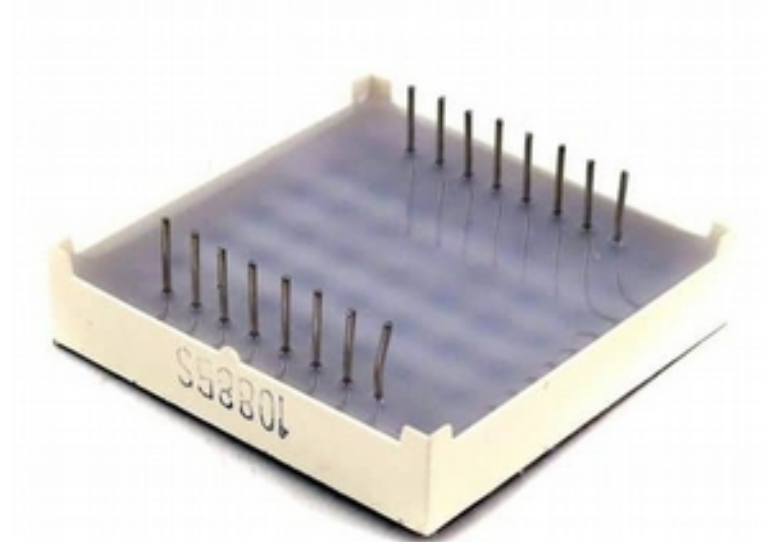


# Project Arduino Uno Penampil LED

Pertemuan 6  
Oleh:  
Ir. Rudy Gunawan, MT.

# Penampil LED

- Terkadang disebut dengan LED dot matrix atau LED array



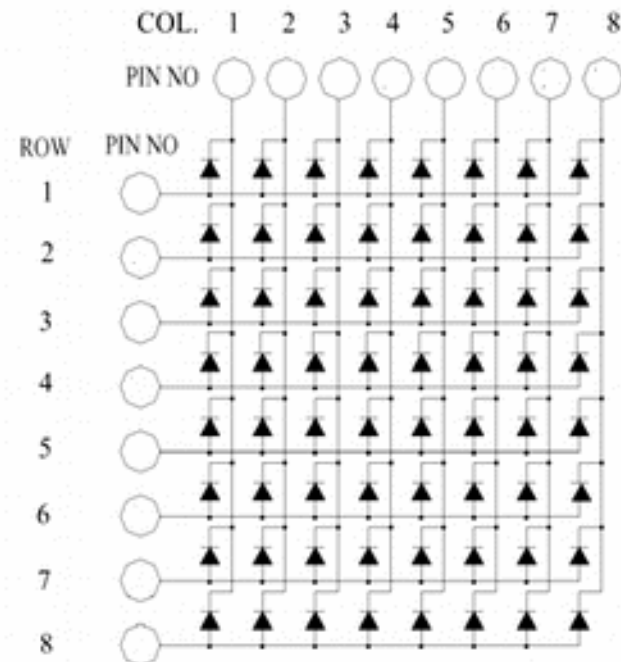
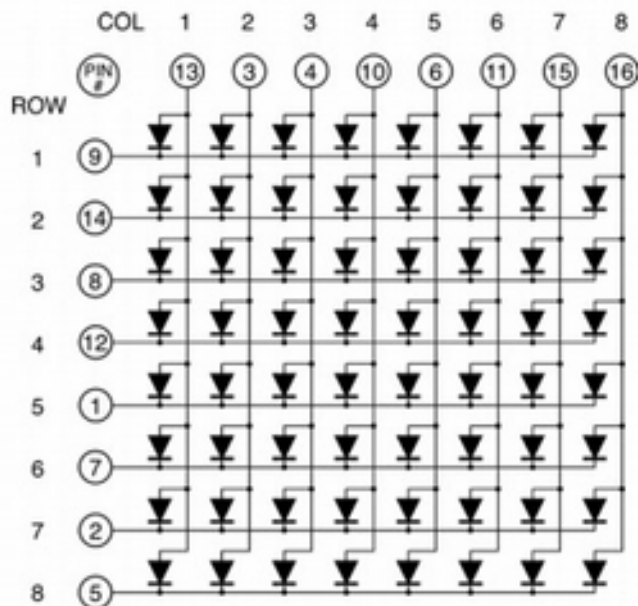
# Penampil LED Sudah Terkoneksi

