

```

<center><div style="background-color: white; border: 2px dashed rgb(23, 128, 221); height:
240px; overflow: auto; padding: 10px; width: 330px;"><span style="font-family: Oxygen;
font-size: large;"><b>DAFTAR ISI</b></span><br /></span><div style="text-align: left;"><a
href="#tujuan"><span style="font-family: Oxygen; font-size: large;">1.
Tujuan</span></a></div><div style="text-align: left;"><a href="#alat"><span
style="font-family: Oxygen; font-size: large;">2. Alat dan Bahan</span></a></div><div
style="text-align: left;"><a href="#dasar"><span style="font-family: Oxygen; font-size:
large;">3. Dasar Teori</span></a></div><div style="text-align: left;"><span
style="font-family: Oxygen; font-size: large;"><a href="#percobaan">4. Percobaan</a><br
/></span><div><a href="#rangkaian"><span style="font-family: Oxygen; font-size: large;">5.
Rangkaian Simulasi</span></a></div><div><span style="font-family: Oxygen; font-size:
large;"><a href="#video">6. Video</a></span></div><div><a href="#link"><span
style="font-family: Oxygen; font-size: large;">7. Link
Download</span></a></div><div><span style="font-family: Oxygen;"><br
/></span></div><div><span style="font-family: Oxygen;"><br
/></span></div></div></div></div></center><div id="tujuan"></div><h2><span style="font-family:
Oxygen; font-size: x-large;">1. Tujuan </span><span style="font-family: Oxygen; font-size:
small;"><a
href="https://syafirasuci201011.blogspot.com/2020/12/tugas-8-rangkaian-kran-otomatis.html"
>[kembali]</a></span></h2><div><ul><li style="text-align: justify;"><span style="font-family:
Oxygen;"><span style="font-size: large;">Untuk mengetahui prinsip kerja sensor MQ-2,
MQ-6, flame (api).</span></span></li><li style="text-align: justify;"><span style="font-family:
Oxygen;"><span style="font-size: large;">Untuk mengetahui cara mensimulasikan rangkaian
sistem keamanan dapur.</span></span></li><li style="text-align: justify;"><span
style="font-family: Oxygen;"><span style="font-size: large;">untuk mengetahui prinsip kerja
pada rangkaian sistem keamanan dapur.</span></span></li></ul></div><div><div
id="alat"><h2><span style="font-family: Oxygen;"><span style="font-size: x-large;">2. Alat
dan Bahan</span></span></div><div><a
href="https://syafirasuci201011.blogspot.com/2020/12/tugas-8-rangkaian-kran-otomatis.html"
style="font-size: medium;">[kembali]</a></div><div><div><div><h2><span style="font-family:
Oxygen; font-size: x-large;">A. Alat</span></div><div><div style="text-align: left;"><span
style="font-family: Oxygen;"><ul style="text-align: left;"><ul style="font-size: medium;
font-weight: 400;"><li><span lang="EN-US" style="font-family: Oxygen; font-size: large;
text-indent: -18pt;">Ground</span></li></ul></ul><div class="separator" style="clear: both;
text-align: center;"><a
href="https://lh3.googleusercontent.com/-E33lwKqQ_2g/YCtAJP7cFYI/AAAAAAAAZPs/4ai2
ua7K1QIXJxVrAQ-aP_yMyOEKqQoGwCLcBGAsYHQ/image.png" style="margin-left: 1em;
margin-right: 1em;"></a></div><br /></span></div><div><div style="text-align: left;"><span style="font-family:
Oxygen;"><ul style="text-align: left;"><ul style="font-size: medium; font-weight:
400;"><li><span lang="EN-US" style="font-family: Oxygen; font-size: large; text-indent:
-18pt;">DC Voltmeter</span></li></ul></ul><span style="font-size: large;"><span
style="font-weight: 400;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: left;"><div
class="separator" style="clear: both; text-align: left;"><a
href="https://lh3.googleusercontent.com/-lcRS9kNr_3U/X-IIWp6vGBI/AAAAAAAYTE/qC_gk

```

yG5-Yo8acomwlv5v2J2h78f6zkaQCLcBGAsYHQ/image.png" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: left;">
</div><ul style="text-align: left;"><ul style="font-size: medium; font-weight: 400;">DC generator<div class="separator" style="clear: both; text-align: left;"></div>
<ul style="text-align: left;"><ul style="font-size: medium; font-weight: 400;">Logicstate
<ul style="text-align: left;"><ul style="font-size: medium; font-weight: 400;">Power Supply<div class="separator" style="clear: both;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: left;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: left;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: left;"></div></div></div>
</div></h2><h2>B. Bahan <[kembali]</h2><div><div>Sensor MQ-2<div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div></div><div><div>
</div><div><div>Penjelasan Pin :</div><div>
</div><div>1. Pin 1 merupakan heater internal yang terhubung dengan

ground.</div><div>
</div><div>2. Pin 2 merupakan tegangan sumber (VC) dimana Vc

< 24 VDC.</div><div>
</div><div>3. Pin 3 (VH) digunakan untuk tegangan pada

pemanas (heater internal) dimana VH = 5VDC.</div><div>
</div><div>4. Pin 4

merupakan output yang akan menghasilkan tegangan analog.</div><div>
</div><div> </div><div>
</div><div>Spesifikasi :</div><div>
</div><div>1. Catu daya pemanas : 5V AC/DC</div><div>
</div><div>2. Catu daya

rangkaian : 5VDC</div><div>
</div><div>3. Range pengukuran : 200 - 5000ppm untuk

LPG, propane 300 - 5000ppm untuk butane 5000 - 20000ppm untuk methane 300 -

5000ppm untuk Hidrogen</div><div>
</div><div>4. </div><div>
</div><div>Keluaran : analog

(perubahan tegangan)</div></div></div>
<span style="font-family:

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

style="text-align: left;"><ul style="font-size: medium;"><span style="font-family: Oxygen;

font-size: large;">Sensor Flame<div

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

href="https://lh3.googleusercontent.com/-cxEBvNOE_Tc/YED4X4reENI/AAAAAAAAAZmQ/xdtx0Zn9HGsx50cH-HN2oDnNwkFfUTXWACLcBGAsYHQ/image.png" style="margin-left: 1em;

margin-right: 1em;"></div><p class="MsoNormal" style="background: none 0% 0% repeat scroll

white; color: #222222; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; font-size:

13.2px; line-height: normal; margin-bottom: 0.0001pt; text-align: left; vertical-align:

baseline;">Spesifikasi

:</p><p class="MsoNormal" style="background: none 0% 0% repeat scroll white;

color: #222222; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; font-size:

13.2px; line-height: normal; margin-bottom: 0.0001pt; text-align: left; vertical-align:

baseline;"></p><p class="MsoNormal" style="background-color: white; color: #222222;

font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; font-size: 13.2px; line-height:

normal; margin-bottom: 0.0001pt; text-align: left;">Keluaran = Digital

(D0)</p><p class="MsoNormal" style="background-color: white; color: #222222;

font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; font-size: 13.2px; line-height:

normal; margin-bottom: 0.0001pt; text-align: left;">Tegangan kerja: 3.3V

hingga 5V</p><p class="MsoNormal" style="background-color: white; color:

#222222; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; font-size: 13.2px;

line-height: normal; margin-bottom: 0.0001pt; text-align: left;">Format

keluaran: Output digital (TINGGI / RENDAH) </p><p class="MsoNormal"

style="background-color: white; color: #222222; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica,

FreeSans, sans-serif; font-size: 13.2px; line-height: normal; margin-bottom: 0.0001pt;

text-align: left;">Rentang deteksi panjang gelombang: 760nm hingga

1100nm</p><p class="MsoNormal" style="background-color: white; color: #222222;

font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; font-size: 13.2px; line-height:

normal; margin-bottom: 0.0001pt; text-align: left;">Menggunakan

[illegible]

[illegible]

16mm

5. Suhu Kerja: 10 °C ~ 30 °C

6. Berat: 3g

7. Ukuran: 65mm × 20mm × 8mm

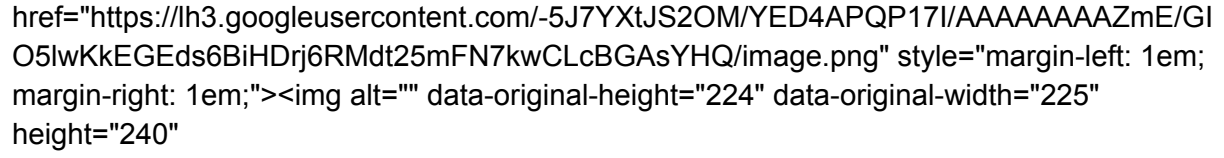
8. Antarmuka yang kompatibel dengan Arduino

9. Konsumsi daya rendah

10. Sensitivitas tinggi

11. Sinyal tegangan keluaran: 0 ~ 4.2V

Sensor MQ-6



Spesifikasi Sensor MQ-6

1. Tegangan Sirkuit(Vc) : 5V ± 0.1 AC atau DC

2. Tegangan Pemanasan(Vh) : 5V ± 0.1 AC atau DC

3. Resistansi Load(PL) : 20kΩ

4. Konsumsi Pemanasan(Ph) : kurang dari 750mw

Konfigurasi sensor MQ-6

<https://lh3.googleusercontent.com/-5J7YXtJS2OM/YED4APQP17I/AAAAAAAAAZmE/GI05lwKkEGEds6BiHDrj6RMdt25mFN7kwCLcBGAsYHQ/image.png>

<https://lh3.googleusercontent.com/-eCgobyZCgs/YED4KDJqEyl/AAAAAAAAAZml/8LZ19bvveDYkLntTa1pPxQrEYfiBHN4aACLcBGAsYHQ/image.png>

[illegible]

1.0

Number of Terminals

Operating Mode

Operating Temperature-Max

150.0 Cel

Package Body Material

METAL

Package Shape

ROUND

Package Style

Peak Reflow Temperature (Cel)

NOT SPECIFIED

Polarity/Channel Type

[illegible]

SILICON

B.

Konfigurasi Pin :

1. Drain

2.

Source

3. Gate

- Induktor

Spesifikasi:

Lilitan induktor 100 uh

Op Amp

eoYrVSIscZr9D_5B96iFGxONMKZDACLcBGAsYHQ/image.png" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></div>Konfigurasi:
<div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
<ul style="font-size: large; text-align: left;">Relay<div class="separator" style="clear: both;">
</div><div style="font-family: "Times New Roman";"><div class="separator" style="clear: both;">
</div></div><div style="font-family: "Times New Roman";"><div class="separator" style="clear: both; font-size: x-large;"></div><div class="separator" style="clear: both;"><div class="separator" style="clear: both;"> A. Spesifikasi :</div><div class="separator" style="clear: both;">
</div><div class="separator" style="clear: both;">Trigger Voltage (Voltage across coil) : 5V DC</div><div class="separator" style="clear: both;">Trigger Current (Nominal current) : 70mA</div><div class="separator" style="clear: both;">Maximum AC load current: 10A @ 250/125V AC</div><div class="separator" style="clear: both;">Maximum DC load current: 10A @ 30/28V DC</div><div class="separator" style="clear: both;">Compact 5-pin configuration with plastic moulding</div><div class="separator" style="clear: both;">Operating time: 10msec Release time: 5msec</div><div class="separator" style="clear: both;">Maximum switching: 300 operating/minute (mechanically)</div><div class="separator" style="clear: both;">
</div></div>B. Konfigurasi Pin</div><div style="font-family: "Times New Roman";">
</div><div style="font-family: "Times New Roman";"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><a href="https://lh3.googleusercontent.com/-iYUkuNEz2_M/X-INwzGwUml/AAAAAAAYT0/izL1

uA1qX-Uy4FNgdkdDAaaVb3RmHh89QCLcBGAsYHQ/image.png" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">
</div></div><ul style="font-size: large; text-align: left;">Baterai</div><div class="separator" style="clear: both;"><div style="font-family: "Times New Roman""><div style="text-align: justify;">Baterai digunakan pada rangkaian ini berfungsi sebagai sumber energi listrik untuk menjalankan rangkaian.</div></div><div style="font-family: "Times New Roman""><div>
</div><div>Spesifikasi Baterai:</div><div>
</div><div>Sistem Kimia: Zinc-Manganese Dioxide (Zn / MnO₂)</div><div>Penunjukan: ANSI 1604A, IEC-6LF22 atau 6LR61</div><div>Tegangan Nominal: 9.0 volt</div><div>Suhu Operasi: -18 ° C hingga 55 ° C</div><div>Berat Khas: 45 gram</div><div>Volume Umum: 21 sentimeter kubik</div><div>Shelf Life: 5 tahun pada 21 ° C</div><div>Terminal: Jepretan Miniatur</div><div>
</div><div>Konfigurasi Pin:</div></div><div style="font-family: "Times New Roman""></div><ul style="text-align: left;">Potensiometer<div class="separator" style="clear: both; font-size: x-large; text-align: center;"></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">Spesifikasi:</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">
</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">Resistansi = 10 K Ohm</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">Toleransi resistensi = ±

Suhu kerja = -55 ° _ + 125 °

Rotasi Life = 10,000,000 Shaft

Mekanik Perjalanan = 360 ° + 10 °-0

- Dioda

Dioda (diode) yaitu komponen elektronika aktif yang terbuat dari bahan semikonduktor dan punya fungsi buat menghantarkan arus listrik ke satu arah, tapi menghambat arus listrik dari arah sebaliknya.

