```
<a name="home">

<p>

</p>

</a><div class="post-body entry-content" id="post-body-4204513211356560697" itemprop="description articleBody" style="background-color: white; color: #222222; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; font-size: 13.2px; font-weight: 700; line-height: 1.4; position: relative; width: 855px;"><a name="home">

	</a><div><a name="home">

		</a><div style="text-align: center;"><a name="home">

			</a><a href="https://raras211012.blogspot.com/2022/04/bahan-presentasi-untuk-mata-kuliah.html" style="color: #f57c00;">[KEMBALI KE MENU SEBELUMNYA]</a>

		</div>

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

			<br />

		</div>

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

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

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

					<b style="font-size: large;">APLIKASI DISPENSER KOPI DAN TEH OTOMATIS</b>

				</div>

			</div>

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

		</div>

		<br /><center>

		<div style="border: 2px dashed rgb(23, 128, 221); height: 160px; overflow: auto; padding: 10px; width: 330px;">

			<b>DAFTAR ISI</b><br />

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

				<a href="#tujuan" style="color: #f57c00;">1. Tujuan</a>

			</div>
```

2. Alat dan Bahan

3. Dasar Teori

4. Percobaan

5. Download File

1. Tujuan [Kembali]

<ol style="color: #424242;">
<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">
Mempelajari rangkaian aplikasi multiplexer dan demultiplexer

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">
Mempelajari prinsip kerja aplikasi dispenser kopi dan teh otomatis

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">

Mempelajari simulasi rangkaian aplikasi dispenser kopi dan teh otomatis

2. Alat dan Bahan [Kembali]

<ol style="color: #424242;">

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">

 a. Alat / instrumen

        1). Baterai

<img border="0"

data-original-height="577" data-original-width="1024" src="https://1.bp.blogspot.com/-0nB85ilrhtI/YBEIG92fbaI/AAAAAAAAAMg/30znpug42rsWzKUclpI6VKC83GmvSmmKwCLcBGAsYHQ/s320/ilustrasi-baterai-istockphoto_ratio-16x9.jpg" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(238, 238, 238); box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.1) 1px 1px 5px; padding: 5px; position: relative;" width="320" />

                Baterai pada rangkaian ini digunakan sebagai sumber energi listrik atau sumber tegangan   untuk menjalankan rangkaian.

         2). DC Voltmeter

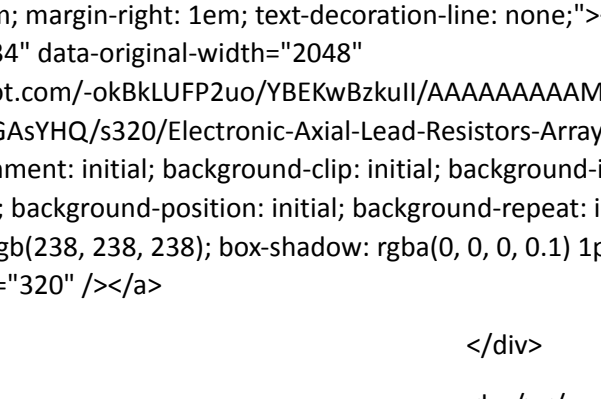
<img border="0" data-original-height="300" data-original-width="300" height="233" src="https://1.bp.blogspot.com/-ofElfoaUJNc/YCmrqFn-IrI/AAAAAAAAAac/TgSjRC-ScE4S_PMB5xJ_D47yx3uPASofgCLcBGAsYHQ/w272-h233/dc%2Bvoltmeter.jpg" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position:

initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(238, 238, 238); box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.1) 1px 1px 5px; padding: 5px; position: relative;" width="272" />

            Voltmeter DC yaitu alat ukur biasa digunakan untuk mengukur tegangan DC dengan cara mengukur beda potensial dari tegangan DC antara 2 titik suatu beban listrik atau rangkaian elektronika. Penambah sebuah tahanan seri atau pengali (multiplier), mengubah gerakan d’arsonval menjadi sebuah voltmeter arus searah.

    b. Bahan / komponen

        1). Resistor

 
border="0"
data-original-height="1434" data-original-width="2048"
src="https://1.bp.blogspot.com/-okBkLUFP2uo/YBEKwBzkuII/AAAAAAAAAMw/2LnDyzvEUaohM-w_Y9zC2KGXto1ZMaklACLcBGAsYHQ/s320/Electronic-Axial-Lead-Resistors-Array.jpg"
style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(238, 238, 238); box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.1) 1px 1px 5px; padding: 5px; position: relative;" width="320" />

            Spesifikasi resistor

        2). Dioda

            Spesifikasi dioda

        3). Transistor

           Spesifikasi transistor

              Konfigurasi pin

        4). Relay

<img border="0" data-original-height="480" data-original-width="640" src="https://1.bp.blogspot.com/-UvJrHNKZBW0/YBEQGPPuH3I/AAAAAAAAAOI/Ngx-hbuVZ5AmFLCjo

90AG_aQb3o7zl8WQCLcBGAsYHQ/s320/re11_new.jpg" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(238, 238, 238); box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.1) 1px 1px 5px; padding: 5px; position: relative;" width="320" />

            Spesifikasi

            Konfigurasi pin

        5). Op-amp

<img border="0" data-original-height="600"

data-original-width="600" height="276"
src="https://1.bp.blogspot.com/-b-BeJhAqLXw/YBEU76DoQTI/AAAAAAAAAPA/qvIc2NPb2uEEMP_lj0PUgkp5xm99L9FagCLcBGAsYHQ/w320-h276/op%2Bamp.jpg" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(238, 238, 238); box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.1) 1px 1px 5px; padding: 5px; position: relative;" width="320" />

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

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

         Spesifikasi

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

<ul
style="line-height: 1.4; margin: 0.5em 0px; padding: 0px 2.5em;">

<li
style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">

Integrated with two Op-Amps in a single package

<li
style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">

Wide power supply Range

<li
style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">

Single supply – 3V to 32V

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">

Dual supply – ±1.5V to ±16V

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">

Low Supply current – 700uA

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">

Single supply for two op-amps enables reliable operation

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">

Short circuit protected outputs

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">

Operating ambient temperature – 0˚C to 70˚C

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">

Soldering pin temperature – 260 ˚C (for 10 seconds – prescribed)

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">

Available packages: TO-99, CDIP, DSBGA, SOIC, PDIP, DSBGA

            Konfigurasi pin

<img border="0" data-original-height="162" data-original-width="470" src="https://1.bp.blogspot.com/-FUXKY0uT1y4/YBEU7xzO8eI/AAAAAAAAAPE/nzvUq7RqojIGuusU_E

b_GarsIwojDFrXQCLcBGAsYHQ/s320/konfigurasi%2Bop%2Bamp.jpg" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(238, 238, 238); box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.1) 1px 1px 5px; padding: 5px; position: relative;" width="320" />

        6). Demultiplexer (IC 4555)


```
<br />
</div>
<div class="separator" style="clear: both; text-align: left;">
    Spesifikasi :<br />
</div>
</span>
</div>
</div>
</div>
<blockquote style="border: none; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;">
<div>
<span style="text-align: justify;">
<div class="separator" style="clear: both; text-align: left;">
<span style="font-family: inherit;"><span style="color: #4a5054;">Model: 4555</span></span>
</div>
</span>
</div>
<div>
<span style="text-align: justify;">
<div class="separator" style="clear: both; text-align: left;">
<span style="font-family: inherit;"><span style="color: #4a5054;">Type: CMOS</span></span>
</div>
</span>
</div>
<div>
<span style="text-align: justify;">
```

Logic function: Dual Binary to 1 of 4

Decoder/Demultiplexers

Supply voltage: 3 - 15 VDC

Output current: 4.2 mA

Power: 500 mW

Operating temperature: -55 to +125 C

Package/case: DIP16

Mounting: THT

</blockquote>

    Konfigurasi

        7). Ground

        8). Motor

<a href="https://1.bp.blogspot.com/-wTOAWyhvRCU/X3Lc8lZEcSI/AAAAAAAAALE/hAYIcLf8S08d6SpBze

X159964AZM7Fj-QCLcBGAsYHQ/s858/a-1-e1497186095415.jpg" style="color: #cc6611; margin-left: 1em; margin-right: 1em; text-decoration-line: none;">

<br style="font-size: 13px;" />

           <o:p></o:p>

               Spesifikasi Motor DC<o:p></o:p>

<img border="0"

data-original-height="177" data-original-width="1095" height="83" src="https://1.bp.blogspot.com/-SEbcdQmqBKI/X3LdIWh1gbI/AAAAAAAAALM/DE9RAaGMOg4NABpmhK0rPxYhf4hO6TlewCLcBGAsYHQ/w511-h83/spec%2Bdc.png" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: none; box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.1) 1px 1px 5px; padding: 8px; position: relative;" width="511" />

               Konfigurasi motor DC:<o:p></o:p>

<br style="text-align: center;" />

     9). Sensor Infrared

<span style="text-align:
justify;">

<span style="text-align:
justify;">

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

<a
href="https://1.bp.blogspot.com/-jllmrwgvtzQ/YBERwSQWMwI/AAAAAAAAAOo/Tn57OkO_tBk6VWu8jingMtet_zm8nFBbQCLcBGAsYHQ/s640/sensor%2Binfrared.jpg" style="color: #cc6611; margin-left: 1em; margin-right: 1em; text-decoration-line: none;"><img border="0" data-original-height="640" data-original-width="640" height="320"
src="https://1.bp.blogspot.com/-jllmrwgvtzQ/YBERwSQWMwI/AAAAAAAAAOo/Tn57OkO_tBk6VWu8jingMtet_zm8nFBbQCLcBGAsYHQ/s320/sensor%2Binfrared.jpg" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(238, 238, 238); box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.1) 1px 1px 5px; padding: 5px; position: relative;"
/>

         Spesifikasi

     <span
style="text-align: justify;">   <span style="text-align:
justify;">

<ul style="line-height: 1.4; margin:
0.5em 0px; padding: 0px 2.5em; text-align: left;">

<li style="margin: 0px 0px
0.25em; padding: 0px;">

<span
style="font-family: times;">Tegangan kerja 3-5 V DC

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">
Konsumsi arus pada 3,3V = 23 mA dan pada 5V = 43mA

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">
Ukuran board 3.2 x 1,4cm

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">
Lubang sekrup 3mm

            Konfigurasi pin

<img border="0" data-original-height="125" data-original-width="300" height="146" src="https://1.bp.blogspot.com/-D8My_m90nGs/YBES-DcmbPI/AAAAAAAAAO0/2k8GVSVM9gEwGzG8MU_Txy8u9Ch29YvwQCLcBGAsYHQ/w350-h146/konfigurasi%2Binfrared.png" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial;

background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(238, 238, 238); box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.1) 1px 1px 5px; padding: 5px; position: relative;" width="350" />