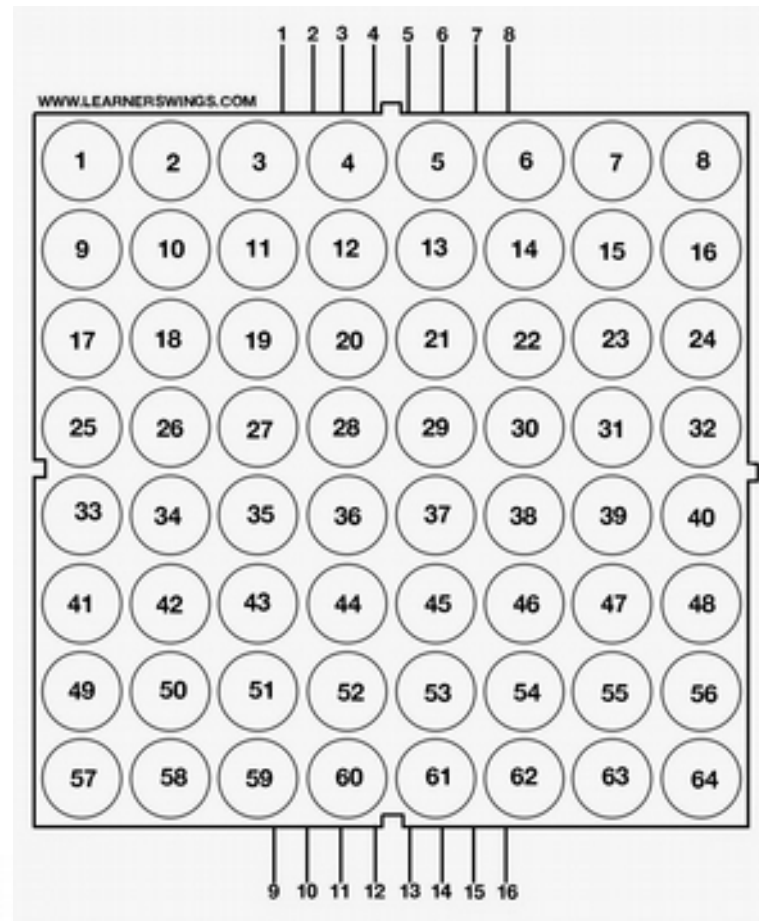
## 1) Common Anoda

Seluruh **anoda**-nya sudah terhubung jadi satu

## 2) Common Katoda

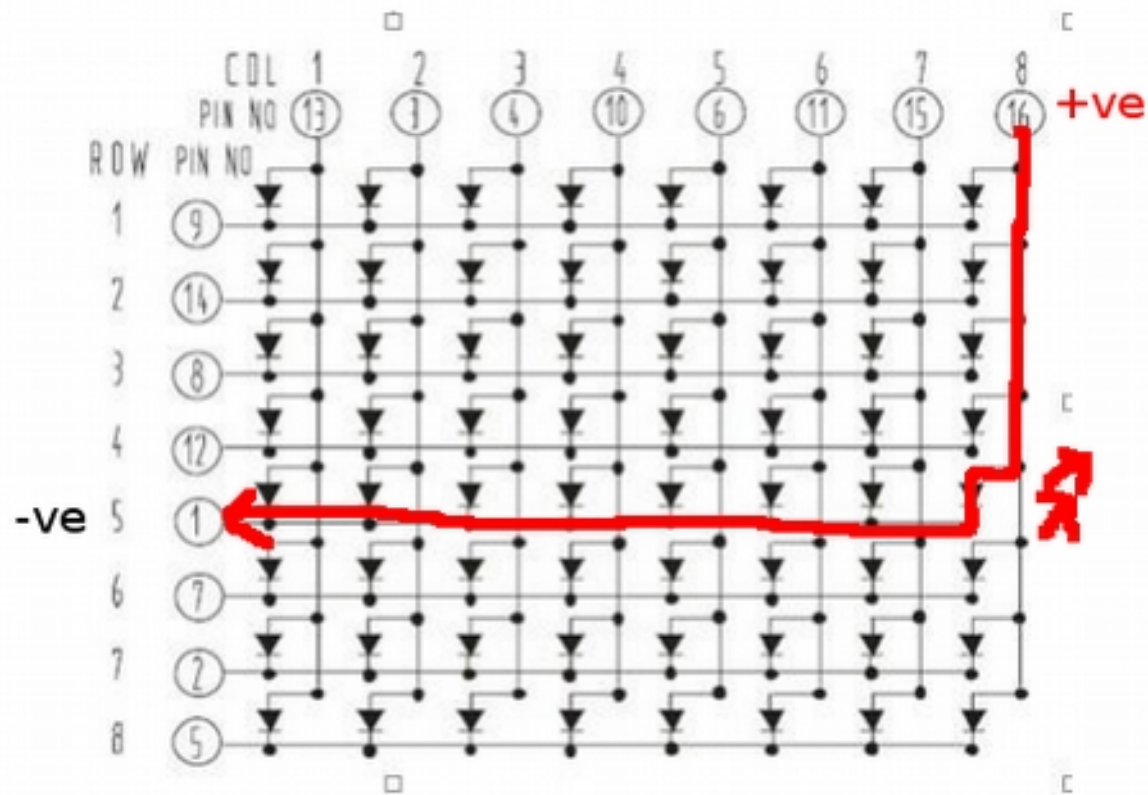
Seluruh **katoda**-nya sudah terhubung menjadi satu.