Motor

Motor digunakan pada rangkaian ini untuk menggerakkan kran air/kran air hidup.

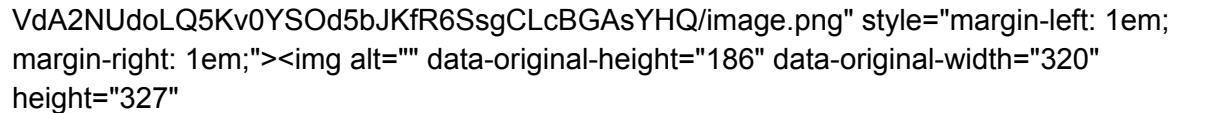
Spesifikasi:

DC motor digunakan pada rangkaian ini untuk menggerakkan kran air/kran air hidup.

Spesifikasi:

KhZ_Ogku8F1kbABwuyd13b68ZL2wCLcBGAsYHQ/w647-h105/image.png" width="647"/>

Konfigurasi:

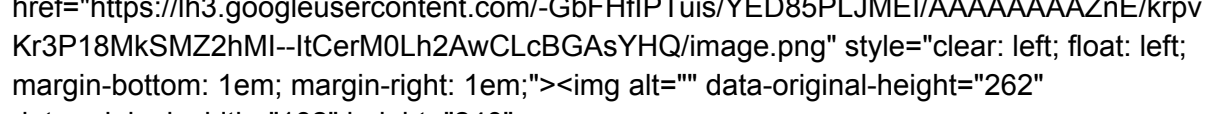


3. Dasar Teori

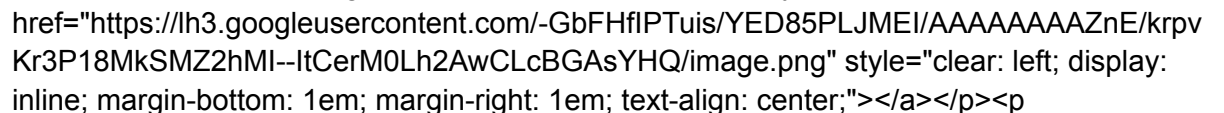
[kembali]

- Sensor MQ-2

"Times New Roman"



Sensor MQ-2 adalah salah satu sensor yang sensitif terhadap asap rokok. Bahan utama sensor ini adalah SnO₂ dengan konduktifitas rendah pada udara bersih. Jika terdapat kebocoran gas konduktifitas sensor menjadi lebih tinggi, setiap kenaikan konsentrasi gas maka konduktifitas sensor juga naik. MQ-2 sensitif terhadap gas LPG, Propana, Hidrogen, Karbon Monoksida, Metana dan Alkohol serta gas mudah terbakar di udara lainnya.

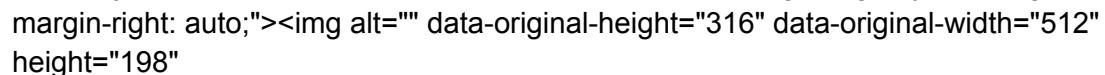


Sensor MQ-2 terdapat 2 masukan tegangan yakni V_H dan V_C. V_H digunakan untuk tegangan pada pemanas (Heater) internal dan V_C merupakan tegangan sumber. Catu daya yang dibutuhkan pada sensor MQ-2 adalah V_C $\leq 24\text{VDC}$ dan V_H = 5V $\pm$ 0.2V tegangan AC atau DC. Sensor gas dan asap ini mendeteksi konsentrasi gas yang mudah terbakar di udara serta asap dan output membaca sebagai tegangan analog. Sensor dapat mengukur konsentrasi gas mudah terbakar dari 300 sampai 10.000 sensor ppm. Dapat beroperasi pada suhu dari -20 sampai 50 °C dan mengonsumsi kurang dari 150 mA pada 5V. Dibawah ini merupakan gambar bentuk internal sensor MQ-2.

[illegible]

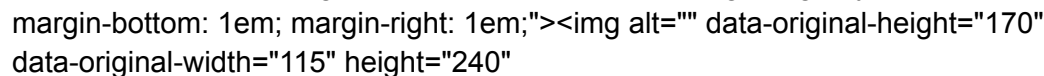
data-original-width="389" height="240" src="https://lh3.googleusercontent.com/-A1ki1OWmR_4/YGCZKXa5epI/AAAAAAAAAH8/LYKR22ebdGwdKHvYP08wiXSf7oEA2dm8QCLcBGAsYHQ/image.png" width="238"/>

Load Cell adalah alat elektromekanik yang biasa disebut Transducer, yaitu gaya yang bekerja berdasarkan prinsip deformasi sebuah material akibat adanya tegangan mekanis yang bekerja, kemudian merubah gaya mekanik menjadi sinyal listrik.


--

Grafik Load Cell

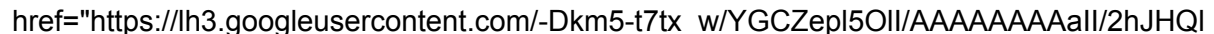
- Sensor Flame



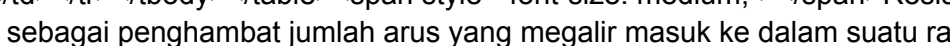
Flame sensor adalah alat yang sensitif terhadap radiasi sinar ultraviolet yang ditimbulkan oleh nyala api, tetapi detector ini tidak bereaksi pada lampu ruangan, infra merah atau sumber cahaya lain yang tidak ada hubungannya dengan nyala api (flame).

Flame sensor atau flame detector merupakan salah satu alat instrument berupa sensor yang dapat mendeteksi nilai intensitas dan frekuensi api dengan panjang gelombang antara 760 nm ~ 1100 nm.

Penempatan detector harus bebas dari objek yang menghalangi, tidak dekat dengan lampu mercury, lampu halogen dan lampu untuk sterilisasi. Juga hindari tempat-tempat yang sering terjadi percikan api (spark), seperti di bengkel-bengkel las atau bengkel kerja yang mengoperasikan gerinda. Dalam percobaan singkat, detector ini menunjukkan performa yang sangat bagus. Respon detector terbelah cepat saat korek api dinyalakan dalam jarak 3 – 4m. Oleh sebab itu, pemasangan di pusat keramaian dan area publik harus sedikit dicermati. Jangan sampai orang yang hanya menyalakan pemantik api (lighter) di bawah detector dianggap sebagai kebakaran. Bisa juga dipasang di ruang bebas merokok (No Smoking Area) asalkan bunyi alarm-nya hanya terjadi di ruangan itu saja sebagai peringatan bagi orang yang “membandel”.

