

```

<div style="text-align: center;"><span style="font-family: inherit;"><b>LA M2
P1</b></span></div><span style="font-family: inherit;"><a name="home"></a>
</span><div style="text-align: center;">

<a href="https://vega201024.blogspot.com/p/modul-1-kembali-ke-menu-sebelumnya.html"><span
style="font-family: inherit;">[KEMBALI KE MENU SEBELUMNYA]</span></a></div>

<span style="font-family: inherit;"><br />

</span><center>

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

<span style="font-family: inherit;"><b>DAFTAR ISI</b>

<br />

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

<a href="#kondisi"><span style="font-family: inherit;">1. Alat dan Bahan</span></a></div>

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

<a href="#hardware"><span style="font-family: inherit;">2. Dasar Teori</span></a></div>

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

<a href="#rangkaian"><span style="font-family: inherit;">3. Rangkaian Simulasi</span></a></div>

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

<a href="#flowchart"><span style="font-family: inherit;">4. Prinsip Kerja
Rangkaian</span></a></div>

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

<a href="#listing"><span style="font-family: inherit;">5. Video Rangkaian</span></a></div>

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

<a href="#video"><span style="font-family: inherit;">6. Analisa</span></a></div>

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

<span style="font-family: inherit;"><a href="#prinsip">7. Link Download</a><br />

</span></div>

</div>

</center>

<span><span style="font-family: inherit; font-size: small;"><b><div><span><span style="font-size:
small;"><b><br /></b></span></span></div><span>1. Alat dan Bahan</span></b></span>

<a name="kondisi"></a>

```

[#home](#)>[Kembali]</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><div style="background-color: white; color: #666666; text-align: left;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">br /></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: left;"><div style="color: #222222; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: left;"><div id="alat" style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;">Alat</div><div style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;">a.. Jumper</div><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center;"></div><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center;">Gambar 1. Jumper</div><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px;"><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center;"><br style="box-sizing: border-box;" /></div><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center;"><br style="box-sizing: border-box;" /></div><div class="separator" id="bahan" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px;">2.2 Bahan (proteus)</div><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px;">a.

Resistor</div></div></div></div><blockquote style="border: none; color: #222222; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><blockquote style="border: none; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><blockquote style="border: none; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><blockquote style="border: none; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: left;"><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px;"><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px;">

a

<https://1.bp.blogspot.com/-H73Lv62mQEo/YYYYvyIRbpqI/AaaaaaaAC6E/O-3pVa526UIIOaXC4O>

szh4svVI6ol69sQCLcBGAsYHQ/s1200/re.jpg" style="border: 0px; box-sizing: border-box; color: #597e00; font-family: "open sans"; arial, helvetica, sans-serif; margin-left: 1em; margin-right: 1em; margin-top: 0px; padding: 0px; text-align: center; text-decoration-line: none; transition: all 0.3s ease 0s;"></div></div></div></div></blockquote></blockquote></blockquote></blockquote><div style="color: #222222; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: left;"><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px;"><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px;">
</div><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px;">b.

LED</div></div></div></div></div><blockquote style="border: none; color: #222222; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><blockquote style="border: none; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><blockquote style="border: none; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><blockquote style="border: none; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: left;"><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px;"><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px;"></div></div></div></div></blockquote></blockquote></blockquote></blockquote></blockquote><div style="color: #222222; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: left;"><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px;"><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px;">
</div><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px;"><span face=""open sans"; arial,

