

<div style="text-align: center;">

[KEMBALI KE MENU SEBELUMNYA]</div>

<center>

<div style="background-color: white; border: 2px dashed rgb(23, 128, 221); height: 240px; overflow: auto; padding: 10px; text-align: center; width: 330px;">

DAFTAR ISI

<div style="text-align: left;">

1. Tujuan</div>

<div style="text-align: left;">

2. Alat dan Bahan</div>

<div style="text-align: left;">

3. Dasar Teori</div>

<div style="text-align: left;">

4. Rangkaian Simulasi</div>

<div style="text-align: left;">

5. Flowchart</div>

<div style="text-align: left;">

6. Listing Program</div>

<div style="text-align: left;">

7. Video

<div style="text-align: left;">

[8. Link Download](#)

1. Tujuan

[Kondisi](#)

[Kembali](#)

a) Memahami prinsip kerja I²C.

b) Mengaplikasikan protokol komunikasi I²C

pada Arduino.

2. Alat dan Bahan

[Hardware](#)

[Kembali](#)

https://1.bp.blogspot.com/-PIXhh4TFQnk/XWaoN9bRRDI/AAAAAAAAACng/tQleaFw4UnYq_78EINco

X-WUc9Qnnt9VgCLcBGAs/s1600/POT.jpg" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"> </div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">Potensiometer
</div>

<div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">

</div>

<div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">

 </div><div

class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><span style="font-size:

small;">LED</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><div

class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
 <Resistor</div><div

class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div><span

style="font-size: small;">
<div class="separator" style="clear: both; text-align:

center;">Arduino
</div>

<p style="text-align: left;"><span

style="font-family: "times" , "times new roman" , serif;"><span

style="font-family: "times" , "times new roman" , serif;">3. Dasar Teori

[\[Kembali\]](#home)

Inter Integrated Circuit (I2C)

Inter Integrated Circuit

atau sering disebut I²C adalah standar

komunikasi serial dua arah menggunakan dua saluran yang didisain khusus untuk

mengirim maupun menerima data. Sistem I²C terdiri dari saluran

SCL (Serial Clock) dan SDA (Serial Data) yang

membawa informasi data antara I²C dengan

pengontrolnya.

Cara Kerja Komunikasi I2C

[!\[\]\(f4912148590488019602cab6e009e597_img.jpg\)](https://1.bp.blogspot.com/-6XBVMcsYQ-k/XWaqNz_Y8ZI/AAAAAAAAACoU/AnyalYNHKLwkSRIheOLWqQhthXUcOiQCwCLcBGAs/s1600/Cara%2BI2C.png)

Pada

I2C, data ditransfer dalam bentuk message yang terdiri dari kondisi start,

Address Frame, R/W bit, ACK/NACK bit, Data Frame 1, Data Frame 2, dan kondisi Stop.

Kondisi start dimana saat pada SDA beralih dari logika high ke low sebelum SCL.

Kondisi stop dimana saat pada SDA beralih dari logika low ke high sebelum SCL.

R/W bit berfungsi untuk menentukan apakah master mengirim data ke slave atau meminta data dari slave. (logika 0 = mengirim data ke slave, logika 1 = meminta data dari slave)

<div class="MsoNormal" style="text-align: justify;">

ACK/NACK

bit berfungsi sebagai pemberi kabar jika data frame ataupun address frame telah

diterima receiver.</div>

<div class="MsoNormal" style="text-align: justify;">

</div>

</div>

<div style="background-color: white; color: #222222; font-family: sans-serif; line-height: inherit; margin-bottom: 0.5em; margin-top: 0.5em;">

ARDUINO</div>

<div class="MsoListParagraph" style="margin-left: 0cm; mso-add-space: auto; text-align: justify; text-indent: 14.2pt;">

Arduino

ad<span style="letter-spacing:

-0.05pt;">alah kit<span style="letter-spacing:

0.15pt;"> ele<span style="letter-spacing:

0.1pt;">ktronik <span style="letter-spacing:

-0.05pt;">atau p<span style="letter-spacing:

-0.05pt;">apan<span style="letter-spacing:

0.2pt;"> ra<span style="letter-spacing:

0.1pt;">ngkaian<span style="letter-spacing:

0.1pt;"> elektr<span style="letter-spacing:

-0.05pt;">onik

op<span style="letter-spacing:

-0.05pt;">ensour<span style="letter-spacing:

-0.1pt;">ce <span style="letter-spacing:

-0.25pt;">ya<span style="letter-spacing:

0.1pt;">ng di dalam<span style="letter-spacing:

0.1pt;">nya

terd<span style="letter-spacing:

-0.1pt;">apat komponen

utama yaitu sebuah chip mikrokontroler dengan jenis AVR dari

perusahaan Atmel.

Arduino yang kita gunakan dalam praktikum ini adalah Arduino Uno yang menggunakan chip AVR ATmega 328P. Dalam memprogram Arduino, kita bisa menggunakan komunikasi serial agar Arduino dapat berhubungan dengan komputer ataupun perangkat lain.</div>

<div class="MsoNormal" style="text-align: justify;">

Adapun

spesifikasi dari Arduino Uno ini adalah sebagai berikut :</div>

<div style="background-color: white; color: #222222; font-family: sans-serif; line-height: inherit; margin-bottom: 0.5em; margin-top: 0.5em;">

</div>

<div class="MsoNormal" style="text-align: justify;">

</div>

<div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">

</div>

[illegible]

</td>

|
[illegible][illegible][illegible]

Pin
20 mA

<div class="MsoNormal">

Pin
50 mA

<td style="border-top: none; border: 1pt solid windowtext; mso-border-alt: solid windowtext .5pt; mso-border-top-alt: solid windowtext .5pt; padding: 0cm 5.4pt; width: 467.5pt;" valign="top" width="623"><div class="MsoNormal">

Memory 32 KB of which 0.5 KB

</td>

|

---	---

BAGIAN-BAGIAN ARDUINO

UNO

POWER USB

Digunakan untuk menghubungkan Papan Arduino

dengan komputer lewat koneksi

USB

POWER JACK

Supply atau sumber listrik untuk Arduino dengan tipe Jack. Input DC

- 12 V.

Crystal Oscillator

Kristal ini digunakan sebagai layaknya detak jantung pada Arduino.

Jumlah cetak menunjukkan 16000 atau 16000 kHz, atau 16 MHz.

Reset

Digunakan untuk mengulang program Arduino dari awal atau Reset.

Digital Pins I / O

Papan Arduino UNO memiliki 14 Digital Pin. Berfungsi untuk memberikan

nilai logika (0 atau 1). Pin berlabel " ~ "

adalah pin-pin PWM (Pulse Width Modulation) yang dapat

digunakan untuk menghasilkan PWM.

Analog Pins

Papan Arduino UNO memiliki 6 pin analog A0 sampai A5. Digunakan untuk

membaca sinyal atau sensor analog seperti sensor jarak, suhu dsb, dan

mengubahnya menjadi nilai digital.

</div>

<div class="MsoNormal" style="color: #222222; font-family: sans-serif;">

LED Power Indicator

Lampu ini akan menyala dan menandakan Papan Arduino mendapatkan supply listrik

dengan baik.</div><div class="MsoNormal" style="color: #222222; font-family:

sans-serif;">
</div><div class="MsoNormal" style="color:

#222222; font-family: sans-serif;">LED</div><div

class="MsoNormal" style="color: #222222; font-family: sans-serif;"><span style="font-size:

small;">
</div><div class="MsoNormal" style="color: #222222; font-family:

sans-serif;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><span style="font-size:

small;"><a

href="https://1.bp.blogspot.com/-yeUYfIVPCg/YYXyLjjMiLI/AAAAAAAC54/U1GfivA7bGcKIVv35J3EnaJc

yLSvxIs-wCPcBGAYYCw/s671/LED5MM.png" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></div><div style="color: black;

font-family: "Times New Roman";">LED adalah suatu

semikonduktor yang memancarkan cahaya, <span face="sans-serif" style="color:

#222222;"> LED mempunyai kecenderungan <a

href="https://id.wikipedia.org/wiki/Polarisasi" style="background-attachment: scroll; background-clip:

initial; background-image: none; background-origin: initial; background-position: 0% 0%;

background-repeat: repeat; background-size: initial; color: #0b0080; font-family: sans-serif;"

title="Polarisasi">polarisasi. LED

mempunyai <a class="new"

href="https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Kutub_positif&action=edit&redlink=1"

style="background-attachment: scroll; background-clip: initial; background-image: none;

background-origin: initial; background-position: 0% 0%; background-repeat: repeat; background-size:

initial; color: #a55858; font-family: sans-serif;" title="Kutub positif (halaman belum tersedia)">kutub

positif dan <a class="new"

href="https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Negatif&action=edit&redlink=1"

style="background-attachment: scroll; background-clip: initial; background-image: none;

background-origin: initial; background-position: 0% 0%; background-repeat: repeat; background-size:

initial; color: #a55858; font-family: sans-serif;" title="Negatif (halaman belum

tersedia)">negatif (p-n)

dan hanya akan menyala bila diberikan arus maju. Ini dikarenakan LED

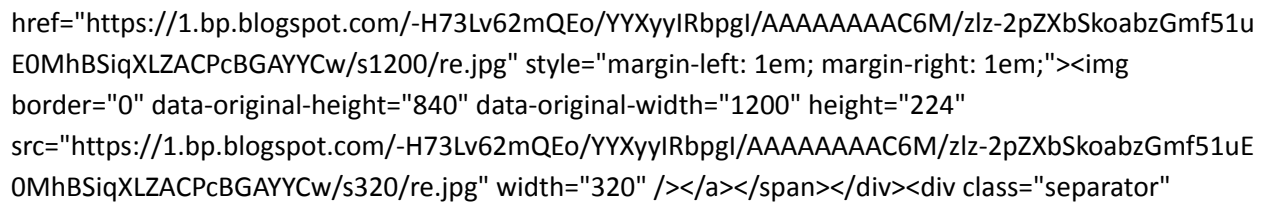
terbuat dari bahan semikonduktor yang hanya akan mengizinkan arus

listrik mengalir ke satu arah dan tidak ke arah sebaliknya. Bila LED

diberikan arus terbalik, hanya akan ada sedikit arus yang melewati LED.

Ini menyebabkan LED tidak akan mengeluarkan emisi cahaya.

Resistor



merupakan komponen penting dan sering dijumpai dalam sirkuit Elektronik. Boleh dikatakan hampir setiap sirkuit Elektronik pasti ada Resistor. Tetapi banyak diantara kita yang bekerja di perusahaan perakitan Elektronik maupun yang menggunakan peralatan Elektronik tersebut tidak mengetahui cara membaca kode warna ataupun kode angka yang ada ditubuh Resistor itu sendiri.

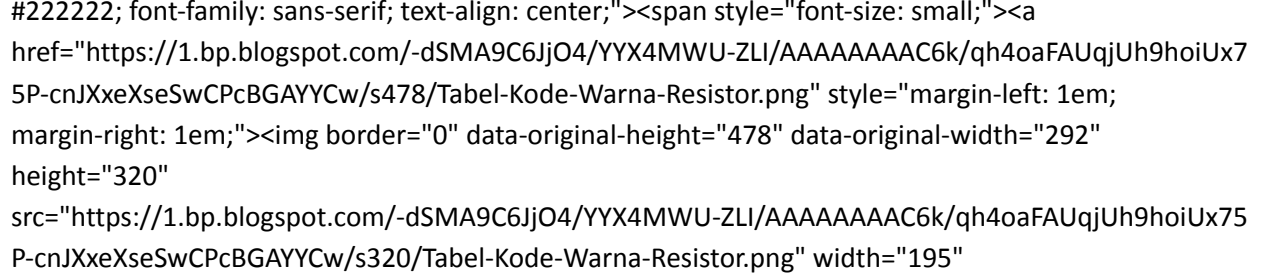
Seperti yang dikatakan sebelumnya, nilai Resistor yang berbentuk Axial adalah diwakili oleh Warna-warna yang terdapat di tubuh (body) Resistor itu sendiri dalam bentuk Gelang. Umumnya terdapat 4 Gelang di tubuh Resistor, tetapi ada juga yang 5 Gelang.