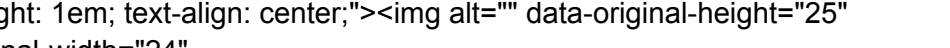

--

mM7gMxic4PTMaJ77mGR-OZsyYUQCLcBGAsYHQ/image.png" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"></td></tr><tr><td class="tr-caption" style="text-align: center;">Grafik Sensor Flame</td></tr></tbody></table>
<ul style="font-family: Oxygen; font-size: large; text-align: left;">Water Sensor<div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;"> Sensor air adalah jenis sensor yang berfungsi untuk mendeteksi terjadinya air atau tidak, yang dapat difungsikan dalam segala macam aplikasi dalam kehidupan sehari – hari. Cara kerja dari sensor air adalah ketika sensor terkena air, maka jalur port dan dan jalur ground terhubung sehingga tidak ada tegangan karena port langsung terhubung langsung dengan ground. Sensor air berfungsi untuk memberikan nilai masukan pada tingkat elektrolisasi air, dimana panel sensor air akan tersentuh oleh air hujan yang turun dan karena air termasuk dalam golongan cairan elektrolit yang dimana cairan tersebut akan menghantarkan arus listrik.</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">Pada sensor air ini terdapat ic komparator yang dimana output dari sensor ini dapat berupa logika high dan low (on atau off). Serta pada modul sensor ini terdapat output yang berupa tegangan pula.</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">
</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">Dengan singkat kata, sensor ini dapat digunakan untuk memantau kondisi ada tidaknya air di lingkungan luar yang dimana output dari sensor ini dapat berupa sinyal analog maupun sinyal digital</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">
</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">
</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
<ul style="font-family: Oxygen; font-size: large; text-align: left;">Resistor
<table cellpadding="0" cellspacing="0" class="tr-caption-container" style="float: right;"><tbody><tr><td style="text-align: center;"><a href="https://lh3.googleusercontent.com/-QOT5dvxiuzw/X88aAIAjoHI/AAAAAAAXjA/QKOZCO3RjpMT6fN1ALw1yD7YxmQ1EgA9gCLcBGAsYHQ/image.png" style="clear: right;

margin-bottom: 1em; margin-left: auto; margin-right: auto;"/> data-original-height="97" data-original-width="182" height="123" src="https://lh3.googleusercontent.com/-QOT5dvxiuzw/X88aAlAjoHI/AAAAAAAAAXjA/QKOZCO3RjpMT6fN1ALw1yD7YxmQ1EgA9gCLcBGAsYHQ/w232-h123/image.png" width="232"/>

Simbol Resistor

Resistor berfungsi sebagai penghambat jumlah arus yang mengalir masuk ke dalam suatu rangkaian. Satuan resistor adalah Ohm (Ω)

[Resistor](https://lh3.googleusercontent.com/-gQETLmGxjxA/X88Z7ZLA0YI/AAAAAAAAAXi8/H1G1cFt1B7Q9wVHFcBarN_NLD8wF3b-vgCLcBGAsYHQ/image.png)  data-original-height="25" data-original-width="24" src="https://lh3.googleusercontent.com/-gQETLmGxjxA/X88Z7ZLA0YI/AAAAAAAAAXi8/H1G1cFt1B7Q9wVHFcBarN_NLD8wF3b-vgCLcBGAsYHQ/s16000/image.png"/>

Cara mengukur resistor, yaitu menggunakan alat ukur multimeter analog/digital, dan membaca kode warna resistor.

Resistor merupakan komponen elektrik yang memiliki dua pin dan didesain untuk mengantarkan tegangan listrik dan arus listrik. Resistor mempunyai nilai resistansi (tahanan) tertentu yang dapat memproduksi tegangan listrik di antara kedua pin dimana nilai tegangan terhadap resistansi tersebut berbanding lurus dengan arus yang mengalir. Seperti dalam rumus hukum ohm:

$V = I \cdot R$

V: Tegangan Listrik (Volt)

I: Arus Listrik (Ampere)

R: Hambatan Listrik (Ohm)

Rumus Rangkaian Seri pada Resistor:

$$R_{total} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$$

Rumus Rangkaian Paralel pada Resistor:

$$\frac{1}{R_{total}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

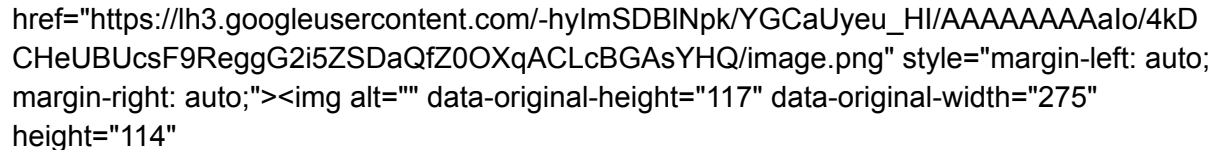
Operational Amplifier atau lebih dikenal dengan istilah Op-Amp adalah salah satu dari bentuk IC Linear yang berfungsi sebagai

Penguat Sinyal listrik. Sebuah Op-Amp terdiri dari beberapa Transistor, Dioda, Resistor dan Kapasitor yang terinterkoneksi dan terintegrasi sehingga memungkinkannya untuk menghasilkan Gain (penguatan) yang tinggi pada rentang frekuensi yang luas. Dalam bahasa Indonesia, Op-Amp atau Operational Amplifier sering disebut juga dengan Penguat Operasional.

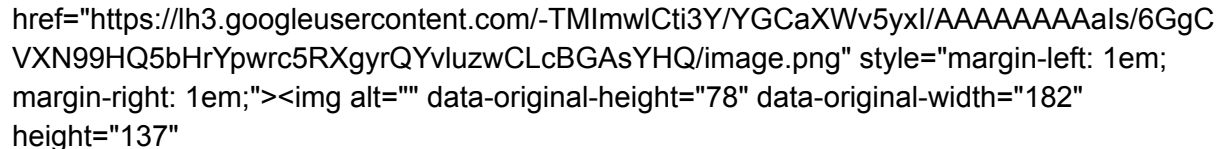
Sebuah rangkaian Op-Amp memiliki dua input (masukan) yaitu satu Input Inverting dan satu Input Non-inverting serta memiliki satu Output (keluaran). Sebuah Op-Amp juga memiliki dua koneksi catu daya yaitu satu untuk catu daya positif dan satu lagi untuk catu daya negatif. Bentuk Simbol Op-Amp adalah Segitiga dengan garis-garis Input, Output dan Catu dayanya seperti pada gambar dibawah ini. Salah satu tipe IC Op-Amp yang populer adalah IC741.