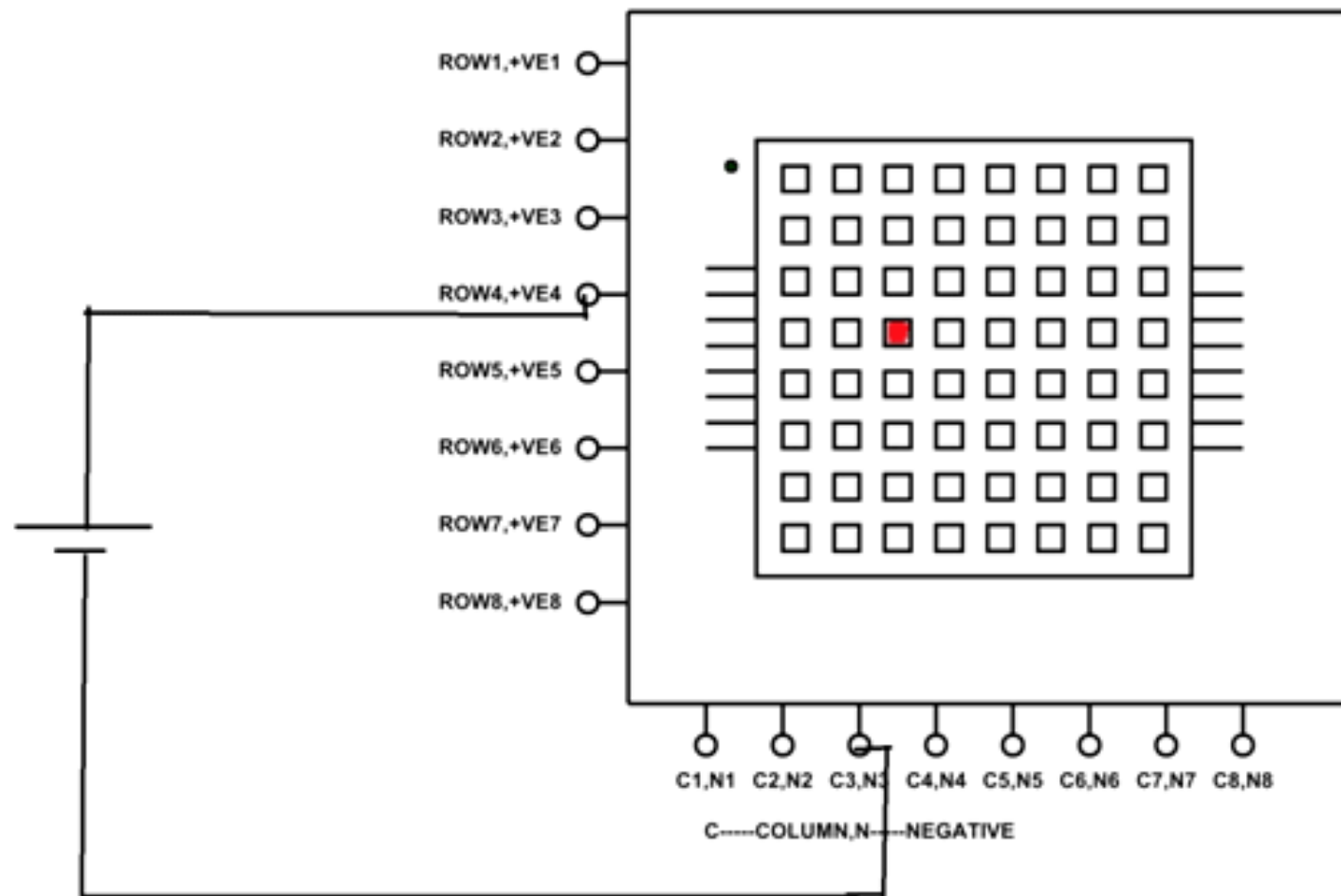


# Contoh Rangkaian

LED 8x8 matrix 3mm 1088AS



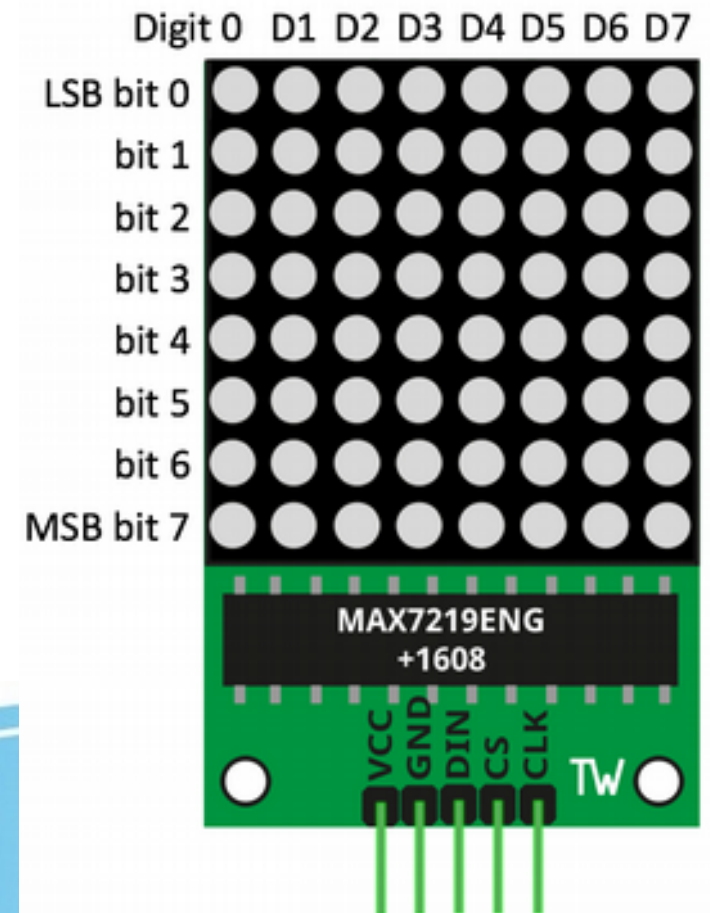
# Contoh Rangkaian





# LED Dotmatrix MAX7219

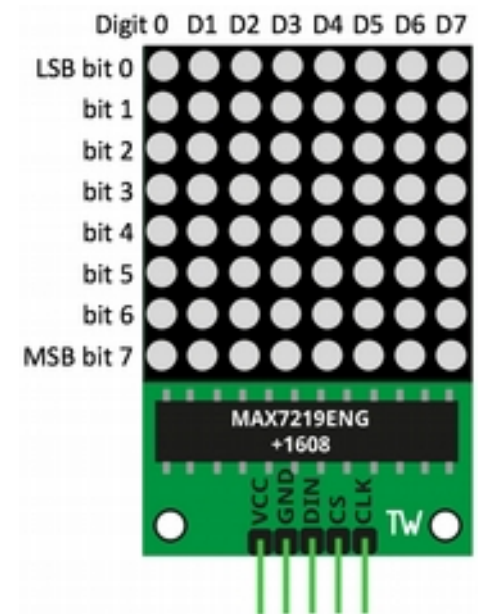
- Serially Interfaced, 8-Digit LED Display Drivers
- MAX7219 Dot Matrix 4 In 1 Display Module adalah sebuah papan display yang disusun secara seri dari 4 buah 8 x 8 Dot Matrix dengan menggunakan IC controller MAX7219.
- Pada dasarnya MAX7219 merupakan sebuah IC Shift Register yang khusus dirancang untuk mengontrol Dot Matrix, 7 Segment maupun independen LED.
- Satu buah MAX72XX Led driver dapat mengontrol 64 Leds.
- The library supports up to 8 (x64) di cascade



# IC driver max7219

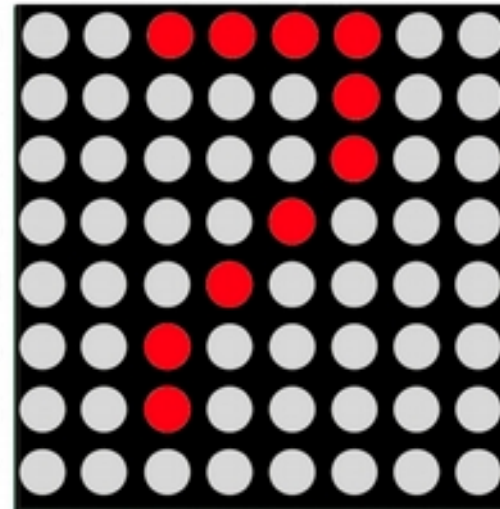
Spesifikasi dari Dot Matrix 8×8 max7219

- Tegangan operasional antara 4,7-5 Vdc
- Arus operasional 320mA
- Suhu normal kerja normal antara 0 – 50C
- Pada umumnya menggunakan dot matrix 8 \* 8 common cathode