Gelang warna Emas dan Perak biasanya terletak agak jauh dari gelang warna

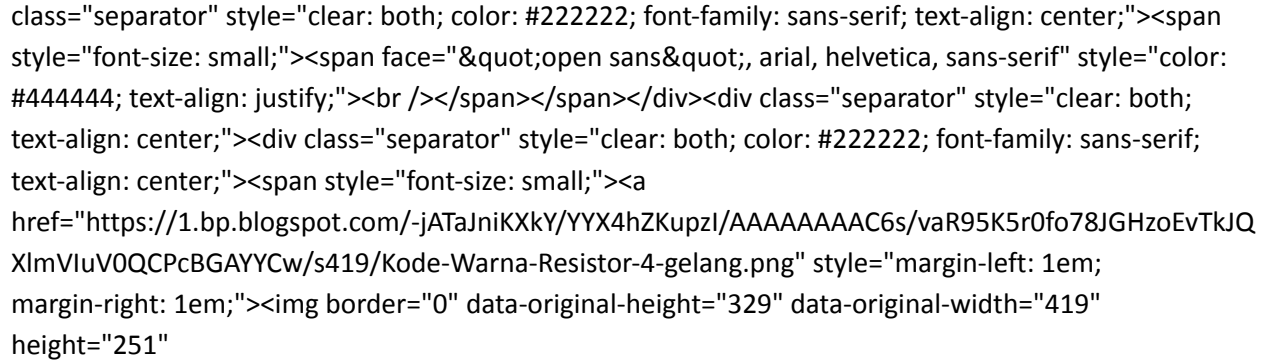
lainnya sebagai tanda gelang terakhir. Gelang Terakhirnya ini juga

merupakan nilai toleransi pada nilai Resistor yang bersangkutan.

Tabel dibawah ini adalah warna-warna yang terdapat di Tubuh Resistor :



Perhitungan untuk Resistor dengan 4 Gelang warna :



Cara menghitung nilai resistor 4 gelang

Masukkan angka langsung dari kode warna Gelang ke-1 (pertama)

“; arial, helvetica, sans-serif" style="color: #444444; text-align: justify; "><div style="text-align: left;">Masukkan angka langsung dari kode warna Gelang ke-2</div><div style="text-align: left;">Masukkan Jumlah nol dari kode warna Gelang ke-3 atau pangkatkan angka tersebut dengan 10 (10n)</div><div style="text-align: left;">Merupakan Toleransi dari nilai Resistor tersebut</div><div style="text-align: left;">
</div><div style="text-align: left;">Contoh :</div><div style="text-align: left;">Gelang ke 1 : Coklat = 1</div><div style="text-align: left;">Gelang ke 2 : Hitam = 0</div><div style="text-align: left;">Gelang ke 3 : Hijau = 5 nol dibelakang angka gelang ke-2; atau kalikan 105</div><div style="text-align: left;">Gelang ke 4 : Perak = Toleransi 10%</div><div style="text-align: left;">Maka nilai Resistor tersebut adalah $10 \times 105 = 1.000.000$ Ohm atau 1 MOhm dengan toleransi 10%.</div>
</div>Perhitungan untuk Resistor dengan 5 Gelang warna :</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">
</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">Cara Menghitung Nilai Resistor 5 Gelang Warna<br style="box-sizing: border-box;" /><br style="box-sizing: border-box;" />Masukkan angka langsung dari kode warna Gelang ke-1 (pertama)<br style="box-sizing: border-box;" />Masukkan angka langsung dari kode warna Gelang ke-2<br style="box-sizing: border-box;" />Masukkan angka langsung dari kode warna Gelang ke-3<br style="box-sizing: border-box;" />Masukkan Jumlah nol dari kode warna Gelang ke-4 atau pangkatkan angka tersebut dengan 10 (10n)<br style="box-sizing: border-box;"

Merupakan Toleransi dari nilai Resistor tersebut

Contoh :

Gelang ke 1 : Coklat = 1

Gelang ke 2 : Hitam = 0

Gelang ke 3 : Hijau = 5

Gelang ke 4 : Hijau = 5 nol dibelakang angka gelang ke-2; atau kalikan 105

Gelang ke 5 : Perak = Toleransi 10%

Maka nilai Resistor tersebut adalah $105 \times 105 = 10.500.000 \text{ Ohm}$ atau $10,5 \text{ MOhm}$ dengan toleransi 10%.