Karakteristik IC OpAmp

- Penguatan Tegangan Open-loop atau $A_v = \infty$ (tak terhingga)
- Tegangan Offset Keluaran (Output Offset Voltage) atau $V_{oo} = 0$ (nol)
- Impedansi Masukan (Input Impedance) atau $Z_{in} = \infty$ (tak terhingga)
- Impedansi Output (Output Impedance) atau $Z_{out} = 0$ (nol)
- Lebar Pita (Bandwidth) atau $BW = \infty$ (tak terhingga)
- Karakteristik tidak berubah dengan suhu


--

Non Inverting Amplifier

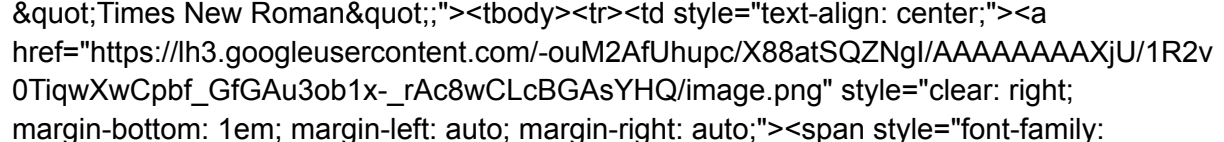

--

Rumus

Relay

alat

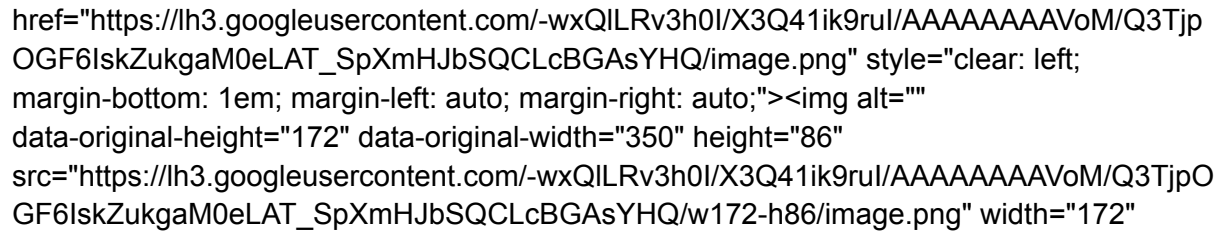
dasar


--

Oxygen;"></td></tr></tbody></table><div style="text-align: justify;"> Relay adalah suatu peranti yang bekerja berdasarkan elektromagnetik untuk menggerakkan sejumlah kontaktor yang tersusun atau sebuah saklar elektronis yang dapat dikendalikan dari rangkaian elektronik lainnya dengan memanfaatkan tenaga listrik sebagai sumber energinya. Kontaktor akan tertutup (menyala) atau terbuka (mati) karena efek induksi magnet yang dihasilkan kumparan (induktor) ketika dialiri arus listrik. Berbeda dengan saklar, pergerakan kontaktor (on atau off) dilakukan manual tanpa perlu arus listrik.</div><p></p></div></div><div><div style="text-align: justify;">Kapasitas Pengalihan Maksimum:</div><div style="text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div></div></div><ul style="font-family: Oxygen; font-size: large;">Baterai<table cellpadding="0" cellspacing="0" class="tr-caption-container" style="float: left; font-family: Oxygen; text-align: justify;"><tbody><tr><td style="text-align: center;"></td></tr><tr><td class="tr-caption" style="text-align: center;">Simbol
Baterai</td></tr></tbody></table><div style="text-align: justify;">Baterai (Battery) adalah sebuah sumber energi yang dapat merubah energi kimia yang disimpannya menjadi energi listrik yang dapat digunakan seperti perangkat elektronik. Hampir semua perangkat elektronik yang portabel seperti handphone, laptop, dan maianan remote control menggunakan baterai sebagai sumber listriknya. Dengan adanya baterai, sehingga tidak perlu menyambungkan kabel listrik ke terimanal untuk dapat mengaktifkan perangkat elektronik kita sehingga dapat dengan mudah dibawa kemana-mana. Setiap baterai terdiri dari terminal positif (Katoda) dan terminal negatif (Anoda) serta elektrolit yang berfungsi sebagai penghantar. Output arus listrik dari baterai adalah arus searah atau disebut juga dengan arus DC (Direct Current). Pada umumnya, baterai terdiri dari 2 jenis utama yakni baterai primer yang hanya dapat sekali pakai (single

use battery) dan baterai sekunder yang dapat diisi ulang (rechargeable battery).

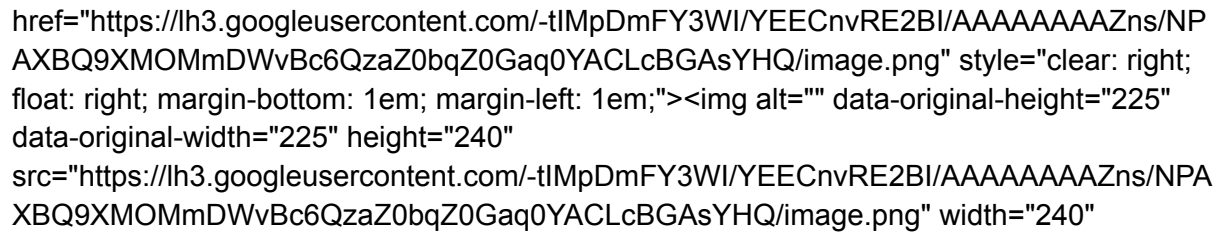
- Dioda


Simbol Dioda

Dioda ialah komponen elektronika aktif yang terdiri dari dua kutub dan fungsinya sebagai penyearah arus dan untuk menghantarkan listrik ke satu arah tetapi menghambat arus listrik dari arah sebaliknya. Elektronika memiliki dua terminal yaitu anoda berarti positif dan katoda berarti negatif. Prinsip kerja dari anoda berdasarkan teknologi pertemuan p-n (positif dan negatif) semikonduktor yaitu dapat menghantarkan arus listrik dari sisi tipe p (anoda) menuju sisi tipe-n (katoda), tetapi tidak dapat menghantarkan arus ke arah sebaliknya (katoda ke anoda).

Cara mengukur Dioda ialah dengan menggunakan multimeter baik itu digital maupun analog.

- Transistor NPN



Transistor adalah komponen elektronika semikonduktor yang memiliki 3 kaki elektroda, yaitu Basis (Dasar), Kolektor (Pengumpul) dan Emitor (Pemancar). Komponen ini berfungsi sebagai penguat, pemutus dan penyambung (switching), stabilisasi tegangan, modulasi sinyal dan masih banyak lagi fungsi lainnya. Selain itu, transistor juga dapat digunakan sebagai kran listrik sehingga dapat mengalirkan listrik dengan sangat akurat dan sumber listriknya.