helvetica, sans-serif" style="color: #444444;">c. Mikrokontroller</div></div><div style="border: 0px; box-sizing: border-box; color: #444444; font-family: "open sans"; arial, helvetica, sans-serif; margin: 0px; padding: 0px;"><br style="box-sizing: border-box;" /></div><div style="border: 0px; box-sizing: border-box; color: #444444; font-family: "open sans"; arial, helvetica, sans-serif; margin: 0px; padding: 0px;">a href="https://4.bp.blogspot.com/-ZO_1vQGKH2Q/W3mc1f_XANI/AAAAAAAAACbU/5Z9vtnJHCbsCpQxOsu835nojIEfKtmJ5ACLcBGAs/s1600/1.jpg" style="border: 0px; box-sizing: border-box; color: #597e00; margin: 0px 1em; padding: 0px; text-decoration-line: none; transition: all 0.3s ease 0s;"></div><div style="border: 0px; box-sizing: border-box; color: #444444; font-family: "open sans"; arial, helvetica, sans-serif; margin: 0px; padding: 0px;"><br style="box-sizing: border-box;" /></div><div style="border: 0px; box-sizing: border-box; color: #444444; font-family: "open sans"; arial, helvetica, sans-serif; margin: 0px; padding: 0px;">Modul Arduino</div><div class="separator" style="clear: both; font-weight: 700; text-align: left;">
</div><div style="font-family: arial; font-weight: 700; text-align: left;">
</div></div></div></div></div></div></div></div></div></div>

resistor">fungsi resistor yang sesuai namanya bersifat resistif dan termasuk salah satu komponen elektronika dalam kategori komponen pasif. Satuan atau nilai resistansi suatu resistor di sebut Ohm dan dilambangkan dengan simbol Omega (Ω). Sesuai hukum Ohm bahwa resistansi berbanding terbalik dengan jumlah arus yang mengalir melaluinya. Selain nilai resistansinya (Ohm) resistor juga memiliki nilai yang lain seperti nilai toleransi dan kapasitas daya yang mampu dilewatkannya. Semua nilai yang berkaitan dengan resistor tersebut penting untuk diketahui dalam perancangan suatu rangkaian elektronika oleh karena itu pabrikan resistor selalu mencantumkan dalam kemasan resistor tersebut.</p><h2 style="border: 0px; color: #212121; margin: 5px 0px; outline: 0px; padding: 0px; position: relative; text-transform: capitalize;">Simbol Resistor Sebagai Berikut :</h2><p style="border: 0px; color: #212121; line-height: 20px; margin: 10px 0px; outline: 0px; padding: 0px;"></p><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
<p><p style="border: 0px; color: #212121; line-height: 20px; margin: 10px 0px; outline: 0px; padding: 0px;">Resistor dalam suatu teori dan penulisan formula yang berhubungan dengan resistor disimbolkan dengan huruf “R”. Kemudian pada desain skema elektronika resistor tetap disimbolkan dengan huruf “R”, resistor variabel disimbolkan dengan huruf “VR” dan untuk resistor jenis potensiometer ada yang disimbolkan dengan huruf “VR” dan “POT”.</p><h3 style="border: 0px; color: #212121; margin: 5px 0px; outline: 0px; padding: 0px; position: relative; text-transform: capitalize;"><strong style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;">Kapasitas Daya Resistor</h3><p style="border: 0px; color: #212121; line-height: 20px; margin: 10px 0px; outline: 0px; padding: 0px;">Kapasitas daya pada resistor merupakan nilai daya maksimum yang mampu dilewatkan oleh resistor tersebut. Nilai kapasitas daya resistor ini dapat dikenali dari ukuran fisik resistor dan tulisan kapasitas daya dalam satuan Watt untuk resistor dengan kemasan fisik besar. Menentukan kapasitas daya resistor ini

penting dilakukan untuk menghindari resistor rusak karena terjadi kelebihan daya yang mengalir sehingga resistor terbakar dan sebagai bentuk efisiensi biaya dan tempat dalam pembuatan rangkaian elektronika.

Nilai Toleransi Resistor

Toleransi resistor merupakan perubahan nilai resistansi dari nilai yang tercantum pada badan resistor yang masih diperbolehkan dan dinyatakan resistor dalam kondisi baik. Toleransi resistor merupakan salah satu perubahan karakteristik resistor yang terjadi akibat operasional resistor tersebut. Nilai

Nilai toleransi resistor ini selalu dicantumkan di kemasan resistor dengan kode warna maupun kode huruf. Sebagai contoh resistor dengan toleransi 5% maka dituliskan dengan kode warna pada cincin ke 4 warna emas atau dengan kode huruf J pada resistor dengan fisik kemasan besar. Resistor yang banyak dijual dipasaran pada umumnya resistor 5% dan resistor 1%.