         Grafik respon

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

<a
href="https://1.bp.blogspot.com/-_vgnv_-wx5E/YBEaRXj-uVI/AAAAAAAAAP4/3ZvMccZ_q8k6ZCtvH7AZVc74fbgPU30ygCLcBGAsYHQ/s964/grafik%2Brespon%2Binfrared.JPG" style="color: #cc6611; margin-left: 1em; margin-right: 1em; text-decoration-line: none;"><img border="0"
data-original-height="527" data-original-width="964" height="184"
src="https://1.bp.blogspot.com/-_vgnv_-wx5E/YBEaRXj-uVI/AAAAAAAAAP4/3ZvMccZ_q8k6ZCtvH7AZVc74fbgPU30ygCLcBGAsYHQ/w336-h184/grafik%2Brespon%2Binfrared.JPG"
style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(238, 238, 238); box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.1) 1px 1px 5px; padding: 5px; position: relative;" width="336" />

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

</div>

</div>

<div>

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

<h3 style="margin: 0px; position: relative; text-align: start;">

<div style="font-weight: 400;">

<p class="MsoListParagraphCxSpMiddle" style="color: black; font-family: inherit; margin-left: 1in; text-align: justify; text-indent: -0.25in;">

10) Gerbang AND <o:p></o:p>(IC 7408)

</p>

<div class="separator" style="clear: both; color: #333333; font-family: inherit;">

</div>

<div class="separator" style="clear: both; color: #333333; font-family: inherit;">

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

<img alt="7408 Quad 2-input AND Gate" class="technical" height="143" src="https://www.futurlec.com/Pictures/Package/PDIP14_200.jpg" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.1) 1px 1px 5px; box-sizing: border-box; color: black;

font-family: Arial, Helvetica, sans-serif; font-size: medium; height: auto; margin-bottom: 10px; margin-top: 10px; max-width: 200px; padding: 5px; width: 200px;" width="200" />


```
</div>

<div class="separator" style="clear: both;">

<span style="color: #222222; font-family: inherit; font-size: small; text-align: justify;">            Konfigurasi:<br /></span>

</div>

<div class="separator" style="clear: both;">

<span style="color: #222222; font-family: inherit; font-size: small; text-align: justify;">

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

<img alt="TTL 7408 Pin Layout" class="technical" height="343" src="https://www.futurlec.com/IC7408.gif" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.1) 1px 1px 5px; box-sizing: border-box; color: black; font-family: Arial, Helvetica, sans-serif; height: auto; margin-bottom: 10px; margin-top: 10px; max-width: 201px; padding: 5px; width: 201px;" width="201" />

</div>

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

<table class="pindesc" style="border-collapse: collapse; border: 1px solid rgb(0, 0, 0); color: black; font-family: Arial; margin: auto; text-align: center; width: 442.323px;">

<tbody style="box-sizing: border-box;">

<tr style="box-sizing: border-box;">

<th class="pindesc" style="background: rgb(238, 238, 238); border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; color: #222222; font-size: 14px; padding: 8px 7px; text-align: center;">Pin Number</th>

<th class="pindesc" style="background: rgb(238, 238, 238); border: 1px solid
```

rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; color: #222222; font-size: 14px; padding: 8px 7px; text-align: center;">Description</th>

</tr>

<tr style="box-sizing: border-box;">

<td class="pindesc alt_pin" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">1</td>

<td class="pindesc alt_pin" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">A Input Gate 1</td>

</tr>

<tr style="box-sizing: border-box;">

<td class="pindesc" style="background: rgb(243, 243, 243); border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">2</td>

<td class="pindesc" style="background: rgb(243, 243, 243); border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">B Input Gate 1</td>

</tr>

<tr style="box-sizing: border-box;">

<td class="pindesc alt_pin" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">3</td>

<td class="pindesc alt_pin" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">Y Output Gate 1</td>

</tr>

<tr style="box-sizing: border-box;">

<td class="pindesc" style="background: rgb(243, 243, 243); border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">4</td>

<td class="pindesc" style="background: rgb(243, 243, 243); border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">A Input Gate 2</td>

</tr>

<tr style="box-sizing: border-box;">

<td class="pindesc alt_pin" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">5</td>

<td class="pindesc alt_pin" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">B Input Gate 2</td>

</tr>

<tr style="box-sizing: border-box;">

<td class="pindesc" style="background: rgb(243, 243, 243); border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">6</td>

<td class="pindesc" style="background: rgb(243, 243, 243); border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">Y Output Gate 2</td>

</tr>

<tr style="box-sizing: border-box;">

<td class="pindesc alt_pin" style="background-attachment: initial;

background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">7</td>

<td class="pindesc alt_pin" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">Ground</td>

</tr>

<tr style="box-sizing: border-box;">

<td class="pindesc" style="background: rgb(243, 243, 243); border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">8</td>

<td class="pindesc" style="background: rgb(243, 243, 243); border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">Y Output Gate 3</td>

</tr>

<tr style="box-sizing: border-box;">

<td class="pindesc alt_pin" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">9</td>

<td class="pindesc alt_pin" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">B Input Gate 3</td>

</tr>

<tr style="box-sizing: border-box;">

<td class="pindesc" style="background: rgb(243, 243, 243); border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">10</td>

<td class="pindesc" style="background: rgb(243, 243, 243); border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">A Input Gate 3</td>

</tr>

<tr style="box-sizing: border-box;">

<td class="pindesc alt_pin" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">11</td>

<td class="pindesc alt_pin" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">Y Output Gate 4</td>

</tr>

<tr style="box-sizing: border-box;">

<td class="pindesc" style="background: rgb(243, 243, 243); border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">12</td>

<td class="pindesc" style="background: rgb(243, 243, 243); border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">B Input Gate 4</td>

</tr>

<tr style="box-sizing: border-box;">

<td class="pindesc alt_pin" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">13</td>

<td class="pindesc alt_pin" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">A Input Gate 4</td>

```
                </tr>

                <tr style="box-sizing: border-box;">

                        <td class="pindesc" style="background: rgb(243, 243, 243); border: 1px solid
rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">14</td>

                        <td class="pindesc" style="background: rgb(243, 243, 243); border: 1px solid
rgb(0, 0, 0); box-sizing: border-box; font-size: 13px; padding: 7px 5px;">Vcc - Positive Supply</td>

                </tr>

                </tbody>

                </table>

                <br />

        </div>

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

                            Spesifikasi : 

        </div>

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

                <br />

        </div>

        </span>

</div>
                                                                                        </div>
```

<table style="color: black; font-family: Arial, Helvetica, sans-serif; padding: 3px; text-align: center; width: 875.885px;">