Transistor sebenarnya berasal dari kata “transfer” yang berarti pemindahan dan “resistor” yang berarti penghambat. Dari kedua kata tersebut dapat kita simpulkan, pengertian Transistor adalah pemindahan atau peralihan bahan setengah penghantar menjadi suhu tertentu. Transistor pertama kali ditemukan pada tahun 1948 oleh William Shockley, John Barden dan W.H. Brattain. Tetapi, komponen ini mulai digunakan pada tahun 1958. Jenis Transistor terbagi menjadi 2, yaitu transistor tipe

P-N-P dan transistor N-P-N.

- Kapasitor

[!\[\]\(https://lh3.googleusercontent.com/-fYVKG82H_go/YGCarz-nE9I/AAAAAAAAAal4/Kr6YOEXxOxQoxrsIN5HFQIIYo5ITFVYBQCLcBGAsYHQ/image.png\)](https://lh3.googleusercontent.com/-fYVKG82H_go/YGCarz-nE9I/AAAAAAAAAal4/Kr6YOEXxOxQoxrsIN5HFQIIYo5ITFVYBQCLcBGAsYHQ/image.png)

Kapasitor atau disebut juga dengan kondensator adalah komponen elektronika pasif yang dapat menyimpan energi atau muatan listrik dalam sementara waktu. Fungsi kapasitor (kondensator) di antaranya adalah dapat memilih gelombang radio pada rangkaian tuner, sebagai perata arus pada rectifier dan juga sebagai filter di dalam Rangkaian Power Supply (Catu Daya). Satuan nilai untuk kapasitor (kondensator) adalah Farad (F).

Rumus Kapasitas Kapasitor

Rumus Kapasitor Keping Sejajar (uDARA)

Rumus Kapasitor

Keping Sejajar (medium)</td></tr></tbody></table>
<table align="center">
 cellpadding="0" cellspacing="0" class="tr-caption-container" style="margin-left: auto;
 margin-right: auto;"><tbody><tr><td style="text-align: center;">a
[
</td></tr><tr><td class="tr-caption" style="text-align: center;">Rumus Kapasitas
Kapasitor Bentuk Bola</td></tr></tbody></table>
</div><ul
 style="font-family: Oxygen; text-align: left;"><li style="font-size: large;"><span lang="EN-US"
 style="font-family: Oxygen; font-size: large; text-indent:
 -18pt;">Induktor<div class="separator"
 style="clear: both; text-align: justify;">a
 data-original-height="166" data-original-width="304" height="175"
src="https://lh3.googleusercontent.com/-LsOve3lUhWk/YGCbX1gSful/AAAAAAAAAJY/vpZU
 T4Zm6MwSUdzfwxg6QBtbh2xN2HpdACLCBGAsYHQ/image.png" width="320" /><span
 style="font-size: medium;"> &~ Induktor atau dikenal juga dengan Coil adalah Komponen Elektronika Pasif yang terdiri dari susunan lilitan Kawat yang membentuk sebuah Kumparan. Pada dasarnya, Induktor dapat menimbulkan Medan Magnet jika dialiri oleh Arus Listrik. Medan Magnet yang ditimbulkan tersebut dapat menyimpan energi dalam waktu yang relatif singkat. Dasar dari sebuah Induktor adalah berdasarkan Hukum Induksi Faraday.</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">
</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">Kemampuan Induktor atau Coil dalam menyimpan Energi Magnet disebut dengan Induktansi yang satuan unitnya adalah Henry (H). Satuan Henry pada umumnya terlalu besar untuk Komponen Induktor yang terdapat di Rangkaian Elektronika. Oleh Karena itu, Satuan-satuan yang merupakan turunan dari Henry digunakan untuk menyatakan kemampuan induktansi sebuah Induktor atau Coil. Satuan-satuan turunan dari Henry tersebut diantaranya adalah milihenry (mH) dan microhenry (μH). Simbol yang digunakan untuk melambangkan Induktor dalam Rangkaian Elektronika adalah huruf "L".</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">
</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">Nilai Induktansi sebuah Induktor (Coil) tergantung pada 4 faktor, diantaranya adalah :</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">
</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">
</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">&§ & & &Jumlah Lilitan, semakin banyak lilitannya semakin tinggi Induktasinya</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">
</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">&§ & &Diameter Induktor, Semakin besar diameternya semakin tinggi pula induktansinya</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">
</div>

Permeabilitas Inti, yaitu bahan Inti yang digunakan seperti Udara, Besi ataupun Ferit.

Ukuran Panjang Induktor, semakin pendek inductor (Koil) tersebut semakin tinggi induktansinya.

Jenis-jenis Induktor (Coil)

Berdasarkan bentuk dan bahan intinya, Induktor dapat dibagi menjadi beberapa jenis, diantaranya adalah :

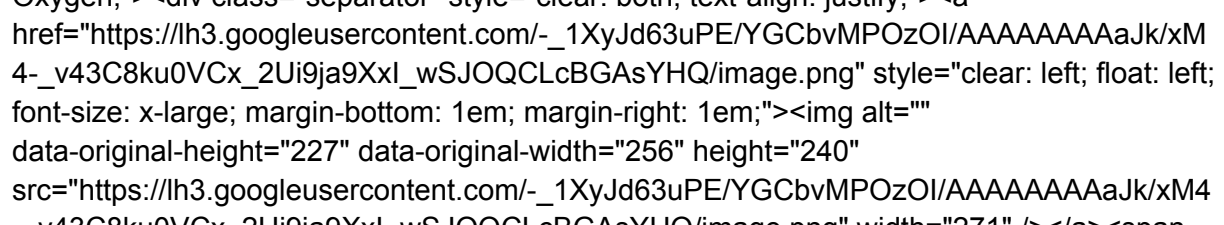
- Air Core Inductor – Menggunakan Udara sebagai Intinya
- Iron Core Inductor – Menggunakan bahan Besi sebagai Intinya
- Ferrite Core Inductor – Menggunakan bahan Ferit sebagai Intinya
- Torroidal Core Inductor – Menggunakan Inti yang berbentuk O Ring (bentuk Donat)
- Laminated Core Induction – Menggunakan Inti yang terdiri dari beberapa lapis lempengan logam yang ditempelkan secara paralel. Masing-masing lempengan logam diberikan Isolator.
- Variable Inductor – Induktor yang nilai induktansinya dapat diatur sesuai dengan keinginan. Inti dari Variable Inductor pada umumnya terbuat dari bahan Ferit yang dapat diputar-putar.

Fungsi Induktor (Coil) dan Aplikasinya

Fungsi-fungsi Induktor atau Coil diantaranya adalah dapat menyimpan arus listrik dalam medan magnet, menapis (Filter) Frekuensi tertentu, menahan arus bolak-balik (AC), meneruskan arus searah (DC) dan pembangkit getaran serta melipatgandakan tegangan.