Jenis-Jenis Resistor

Berdasarkan jenis dan bahan yang digunakan untuk membuat

[resistor](http://sap.ui.ac.id/main/sap/295796) dibedakan menjadi resistor kawat, resistor arang dan resistor oksida logam atau resistor metal film.

- Resistor Kawat (Wirewound Resistor)

Resistor kawat atau wirewound resistor merupakan resistor yang dibuat dengan bahan kawat yang dililitkan. Sehingga nilai resistansi resistor ditentukan dari panjangnya kawat yang dililitkan. Resistor jenis ini pada umumnya dibuat dengan kapasitas daya yang besar.

- Resistor Arang (Carbon Resistor)

Resistor arang atau resistor karbon merupakan

resistor yang dibuat dengan bahan utama batang arang atau karbon. Resistor karbon ini merupakan resistor yang banyak digunakan dan banyak diperjual belikan. Dipasaran resistor jenis ini dapat kita jumpai dengan kapasitas daya 1/16 Watt, 1/8 Watt, 1/4 Watt, 1/2 Watt, 1 Watt, 2 Watt dan 3 Watt.

3. **Resistor Oksida Logam (Metal Film Resistor)**

Resistor oksida logam atau lebih dikenal dengan nama resistor metal film merupakan resistor yang dibuat dengan bahan utama oksida logam yang memiliki karakteristik lebih baik. Resistor metal film ini dapat ditemui dengan nilai toleransi 1% dan 2%. Bentuk fisik resistor metal film ini mirip dengan resistor karbon hanya beda warna dan jumlah cincin warna yang digunakan dalam penilaian resistor tersebut. Sama seperti resistor karbon, resistor metal film ini juga diproduksi dalam beberapa kapasitas daya yaitu 1/8 Watt, 1/4 Watt, 1/2 Watt. Resistor metal film ini banyak digunakan untuk keperluan pengukuran, perangkat industri dan perangkat militer.

Kemudian berdasarkan nilai resistansinya resistor dibedakan menjadi 2 jenis yaitu resistor tetap (Fixed Resistor) dan resistor tidak tetap (Variable Resistor).

2. **Resistor Tetap (Fixed Resistor)**

Resistor tetap merupakan resistor yang nilai resistansinya tidak dapat diubah atau tetap. Resistor jenis ini biasa digunakan dalam rangkaian elektronika sebagai pembatas arus dalam suatu rangkaian elektronika. Resistor tetap dapat kita temukan dalam beberapa jenis, seperti:

- **Metal Film Resistor**
- **Metal Oxide Resistor**
- **Carbon Film Resistor**
- **Ceramic Encased Wirewound**
- **Economy Wirewound**
- **Zero Ohm Jumper Wire**
- **S I P Resistor Network**

2. **Resistor Tidak Tetap (Variable Resistor)**

Resistor tidak tetap atau variable resistor terdiri dari 2 tipe yaitu:

text-align: start;"><li style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;"><strong style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;">Pontensiometer, tipe variable resistor yang dapat diatur nilai resistansinya secara langsung karena telah dilengkapi dengan tuas kontrol. Potensiometer terdiri dari 2 jenis yaitu Potensiometer Linier dan Potensiometer Logaritmis<li style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;"><strong style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;">Trimer Potensiometer, yaitu tipe variable resistor yang membutuhkan alat bantu (obeng) dalam mengatur nilai resistansinya. Pada umumnya resistor jenis ini disebut dengan istilah "Trimer Potensiometer atau VR"<li style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;"><strong style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;">Thermistor, yaitu tipe resistor variable yang nilainya resistansinya akan berubah mengikuti suhu disekitar resistor. Thermistor terdiri dari 2 jenis yaitu NTC dan PTC. Untuk lebih detilnya thermistor akan dibahas dalam artikel yang lain.<li style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;"><strong style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;">LDR <strong style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;">Light Depending Resistor), yaitu tipe resistor variabel yang nilai resistansinya akan berubah mengikuti cahaya yang diterima oleh LDR tersebut.<p style="border: 0px; color: #212121; line-height: 20px; margin: 10px 0px; outline: 0px; padding: 0px;">Jenis-jenis resistor tetap dan variable diatas akan dibahas lebih detil dalam artikel yang lain.</p><h2 style="border: 0px; color: #212121; margin: 5px 0px; outline: 0px; padding: 0px; position: relative; text-transform: capitalize;"><strong style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;">Menghitung Nilai Resistor</h2><p style="border: 0px; color: #212121; line-height: 20px; margin: 10px 0px; outline: 0px; padding: 0px;">Nilai resistor dapat diketahui dengan kode warna dan kode huruf pada resistor. Resistor dengan nilai resistansi ditentukan dengan kode warna dapat ditemukan pada resistor tetap dengan kapasitas daya rendah, sedangkan nilai resistor yang ditentukan dengan kode huruf dapat ditemui pada resistor tetap daya besar dan resistor variable.</p><h2 style="border: 0px; color: #212121; margin: 5px 0px; outline: 0px; padding: 0px; position: relative; text-transform: capitalize;"><strong style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;">Kode Warna Resistor</h2><p style="border: 0px; color: #212121; line-height: 20px; margin: 10px 0px; outline: 0px; padding: 0px;">Cicin warna yang terdapat pada resistor terdiri dari 4 ring 5 dan 6 ring warna. Dari cicin warna yang terdapat dari suatu resistor tersebut memiliki arti dan nilai dimana nilai resistansi resistor dengan kode warna yaitu

Opx;"><div style="font-family: "Times New Roman";"><p style="border: 0px; color: #212121; line-height: 20px; margin: 10px 0px; outline: 0px; padding: 0px;"></p></div></blockquote></blockquote></blockquote></blockquote></blockquote></div style="color: #222222; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif;"><div><div style="font-family: "Times New Roman";"><ol style="border: 0px; color: #212121; list-style-image: initial; list-style-position: initial; margin: 0px 0px 5px 3em; outline: 0px; padding: 0px;"><li style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;"><h3 style="border: 0px; margin: 5px 0px; outline: 0px; padding: 0px; position: relative; text-transform: capitalize;">Resistor Dengan 4 Cincin Kode Warna</h3><p style="border: 0px; color: #212121; line-height: 20px; margin: 10px 0px; outline: 0px; padding: 0px 0px 0px 30px;">Maka cincin ke 1 dan ke 2 merupakan digit angka, dan cincin kode warna ke 3 merupakan faktor pengali kemudian cincin kode warna ke 4 menunjukkan nilai toleransi resistor.</p><ol start="2" style="border: 0px; color: #212121; list-style-image: initial; list-style-position: initial; margin: 0px 0px 5px 3em; outline: 0px; padding: 0px;"><li style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;"><h3 style="border: 0px; margin: 5px 0px; outline: 0px; padding: 0px; position: relative; text-transform: capitalize;">Resistor Dengan 5 Cincin Kode Warna</h3><p style="border: 0px; color: #212121; line-height: 20px; margin: 10px 0px; outline: 0px; padding: 0px 0px 0px 30px;">Maka cincin ke 1, ke 2 dan ke 3 merupakan digit angka, dan cincin kode warna ke 4 merupakan faktor pengali kemudian cincin kode warna ke 5 menunjukkan nilai toleransi resistor.</p><ol start="3" style="border: 0px; color: #212121; list-style-image: initial; list-style-position: initial; margin: 0px 0px 5px 3em; outline: 0px; padding: 0px;"><li style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;"><h3 style="border: 0px; margin: 5px 0px; outline: 0px; padding: 0px; position: relative; text-transform: capitalize;"><a