Contoh-contoh perhitungan lainnya :

Merah, Merah, Emas $\rightarrow 22 \times 10^2 = 2.200 \text{ Ohm}$ atau $2,2 \text{ Kilo Ohm}$ dengan 5% toleransi

Kuning, Ungu, Orange, Perak $\rightarrow 47 \times 10^3 = 47.000 \text{ Ohm}$ atau 47 Kilo Ohm dengan 10% toleransi

Cara menghitung Toleransi :

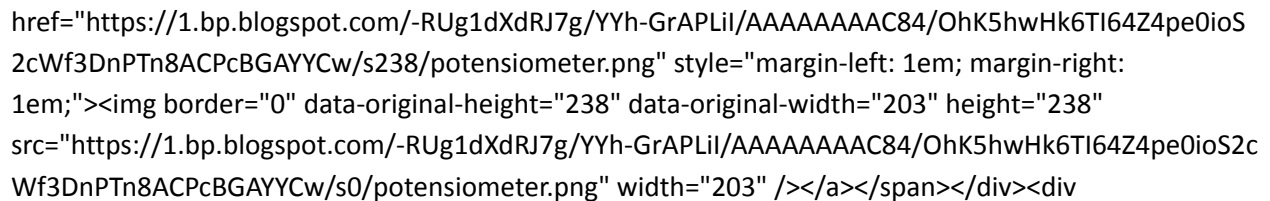
2.200 Ohm dengan Toleransi 5% =

$2200 - 5\% = 2.090$

$2200 + 5\% = 2.310$

ini artinya nilai Resistor tersebut akan berkisar antara $2.090 \text{ Ohm} \sim 2.310 \text{ Ohm}$

Potensiometer



Potensiometer

(POT) adalah salah satu jenis Resistor yang Nilai Resistansinya dapat

diatur sesuai dengan kebutuhan rangkaian elektronika ataupun kebutuhan

pemakainya. Sebuah Potensiometer (POT) terdiri dari sebuah elemen

resistif yang membentuk jalur (track) dengan terminal di kedua ujungnya.

Sedangkan terminal lainnya (biasanya berada di tengah) adalah Penyapu

(Wiper) yang dipergunakan untuk menentukan pergerakan pada jalur elemen

resistif (Resistive). Pergerakan Penyapu (Wiper) pada Jalur Elemen

Resistif inilah yang mengatur naik-turunnya Nilai Resistansi sebuah

Potensiometer.
</div></div></div>

4. Rangkaian Simulasi

[Kembali]</div><div><p style="text-align: left;">Prinsip kerja : Pada rangkaian terdapat dua arduino yang digunakan untuk komunikasi I2C. hubungan kedua arduino ini adalah master-slave. Pertama master akan mengirimkan alamat pada slave, kemudian master mengirim data ke slave seperti pada lisitng program. Setelah selesai mengirim data master akan mengirim ack sebagai pengecek data pada slave. Jalur yang digunakan untuk mengirimkan data ini adalah SDA yang mana pada arduino itu pin A4.</p><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
<p style="text-align: left;"></p>

5. Flowchart

[Kembali]</div><div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><a href="https://blogger.googleusercontent.com/img/a/AVvXsEiR8phiGvIrAVXfVAGz8UwRHQCwLCxvLfzgb11fAFnsRRyhpIqi1stvl3Vu6HoWpMFW32ZehvyHGpp8OMO1eHSnc-pAU4EhC-RKTTN9SyJkK2ijnpXkocYZ5e7

Uu_kfE3LmOQm4s7fScHBT_wSunIfMFIKlaWzEW5zJ4XTZIEz7TI8f0Re_43Yosg=s320" imageanchor="1" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></div>
<div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
<p style="text-align: left;">