<tbody style="box-sizing: border-box;">

<tr style="box-sizing: border-box; height: 22px;">

<td style="box-sizing: border-box; padding-left: 15px; width: 250px;">

Supply Voltage

</td>

<td style="box-sizing: border-box;">

7V

</td>

</tr>

<tr style="box-sizing: border-box; height: 22px;">

<td style="box-sizing: border-box; padding-left: 15px;">

Input Voltage

</td>

<td style="box-sizing: border-box;">

5.5V

</td>

</tr>

<tr style="box-sizing: border-box; height: 22px;">

<td style="box-sizing: border-box; padding-left: 15px;">

Operating Free Air Temperature

</td>

<td style="box-sizing: border-box;">

0°C to +70°C

</td>

</tr>

<tr style="box-sizing: border-box; height: 22px;">

<td style="box-sizing: border-box; padding-left: 15px;">

Storage Temperature Range

</td>

<td style="box-sizing: border-box;">

-65°C to +150°C

```
        </td>

</tr>

</tbody>

</table>

</span>
                                                                                </div>
                                                                                <div
class="separator" style="clear: both; color: black; font-family: inherit; text-align: justify;">

<span style="font-family: inherit; font-size: small;"><br /></span>
                                                                                </div>
                                                                                <p
style="color: black; font-family: inherit;"></p>
                                                                                <p
class="MsoListParagraphCxSpMiddle" style="color: black; font-family: inherit; margin-left: 1in; text-align: justify; text-indent: -0.25in;">

<span style="font-family: inherit; font-size: small;"><span
face="&amp;quot;Arial&amp;quot;,&amp;quot;sans-serif&amp;quot;">11).<span style="font-stretch: normal; font-variant-east-asian: normal; font-variant-numeric: normal; line-height: normal;">&amp;nbsp; &amp;nbsp;</span></span></span><span style="color: #222222; font-family: times; font-size: medium; text-align: start;">Pir Sensor</span>
                                                                                </p>
                                                                                <div
style="color: #222222; text-align: center;">

<span style="font-family: times; font-size: small;"><img border="0" data-original-height="214" data-original-width="236"
src="https://1.bp.blogspot.com/-g5hB5TfVrgw/X46C1ToAkZI/AAAAAAAAAwo/v3bJUgJkgRw0brhT0oI5CbZjjH4X6l1YACLcBGAsYHQ/s0/download%2B%25281%2529.jpg" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(238, 238, 238); box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.1) 1px 1px 5px; color: #ff9900; padding: 5px; position: relative;" /></span>
```

```
                                                                                    </div>
                                                                                    <div
style="color: #222222; text-align: center;">

<span style="font-family: times; font-size: small;"><br /></span>
                                                                                    </div>
                                                                                    <div
style="color: #222222; text-align: center;">

<table style="border-collapse: collapse; border-spacing: 0px; border: 1px solid rgb(221, 221, 221);
color: #303030; margin-bottom: 23px; max-width: 100%; width: 772px;">

<tbody style="box-sizing: border-box;">
                                                                                        <tr
style="box-sizing: border-box;">

        <td style="border-color: rgb(221, 221, 221); border-style: solid; border-width: 1px 1px 1px
0px; box-sizing: border-box; line-height: 1.65; padding: 8px; vertical-align: top;">

                <p style="box-sizing: border-box; margin: 6px 0px 10px; text-align: justify;">

                        <strong style="box-sizing: border-box;"><span style="font-family:
times;">Pin Number</span></strong>

                </p>

        </td>

        <td style="border-color: rgb(221, 221, 221); border-style: solid; border-width: 1px 1px 1px
0px; box-sizing: border-box; line-height: 1.65; padding: 8px; vertical-align: top;">

                <p style="box-sizing: border-box; margin: 6px 0px 10px; text-align: justify;">

                        <strong style="box-sizing: border-box;"><span style="font-family:
times;">Pin Name</span></strong>

                </p>
```

```
        </td>

        <td style="border-color: rgb(221, 221, 221); border-style: solid; border-width: 1px 1px 1px
0px; box-sizing: border-box; line-height: 1.65; padding: 8px; vertical-align: top;">

                <p style="box-sizing: border-box; margin: 6px 0px 10px; text-align: justify;">

                        <strong style="box-sizing: border-box;"><span style="font-family:
times;">Description</span></strong>

                </p>

        </td>

</tr>

                                                                                <tr
style="box-sizing: border-box;">

        <td style="border-color: rgb(221, 221, 221); border-style: solid; border-width: 1px 1px 1px
0px; box-sizing: border-box; line-height: 1.65; padding: 8px; vertical-align: top;">

                <p style="box-sizing: border-box; margin: 6px 0px 10px; text-align: justify;">

                        <span style="font-family: times;">1</span>

                </p>

        </td>

        <td style="border-color: rgb(221, 221, 221); border-style: solid; border-width: 1px 1px 1px
0px; box-sizing: border-box; line-height: 1.65; padding: 8px; vertical-align: top;">

                <p style="box-sizing: border-box; margin: 6px 0px 10px; text-align: justify;">

                        <span style="font-family: times;">Vcc</span>

                </p>
```

```
</td>

<td style="border-color: rgb(221, 221, 221); border-style: solid; border-width: 1px 1px 1px 0px; box-sizing: border-box; line-height: 1.65; padding: 8px; vertical-align: top;">

<p style="box-sizing: border-box; margin: 6px 0px 10px; text-align: justify;">

<span style="font-family: times;">Tegangan input adalah +5V untuk aplikasi umumnya. Memiliki jangkauan 4.5V- 12V</span>

</p>

</td>

</tr>

<tr style="box-sizing: border-box;">

<td style="border-color: rgb(221, 221, 221); border-style: solid; border-width: 1px 1px 1px 0px; box-sizing: border-box; line-height: 1.65; padding: 8px; vertical-align: top;">

<p style="box-sizing: border-box; margin: 6px 0px 10px; text-align: justify;">

<span style="font-family: times;">2</span>

</p>

</td>

<td style="border-color: rgb(221, 221, 221); border-style: solid; border-width: 1px 1px 1px 0px; box-sizing: border-box; line-height: 1.65; padding: 8px; vertical-align: top;">

<p style="box-sizing: border-box; margin: 6px 0px 10px; text-align: justify;">

<span style="font-family: times;">High/Low Ouput (Dout)</span>

</p>
```

```
</td>

<td style="border-color: rgb(221, 221, 221); border-style: solid; border-width: 1px 1px 1px 0px; box-sizing: border-box; line-height: 1.65; padding: 8px; vertical-align: top;">

<p style="box-sizing: border-box; margin: 6px 0px 10px; text-align: justify;">

<span style="font-family: times;">Getaran digital tinggi (3.3V) jika terpicu dan digital rendah (0V) jika diam</span>

</p>

</td>

</tr>

<tr style="box-sizing: border-box;">

<td style="border-color: rgb(221, 221, 221); border-style: solid; border-width: 1px 1px 1px 0px; box-sizing: border-box; line-height: 1.65; padding: 8px; vertical-align: top;">

<p style="box-sizing: border-box; margin: 6px 0px 10px; text-align: justify;">

<span style="box-sizing: border-box;"><span style="font-family: times;">3</span></span>

</p>

</td>

<td style="border-color: rgb(221, 221, 221); border-style: solid; border-width: 1px 1px 1px 0px; box-sizing: border-box; line-height: 1.65; padding: 8px; vertical-align: top;">

<p style="box-sizing: border-box; margin: 6px 0px 10px; text-align: justify;">

<span style="box-sizing: border-box;"><span style="font-family: times;">Ground</span></span>
```

```
                </p>

            </td>

            <td style="border-color: rgb(221, 221, 221); border-style: solid; border-width: 1px 1px 1px 0px; box-sizing: border-box; line-height: 1.65; padding: 8px; vertical-align: top;">

                <p style="box-sizing: border-box; margin: 6px 0px 10px; text-align: justify;">

                    <span style="box-sizing: border-box;"><span style="font-family: times;">Terhubung ke ground rangkaian</span></span>

                </p>

            </td>

        </tr>

    </tbody>

</table>
                                                                                                    </div>
                                                                                                    <div>
                                                                                                        <ul style="box-sizing: border-box; color: #303030; line-height: 1.4; margin: 0px 0px 11.5px 18px; padding: 0px 0px 0px 20px;">

            <li style="box-sizing: border-box; list-style: disc; margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">

                <span style="font-family: times; font-size: small;">Wide range on input voltage varying from 4.V to 12V (+5V recommended)</span>

            </li>

            <li style="box-sizing: border-box; list-style: disc; margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">
```

Output voltage is High/Low (3.3V TTL)

<li style="box-sizing: border-box; list-style: disc; margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">

Can distinguish between object movement and human movement

<li style="box-sizing: border-box; list-style: disc; margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">

Has to operating modes - Repeatable(H) and Non- Repeatable(H)

<li style="box-sizing: border-box; list-style: disc; margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">

Cover distance of about 120° and 7 meters

<li style="box-sizing: border-box; list-style: disc; margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">

Low power consumption of 65mA

<li style="box-sizing: border-box; list-style: disc; margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">

Operating temperature from -20° to +80° Celsius

```
        </li>

</ul>

<div>

        <span style="color: #303030; font-family: times; font-size: small;"><br /></span>

</div>

<div>

        <span style="color: #303030; font-family: times; font-size: small;">&amp;nbsp;&amp;nbsp;
&amp;nbsp;&amp;nbsp; &amp;nbsp; 12) Water level sensor</span>

</div>

<div>

        <div class="site-content-inner row" style="--bs-gutter-x: 1.875rem; --bs-gutter-y: 0;
box-sizing: border-box; color: #333e48; display: flex; flex-wrap: wrap; font-family: Inter, &amp;quot;Open
Sans&amp;quot;, HelveticaNeue-Light, &amp;quot;Helvetica Neue Light&amp;quot;, &amp;quot;Helvetica Neue&amp;quot;,
Helvetica, Arial, &amp;quot;Lucida Grande&amp;quot;, sans-serif; font-size: 14px; margin-left:
calc(var(--bs-gutter-x)/ -2); margin-right: calc(var(--bs-gutter-x)/ -2); margin-top:
calc(var(--bs-gutter-y) * -1);">

                <div class="content-area" id="primary" style="box-sizing: border-box; flex: 0 0 auto;
letter-spacing: 0px; margin-top: var(--bs-gutter-y); max-width: 100%; order: 1; padding-left:
calc(var(--bs-gutter-x)/ 2); padding-right: calc(var(--bs-gutter-x)/ 2); width: 900px;">

                        <main class="site-main" id="main" style="box-sizing: border-box;
letter-spacing: 0px;">

                        <div class="woocommerce-notices-wrapper" style="box-sizing: border-box;
letter-spacing: 0px;"></div>

                        </main>

                </div>
```

```
        </div>

</div>
                                                                    </div>
                                                                </div>
                                                                </h3>
                                                                </span></span>
                                                            </div>
                                                        </div>
                                                        </span>
                                                    </div>
                                                </div>
                                                <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;">
                                                            <blockquote style="border: none; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;">
                                                                <span style="text-align: justify;">
                                                                <div style="text-align: left;">
                                                                    <span style="text-align: justify;"><span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: &quot;[&quot;; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">
                                                                    <h3 style="margin: 0px; position: relative; text-align: start;">
                                                                    <div style="font-weight: 400;">
                                                                        <div class="site-content-inner row" style="--bs-gutter-x: 1.875rem; --bs-gutter-y: 0; box-sizing: border-box; color: #333e48; display: flex; flex-wrap: wrap; font-family: Inter, &quot;Open Sans&quot;,
```

HelveticaNeue-Light, "Helvetica Neue Light", "Helvetica Neue", Helvetica, Arial, "Lucida Grande", sans-serif; font-size: 14px; margin-left: calc(var(--bs-gutter-x)/ -2); margin-right: calc(var(--bs-gutter-x)/ -2); margin-top: calc(var(--bs-gutter-y) * -1);">

<div class="content-area" style="box-sizing: border-box; flex: 0 0 auto; letter-spacing: 0px; margin-top: var(--bs-gutter-y); max-width: 100%; order: 1; padding-left: calc(var(--bs-gutter-x)/ 2); padding-right: calc(var(--bs-gutter-x)/ 2); width: 900px;">

<main class="site-main" style="box-sizing: border-box; letter-spacing: 0px;">

<div class="product type-product post-12241 status-publish first outofstock product_cat-water-flow-and-level-sensor product_tag-water-depth-detection product_tag-water-level-sensor product_tag-water-sensor has-post-thumbnail shipping-taxable purchasable product-type-simple" style="box-sizing: border-box; letter-spacing: 0px; margin-bottom: 0px;">

<div class="single-product-wrapper row" style="--bs-gutter-x: 1.875rem; --bs-gutter-y: 0; box-sizing: border-box; display: flex; flex-wrap: wrap; letter-spacing: 0px; margin-bottom: 6.429em; margin-left: calc(var(--bs-gutter-x)/ -2); margin-right: calc(var(--bs-gutter-x)/ -2); margin-top: calc(var(--bs-gutter-y) * -1);">

<div class="product-images-wrapper" style="box-sizing: border-box; flex: 0 0 auto; letter-spacing: 0px; margin-top: var(--bs-gutter-y); max-width: 100%; padding-left: calc(var(--bs-gutter-x)/ 2); padding-right: calc(var(--bs-gutter-x)/ 2); position: relative; width: 375px;">

<div class="woocommerce-product-gallery woocommerce-product-gallery--with-images woocommerce-product-gallery--columns-5 images electro-carousel-loaded" data-columns="5" style="box-sizing: border-box; letter-spacing: 0px; opacity: 1; position: relative; transition: opacity 0.25s ease-in-out 0s;">

<div class="flex-viewport" style="box-sizing: border-box; height: 345px; letter-spacing: 0px; margin-bottom: 0.857em; overflow: hidden; position: relative;">

<figure class="woocommerce-product-gallery__wrapper" style="box-sizing: border-box; letter-spacing: 0px; margin: 0px; transform: translate3d(0px, 0px, 0px); transition-duration: 0s; width: 1380px;">

<div class="woocommerce-product-gallery__image flex-active-slide" data-thumb-alt="Water Level Sensor Depth of Detection Water Sensor for ArduinoWater Level Sensor Depth of Detection Water Sensor for Arduino" data-thumb="https://robu.in/wp-content/uploads/2016/03/51ENYeK0QOL-100x100.jpg"

style="box-sizing: border-box; float: left; letter-spacing: 0px; overflow: hidden; position: relative; text-align: center; width: 345px;">

</figure>

</main>

```
        </div>

</div>
                                                                                    </div>
                                                                                    </h3>

</span></span>
                                                                                </div>
                                                                                </span>
                                                                            </blockquote>
                                                                        </blockquote>
                                                                    </blockquote>
                                                                </blockquote>
                                                                <div>
                                                                    <span style="text-align: justify;">
                                                                    <div style="text-align: left;">
                                                                        <span style="text-align:
justify;"><span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: &amp;quot;[&amp;quot;; font-stretch:
inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit;
margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease
0s; vertical-align: baseline;">
                                                                        <h3 style="margin: 0px; position:
relative; text-align: start;">
                                                                        <div style="font-weight: 400;">
                                                                            <div style="color:
#222222;">
                                                                                <div>
                                                                                    <span
style="color: #303030; font-family: times; font-size: medium;">spesifikasi :</span>
                                                                                </div>
                                                                                <div>
                                                                                    <ol
style="box-sizing: border-box; margin-bottom: 1rem; margin-top: 0px; padding-left: 2rem;">
```