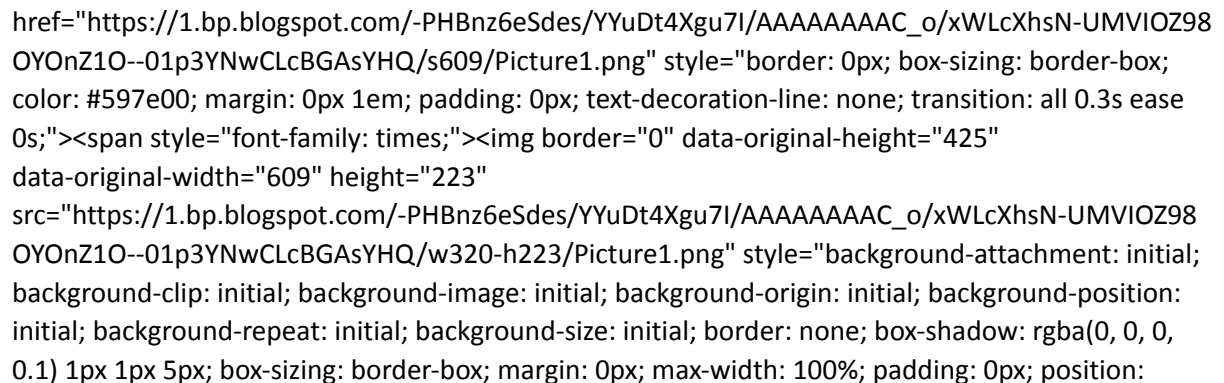
Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; text-align: start;"><div style="color: #666666;"><strong style="text-align: start;">
</div>Rumus Resistor:</div><div style="font-family: "Times New Roman";"><h4 style="color: #444444; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; font-stretch: normal; font-variant-east-asian: normal; font-variant-numeric: normal; line-height: normal; margin: 0px; position: relative; text-align: start;"><p class="MsoNormal">Resistor mempunyai nilai resistansi (tahanan) tertentu yang dapat memproduksi tegangan listrik di antara kedua pin dimana nilai tegangan terhadap resistansi tersebut berbanding lurus dengan arus yang mengalir, berdasarkan persamaan Hukum OHM</p></h4><div class="separator" style="clear: both; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; text-align: center;"></div>
<h4 style="font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; font-stretch: normal; font-variant-east-asian: normal; font-variant-numeric: normal; line-height: normal; margin: 0px; position: relative; text-align: start;">Dimana V adalah tegangan, l adalah kuat arus, dan R adalah Hambatan</h4><div>
</div><div>Mencari resistansi total dalam rangkaian dapat menggunakan :</div></div><div style="font-family: "Times New Roman";"><p class="MsoNormal" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1pt none windowtext; font-weight: normal; padding: 0cm;">

initial; color: #666666; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; line-height: normal; text-align: start; text-indent: 36pt; vertical-align: baseline;">Seri : R_{total} = R_{1} + R_{2} + R_{3} + + R_{n}</o:p></o:p></p><p class="MsoNormal" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; color: #666666; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; line-height: normal; margin-left: 72pt; text-align: start; vertical-align: baseline;">Dimana :
Rtotal = Total Nilai Resistor
R_{1} + Resistor ke-1
R_{2} + Resistor ke-2
R_{3} + Resistor ke-3
R_{n} + Resistor ke-n</o:p></o:p></p><p class="MsoNormal" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; color: #666666; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; line-height: normal; text-align: start; text-indent: 36pt; vertical-align: baseline;">Paralel: 1/R_{total} = 1/R_{1} + 1/R_{2} + 1/R_{3} + + 1/R_{n}</o:p></o:p></p><p class="MsoNormal" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; color: #666666; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; line-height: normal; margin-left: 72pt; text-align: start; vertical-align: baseline;">Dimana :
R_{total} = Total Nilai Resistor
R_{1} + Resistor ke-1
R_{2} + Resistor ke-2
R_{3} + Resistor ke-3
R_{n} + Resistor ke-n</div>
</div></div></div><div><div style="border: 0px none; box-sizing: border-box; color: #444444; margin: 0px; padding: 0px;"><div id="alat" style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;"><div style="border: 0px; box-sizing: border-box; font-family: "open sans"; arial, helvetica, sans-serif; margin: 0px; padding: 0px;">2. LED (Light Emitting Diode)</div><div style="border: 0px; box-sizing: border-box; font-family:

"open sans"; arial, helvetica, sans-serif; margin: 0px; padding: 0px;"><b style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;"><br style="box-sizing: border-box;" /></div><div style="border: 0px; box-sizing: border-box; font-family: "open sans"; arial, helvetica, sans-serif; margin: 0px; padding: 0px;"><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center;"></div><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center;">
</div><div style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;">LED adalah suatu semikonduktor yang memancarkan cahaya, polarisasi. LED mempunyai kutub positif (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.</div></div></div><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px;"><br style="box-sizing: border-box;" /><div style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;"><div style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;"><div style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;">3. Arduino</div><div style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;">
</div><div style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;">Arduino adalah kit elektronik atau papan rangkaian elektronik open source yang di dalamnya terdapat 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 ATmega328P. Dalam program Arduino, kita bisa menggunakan komunikasi serial agar Arduino dapat berhubungan dengan komputer ataupun perangkat lain.