Berdasarkan Fungsi diatas, Induktor atau Coil ini pada umumnya diaplikasikan :

- Sebagai Filter dalam Rangkaian yang berkaitan dengan Frekuensi
- Transformator (Transformer)
- Motor Listrik
- Solenoid
- Relay
- Speaker
- Microphone



Potensiometer (POT) adalah salah satu jenis Resistor yang Nilai Resistansinya dapat diatur sesuai dengan kebutuhan Rangkaian Elektronika ataupun kebutuhan pemakainya. Potensiometer merupakan Keluarga Resistor yang tergolong dalam Kategori Variable Resistor. Secara struktur, Potensiometer terdiri dari 3 kaki Terminal dengan sebuah shaft atau tuas yang berfungsi sebagai pengaturnya.

Oxygen; text-align: left;"><li style="font-size: large;">Motor<table cellpadding="0" cellspacing="0" class="tr-caption-container" style="float: left; font-family: Oxygen;"><tbody><tr><td style="text-align: center;"></td></tr><tr><td class="tr-caption" style="text-align: center;">Simbol Motor</td></tr></tbody></table><br style="font-family: Oxygen; font-size: large;" /><div style="font-family: Oxygen; font-size: large; text-align: justify;">Disini kita menanggapi motor sebagai penggerak untuk menghidupkan dan mematikan kran air.</div><div style="font-family: Oxygen; font-size: large; text-align: justify;">
</div></div></div></div></div></div><div><div style="text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; color: #666666; font-size: 13px;"></div></div><p></p><p class="MsoNormal"><o:p></o:p></p><p class="MsoNormal"><o:p></o:p></p><p class="MsoNormal"><o:p></o:p></p><div id="percobaan" style="text-align: left;"><h2>4. Percobaan [kembali]</h2><h2> a. Prosedur Percobaan:</h2><h2><li style="text-align: justify;">Bukalah aplikasi proteus terlebih dahulu.<li style="text-align: justify;">Buka schematic capture, pilih bagian component mode (), dan pada bagian devices klik 'P'.<li style="text-align: justify;">Pastikan kategorinya berada pada all categories agar mudah dalam melakukan pencarian.<li style="text-align: justify;">Ketikkan semua nama bahan komponen yang dibutuhkan dalam rangkaian.<li style="text-align: justify;">Double klik komponen yang kita butuhkan agar komponen tersebut muncul dikolom Devices.<li style="text-align: justify;">Buka bagian Terminals mode (<a href="https://lh3.googleusercontent.com/-5mtAlhGDn5Y/X2uEGFmZGbl/AAAAAAAAAViY/qRTscFEM6BoNSwZsn_WpUE4k_1YtiLjVQCLcBGAsYHQ/image.png" style="margin-left: 1em;

[illegible]

center;"></div></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">Saat gas LPG bocor maka gas akan dideteksi oleh sensor MQ-6 atau </div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">berlogika 1, maka akan mengalir tegangan dari output sensor sebesar</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">5V menuju kaki opamp non inverting amplifier lalu kemudian </div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">dialirkan ke resistor dan didapatkan rumus $R1/R2 + 1 \times V_{in}$. Hasil </div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">tegangan tersebut diperkuat 2x sehingga didapatkan tegangan sebesar</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">10V. Hasil tegangan ini dialirkan ke kaki non inverting opamp </div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">komparator sehingga hasil output dari opamp komparator = VCC, </div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">karena terlalu besar tegangannya maka diumpankan ke resistor 10k </div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">sehingga tegangan sebesar 0.84V menuju kaki base transistor dan </div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">mengaktifkan transistor. Adapun tegangan dari power yang dapat </div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">mengaktifkan relay sehingga relay berpindah dari/ switch dari </div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">kanan ke kiri menuju kaki kolektor ke kaki emitor lalu ke ground. </div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">Hasil dari tegangan itu dialirkan ke baterai sehingga dapat </div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">mengaktifkan fan-dc.</div><div class="separator" style="clear: both;">
</div><div class="separator" style="clear: both;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div></div><div class="separator" style="clear: both;">Saat kebakaran dan mengeluarkan api maka api akan dideteksi oleh </div><div class="separator" style="clear: both;">sensor flame atau berlogika 1, maka akan mengalir tegangan dari </div><div class="separator" style="clear: both;">output sensor sebesar 5V menuju R8 sebesar 1k sehingga tegangan</div><div class="separator" style="clear: both;">sebesar 0,86 Volt menuju ke kaki base transistor dan mengaktifkan</div><div class="separator" style="clear: both;">transistor. Adapun tegangan dari power supply yang dapat mengaktif</div><div class="separator" style="clear: both;">kan relay sehingga relay berpindah dari atas ke bawah menuju ke</div><div class="separator" style="clear: both;">kaki kolektor lalu ke kaki emittor lalu ke ground. Hasil dari </div><div