<li style="box-sizing: border-box; letter-spacing: 0px; margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">
Operating voltage: DC3-5V

<li style="box-sizing: border-box; letter-spacing: 0px; margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">
Operating current: less than 20mA

<li style="box-sizing: border-box; letter-spacing: 0px; margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">
Sensor Type: Analog

<li style="box-sizing: border-box; letter-spacing: 0px; margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">
Detection Area: 40mmx16mm

<li style="box-sizing: border-box; letter-spacing: 0px; margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">
Operating temperature: 10℃-30℃

<li style="box-sizing: border-box; letter-spacing: 0px; margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">
Humidity: 10% -90% non-condensing


```
                                                                    </div>
                                                                    <div>
                                                                        <span
style="color: #303030; font-family: times; font-size: small;">
                                                                        <div
class="separator" style="clear: both;">
<span style="color: black; font-family: inherit;">
                                                                            <div
style="color: #222222;">
        <span style="text-align: justify;"><span style="font-family: inherit;">
        <div class="separator" style="clear: both; text-align: left;">
            <br />
        </div>
        <div class="separator" style="clear: both; text-align: left;">
                    13). Kapasitor<br />
        </div>
        <div class="separator" style="clear: both; text-align: left;">
            <br />
        </div>
        <div class="separator" style="clear: both; text-align: left;">
            <div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">
                <a
href="https://1.bp.blogspot.com/-2qjmo_ahJVs/YF69vUcFVZI/AAAAAAAAAf0/5Fp8qxV12Gcuyo6ajjR
WZLkseUBPA-8wACLcBGAsYHQ/s600/jenis-jenis-kapasitor.jpg" style="color: #cc6611; margin-left:
```

1em; margin-right: 1em; text-decoration-line: none;">

                Spesifikasi kapasitor

<img border="0" data-original-height="617" data-original-width="1488" height="188" src="https://1.bp.blogspot.com/-o_MGLyyL794/YF6_FyFDN_I/AAAAAAAAAf8/3vr_rXx4SMQzN6otEbNnbnm_JkW9mKmzACLcBGAsYHQ/w453-h188/Screenshot%2B%252820%2529.png" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size:

initial; border: 1px solid rgb(238, 238, 238); box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.1) 1px 1px 5px; padding: 5px; position: relative;" width="453" />

        14). Induktor

<img border="0" data-original-height="350" data-original-width="600"

src="https://1.bp.blogspot.com/-YbDziTA1Qgg/YF7BaxNLRjI/AAAAAAAAAgE/6PHCVBkoEwQxnbRaWBKWbFp1U9z4huMPgCLcBGAsYHQ/s320/Inductor.jpg" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(238, 238, 238); box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.1) 1px 1px 5px; padding: 5px; position: relative;" width="320" />

            Spesifikasi Induktor

<ul style="line-height: 1.4; margin: 0.5em 0px; padding: 0px 2.5em;">

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">

11.2 x 11.2 x 9.0mm maximum surface mount package

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">Ferrite core material

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">High current carrying capacity, low core losses

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">Controlled DCR tolerance for sensing circuits

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">Inductance range from 205nH to 950nH

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">Current range from 11.5 to 69 amps

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">Frequency range up to 2MHz

<br style="font-family: "Times New Roman"; text-align: center;" />

     15) Logicstate

 </h3>

3. Dasar Teori [Kembali]

a. Resistor

<p style="border: 0px; color: #212121; line-height: 20px; margin: 10px 0px; outline: 0px; padding: 0px;">

Resistor adalah komponen elektronika yang berfungsi untuk menghambat atau membatasi aliran listrik yang mengalir dalam suatu rangkain elektronika. Sebagaimana 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) <a

href="http://zonaelektro.net/tag/resistor/" style="border: 0px; color: #212121; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px; text-decoration-line: none;" target="_blank" title="View all posts in resistor">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.

<h2 style="border: 0px; color: #212121; font-size: 22px; margin: 5px 0px; outline: 0px; padding: 0px; position: relative; text-transform: capitalize;">Simbol Resistor Sebagai Berikut :</h2>

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 resistorjenis potensiometer ada yang disimbolkan dengan huruf “VR” dan “POT”.

<h3 style="border: 0px; color: #212121; margin: 5px 0px; outline: 0px; padding: 0px; position: relative; text-transform:

capitalize;">Kapasitas Daya Resistor</h3>

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 dalamsatuan 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.

<h3 style="border: 0px; color: #212121; margin: 5px 0px; outline: 0px; padding: 0px; position: relative; text-transform: capitalize;">Nilai Toleransi Resistor</h3>

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 torleransi resistor ini ada beberapa macam yaitu resistor dengan toleransi kerusakan 1% (resistor 1%), resistor dengan toleransi kesalahan 2% (resistor2%), resistor dengan toleransi kesalahan 5% (resistor 5%) dan resistor dengan toleransi 10% (resistor 10%).

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%.

<h2 style="border: 0px; color: #212121; font-size: 22px; margin: 5px 0px; outline: 0px; padding: 0px; position: relative; text-transform: capitalize;">Jenis-Jenis Resistor</h2>

Berdasarkan jenis dan bahan yang digunakan untuk membuat resistor dibedakan menjadi resistor kawat, resistor arang dan resistor oksida logam atau resistor metal film.

<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 Kawat (Wirewound Resistor)</h3>

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

<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 Arang (Carbon Resistor)</h3>

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.

<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;">Resistor Oksida Logam (Metal Film Resistor)</h3>

Resistor oksida logam atau lebih dikenal dengan nama resistor metal film merupakan resistor yang dibuah dengan bahan utama oksida logam yang memiliki karakteristik lebih baik. Resistor metal film ini dapat ditemui dengan nilai tolerasni 1% dan 2%. Bentuk fisik resistor metal film ini mirip denganresistor kabon hanya beda warna dan jumlah cicin warna yang digunakan dalam penilaian resistor tersebut. Sama seperti resistorkarbon, 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)

<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 Tetap(Fixed Resistor)</h3>

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

<ul style="border: 0px; color: #212121; line-height: 1.4; list-style: square; margin: 0px 0px 5px 3em; outline: 0px; padding: 0px; text-align: start;">

<li style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;">

Metal Film Resistor

<li style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;">

Metal Oxide Resistor

<li style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;">

Carbon Film Resistor

<li style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;">

Ceramic Encased Wirewound

<li style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;">

Economy Wirewound

<li style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;">

Zero Ohm Jumper Wire

<li style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;">

S I P Resistor Network

<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 Tidak Tetap (Variable Resistor)</h3>

Resistor tidak tetap atau variable resistor terdiridari 2 tipe yaitu :

<ul style="border: 0px; color: #212121; line-height: 1.4; list-style: square; margin: 0px 0px 5px 3em; outline: 0px; padding: 0px; text-align: start;">

<li 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;">

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;">

Thermistor, yaitu tipe resistor variable yangnilairesistansinya 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;">

LDR (Light Depending Resistor), yaitu tipe resistor variabel yang nilai resistansinya akan berubah mengikuti cahaya yang diterima oleh LDR tersebut.

Jenis-jenis resistor tetap dan variable diatas akan dibahas lebih detil dalam artikel yang lain.

<h2 style="border: 0px; color: #212121; font-size: 22px; margin: 5px 0px; outline: 0px; padding: 0px; position: relative; text-transform: capitalize;">Menghitung Nilai Resistor</h2>

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 daaya besar dan resistor variable.

<h2 style="border: 0px; color: #212121; font-size: 22px; margin: 5px 0px; outline: 0px; padding: 0px; position: relative; text-transform: capitalize;">Kode Warna Resistor</h2>

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 :

kD8avUG-x5G-pZ2Y8XM4G-Rvku2w_2N3f_LlLaRRVV8VZ6sH39U8HV8Wvb2cccv_MNTg_cuxAwHSQjR1RlQXvFVHKhQNc4htnv5cYgpSNPCs9XATeFs37WBG-EgOvHMBgssG7_NFmA5Ugz=s0-d" srcset="https://teknikelektronika.com/wp-content/uploads/2014/07/Tabel-Kode-Warna-Resistor.png 292w, https://teknikelektronika.com/wp-content/uploads/2014/07/Tabel-Kode-Warna-Resistor-183x300.png 183w" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 0px; box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.1) 1px 1px 5px; clear: both; color: #0053f9; display: block; font-family: "Open Sans", Helvetica, Arial, sans-serif; font-size: 14px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; height: auto; line-height: inherit; margin: 1.25rem auto; max-width: 100%; opacity: 1; padding: 0px; text-align: start; transition: opacity 400ms ease 0ms; vertical-align: bottom;" width="292" />

<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>

Maka cincin ke 1 dan ke 2 merupakan digit angka, dan cincin kode warna ke 3 merupakan faktor pengali kemudian cincin kode warnake 4 menunjukan nilai toleransi resistor.

<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;"><span

class="wp_keywordlink_affiliate" style="border: 0px; font-family: inherit; font-size: small; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;">Resistor Dengan 5 Cincin Kode Warna</h3>

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 menunjukan nilai toleransi resistor.

<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;">Resistor Dengan 6 Cincin Warna</h3>

Resistor dengan 6 cicin warna pada prinsipnya sama dengan resistor dengan 5 cincin warna dalam menentukan nilai resistansinya. Cincin ke 6 menentukan coefisien temperatur yaitu temperatur maksimum yang diijinkan untuk resistor tersebut.

<h3 style="border: 0px; color: #212121; margin: 5px 0px; outline: 0px; padding: 0px; position: relative; text-transform: capitalize;"><span

class="wp_keywordlink_affiliate" style="border: 0px; font-family: inherit; font-size: small; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;">Kode Huruf Resistor</h3>

Resistor dengan kode huruf dapat kita baca nilai resistansinya dengan mudah karenanilia resistansi dituliskan secara langsung. Pad umumnya resistor yang dituliskan dengan kode huruf memiliki urutan penulisan kapasitas daya, nilai resistansi dan toleransi resistor. Kode huruf digunakan untuk penulisan nilai resistansi dan toleransi resistor.