Adapun spesifikasi dari Arduino Uno ini adalah sebagai berikut:



https://1.bp.blogspot.com/-PHBnz6eSdes/YYuDt4Xgu7I/AAAAAAAAAC_o/xWLcXhsN-UMVIOZ98OYOnZ1O--01p3YNwClcBGAsYHQ/s609/Picture1.png

Bagian-bagian arduino uno:

- Power USB

Digunakan untuk menghubungkan Papan Arduino dengan komputer lewat koneksi USB.

style="font-family: times;">-Power jack</h5><p class="MsoBodyText" style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px 0px 15px; padding: 0px; text-align: left;">Supply atau sumber listrik untuk Arduino dengan tipe Jack. Input DC 5 - 12 V.</p></p><h5 style="border: 0px; box-sizing: border-box; color: #757575; letter-spacing: 0px; line-height: 26px; margin: 0px 0px 4px; padding-bottom: 0px; padding-left: 0px; padding-right: 0px; padding-top: 4px !important; padding: 4px 0px 0px; text-align: left; text-indent: -1px;"><b style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;">-Crystal<b style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;"> <b style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;">Oscillator<b style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;"></h5><p class="MsoBodyText" style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px 0px 15px; padding: 0px; text-align: left;">Kristal ini digunakan sebagai layaknya detak jantung pada Arduino. Jumlah cetak menunjukkan 16000 atau 16000 kHz, atau 16 MHz.</p></p><h5 style="border: 0px; box-sizing: border-box; color: #757575; letter-spacing: 0px; line-height: 26px; margin: 0px 0px 4px; padding-bottom: 0px; padding-left: 0px; padding-right: 0px; padding-top: 4px !important; padding: 4px 0px 0px; text-align: left; text-indent: -1px;"><b style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;">-Reset<b style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;"></h5><p class="MsoBodyText" style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px 0px 15px; padding: 0px; text-align: left;">Digunakan untuk mengulang program Arduino dari awal atau Reset.</p><p class="MsoBodyText" style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px 0px 15px; padding: 0px; text-align: left;">Digital Pins I / O</p><p class="MsoBodyText" style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px 0px 15px; padding: 0px; text-align: left;">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.</p><h5 style="border: 0px; box-sizing: border-box; color: #757575; letter-spacing: 0px; line-height: 26px; margin: 0px 0px 4px; padding-bottom: 0px; padding-left: 0px; padding-right: 0px; padding-top: 4px !important; padding: 4px 0px 0px; text-indent: -1px;"><b style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;">Analog<b style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;"> <b style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;">Pins<b style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;"></h5><p class="MsoBodyText" style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px 0px 15px; padding: 0px;">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.</p></div>