6. Listing Program

```
<a href="#home">[Kembali]</a></span></span></div><div><p style="text-align: left;">//MASTER<br />#include &lt;Wire.h><br />#define SLAVE_ADDR 9<br /><br />int analogPin = 0;<br />int val = 0;<br /><br /><br />void setup() {<br />Wire.begin();<br /><br /><br />void loop() {<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;delay(50);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;val = map(analogRead(analogPin),0,1023,255,1);<br /><br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;Wire.beginTransmission(SLAVE_ADDR);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;Wire.write(val);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;Wire.endTransmission();<br /></p><p style="text-align: left;">//slave<br />#include &lt;Wire.h><br />#define SLAVE_ADDR 9<br /><br />int rd;<br />int br1,br2,br3,br4,br5;<br /><br />void setup() {<br />pinMode(2, OUTPUT);<br />pinMode(3, OUTPUT);<br />pinMode(4, OUTPUT);<br />pinMode(5, OUTPUT);<br />pinMode(6, OUTPUT);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;Wire.begin(SLAVE_ADDR);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;Wire.onReceive(receiveEvent);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;Serial.begin(9600);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;Serial.println("I2C Slave demo");<br /><br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;void receiveEvent() {<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;rd = Wire.read();<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;Serial.println(rd);<br /><br /><br />void loop() {<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;delay(50);<br /><br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;br1 = map(rd, 1,255, 1000, 900);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;br2 = map(rd, 1,255, 800, 700);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;br3 = map(rd, 1,255, 600, 500);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;br4 = map(rd, 1,255, 400, 300);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;br5 = map(rd, 1,255, 200, 100);<br /><br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;digitalWrite(2, HIGH);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;digitalWrite(3, LOW);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;digitalWrite(4, LOW);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;digitalWrite(5, LOW);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;digitalWrite(6, LOW);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;delay(br1);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;digitalWrite(2, LOW);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;digitalWrite(3, HIGH);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;digitalWrite(4, LOW);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;digitalWrite(5, LOW);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;digitalWrite(6, LOW);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;delay(br2);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;digitalWrite(2, LOW);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;digitalWrite(3, LOW);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;digitalWrite(4, HIGH);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;digitalWrite(5, LOW);<br />&nbsp;&nbsp;&nbsp;digitalWrite(6,
```

```
LOW);<br />&nbsp; delay(br3);<br />&nbsp;<br />&nbsp; digitalWrite(2, LOW);<br />&nbsp;
digitalWrite(3, LOW);<br />&nbsp; digitalWrite(4, LOW);<br />&nbsp; digitalWrite(5, HIGH);<br />&nbsp;
digitalWrite(6, LOW);<br />&nbsp; delay(br4);<br />&nbsp;<br />&nbsp; digitalWrite(2, LOW);<br
/>&nbsp; digitalWrite(3, LOW);<br />&nbsp; digitalWrite(4, LOW);<br />&nbsp; digitalWrite(5, LOW);<br
/>&nbsp; digitalWrite(6, HIGH);<br />&nbsp; delay(br5);<br />&nbsp;<br />&nbsp; digitalWrite(2,
LOW);<br />&nbsp; digitalWrite(3, LOW);<br />&nbsp; digitalWrite(4, LOW);<br />&nbsp; digitalWrite(5,
LOW);<br />&nbsp; digitalWrite(6, LOW);<br />&nbsp; delay(1000);<br /><br /></p>
```

7. Video

[Kembali]</div><div><p style="text-align: left;">Kondisi :Rangkaialah 5 buah led, kemudian buatlah kelimanya menyala bergantian

dengan interval berbanding terbalik dengan nilai potensiometer.</p></div><div><p style="text-align: left;"></p><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><object class="BLOG_video_class" contentid="dc4e4ae900138481" height="266" id="BLOG_video-dc4e4ae900138481" width="320"></object></div>
 <p></p><p style="text-align: left;">

8. Link Download

[Kembali]</p></div><div>HTML</div><div><spa

n style="font-size: small;">rangkaian</div><div>program master</div><div>program slave</div><div>video</div><div>datasheet arduino</div><div>library arduino</div><div>datasheet potentiometer</div><div>datasheet resistor</div><div>datasheet led
</div>