Kode Huruf Untuk Nilai Resistansi :

<ul style="border: 0px; color: #212121; line-height: 1.4; list-style: square; margin: 0px 0px 5px 3em; outline: 0px; padding: 0px; text-align: start;">

<li style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;">
R, berarti x1 (Ohm)

<li style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;">
K, berarti x1000 (KOhm)

<li style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;">
M, berarti x 1000000 (MOhm)

Kode Huruf Untuk Nilai Toleransi :

<ul style="border: 0px; color: #212121; line-height: 1.4; list-style: square; margin: 0px 0px 5px 3em; outline: 0px; padding: 0px; text-align: start;">
<li style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;">
F, untuk toleransi 1%

<li style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;">
G, untuk toleransi 2%

<li style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;">

J, untuk toleransi 5%

<li style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;">

K, untuk toleransi 10%

<li style="border: 0px; margin: 0px; outline: 0px; padding: 0px;">

M, untuk toleransi 20%

<span 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;">

<span 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-size: 12pt; font-weight: normal; padding: 0cm;">

Rumus Resistor:

<h4 style="color: #444444; 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">

<span style="background-attachment: initial;

background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; font-weight: normal;"><span style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; line-height: 18.4px;">   Resistor mempunyai nilai resistansi (tahanan) tertentu yang dapat memproduksi tegangan listrik<span style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial;"> di antara kedua pin dimana nilai tegangan terhadap resistansi tersebut berbanding lurus dengan arus yang mengalir, berdasarkan persamaan Hukum OHM :

</p>

</h4>

<h4 style="color: #222222; 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, I adalah kuat arus, dan R adalah Hambatan</h4>

Mencari resistansi total dalam rangkaian dapat menggunakan :

<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-size: 13px; line-height: normal; text-align: start; text-indent: 36pt; vertical-align: baseline;">

Seri : R_{total} = R₁ + R₂ + R₃ + ….. + 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-size: 13px; line-height: normal; margin-left: 72pt; text-align: start; vertical-align: baseline;">

Dimana :
Rtotal = Total Nilai Resistor
R₁ = Resistor ke-1
R₂ = Resistor ke-2
R₃ = 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-size: 13px; line-height: normal; text-align: start; text-indent: 36pt; vertical-align: baseline;">

Paralel: 1/R_{total} = 1/R₁ + 1/R₂ + 1/R₃ + ….. + 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-size: 13px; line-height: normal; margin-left: 72pt; text-align: start; vertical-align: baseline;">

Dimana :
R_{total} = Total Nilai Resistor
R₁ = Resistor ke-1
R₂ = Resistor ke-2
R₃ = Resistor ke-3
R_n = Resistor ke-n

</p>

        2). Dioda

    Dioda atau disebut juga sinyal dioda adalah komponen dasar semikonduktor aktif yang hanya bisa mengalirkan arus satu arah saja (forward bias) yaitu dari arah positip (Anoda) ke arah negatif (Katoda) namun memblok arus untuk arah sebaliknya. Dalam rangkaian elektronika dioda diibaratkan sebagai kran/katup listrik satu arah. Dioda memiliki dua elektroda yaitu elektroda positip (Anoda) dan elektroda negatif (Katoda). Secara umum dioda biasa dipakai untuk merubah arus bolak-balik (AC) menjadi arus searah (DC) atau disebut sebagai Rectifier.

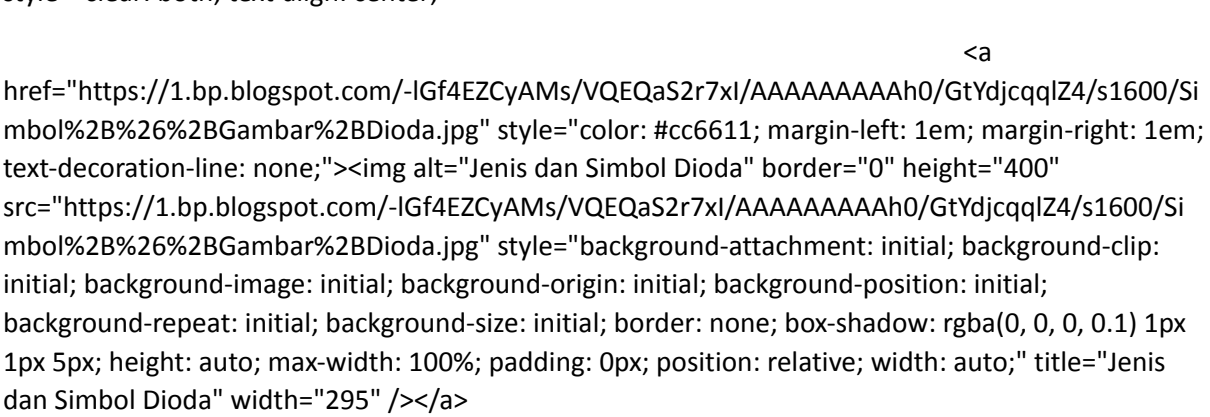
<br style="text-align: start;" />

    Dioda dibuat dari bahan semikonduktor seperti germanium (Ge), Silicon (Si) dan galium arsenide (GaAs), sifat listrik pada jenis material tersebut ialah menengah atau dengan kata lain tidak baik sebagai konduktor dan tidak baik juga sebagai insulator, sifat ini dinamakan semikonduktor.

    Material semikonduktor memiliki sangat sedikit "elektron bebas" karena molekul atomnya terkumpul bersama dalam bentuk pola kristal yang sering disebut "kisi kristal". Untuk meningkatkan daya hantar listrik pada material ini maka perlu dicampurkan "kotoran atom" pada struktur kristalnya sehingga menghasilkan lebih banyak elektron bebas dan lubang atom. Untuk menghasilkan sisi Negatif (katoda) pada dioda maka material semikonduktor biasanya dicampurkan kotoran atom dengan bahan seperti: Arsenik, Antimony atau Fosfor. dan untuk menghasilkan sisi positip (Anoda) dicampur dengan kotoran atom dari bahan Aluminium, Boron atau Galium.

<h2 style="font-size: 22px; margin: 0px; position: relative;">Jenis dan Simbol Dioda</h2>

Seperti penjelasan diatas, Jenis dioda tergantung dari bahan material yang dipakai saat pembuatannya, dibawah ini adalah contoh gambar dan simbol dari jenis-jenis dioda:

1. Dioda Silicon

    Terbuat dari bahan Germanium, memiliki drop tegangan maju (forward volt drop) 0,7V, pada rangkaian elektronika biasa dipakai sebagai penyearah (rectifier). Contoh dioda Germanium adalah: 1N4000 series dan 1N5000 series dll.

2. Dioda Germanium

    Terbuat dari bahan Silicon, memiliki drop tegangan maju (forward volt drop) 0,3V. Biasa diaplikasikan sebagai dioda penyearah. contoh dioda silicon adalah: IN4148 atau 1N914 dll.

3. Dioda Zener

    Terbuat dari bahan silikon, dioda zener atau sering disebut juga "breakdown diode" berfungsi sebagai pembatas tegangan pada rangkaian, atau dengan kata lain dioda zener adalah komponen regulator tegangan sederhana. dioda zener memiliki rating tegangan antara 1 sampai ratusan volt dengan daya mulai dari 1/4w.

4. Light Emitting Diode atau LED

    Adalah jenis dioda yang dapat mengeluarkan cahaya, LED yang banyak dipasaran berbentuk kubah bulat dan juga kotak persegi dengan variasi warna merah, kuning, hijau, biru atau putih. batas arus maksimum LED adalah 20mA. dan memiliki drop tegangan maju (forward volt drop) antara 1,2v sampai 3,6v tergantung dari jenis warna LED.

5. Dioda Schottky

    disebut juga dioda power memiliki drop tegangan maju (forward bias) yang rendah, namun rating arus dan tegangannya tinggi. Biasa dipakai sebagai penyearah pada frekuensi tinggi, sering dipakai pada rangkaian pengisian battre, AC Rectifier dan Inverter.contoh untuk dioda schotky adalah 5819 atau 58xx dll.

        3). Transistor

    Transistor adalah komponen semikonduktor yang dipakai sebagai penguat, sebagai sirkuit pemutus dan penyambung (switching), stabilisasi tegangan, modulasi sinyal atau sebagai fungsi lainnya. Transistor dapat berfungsi semacam kran listrik, di mana berdasarkan arus inputnya (BJT) atau tegangan inputnya (FET), memungkinkan pengaliran listrik yang sangat akurat dari sirkuit sumber listriknya.

<div style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: 0px 0px; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 0px; outline: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

    Transistor Bipolar adalah salah satu jenis transistor yang terbentuk dari 2 dioda sehingga memiliki polaritas atau sisi positif dan sisi negatif. Biasanya transistor Bipolar atau disebut dengan BJT (Basis Junction Transistor) memiliki 2 jenis, diantaranya yaitu Transistor PNP dan Transistor NPN. Transistor ini memiliki 3 polaritas yang biasa disebut B (Basis), E (Emiter), C (Collector). Basis berfungsi sebagai base atau tempat berkumpulnya kumpulan aliran arus yang masuk ke transistor, Emiter dan Collector sebagai aliran arus masuk dan keluar.

<div style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: 0px 0px; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 0px; outline: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

<div style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: 0px 0px; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 0px; outline: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

Lambang Transistor BJT

<div style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: 0px 0px; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 0px; outline: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

<div class="separator" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: 0px 0px; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 0px; clear: both; outline: 0px; padding: 0px; text-align: center; vertical-align: baseline;">

<a href="https://3.bp.blogspot.com/-aw_cLZC9tW4/WDQR13u4iNI/AAAAAAAAA_0/LS-lwZTF8Fczs17H-0hB2kDVs9IzoD3jQCLcB/s1600/SIMBOL%2BTRANSISTOR%2BBJT.png" style="background: 0px 0px; border: 0px; clear: none; color: #cc6611; float: none; margin-left: 1em; margin-right: 1em; outline: 0px; padding: 0px; text-decoration-line: none; transition: color 0.17s ease 0s; vertical-align:

baseline;">

<div style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: 0px 0px; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 0px; outline: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

<div style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: 0px 0px; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 0px; outline: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

Sudah jelas seperti gambar di atas bahwa transistor PNP memiliki simbol yang arah panahnya masuk dan sebaliknya untuk NPN arah panah dari emiter mengarah keluar.

<div style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: 0px 0px; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 0px; outline: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

<div style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: 0px 0px; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 0px; outline: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

<div style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: 0px 0px; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 0px; font-weight: 400; outline: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

Bentuk

aliran arus pada sebuah transistor dapat dirumuskan dengan hukum KCL (Kirchoff Current Law) Atau hukum Kirchoff I, yang dirumuskan sebagai berikut.