border-box;"></o:p></p><h5 style="border: 0px; box-sizing: border-box; color: #757575; letter-spacing: 0px; line-height: 26px; margin: 0px 0px 4px; padding-bottom: 0px; padding-left: 0px; padding-right: 0px; padding-top: 4px !important; padding: 4px 0px 0px; text-indent: -1px;"><b style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;">-LED<b style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;"> <b style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;">Power<b style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;"> <b style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;">Indicator<b style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;"><o:p style="box-sizing: border-box;"></o:p></h5><p class="MsoBodyText" style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px 0px 15px; padding: 0px; text-align: left;">Lampu ini akan menyala dan menandakan Papan Arduino mendapatkan supply listrik dengan baik.</p><p class="MsoBodyText" style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px 0px 15px; padding: 0px;">Bagian - bagian pendukung:</p><h5 style="border: 0px; box-sizing: border-box; color: #757575; letter-spacing: 0px; line-height: 26px; margin: 0px 0px 4px; padding-bottom: 0px; padding-left: 0px; padding-right: 0px; padding-top: 4px !important; padding: 4px 0px 0px; text-indent: -1px;"><b style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;">-RAM<b style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;"><o:p style="box-sizing: border-box;"></o:p></h5><p class="MsoNormal" style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px 0px 15px; padding: 0px;">RAM (Random Access Memory) adalah tempat penyimpanan sementara pada komputer yang isinya dapat diakses dalam waktu yang tetap, tidak memperdulikan letak data tersebut dalam memori atau acak. Secara umum ada 2 jenis RAM yaitu SRAM (Static Random Acces Memory) dan DRAM (Dynamic Random Acces Memory).<o:p style="box-sizing: border-box;"></o:p></p><h5 style="border: 0px; box-sizing: border-box; color: #757575; letter-spacing: 0px; line-height: 26px; margin: 0px 0px 4px; padding-bottom: 0px; padding-left: 0px; padding-right: 0px; padding-top: 4px !important; padding: 4px 0px 0px; text-indent: -1px;"><b style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;">ROM<b style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;"><o:p style="box-sizing: border-box;"></o:p></h5><p class="MsoNormal" style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px 0px 15px; padding: 0px;">ROM (<i style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;">Read-only Memory</i>) adalah perangkat keras pada computer yang dapat menyimpan data secara permanen tanpa harus memperhatikan adanya sumber listrik. ROM terdiri dari Mask ROM, PROM, EPROM, EEPROM.</p><p class="MsoNormal" style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px 0px 15px; padding: 0px;"><b style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px;">Block Diagram Mikrokontroler ATmega 328P pada Arduino UNO</p><p class="MsoNormal" style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px 0px 15px; padding: 0px;">Adapun block diagram mikrokontroler ATmega 328P dapat dilihat pada gambar berikut:</p><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center;"></div><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center;"><br style="box-sizing: border-box;" /></div><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center;">
</div><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center;">
</div><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center;">Block diagram dapat digunakan untuk memudahkan / memahami bagaimana kinerja dari mikrokontroler ATMega 328P.</div><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px; text-align: left;"><br style="box-sizing: border-box;" /></div><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px; text-align: left;">Pin-pin ATMega 328P:</div><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px; text-align: left;"><br style="box-sizing: border-box;" /></div><div class="separator" style="border: 0px; box-sizing: border-box; clear: both; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center;"></div> </div><div class="MsoNormal" style="border: 0px; box-sizing: border-box; margin: 0px; padding: 0px; text-align: justify; text-indent: 36pt;">Rangkaian Mikrokontroler ATMega 328P pada Arduino UNO</div><div class="MsoNormal" style="border: 0px; box-sizing: border-box;

[illegible]

pin 2 - 9 yang dihubungkan ke kaki resistor kemudian ke kaki anoda led, sedangkan kaki katoda led dihubungkan ke ground.

dengan menggunakan program dibawah

```

int led [ ] = {2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9};

void setup()

{
  for (int i = 0; i <= 7; i++)

  {
    pinMode (led[i], OUTPUT);
  }
}

void loop()

{
  for (int hidup = 0; hidup <= 3; hidup++)

  {
    digitalWrite(led[hidup], HIGH);

    digitalWrite(led[7-hidup], HIGH);

    delay(100);
  }
}

for (int mati = 3; mati <= 0; mati--)

{
  digitalWrite(led[mati], LOW);

  digitalWrite(led[7-mati], LOW);

  delay(100);
}

```


left;"><div class="separator" style="clear: both;">
</div></div></div><div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><object class="BLOG_video_class" contentid="be487997a8ace021" height="266" id="BLOG_video-be487997a8ace021" width="320"></object></div>