- Modul ini memiliki pin input dan pin output, sehingga bisa digabungkan menjadi beberapa modul dipasang secara berurutan (cascading)
- Ukuran dimensi 5 cm X 3.2 cm X 1.5 cm





	Column 0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
LSB bit 0								
bit 1								
bit 2								
bit 3								
bit 4								
bit 5								
bit 6								
MSB bit 7								



Bit pattern:

Column 2: B01100001


Column 3: B00010001

Column 4: B00001001

Column 5: B00000111

# Download Library LCD(banyak)

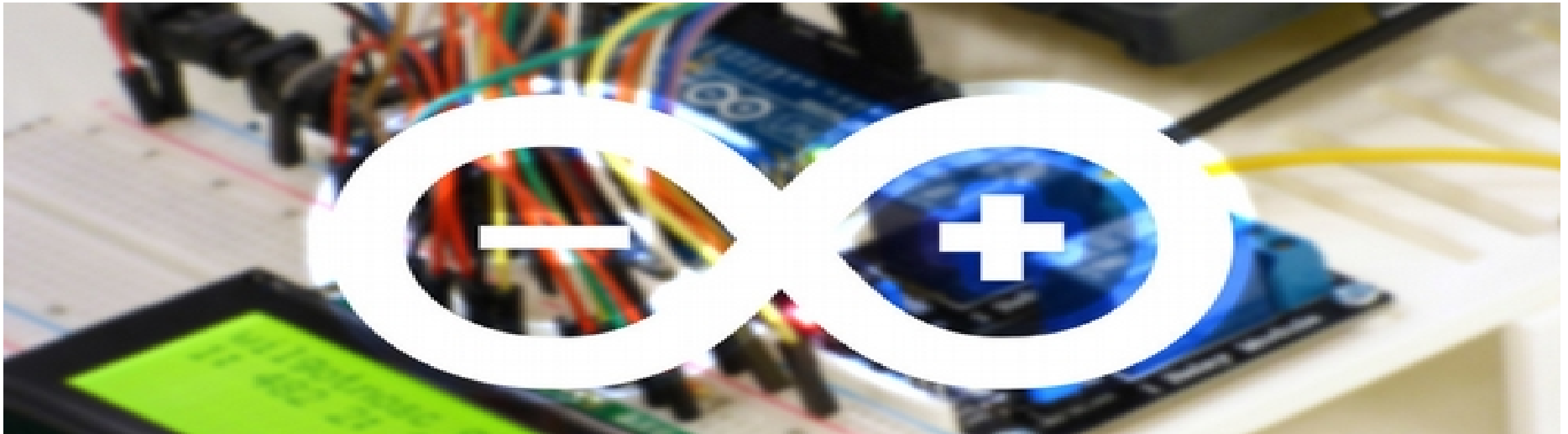
Peletakan Library pada OS :

- 1. Mac : (home directory)/Documents/Arduino/libraries
  - 2. PC (Windows) : ProgramFile -> Arduino -> libraries
  - 3. Linux : (home directory)/sketchbook/libraries
- 

# Menggunakan LedControl.h

- <https://www.arduinolibraries.info/libraries/led-control>
- Download – Extract – kemudian simpan di direktory `arduino/library`
- Siap mem program