<div
style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: 0px 0px; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 0px; font-weight: 400; outline: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

<span
style="background: 0px 0px; border: 0px; outline: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">
Ie = Ic + Ib

<div
style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: 0px 0px; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 0px; font-weight: 400; outline: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

<span
style="background: 0px 0px; border: 0px; outline: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">Keterangan :
Ie = Arus Emitter
Ic = Arus Collector
Ib = Arus Basis

<div style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: 0px 0px; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 0px; font-weight: 400; outline: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

Pada Transistor BJT nilai arus Ib relatif sangat kecil terhadap Ic, maka Ib ini dapat diabaikan. Sehingga persamaan diatas bisa berubah menjadi

<div style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: 0px 0px; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 0px; font-weight: 400; outline: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

<div style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: 0px 0px; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 0px; font-weight: 400; outline: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

Ie = Ic

<div style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: 0px 0px; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 0px; font-weight: 400; outline: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

Keterangan :
Ie = Arus Emitter
<span style="background: 0px 0px; border: 0px; outline: 0px; padding: 0px; vertical-align:

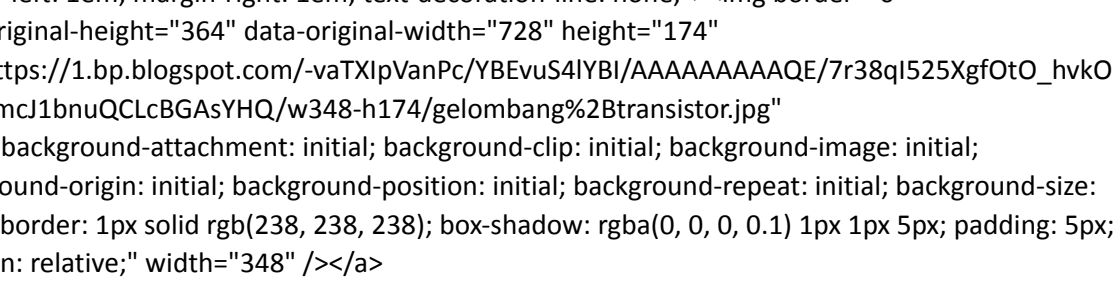
baseline;">Ic = Arus Collector

Karakteristik input merupakan karakteristik dari tegangan base dan emitter (VBE) sebagai fungsi arus base (IB) dengan VCE dalam keadaan konstan. Karakteristik ini merupakan karakteristik dari junction emitter-base dengan forward bias atau sama dengan karakteristik diode pada forward bias. Pada BJT seluruh pembawa muatan akan melewati junction Base-Emittor menuju Collector maka arus pada basis menjadi jauh lebih kecil dari diode P-N dengan adanya faktor hfe. Penambahan nilai VCE megakibatkan arus IB akan berkurang. Arus IB akan mengalir jika tegangan VBE > 0,7 V

Karakteristik output merupakan karakteristik dengan tegangan emitter (VCE) sebagai fungsi arus kolektor (IC) terhadap arus base (IB) yang tetap seperti ditunjukkan pada Gambar 4. Pada saat IB=0, arus IC yang mengalir adalah arus bocor ICB0 (pada umumnya

diabaikan), sedangkan pada saat IB ≠ 0 untuk VCE kecil (<< 0,2 V), pembawa muatan di basis tidak efisien dan transistor dikatakan dalam keadaan saturasi dengan IB > IC / hfe . Pada saat VCE diperbesar IC pun naik hingga melewati level tegangan VCE saturasi (0,2 -1 V) hingga transistor bekerja dalam daerah aktif dengan IB = IC / hfe. Pada saat ini kondisi arus IC relatif konstan terhadap variasi tegangan VCE.

Gelombang input dan output transistor

        4). Op-amp

    Operasional amplifier (Op-Amp) adalah suatu penguat berpenguatan tinggi yang terintegrasi dalam sebuah chip IC yang memiliki dua input inverting dan non-inverting dengan sebuah terminal output, dimana rangkaian umpan balik dapat ditambahkan untuk mengendalikan karakteristik tanggapan keseluruhan pada operasional amplifier (Op-Amp). Pada dasarnya operasional amplifier (Op-Amp) merupakan suatu penguat diferensial yang memiliki 2 input dan 1 output. Op-amp ini digunakan untuk membentuk fungsi-fungsi linier yang bermacam-mcam atau dapat juga digunakan untuk operasi-operasi tak linier, dan seringkali disebut sebagai rangkaian terpadu linier dasar. Penguat operasional (Op-Amp) merupakan komponen elektronika analog yang berfungsi sebagai amplifier multiguna dalam bentuk IC dan memiliki simbol sebagai berikut :

Rumus penguatan op-amp
    - Op-amp inverting

            <b style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">Av = – (Rf / Ri)

<b style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

<b style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   - <span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">Op-amp non-inverting

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   <b style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">Av = (Rf / Ri) + 1

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">Gelombang input dan output op-amp

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align:

center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit;

font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   5). Sensor Infrared

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;"><span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   Sistem sensor infra merah pada dasarnya menggunakan infra merah sebagai media untuk komunikasi data antara receiver dan transmitter. Sistem akan bekerja jika sinar infra merah yang dipancarkan terhalang oleh suatu benda yang mengakibatkan sinar infra merah tersebut tidak dapat terdeteksi oleh penerima. Keuntungan atau manfaat dari sistem ini dalam penerapannya antara lain sebagai pengendali jarak jauh, alarm keamanan, otomatisasi pada sistem. Pemancar pada sistem ini tediri atas sebuah LED infra merah yang dilengkapi dengan rangkaian yang mampu membangkitkan data untuk dikirimkan melalui sinar infra merah, sedangkan pada bagian penerima biasanya terdapat foto transistor, fotodioda, atau inframerah modul yang berfungsi untuk menerima sinar inframerah yang dikirimkan oleh pemancar.

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">Sensor infrared di proteus

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

Grafik respon

<a href="https://1.bp.blogspot.com/-CfwtCU09t2c/YBIPRneJP1I/AAAAAAAAAQ4/BZDhKten3bo7N8NTs

OpukiPTClWF6O9HACLcBGAsYHQ/s964/grafik%2Brespon%2Binfrared.JPG" style="color: #cc6611; margin-left: 1em; margin-right: 1em; text-decoration-line: none;">

        6). Relay

    Relay adalah Saklar (Switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch). Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (<em style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; line-height: inherit; margin: 0px;

padding: 0px; vertical-align: baseline;">low power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan Relay yang menggunakan Elektromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakan Armature Relay (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220V 2A.

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">Simbol di proteus

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   7). Ground

<b style="border: 0px; box-sizing: border-box; color: #999999; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; color: #999999; content: "["; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;"> Suatu komponen listrik yang bisa meniadakan beda potensial sebagai pelepasan muatan listrik berlebih pada suatu instalasi listrik dengan cara mengalirkannya ke tanah.

<b style="border: 0px; box-sizing: border-box; color: #999999; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

Simbol di proteus

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align:

center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

</div>

<div>

</div>

<div>

</div>

<div>

   8). Power Supply

</div>

<div>

</div>

<div>

<span style="text-align: justify;"><span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: inherit; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit;

margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

    Catu daya merupakan suatu Rangkaian yang paling penting bagi sistem elektronika. Power supply atau catu daya adalah suatu alat atau perangkat elektronik yang berfungsi untuk merubah arus AC menjadi arus DC untuk memberi daya suatu perangkat keras lainnya. Sumber AC yaitu sumber tegangan bolak-balik, sedangkan sumber tegangan DC merupakan sumber tegangan searah. Power supply/unit catu daya secara efektif harus mengisolasi rangkaian internal dari jaringan utama, dan biasanya harus dilengkapi dengan pembatas arus otomatis atau pemutus bila terjadi beban lebih atau hubung singkat. Bila pada saat terjadinya kesalahan catu daya, tegangan keluaran DC meningkat di atas suatu nilai aman maksimum untuk rangkaian internal, maka daya secara otomatis harus diputuskan.

Simbol di proteus

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;"><span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;"><span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

10). Motor DC

    Motor DC adalah motor listrik yang memerlukan suplai tegangan arus searah pada kumparan medan untuk diubah menjadi energi gerak mekanik. Kumparan medan pada motor dc disebut stator (bagian yang tidak berputar) dan kumparan jangkar disebut rotor (bagian yang berputar). Motor arus searah, sebagaimana namanya, menggunakan arus langsung yang tidak langsung/directunidirectional.

Motor DC adalah piranti elektronik yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik berupa gerak rotasi. Pada motor DC terdapat jangkar dengan satu atau lebih kumparan terpisah. Tiap kumparan berujung pada cincin belah (komutator). Dengan adanya insulator antara komutator, cincin belah dapat berperan sebagai saklar kutub ganda (double pole, double throw switch). Motor DC bekerja berdasarkan prinsip gaya Lorentz, yang menyatakan ketika sebuah konduktor beraliran arus diletakkan dalam medan magnet, maka sebuah gaya (yang dikenal dengan gaya Lorentz) akan tercipta secara ortogonal diantara arah medan magnet dan arah aliran arus. Kecepatan putar motor DC (N) dirumuskan dengan Persamaan berikut.

Simbol motor DC di proteus:

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: "Open Sans"; font-size: 15px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   11). LED

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

    Light Emitting Diode atau sering disingkat dengan LED adalah komponen elektronika yang dapat memancarkan cahaya monokromatik ketika diberikan tegangan maju. LED merupakan keluarga Dioda yang terbuat dari bahan semikonduktor. Warna-warna Cahaya yang dipancarkan oleh LED tergantung pada jenis bahan semikonduktor yang dipergunakannya. LED juga dapat memancarkan sinar inframerah yang tidak tampak oleh mata seperti yang sering kita jumpai pada Remote Control TV ataupun Remote Control perangkat elektronik lainnya.

simbol di proteus :

12) Gerbang AND

<p style="border: 0px; color: black; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; line-height: inherit; margin: 0px 0px 1.25rem; padding: 0px; text-align: justify; vertical-align: baseline;">

 Gerbang AND ini memerlukan dua atau lebih input untuk menghasilkan satu output. Jika semua atau salah satu inputnya merupakan bilangan biner 0, maka outputnya akan menjadi 0. Sedangkan jika semua input adalah bilangan biner 1, maka outputnya akan menjadi 1.

</p>

<p style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; line-height: inherit; margin: 0px 0px 1.25rem; padding: 0px; text-align: justify; vertical-align: baseline;"></p>

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

<span style="font-family:
arial;">13)Water
Sensor

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

<p
style="color: #222222;">

Water sensor adalah <span style="color:
#111111;">controller yang bisa mendeteksi volume air, tinggi air, serta kualitas air di dalam tangki,
sungai, danau, dan sejenisnya dengan akurat dan mudah. Sensor ini merupakan <span
style="color: #111111;">perangkat yang bisa mematikan atau mengobarkan pompa air secara
otomatis andai air mulai berakhir atau sudah nyaris penuh.

