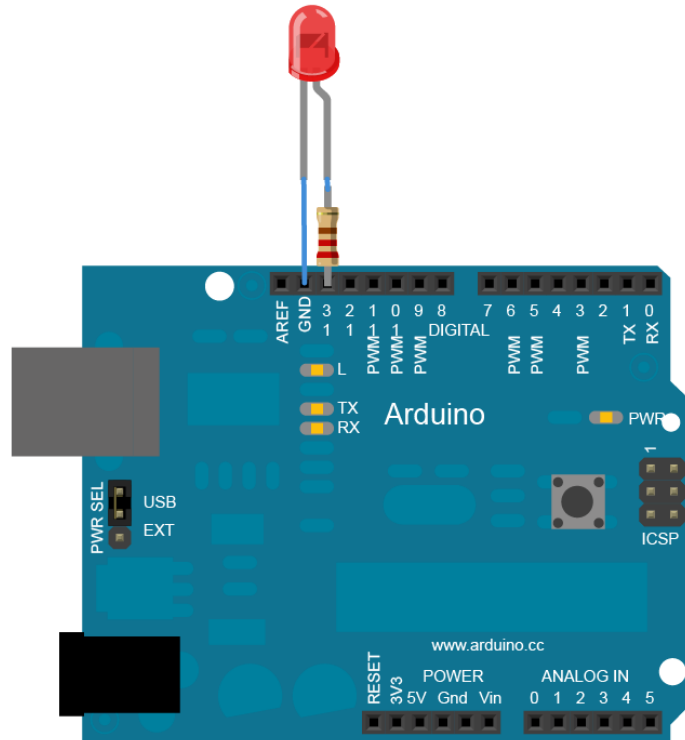


3. Sebelum Upload, pastikan Arduino dideteksi oleh komputer, settingan pada Arduino IDE sesuai dengan Board yang akan digunakan dan settingan Port benar





4. Buat rangkaian berikut.



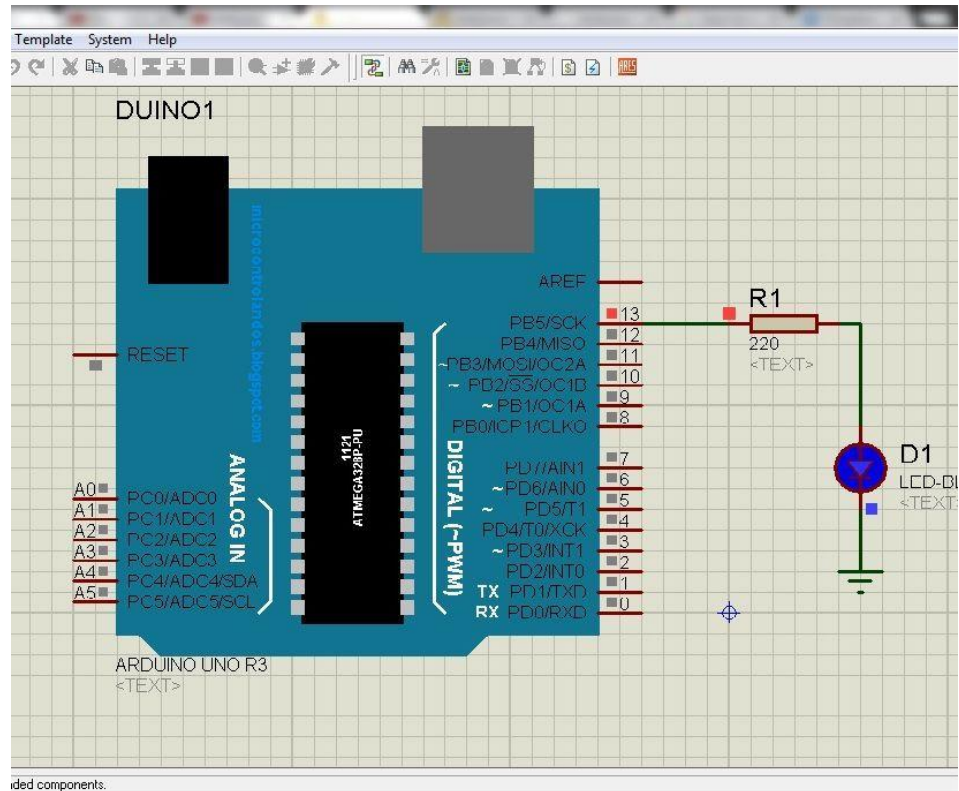
5. Source code.

```
void setup() {
  pinMode(13, OUTPUT);
}

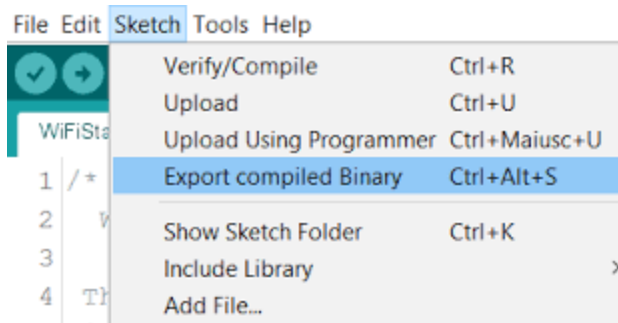
void loop() {
  digitalWrite(13, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000);            // wait for a second
  digitalWrite(13, LOW);  // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000);            // wait for a second
}
```