# Siap Going To Project !

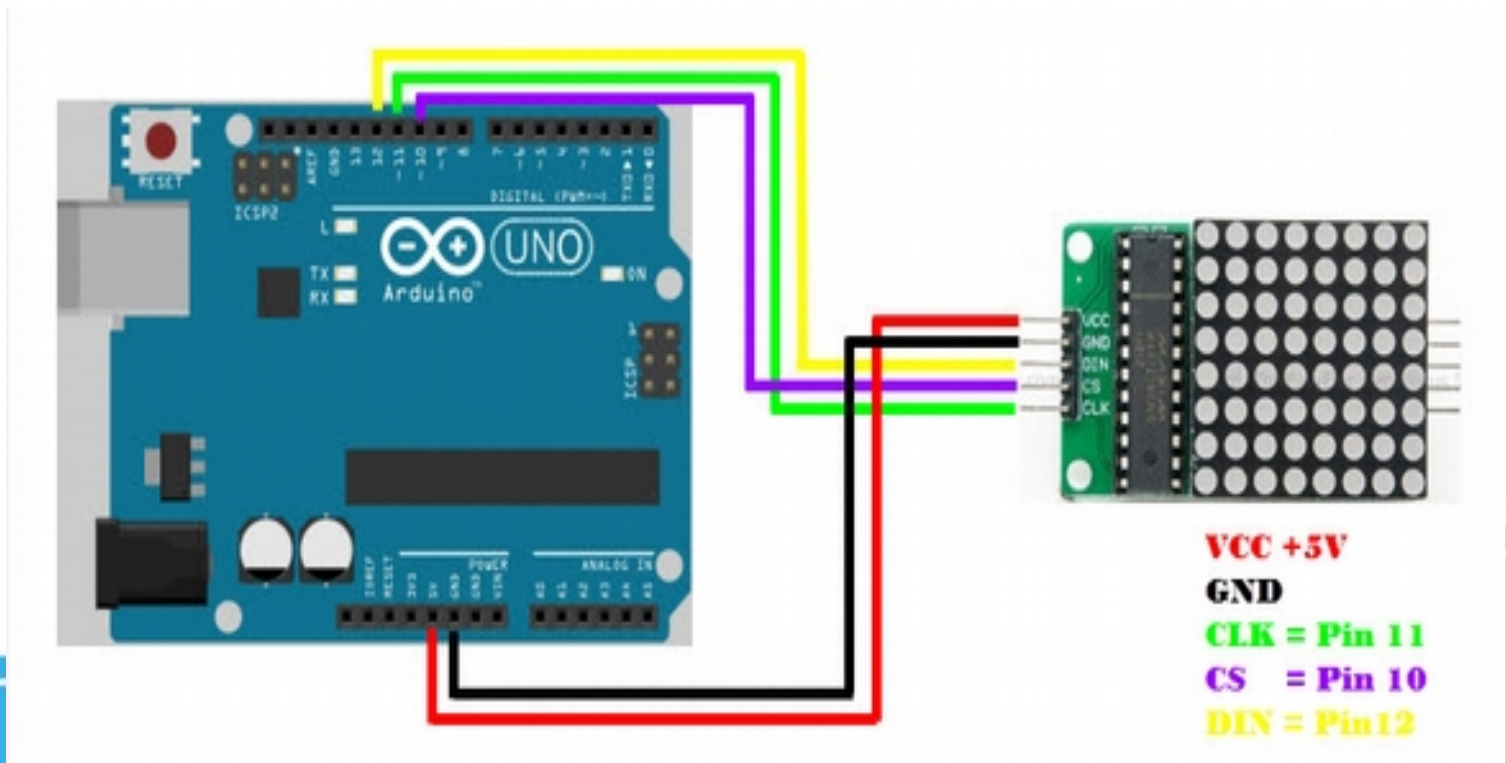


Project Arduino LED dot matrik  
dengan  
IC MAX7219

# Koneksi Arduino

- Setelah library terpasang, kini saatnya mengatur pengkabelan antara pin – pin yang tersedia pada Arduino dengan LED Dot matriks ke arduino dengan menggunakan jumper yang tersedia, berikut mappingnya.

LED Matrix	Arduino
VCC	5V
GND	GND
DIN	D12
CS	D10
CLK	D11



# Panggil Library di Program

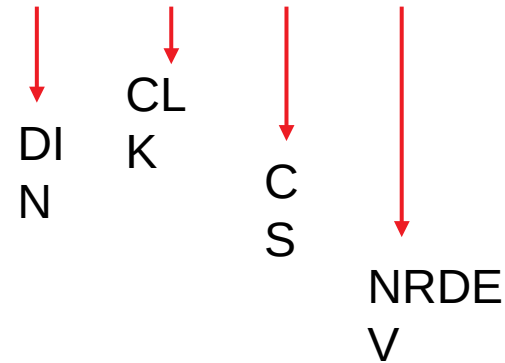
- Di awal program library harus dipanggil dengan perintah:  
`#include "LedControl.h"`
- Inisialisasi LED dengan perintah:  
`LedControl lc=LedControl(2, 3, 4, 1);`

1) DIN = Digital Input

2) CLK = Clock

3) CS = Chip Select

4) NRDEV = Jumlah device LED dot matrik





# Perintah LCD (1)

- **lc.getDeviceCount()**

menghitung Jumlah device

- **shutdown(int addr, bool status);**

lc.shutdown(0,false); // Wake up displays

lc.shutdown(1,false);

- **setIntensity(int addr, int intensity)**

Tingkat kecerahan LED 16 tingkat (0..15).