<div class="separator" style="clear: both; color: #333333;
white-space-collapse: preserve;">

<a

href="https://1.bp.blogspot.com/-T0UwoQKb10w/X9XFmt7LtHI/AAAAAAAAAeI/pu3yrDeKSPgp3N61Kat9ijfnqEK3wNyJwCLcBGAsYHQ/s649/sysmlsim_example_twotanks_real.png" style="color: #ff9900; margin-left: 1em; margin-right: 1em; text-decoration-line: none;">

Tabel water temperature sensor

<a href="https://1.bp.blogspot.com/-fdP3HV2ZJ_w/X9XHk7aLKSI/AAAAAAAAAeo/3FRYsxjavhcPMzoh-OenJOiaZJN_zC1OACLcBGAsYHQ/s722/grafik-tegangan-keluaran-sensor-terhadap-ketinggian-air%2B%25281%2529.webp" style="color: #ff9900; margin-left: 1em; margin-right: 1em; text-decoration-line:

none;">


```
                        </div>

                        <div class="separator" style="clear: both; color: #222222; text-align: left;">

                                <span style="font-family: times; text-align: justify;">  
 16) </span><span style="font-family: times; text-align: justify;">Pir Sensor</span>

                        </div>

                        <div class="separator" style="clear: both; color: #222222;">

                                <span style="font-family: times; text-align: justify;"><br /></span>

                        </div>

                </div>

        </div>

</div>

<span style="color: #222222; font-family: times;">

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

        Sensor PIR<span face="arial, sans-serif"> (Passive Infra Red)
adalah </span>sensor<span face="arial, sans-serif"> yang digunakan untuk mendeteksi
adanya pancaran sinar infra merah. </span>Sensor PIR<span face="arial,
sans-serif"> bersifat pasif, artinya </span>sensor<span face="arial,
sans-serif"> ini tidak memancarkan sinar infra merah tetapi hanya menerima radiasi sinar infra
merah dari luar.</span>

</div>

</span>

                                                                                </div>

                                                                                <div
style="color: #222222; text-align: justify;">
```


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

<div
style="color: #222222;">

<a
href="https://1.bp.blogspot.com/-LYfIw4OJzIA/X48CZjvFpYI/AAAAAAAAQF4/irARD9d36PQYEbsYOywI-iJM3cg0RCfKgCLcBGAsYHQ/s253/Simbol%2BSensor%2BPIR.JPG" style="color: #888888; margin-left: 1em; margin-right: 1em; text-decoration-line: none;"><img
border="0" data-original-height="227" data-original-width="253"
src="https://1.bp.blogspot.com/-LYfIw4OJzIA/X48CZjvFpYI/AAAAAAAAQF4/irARD9d36PQYEbsYOywI-iJM3cg0RCfKgCLcBGAsYHQ/s0/Simbol%2BSensor%2BPIR.JPG" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(238, 238, 238); box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.1) 1px 1px 5px; padding: 5px; position: relative;" />

<span
style="text-align: justify;">Sensor ini biasanya digunakan dalam perancangan detektor gerakan berbasis PIR. Karena semua benda memancarkan energi radiasi, sebuah gerakan akan terdeteksi ketika sumber infra merah dengan suhu tertentu (misal: manusia) melewati sumber infra merah yang lain dengan suhu yang berbeda (misal: dinding), maka sensor akan membandingkan pancaran infra merah yang diterima setiap satuan waktu, sehingga jika ada pergerakan maka akan terjadi perubahan pembacaan pada sensor.

<div
style="color: #222222;">

Sensor PIR terdiri dari beberapa bagian yaitu :

1. Fresnel Lens<o:p></o:p>

Lensa Fresnel pertama kali digunakan pada tahun 1980an. Digunakan sebagai lensa yang memfokuskan sinar pada lampu mercusuar. Penggunaan paling luas pada lensa Fresnel adalah pada lampu depan mobil, di mana mereka membiarkan berkas parallel secara kasar dari pemantul parabola dibentuk untuk memenuhi persyaratan pola sorotan utama. Namun kini, lensa Fresnel pada mobil telah ditiadakan diganti dengan lensa plain polikarbonat. Lensa Fresnel juga berguna dalam pembuatan film, tidak hanya karena kemampuannya untuk memfokuskan sinar terang, tetapi juga karena intensitas cahaya yang relative konstan diseluruh lebar berkas cahaya.<o:p></o:p>

2. IR Filter<o:p></o:p>

IR Filter dimodul sensor PIR ini mampu menyaring panjang gelombang sinar infrared pasif antara 8 sampai 14 mikrometer, sehingga panjang gelombang yang dihasilkan dari tubuh manusia yang berkisar antara 9 sampai 10 mikrometer ini saja yang dapat dideteksi oleh sensor. Sehingga Sensor PIR hanya bereaksi pada tubuh manusia saja.<o:p></o:p>

3. Pyroelectric Sensor<o:p></o:p>

Seperti tubuh manusia yang memiliki suhu tubuh

kira-kira 32 derajat celcius, yang merupakan suhu panas yang khas yang terdapat pada lingkungan. Pancaran sinar inframerah inilah yang kemudian ditangkap oleh Pyroelectric sensor yang merupakan inti dari sensor PIR ini sehingga menyebabkan Pyroelectic sensor yang terdiri dari galium nitrida, caesium nitrat dan litium tantalate menghasilkan arus listrik. Mengapa bisa menghasilkan arus listrik? Karena pancaran sinar inframerah pasif ini membawa energi panas. Material pyroelectric bereaksi menghasilkan arus listrik karena adanya energi panas yang dibawa oleh infrared pasif tersebut. Prosesnya hampir sama seperti arus listrik yang terbentuk ketika sinar matahari mengenai solar cell.

 *Grafik respon sensor PIR

1. Respon terhadap arah, jarak, dan kecepatan<br style="text-align: justify;" />

<br style="text-align: justify;" />

Pada grafik tersebut ; (a) Arah yang berbeda mengasilkan tegangan yang bermuatan berbeda ; (b) Semakin dekat jarak objek terhadap sensor PIR, maka semakin besar tegangan output yang dihasilkan ; (c) Semakin cepat objek bergerak, maka semakin cepat terdeteksi oleh sensor PIR karena infrared yang ditimbulkan dengan lebih cepat oleh objek semakin mudah dideteksi oleh PIR, namun semakin sedikit juga waktu yang dibutuhkan karena sudah diluar jangkauan sensor PIR.

2. Respon terhadap suhu

Dari grafik, didapatkan bahwa suhu juga mempengaruhi seberapa jauh PIR dapat mendeteksi adanya infrared dimana semakin tinggi suhu disekitar maka semakin pendek jarak yang bisa diukur oleh PIR.

<p style="border: 0px; font-family: "Open Sans", Helvetica, Arial, sans-serif; font-size: 14px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; line-height: inherit; margin: 0px 0px 1.25rem; overflow-wrap: break-word; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

<span style="border: 0px; font-family: inherit; font-size: inherit; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

<p style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; line-height: inherit; margin: 0px 0px 1.25rem; overflow-wrap: break-word; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

        14) Demultiplexer

Demultiplexer adalah perangkat yang mengambil sinyal input yang tunggal yang memilih salah satu dari banyak output yang di data baris yang berhubungan ke input tunggal multimplexer. Satu multiplexer yang banyak dipakai dengan demultiplexer untuk melengkapkan dan di ujung penerima. Bentuk multiplexer elektronik yang bisa dianggap sebagai beberapa masukan tunggal output switch yang demultiplexer sebagai bentuk masukan tunggak , ganda output switch .

<p style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; line-height: inherit; margin: 0px 0px 1.25rem; overflow-wrap: break-word; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

Demultiplexer juga bisa diartikan dengan rangkaian logika yang menerima satu input data yang mendistrubusikan input tersebut yang beberapa output yang telah disediakan juga merupakan kebalikan multiplexer

Perangkat elektronik yang fungsi untuk memilih salah satu yang ada pada data yang diberikan pada data yang menggunakan bentuk dari suatu input. Demultiplexer memang banyak disebut dengan perangkat yang sedikit input dan banyak nya output, karena yang berfungsi memilih saluran output yang banyak di jalur input yang sedikit . Contoh yang diaplikasikan di digital (TTL) yang berada di IC yang fungsinya sebagai demultiplexer seperti IC74LS138 yang berbentuk demultiplexer 8 arah. Demultiplexer 74LS138 yang banyak digunakan untuk memilih salah satu dari 8 arah yang diberikan data BCD 3 bit yang arah masukan A0-A2. Demultiplexer 74LS138 juga memilki arai keluaran Q0-Q7 , 3 arah masuk A0-A2 dan arah kontrol expansi E1-E3.

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content:

"["; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

    15). Kapasitor

    Kapasitor merupakan salah satu jenis elektronika yang mempunyai kemampuan menyimpan arus listrik selama batas waktu tertentu. Kapasitor juga bisa disebut dengan konduktor yang mempunyai salah satu sifat yang pasif dan banyak dipakai dalam membuat rangkaian elektronika dengan kapasitansinya yaitu Farad. Satuan Kapasitor tersebut diambil dari nama penemunya yaitu Michael Faraday (1791 – 1867) yang berasal dari Inggris.Tapi, Farad yaitu satuan yang sangat besar, jadi pada umumnya Kapasitor yang dipakai dalam peralatan Elektronika yaitu satuan Farad yang dikecilkan jadi pikoFarad, NanoFarad dan MicroFarad.

Konversi Satuan Farad, yaitu sebagai berikut:

<ol style="border: 0px; color: #333333; list-style-image: initial; list-style-position: initial; margin: 0px 0px 1.5em 3em; padding: 0px;">

<li style="border: 0px; margin: 0px; padding: 0px; text-align: justify;">1 Farad = 1.000.000µF (mikro Farad)

<li style="border: 0px; margin: 0px; padding: 0px; text-align: justify;">1µF = 1.000nF (nano Farad)

<li style="border: 0px; margin: 0px; padding: 0px; text-align: justify;">1µF = 1.000.000pF (piko Farad)

<li style="border: 0px; margin: 0px; padding: 0px; text-align: justify;">1nF = 1.000pF (piko Farad)

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">Rumus Kapasitor:

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">Q = C.V

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

Keterangan:

<ol style="border: 0px; color: #333333; list-style-image: initial; list-style-position: initial; margin: 0px 0px 1.5em 3em; padding: 0px;">

<li style="border: 0px; margin: 0px; padding: 0px; text-align: justify;">Q = Muatan dengan satuan Coloumb

<li style="border: 0px; margin: 0px; padding: 0px; text-align: justify;">C = Kapasitas dengan satuan Farad

<li style="border: 0px; margin: 0px; padding: 0px; text-align: justify;">V = Tegangan dengan satuan Volt

Rumus Kapasitor Rangkaian Paralel:

Ctotal = C1 + C2 + C3

Rumus Kapasitor Rangkaian Seri:

1/C Total = 1/C1 + 1/C2 + 1/C3

Simbol kapasitor :

<a href="https://lh3.googleusercontent.com/-cffIWQQDteg/YF7Hm0zd5AI/AAAAAAAAAgM/_0lO4uvbXiAK-L3UU3JlepgNfgDP0wBQgCLcBGAsYHQ/image.png" style="color: #cc6611; margin-left: 1em;

margin-right: 1em; text-decoration-line: none;">

    16). Induktor

Induktor adalah Komponen elektronika yang terdiri dari susunan lilitan kawat yang membentuk sebuah kumparan. Induktor memiliki satuan yaitu henry. Namun satuan henry terlalu besar, maka digunakan satuan yang lebih kecil yaitu mikrohenry(mH). Dimana 1 henry sama dengan 1000 milihenry(mH).

<div id="post1649930581505231090 7" style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: justify; vertical-align: baseline;">

<div class="MsoNormal" style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

ebuah Induktor jika diberikan arus listrik maka disekitar induktor tersebut akan timbul medan magnet. Medan magnet tersebut akan disimpan sementara dalam kumparan,sampai adanya perubahan arah Arus listrik.