6. Upload ke Arduino.

7. Simulasi menggunakan proteus.

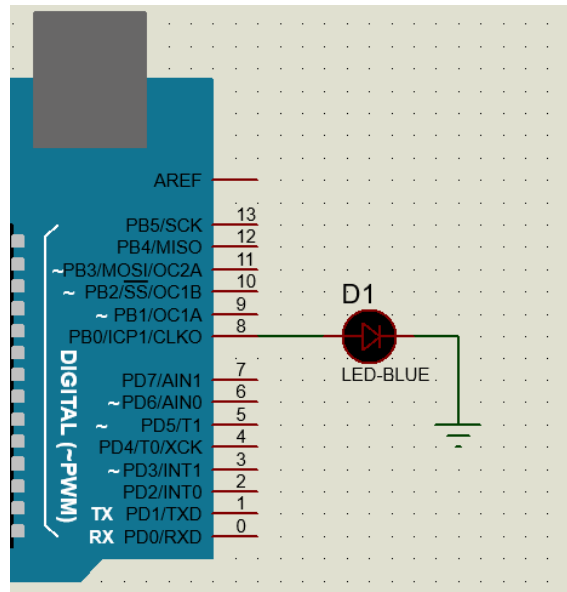


8. Export sketch.



9. Gunakan file .hex di Proteus

PRAKTIK 02 1. Buatlah rangkaian seperti gambar schematik berikut.