lc.setIntensity(0,5); // Set intensity levels

lc.setIntensity(1,5);

- **clearDisplay(int \*addr);**

lc.clearDisplay(0); // Clear Displays

lc.clearDisplay(1);

# Perintah LCD (2)

- **setLed**(int addr, int row, int col, boolean state);

Menyalakan satu buah LED

```
lc.setLed(0,2,7,true);
```

- **setRow**(int addr, int row, byte value);

Menyalakan LED satu baris dalam satu device

```
lc.setRow(0,row,B10100000);
```

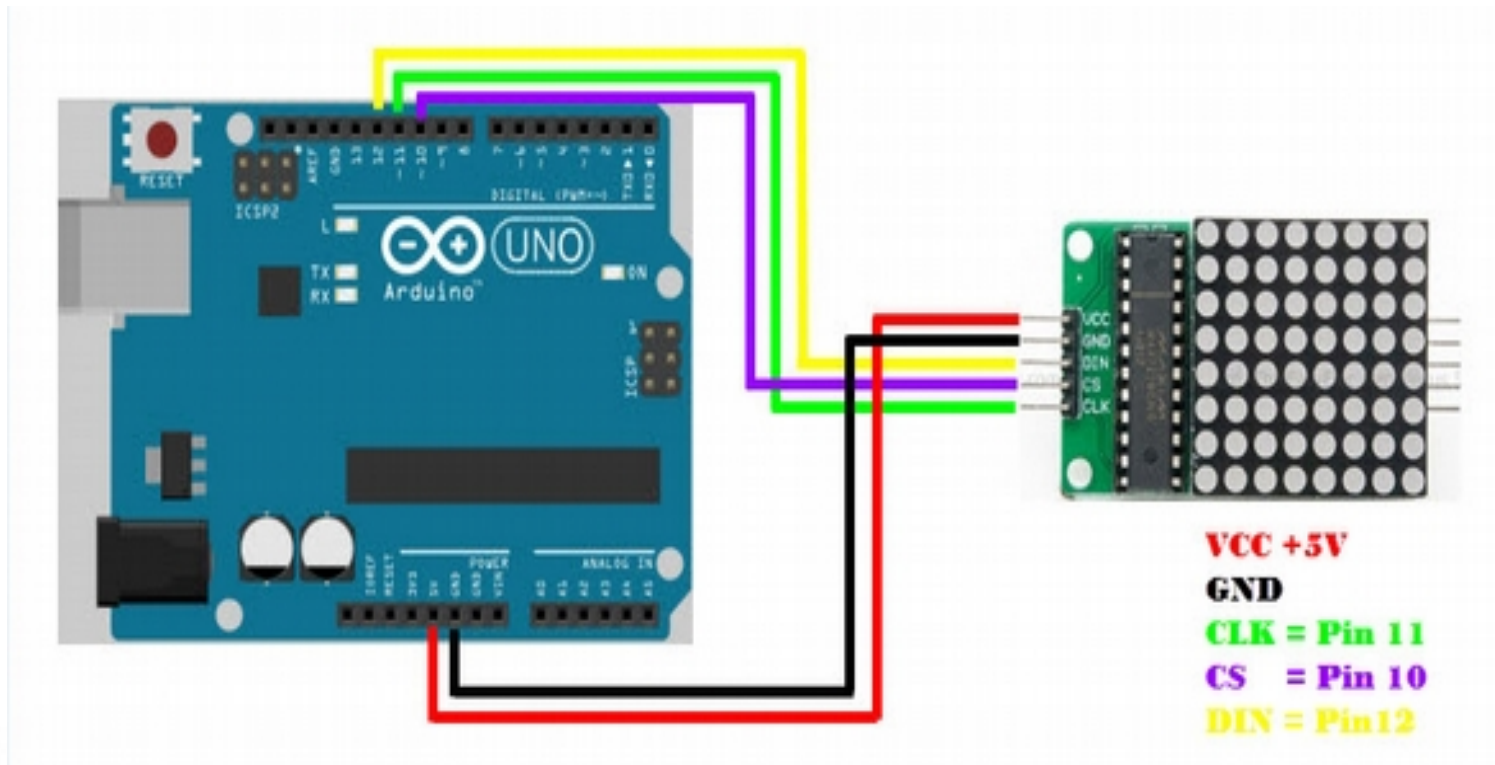
- **setColumn**(int addr, int col, byte value);