<div class="MsoNormal" style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

<br style="margin: 0px; padding: 0px;" />

<div class="MsoNormal" style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

<span style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style:

inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">Ketika dalam sebuah induktor terjadi perubahan arah arus, maka medan magnet yang tersimpan pada induktor tersebut akan bertransformasi menjadi tegangan listrik. Semakin besar medan magnet yang dihasilkan sebuah induktor maka semakin besar pula potensi tegangan yang dihasilkan.

<div class="MsoNormal" style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

<br style="margin: 0px; padding: 0px;" />

<div class="MsoNormal" style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

Sebuah induktor dapat terdiri dari sebuah lilitan tunggal atau beberapa lilitan dalam satu inti. Jika induktor hanyalah sebuah kumparan tunggal, maka jika induktor tersebut dialiri arus maka setiap lilitan kumparan tersebut akan menginduksi kumparan yang lain sehingga menimbulkan medan magnet. Fenomena ini iistilahkan self induction atau induksi diri.

<div class="MsoNormal" style="border: 0px; font-stretch: inherit;

font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

<br style="margin: 0px; padding: 0px;" />

<div class="MsoNormal" style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

Nilai induktansi sebuah induktor dipengaruhi oleh 4 faktor yaitu :

<div class="MsoNormal" style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

<ul style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: 1.4; list-style-image: initial; list-style-position: outside; margin: 0.5em 0px; padding: 0px 2.5em; text-align: left; vertical-align: baseline;">

<li style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

<div class="MsoNormal" style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

Jumlah lilitan, berbangding lurus dengan induktansinya.

<li style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

<div class="MsoNormal" style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

Diameter kawat Lilitan, berbanding lurus dengan induktansinya

<li style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

<div class="MsoNormal" style="border: 0px;

font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

Permeabilitas Inti, yaitu bahan inti yang digunaka n seperti ferrit, besi maupun udara

<li style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

<div class="MsoNormal" style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

Panjang lilitan induktor, semakin pendek maka induktansinya semakin tinggi.

<div class="MsoListParagraphCxSpFirst" style="border: 0px;

font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: left; text-indent: -0.25in; vertical-align: baseline;">

<br style="margin: 0px; padding: 0px;" />

Simbol Induktor :

<div id="post2649930581505231090 7" style="border: 0px; color: #444444; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: justify; vertical-align: baseline;">

<table align="center" cellpadding="0" cellspacing="0" class="tr-caption-container" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position: initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border-collapse: collapse; border-spacing: 0px; border: 0px; box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.1) 1px 1px 5px; color: #222222; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; height: auto; line-height: inherit; margin: 1.5em auto 0.5em; max-width: 100%; padding: 4px; position: relative; text-align: center; vertical-align: baseline;">

<tbody style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

<tr style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

<td style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-style: inherit; font-variant: inherit; font-weight: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

</td>

</tr>

</tbody>

</table>

<div id="post2649930581505231090 7" style="border: 0px; color: #444444; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: justify; vertical-align: baseline;">

<div id="post2649930581505231090 7" style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

 17). Logicstate

<div id="post2649930581505231090 7" style="border: 0px; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; vertical-align: baseline;">

<div id="post2649930581505231090 7" style="border: 0px; color: #444444;

font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: justify; vertical-align: baseline;">

4. Percobaan [Kembali]

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   4.1 Prosedur Percobaan

<ul style="line-height: 1.4; margin: 0.5em 0px; padding: 0px 2.5em;">

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">Siapkan komponen-komponen yang diperlukan

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">Letakkan komponen tersebut, seperti gambar rangkaian

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">Rangkai komponen tersebut

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px; text-align: left;">Jalankan simulasinya

    4.2 Rangkaian Simulasi

<ul style="line-height: 1.4; margin: 0.5em 0px; padding: 0px 2.5em;">

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">Foto Rangkaian

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

<ul style="line-height: 1.4; margin: 0.5em 0px; padding: 0px 2.5em;">

<li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px; text-align: left;">

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">Prinsip Kerja

    Sensor pertama yang akan aktif adalah sensor IR dengan mendeteksi gelas yang diletakkan. Lalu, PIR akan mendeteksi orang, menyebabkan IR dan PIR berlogika 1. Dengan tegangan keluaran PIR sebesar +5V dan tegangan keluaran sensor IR sebsar +5 V. Kemudian dihubungkan ke gerbang AND 2 input. Dengan kedua sensor berlogika 1, dengan prinsip gerbang AND, hanya akan berlogika 1 apabila kedua inputnya berlogika 1, maka kaki AND berlogika 1. Yang diumpankan ke kaki input A demux 4555, berdasarkan tabel kebenaran dibawah

<img border="0" data-original-height="289" data-original-width="367" height="252" src="https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEhQunJZvZ9kQjK87_oUdrBuzCwlqRv1Iw7-HGRnx0thpAcGoHRk_wUea2i7kbx0sfdn8YBDoDu5tQt10zxDgi8L3s8XslJheAnG0t01G4x8uEW2wWskB6_UtDSd5NYdNn_nzGFlOXakzcd7bNWhwIWc9QQg1sXBb3jmIsAQ9PmTOl70HomdNME_nwelEQ/s320/Screenshot%202022-04-30%20150456.png" style="background-attachment: initial; background-clip: initial; background-image: initial; background-origin: initial; background-position:

initial; background-repeat: initial; background-size: initial; border: 1px solid rgb(238, 238, 238); box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.1) 1px 1px 5px; padding: 5px; position: relative;" width="320" />

saat kaki A berlogika 1 dan kaki B berlogika 0, maka output O1 akan berlogika 1, sehingga arus akan mengalir menuju resistor R1 lalu ke kaki base transistor. Dikarenakan tegangan pada kaki basemelebihi 0.78 V dimana cukup mengaktifkan Transistor, maka arus akan mengalir dari power supply menuju kaki colector lalu ke kaki emiter lalu ke ground. Adanya arus yang mengalir menyebabkan relay berpindah, sehingga motor pengeluar teh dan LED menyala.<br style="color: #222222;" />

    Pada saat seseorang ingin minum kopi, gelas diletakkan dan terdeteksi oleh sensor touch. PIR akan mendeteksi orang, menyebabkan touch dan PIR berlogika 1. Dengan tegangan keluaran PIR sebesar +5V dan tegangan keluaran sensor touch sebesar +5 V. Kemudian dihubungkan ke gerbang AND 2 input. Dengan kedua sensor berlogika 1, dengan prinsip gerbang AND, hanya akan berlogika 1 apabila kedua inputnya berlogika 1, maka kaki AND berlogika 1. Yang diumpankan ke kaki input B demux 4555, berdasarkan tabel kebenaran diatas, saat kaki B berlogika 1 dan kaki A berlogika 0, maka output O2 akan berlogika 1, sehingga arus akan mengalir menuju resistor R3 lalu ke kaki base transistor. Dikarenakan tegangan pada kaki base melebihi 0.78 V dimana cukup mengaktifkan Transistor, maka arus akan mengalir dari power supply menuju kaki colector lalu ke kaki emiter lalu ke ground. Adanya arus yang mengalir menyebabkan relay berpindah, sehingga motor pengeluar kopi dan LED menyala.

    Water sensor berguna, Ketika gelas terisi sebanyak 95%, tegangan keluaran akan sebesar +4.47 yang kemudian diumpankan ke resistor R5 yang dihubungkan ke kaki non inverting op amp, dimana dengan memakai detektor inverting dengan Vref sebesar +4.70, menggunakan rumus Vo = (Vi - Vref) Aol, didapatkan tegangan sebesar +3.84 V. Diumpankan ke resistor R12 lalu ke kaki base transistor. Dikarenakan tegangan pada kaki base melebihi 0.78 V dimana cukup mengaktifkan Transistor, maka arus akan mengalir dari power supply menuju kaki colector lalu ke kaki emiter lalu ke ground. Adanya arus yang mengalir

menyebabkan relay berpindah. Dengan berpindahnya relay maka loop motor teh dan kopi tidak terhubung, sehingga teh atau kopi tidak lagi keluar.

```
                    </div>
                </div>
                <div>
                    <br />
                </div>
                <div>
                    <ul style="line-height: 1.4; margin: 0.5em 0px; padding: 0px 2.5em;">
                        <li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">
                            <span style="font-family: times, &amp;quot;times new roman&amp;quot;, serif;">&amp;nbsp;Video</span>
                        </li>
                    </ul>
                </div>
                <div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">
                    <br />
                </div>
                <br />
                <div>
                    <br />
                </div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><object class="BLOG_video_class" contentid="42361e890bc553ad" height="266" id="BLOG_video-42361e890bc553ad" width="320"></object></div><br />
                <div>
                    <div style="text-align: center;">
                        <br />
                    </div>
                    <div style="text-align: center;">
                        <div style="text-align: start;">
                            <div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">
```


6. Link Download [Kembali]

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: inherit; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   Download HTML [Download]

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: inherit; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   Download File Rangkaian [Download]

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: inherit; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   Download Video Rangkaian <a

href="https://drive.google.com/file/d/1EiRXNP6Mr95ZtCwJYCfilIiuPVKfqSNG/view?usp=drive_link" style="color: #cc6611;">[Download]

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: inherit; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   Download Datasheet Resistor [Download]

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: inherit; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: inherit; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   Download Datasheet Induktor [Download]

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: inherit; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   Download Datasheet Kapasitor [Download]

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: inherit; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   Download Datasheet Transistor NPN [Download]

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: inherit; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   Download Datasheet Opamp [Download]

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: inherit; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   Download Datasheet Potensiometer [Download]

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: inherit; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   Download Datasheet Dioda [Download]

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: inherit; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   Download Datasheet LED [Download]

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: inherit; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   Download Datasheet Relay [Download]

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: inherit; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   Download Datasheet Motor DC [Download]

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: inherit; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   Download Datasheet Baterai [Download]

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: inherit; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit;

margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   Download Datasheet 7408 (gerbang AND) [Download]

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: inherit; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   Download Datasheet 4555 [Download]

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: inherit; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   Download Datasheet Infrared Sensor [Download]

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: inherit; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   Download Datasheet Touch Sensor [Download]

    Download Datasheet water sensor [Download]

    Download Datasheet pir sensor [Download]

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   Download Library sensor pir [Download]

    Download library sensor water [Download]

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: inherit; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   Download Library Infrared Sensor [Download]

<span style="border: 0px; box-sizing: border-box; content: "["; font-family: inherit; font-stretch: inherit; font-variant-east-asian: inherit; font-variant-numeric: inherit; left: -0.1em; line-height: inherit; margin: 0px; padding: 0px; text-align: center; transform: translateX(-100%); transition: color 0.2s ease 0s; vertical-align: baseline;">   Download Library Touch Sensor [Download]

```
                                    </div>
                                </div>
                            </div>
                        </div>
                    </div>
                </div>
```