class="separator" style="clear: both; ">tegangan tersebut dialirkan ke baterai sehingga dapat mengaktifkan</div><div class="separator" style="clear: both; ">motor yang berarti membuka pintu.</div><div class="separator" style="clear: both; ">
</div><div class="separator" style="clear: both; "><div class="separator" style="clear: both; text-align: center; "></div></div><div class="separator" style="clear: both; ">Saat kebakaran dan mengeluarkan asap maka asap akan dideteksi oleh </div><div class="separator" style="clear: both; ">sensor MQ-2 atau berlogika 1, maka akan mengalir tegangan dari </div><div class="separator" style="clear: both; ">output sensor sebesar 5V menuju R11 sebesar 1k sehingga tegangan</div><div class="separator" style="clear: both; ">sebesar 0,86 Volt menuju ke kaki base transistor dan mengaktifkan</div><div class="separator" style="clear: both; ">transistor. Adapun tegangan dari power supply yang dapat mengaktif</div><div class="separator" style="clear: both; ">kan relay sehingga relay berpindah dari atas ke bawah menuju ke</div><div class="separator" style="clear: both; ">kaki kolektor lalu ke kaki emittor lalu ke ground. Hasil dari </div><div class="separator" style="clear: both; ">tegangan tersebut dialirkan ke baterai sehingga dapat mengaktifkan</div><div class="separator" style="clear: both; ">buzzer yang berarti adanya peringatan bahwa terjadi kebakaran.</div><div class="separator" style="clear: both; ">
</div><div class="separator" style="clear: both; "><div class="separator" style="clear: both; text-align: center; "></div></div><div class="separator" style="clear: both; ">Saat loadcell di pijak oleh tikus, maka loadcell mendeteksi adanya </div><div class="separator" style="clear: both; ">berat tikus sebesar 30. Load Cell mengeluarkan tegangan sebesar </div><div class="separator" style="clear: both; ">7,20 mV lalu menuju ke op amp non inverting. Hasil output tegangan</div><div class="separator" style="clear: both; ">yg didapatkan dari opamp itu yaitu 0,73 karena rumusnya $(V_{in} \times R1 / (R1 + R2)) + 1$ yang disebut dengan op amp non inverting amplifier. Lalu </div><div class="separator" style="clear: both; ">hasil output tersebut menuju op amp non inverting dan hasil </div><div class="separator" style="clear: both; ">outputnya sebesar 15V dengan rumusnya $A_{ol} \times (V_{noninv} - V_{inv})$ </div><div class="separator" style="clear: both; ">dimana rumus tersebut ialah Op Amp Detektor Non Inverting. </div><div class="separator" style="clear: both; ">Kemudian hasil output tersebut diumpankan ke R26 sebesar 10k </div><div class="separator" style="clear: both; ">sehingga tegangan sebesar 0.87V menuju kaki base transistor dan </div><div class="separator" style="clear: both; ">mengaktifkan transistor. Collector mendapatkan tegangan dari DC </div><div class="separator" style="clear: both; ">Generator sebesar 9V menuju ke relay lalu ke transistor dan ke </div><div class="separator" style="clear: both; ">

```

style="clear: both;"]>emitter lalu ke ground. Relay pun aktif mengakibatkan
besi</div><div class="separator" style="clear: both;">berpindah membuat baterai
mengalirkan arus ke motor yang membuat</div><div class="separator" style="clear:
both;">perangkat tikus turun.</div><div class="separator" style="clear: both;"><br
/></div><div class="separator" style="clear: both;"><div class="separator" style="clear: both;
text-align: center;"><a
href="https://lh3.googleusercontent.com/-FBohLU-dKOg/YGCW7fCdrDI/AAAAAAAAAHE/wL
EDBqJeYrYvxlacg2a5Gz4Rtmm5slzcgcCLcBGAsYHQ/image.png" style="margin-left: 1em;
margin-right: 1em;"></a></div></div><div class="separator" style="clear: both;">Saat air tumpah ke lantai,
maka water sensor akan mendeteksi</div><div class="separator" style="clear:
both;">adanya air yang mengakibatkan</div> Water sensor mengeluarkan
tegangan</div><div class="separator" style="clear: both;">lalu ke R17 lalu ke simpul.
supply mengeluarkan tegangan ke R18</div><div class="separator" style="clear:
both;">lalu ke simpul. Dari simpul, tegangan menuju basis dan r13 ke</div><div
class="separator" style="clear: both;">ground. Collector mendapatkan tegangan dari power
supply lalu ke</div><div class="separator" style="clear: both;">relay lalu ke collector
dan menuju ke emitter diumpankan ke R20</div><div class="separator" style="clear:
both;">lalu ke ground. Power</div> Hal ini disebut dgn transistor voltage</div><div
class="separator" style="clear: both;">divider bias.</div></div></div><div
id="rangkaiannya"><p></p><div id="video"><h2><span style="font-family: Oxygen;"><span
style="font-size: x-large;">&nbsp;&nbsp;&nbsp; c. Video</span><a
href="https://syafirasuci201011.blogspot.com/2020/12/tugas-8-rangkaian-kran-otomatis.html"
style="font-size: medium;">[kembali]</a></span></h2><div><div class="separator"
style="clear: both; text-align: center;"><iframe allowfullscreen="" class="BLOG_video_class"
height="383" src="https://www.youtube.com/embed/XDzAOJZN91c" width="460"
youtube-src-id="XDzAOJZN91c"></iframe></div><div class="separator" style="clear: both;
text-align: center;"><br /></div><div id="link"><h2><span style="font-family:
Oxygen;"><span style="font-size: x-large;">&nbsp;&nbsp;&nbsp; d. Download
File</span><a
href="https://syafirasuci201011.blogspot.com/2020/12/tugas-8-rangkaian-kran-otomatis.html"
style="font-size: medium;">[kembali]</a></span></h2><h2><span style="font-family:
Oxygen; font-size: large;">Download File Rangkaian -&gt; <a
href="https://drive.google.com/uc?export=download&id=1Rpo9guZS_5_TA3KOpzq_dX
NTIzSZ9mu8">disini</a></span></h2><h2><span style="font-family: Oxygen; font-size:
large;">Download File Video -&gt; <a
href="https://drive.google.com/uc?export=download&id=1bVKLMksDcQbrMEKVtQmnJ
a-11E2AJixB">disini</a></span></h2><div><h2><span style="font-family: Oxygen;
font-size: x-large;">Download File HTML -&gt;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</span><a
href="https://drive.google.com/uc?export=download&id=16l2kZ1bRw68EYDEPNZ6du4
R6VzAwwx9C9" style="font-family: Oxygen; font-size:
x-large;">disini</a></h2></div><div><h2>Download Datasheet Kapasitor<a
href="https://drive.google.com/uc?export=download&id=1SGpeE1r3x5ub_SU2Ge9ijlmgc
BKBFM0v2">disini</a></h2></div><div><span style="font-family: Oxygen; font-size:
medium;"><b><h2><span style="font-size: large;">Download Datasheet Inductor<a

```

https://drive.google.com/uc?export=download&id=19qyj00J5KOGZFmyiVGBA-Uxac_bhii5G

<https://drive.google.com/uc?export=download&id=1trnYYZZFK9dFdW3M2C8UajPeYyvEfBp4>

https://drive.google.com/uc?export=download&id=1n-j_Wf74AzoUHyZANsALdXgdgmBd_VpT

<https://drive.google.com/uc?export=download&id=1T-dCGDA9CzBNFLngdgaejChlgV1FUIgj>

https://drive.google.com/uc?export=download&id=1kHNTKvSJpDFhLfryQwMTIG_E3T2i0mh3

https://drive.google.com/uc?export=download&id=1iNLNKRjTNTyPPPh7BmnYd7_5mVmVJdqU9

<https://drive.google.com/uc?export=download&id=1x4kH071T0-NxYXjm1ze0b-YkNy2WKror>

<https://drive.google.com/uc?export=download&id=1VNABo9m3XhJ1lyADktJZML0S7PJUcjr>

<https://drive.google.com/uc?export=download&id=1KkJ4uhrWitshCSkURcOCIEaEon3XXgpS>

<https://drive.google.com/uc?export=download&id=1jDMwJ6aXLyWs3s0Q8lgd-CJ6SnpbBDr4>

https://drive.google.com/uc?export=download&id=1X94Yc9JPya-Lf0nYFGO_Lyld_26L--Aq

https://drive.google.com/uc?export=download&id=1en1HRIJcQ4CrVXFezIB-YZZOmSATJ_It

https://drive.google.com/uc?export=download&id=1tlwf6lg0Avdn2_W7qAigti7M0n6l2m04

<https://drive.google.com/uc?export=download&id=19Z3BrI72bo2aOHrGrmWAwfw9jhEGKIHJ>