Menyalakan LED satu Kolom dalam satu device

```
setColumn(0,col,B10100000);
```



# Let's Try



```
#include "LedControl.h"
//Program test LED dot matrix max7219
//-----
LedControl lc=LedControl(12, 11, 10, 2); // urutannya > DIN, CLK, CS, NRDEV

int col;
int row;
int address;
int devices;
void setup() {
    // jumlah perangkat yang telah dirangkai antara arduino dengan dot matrix
    devices=lc.getDeviceCount();
    // Inisialisasi semua perangkat (didalam void loop)
    address = 0; //Jika sudah pasti hanya 1 buah device
    // IC MAX72XX berada dalam mode sleep saat startup
    lc.shutdown(address,false);
    // Atur kecerahan ke tingkat menengah.
    lc.setIntensity(address,2);
    // Kosongkan data di dotmatrix (clear display).
    lc.clearDisplay(address);
}

void loop() {
    // Baca jumlah perangkat
    devices=lc.getDeviceCount();
    address = 0; //Jika sudah pasti hanya 1 buah device
    row = 0;
    col = 0;
    lc.setLed(address,row,col,true);
    delay(1000);
    lc.setLed(address,row,col,false);
    row = 7;
    col = 7;
    lc.setLed(address,row,col,true);
    delay(1000);
    lc.setLed(address,row,col,false);
    delay(1000);
}
```

```
#include "LedControl.h"

LedControl lc=LedControl(12, 11, 10, 1); // urutannya > DIN, CLK, CS, NRDEV

//waktu tunggu yang dideklarasikan di variabel global
unsigned long waktutunggu = 50;

int col;
int row;
int address;

void setup() {
    // jumlah perangkat yang telah dirangkai antara arduino dengan dot matrix
    int devices=lc.getDeviceCount();
    // Inisialisasi semua perangkat (didalam void loop)
    for(int address=0;address<devices;address++) {
        // IC MAX72XX berada dalam mode sleep saat startup
        lc.shutdown(address,false);
        // Atur kecerahan ke tingkat menengah.
        lc.setIntensity(address,1);
        // Kosongkan data di dotmatrix (clear display).
        lc.clearDisplay(address);
    }
}

void loop() {
    // Baca jumlah perangkat
    int devices=lc.getDeviceCount();

    // perulangan pertama untuk pengisian data 1 persatu - satu
    for(row=00;row<8;row++) {
        for(col=00;col<8;col++) {
            for(address=00;address<devices;address++) {
                lc.setLed(address,row,col,true);
                delay(waktutunggu);
            }
        }
    }
    // perulangan pertama untuk pengosongan data 1 persatu - satu
    for(row=00;row<8;row++) {
        for(col=00;col<8;col++) {
            for(address=0;address<devices;address++) {
                lc.setLed(address,row,col,false);
                delay(waktutunggu);
            }
        }
    }
}
```

```
#include "LedControl.h"

LedControl lc=LedControl(12,11,10,2); // Pins: DIN,CLK,CS, # of Display connected

unsigned long delayTime=200; // Delay between Frames

// Put values in arrays
byte hurufA[] = {0x3C,0x24,0x24,0x7E,0x62,0x62,0x62,0x00};
byte hurufB[] = {0x7C,0x24,0x24,0x3E,0x32,0x32,0x7E,0x00};
byte hurufC[] =
{
    B00111110, // First frame of invader #1
    B00100010,
    B00100000,
    B01100000,
    B01100000,
    B01100000,
    B01100010,
    B01111110,
    B00000000
};

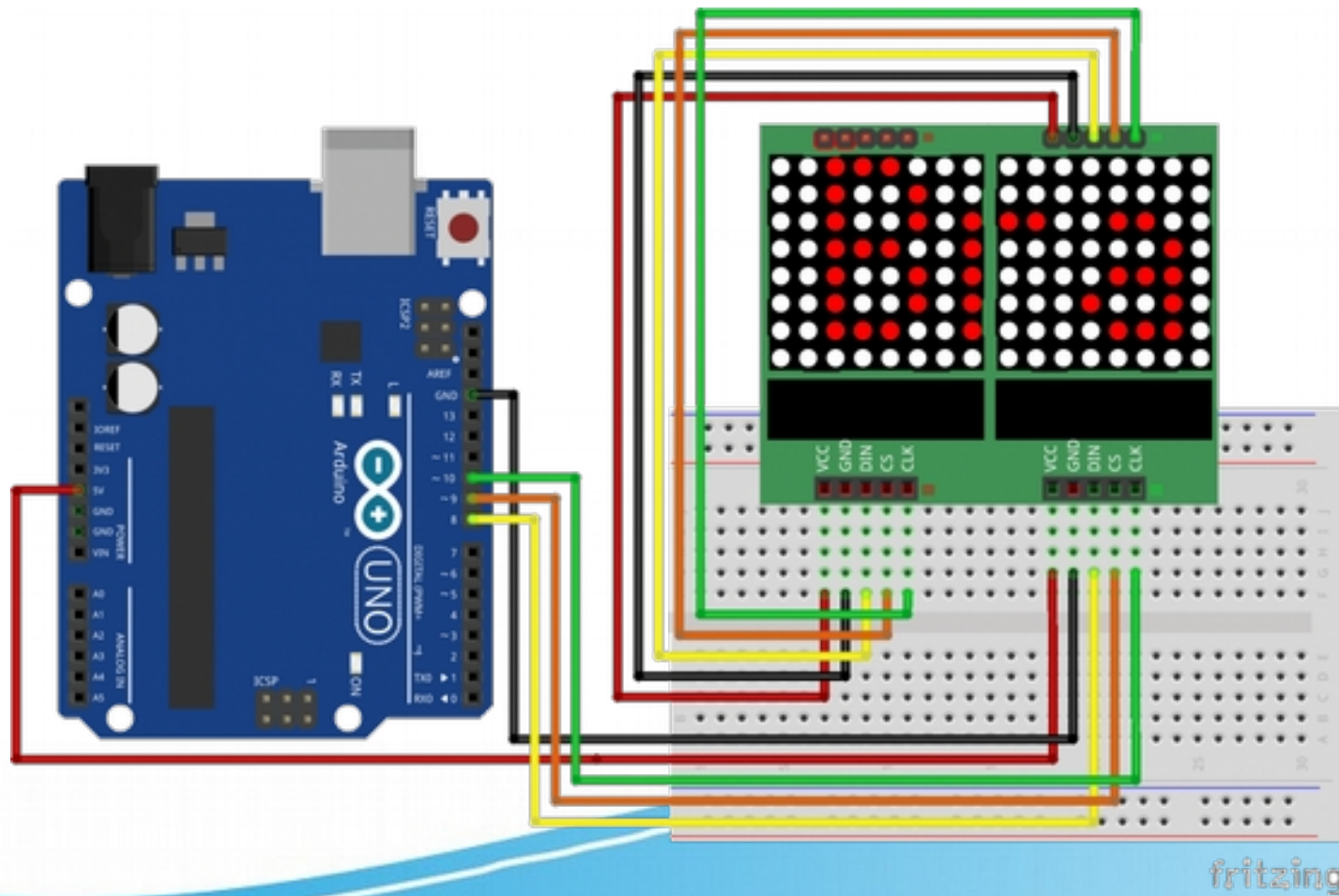
void setup()
{
    lc.shutdown(0,false); // Wake up displays
    lc.setIntensity(0,2); // Set intensity levels
    lc.clearDisplay(0); // Clear Displays
}
```