</div><div>6. Analisa

[Kembali]</div><div><div style="background-color: white; cursor: url("https://cur.cursors-4u.net/cursors/cur-1/cur1.ani"), url("https://cur.cursors-4u.net/cursors/cur-1/cur1.png"), auto;"><div><div>Percobaan 1 tentang ON OFF LED</div><div>1. Pada percobaan yang telah dilakukan, ditemukan adanya pin VCC yang dihubungkan ke (-) dan pin Ground yang dihubungkan ke (+). Apa akibat dengan adanya kondisi seperti ini? Kenapa kondisi ini bisa terjadi?</div><div>Jawab :</div><div>pada saat percobaan dilakukan (ON OFF LED) dimana saat melakukan percobaan terdapat kesalahan dalam melakukan pemasangan pin vcc dan pin gnd yang terbalik, pin vcc di hubungkan ke kaki negatif dan pin gnd dihubungkan ke kaki positif .Hal ini tentu akan berpengaruh pada rangkaian tersebut yang menyebabkan rangkaian tersebut tidak menyala. hal ini terjadi karena arus yang yang mengalir ke diode tidak ada atau keadaan ini biasa disebut dengan reverse bias atau arus mengalir dari negatif ke positif. untuk mengalirkan arus menuju diode , arah arus harus dari positif ke negatif maka pin vcc dihubungkan ke kaki positif dan pin gnd dihubungkan ke kaki negatif atau istilah ini biasa disebut dengan forward bias.</div><div>
</div><div>2. Pada percobaan, ditemukan cahaya yang dihasilkan masing masing LED itu ada perbedaannya. Apa faktor yang mempengaruhi perbedaan cahaya tersebut? Jika kita menginginkan cahayanya itu sama, apa yang harusnya dilakukan?</div><div>Jawab:</div><div>Pada percobaan yang dilakukan perbedaan cahaya dihasilkan ditentukan arus yang mengalir ke dalam LED tersebut.Namun tidak sembarang arus yang dapat mengalir ke dalam LED dibutuhkan sebuah resistor atau hambatan untuk membatasi arus yang masuk agar tidak terjadi loncatan arus yang besar ke LED. untuk mencari resistor ideal sebuah LED kita menggunakan rumus $R_{led} = (V_{sumber} - V_{led}) / I_{led}$.</div><div>Pada percobaan yang dilakukan resistor ideal untuk tegangan sumber 5v adalah 220 ohm yang mana membuat cahaya led terang. jadi untuk membuat semua pin led terang maka kita hanya perlu memasukan resistor atau hambatan sebesar 220 ohm.</div><div>
</div></div><div style="font-family: inherit;">
</div></div><div>7. Link Download

[Kembali]</div><div><div style="background-color: white; color: #505050;">
</div></div><div>Download HTML [Klik disini]</div><div>Download Video Simulasi [Klik disini]</div><div>Download Listing Program [Klik disini]</div><div><div style="background-color: white;"><div>Download Datasheet Resistor [Klik Disini</div><div>Download Datasheet LED [Klik Disini</div><div>Download Datasheet Arduino UNO Klik Disini</div></div><div style="background-color: white;">Download Library Arduino UNO Klik disini </div></div><div class="post-body entry-content" id="post-body-1695921233134517491" itemprop="description articleBody" style="background-color: white; color: #222222; line-height: 1.4; position: relative; width: 570px;"><div style="clear: both;"></div></div><div class="post-footer" style="background-color: #f9f9f9; border-bottom: 1px solid rgb(238, 238, 238); color: #666666; line-height: 1.6; margin: 20px -2px 0px; padding: 5px 10px;"><div class="post-footer-line post-footer-line-1"><div class="post-share-buttons goog-inline-block" style="display: inline-block; margin-right: 0px; margin-top: 0.5em; position: relative; vertical-align: middle;">Kirimkan Ini lewat Email<a class="goog-inline-block share-button sb-blog"

href="https://www.blogger.com/share-post.g?blogID=1081180925354950310&pageID=1695921233134517491&target=blog" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-color: initial; background-origin: initial; background-position: -20px 0px; background-repeat: no-repeat; background-size: initial; background: url("/img/share_buttons_20_3.png") -20px 0px no-repeat !important; color: #2288bb; display: inline-block; height: 20px; margin-left: -1px; overflow: hidden; position: relative; text-decoration-line: none; width: 20px;" target="_blank" title="BlogThis!">BlogThis!Berbagi ke TwitterBerbagi ke FacebookBagikan ke Pinterest</div></div></div></div>