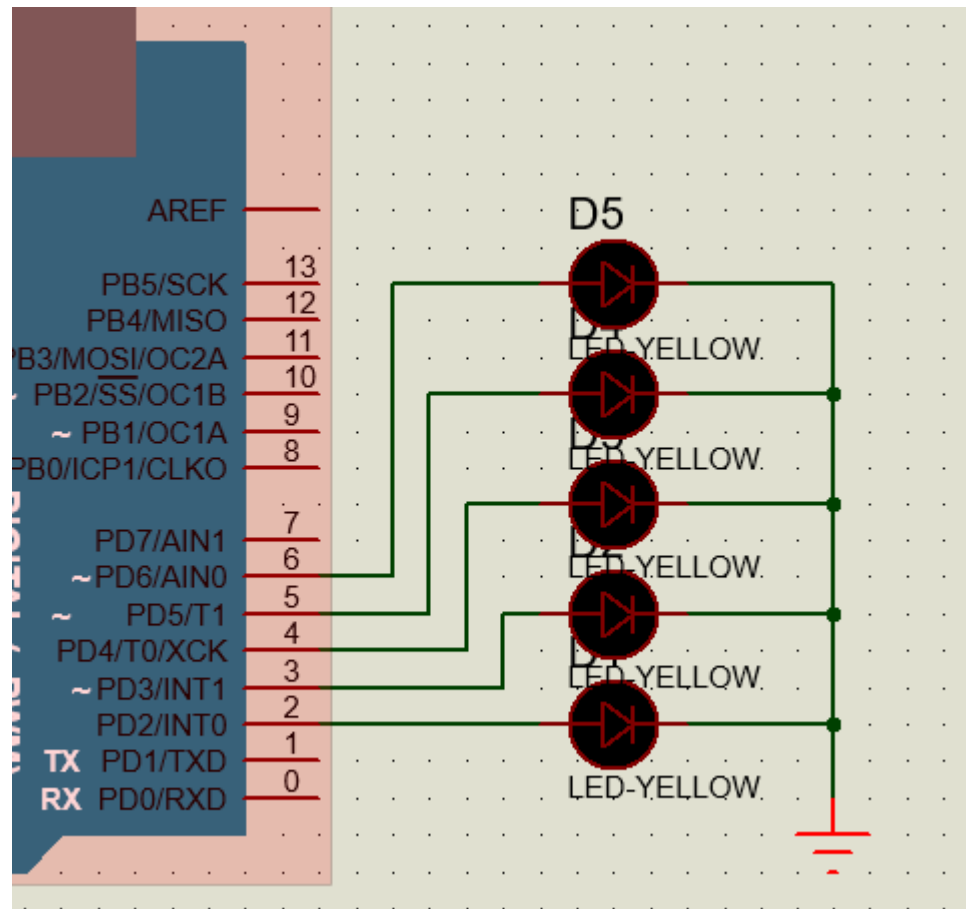


2. Tulis source code berikut.

```
const int pinLED = 8;
void setup() {
  // pin 8 diset sebagai OUTPUT
  pinMode(pinLED, OUTPUT);
}
void loop() {
  // nyalakan LED
  digitalWrite(pinLED, HIGH);
  // delay 500 milisekon / 1/2 menit
  delay(500);
  // matikan LED
  digitalWrite(pinLED, LOW);
  // delay selama 500 milisekon / 1/2 menit
  delay(500);
}
```

3. Upload ke board dan amati outputnya.

PRAKTIK 03 1. Buatlah rangkaian seperti gambar schematik berikut.



2. Tulis source code berikut

```
void setup()
{
  pinMode(2, OUTPUT); // LED 1 control pin is set up as an output
  pinMode(3, OUTPUT); // same for LED 2 to LED 5
  pinMode(4, OUTPUT);
  pinMode(5, OUTPUT);
  pinMode(6, OUTPUT);
}

void loop()
{
  digitalWrite(2, HIGH); // Turn LED 1 on
  delay(500); // wait half a second
  digitalWrite(2, LOW); // Turn LED 1 off
  digitalWrite(3, HIGH); // and repeat for LED 2 to 5
  delay(500);
  digitalWrite(3, LOW);
  digitalWrite(4, HIGH);
  delay(500);
  digitalWrite(4, LOW);
  digitalWrite(5, HIGH);
  delay(500);
}
```

```
digitalWrite(5, LOW);  
digitalWrite(6, HIGH);  
delay(500);  
digitalWrite(6, LOW);  
digitalWrite(5, HIGH);  
delay(500);  
digitalWrite(5, LOW);  
digitalWrite(4, HIGH);  
delay(500);  
digitalWrite(4, LOW);  
digitalWrite(3, HIGH);  
delay(500);  
digitalWrite(3, LOW);  
// the loop() will now loop around and start from the top again  
}
```

3. Upload ke board dan amati outputnya.

TUGAS

1. Cobalah tiap tiap Praktik di atas.