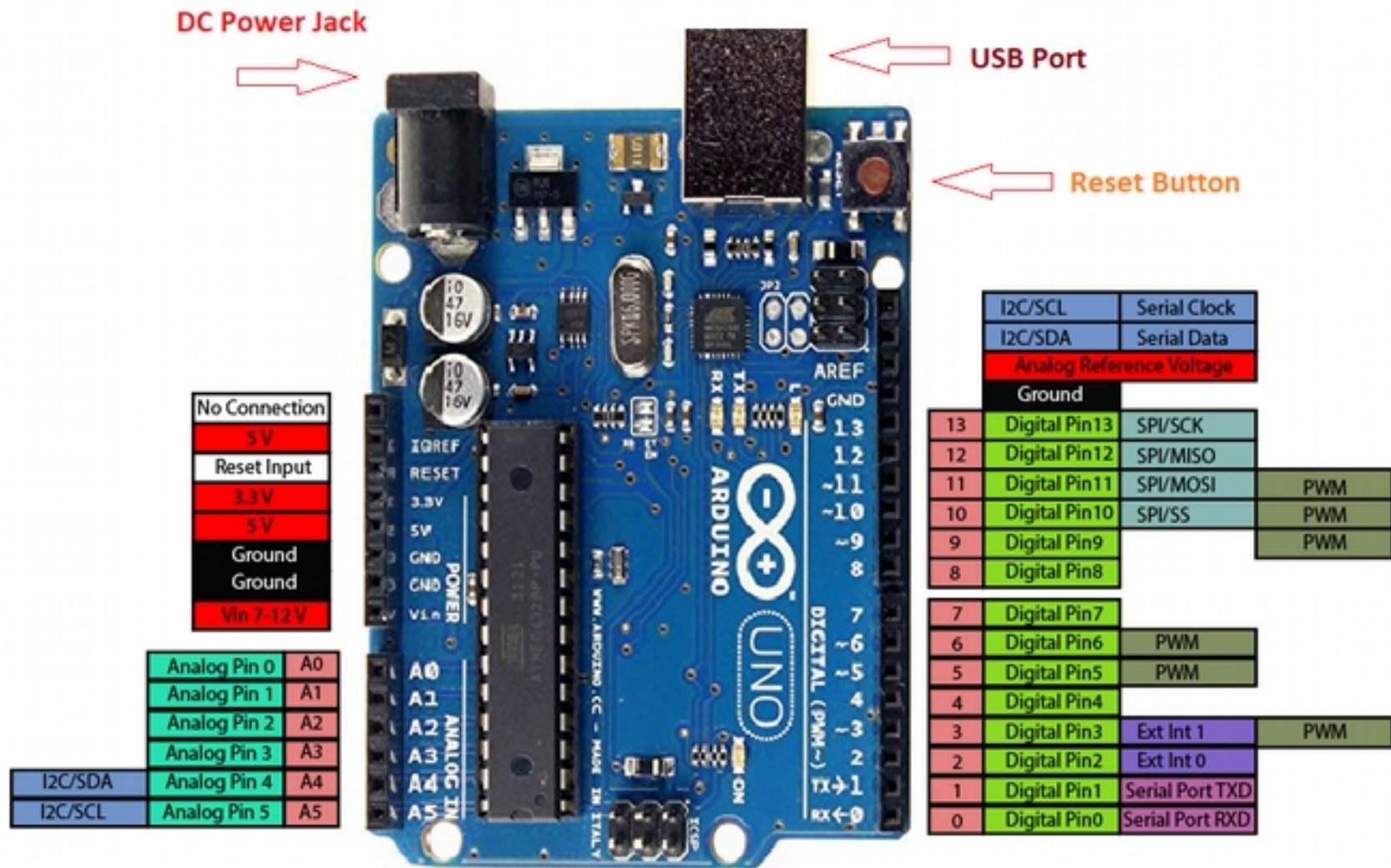
```
// Take values in Arrays and Display them
void A()
{
    for (int i = 0; i < 8; i++)
    {
        lc.setRow(0,i,hurufA[i]);
    }
}
void B()
{
    for (int i = 0; i < 8; i++)
    {
        lc.setRow(0,i,hurufB[i]);
    }
}
void C()
{
    for (int i = 0; i < 8; i++)
    {
        lc.setRow(0,i,hurufC[i]);
    }
}

void loop()
{
    // Put #1 frame on both Display
    A();
    delay(1000);
    //lc.clearDisplay(0);
    B();
    delay(1000);
    C();
    delay(1000);
}
```

# Contoh Sambung 2 LED



# Pin Out Arduino



**Arduino Uno Pinout**

