

```
<div style="text-align: center;"><a href="https://raishaamilia212033.blogspot.com/"><span style="font-family: times;">[KEMBALI KE MENU SEBELUMNYA]</span></a></div>
```

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

```
</span><center>
```

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

```
<span style="font-family: times;"><b><span style="color: white;">DAFTAR ISI</span></b>
```

```
<br />
```

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

```
<a href="#tujuan"><span style="font-family: times;">1. Tujuan</span></a></div>
```

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

```
<a href="#alat"><span style="font-family: times;">2. Alat dan Bahan</span></a></div>
```

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

```
<a href="#dasar"><span style="font-family: times;">3. Dasar Teori</span></a></div>
```

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

```
<a href="#prinsip"><span style="font-family: times;">4. Percobaan</span></a></div>
```

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

```
<a href="#bentuk"><span style="font-family: times;">5. Bentuk Rangkaian</span></a></div>
```

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

```
<a href="#video"><span style="font-family: times;">6. Video</span></a></div>
```

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

```
<a href="#link"><span style="font-family: times;">7. File Download</span></a></div>
```

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

```
</div>
```

```
</div>
```

</center>

<div>
</div><div style="text-align: center;"><h1 style="text-align: justify;">APLIKASI INVERTING AMPLIFIER</h1></div><h4 style="text-align: left;">1. Tujuan[Kembali]</h4><div><div style="text-align: justify;"><b style="font-family: inherit; text-align: left;">- Untuk memenuhi tugas elektronika</div><div>- Untuk mengetahui penerapan dari OP-AMP comparator non-inverting dengan vref -</div><div>- Untuk mengetahui bentuk rangkaian aplikasi OP-AMP comparator non-inverting dengan Vref=-</div><div>
</div>

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

2. Alat dan Bahan[Kembali]</div><div style="text-align: justify;">
</div><div style="text-align: justify;">ALAT</div><div style="text-align: justify;"><ul style="font-family: "Times New Roman"; text-align: center;"><li style="text-align: left;">Generator AC<div style="font-family: "Times New Roman"; margin-left: 1em; margin-right: 1em; text-align: center;"></div><div style="font-family: "Times New Roman"; margin-left: 1em; margin-right: 1em; text-align: center;">
</div><div style="font-family: "Times New Roman"; margin-left: 1em; margin-right: 1em; text-align: center;">
</div><div style="font-family: "Times New Roman"; margin-left: 1em; margin-right: 1em; text-align: center;">Gambar 4</div><div style="font-family: "Times New Roman"; margin-left: 1em; margin-right: 1em; text-align: center;">
</div><div style="text-align: justify;">Fungsi : sebagai power supply</div><div style="text-align: justify;">
</div><div style="text-align: justify;">Spesifikasi<div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><a href="https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEj5z4FGfM0G5b5MzxZ-DBgLIUqulRHBztF7eLU1LE-xMdcLbdQEfRCFTv8EZRDg-4XgGpyX8CQ8O1LA7MoWIHcurJa_l6pt88AFCchnBpkGSBLDO-

[illegible]

Spesifikasi

[!\[\]\(https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEiy0B2H6RtFJCIF3OXJCCyGKRLGRh4Fo3JjvLx7M6UnaMjbzFKa3909o21WPDmj9y5iYaefhIyeBkpetC4HUSllzb4o74vbZDrufW1cXb6xyJ7I3iCT0mmj8JBgtWff7DzpqDo88KwXU5yvOHs8QS40qoazwVnbiHMj2u6v3G4_1u0PHUivwwYU-RXB/s1600/WhatsAppImage%202022-07-07%20at%2017.55.05.jpeg\)](https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEiy0B2H6RtFJCIF3OXJCCyGKRLGRh4Fo3JjvLx7M6UnaMjbzFKa3909o21WPDmj9y5iYaefhIyeBkpetC4HUSllzb4o74vbZDrufW1cXb6xyJ7I3iCT0mmj8JBgtWff7DzpqDo88KwXU5yvOHs8QS40qoazwVnbiHMj2u6v3G4_1u0PHUivwwYU-RXB/s320/WhatsAppImage%202022-07-07%20at%2017.55.05.jpeg)

Osiloskop

[!\[\]\(https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEjEoEoCeNedMDrRnR24zrkNoj8jDt5QnXokxe4PhvyS-sJaM85j4JG4ivDAkSg-ESAFoOgCtUbo_gRdSmAdRUUnq35130fXl88Lgr9ELRxTY3RYuziyvKXiWjeBqvLHaFauBcqGfjIVvfjqPb07Hr-J2t5G4xmTgbiVTdmDjEC9FvVxiEbPvCVqANs_/s1600/osiloskop.PNG\)](https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEjEoEoCeNedMDrRnR24zrkNoj8jDt5QnXokxe4PhvyS-sJaM85j4JG4ivDAkSg-ESAFoOgCtUbo_gRdSmAdRUUnq35130fXl88Lgr9ELRxTY3RYuziyvKXiWjeBqvLHaFauBcqGfjIVvfjqPb07Hr-J2t5G4xmTgbiVTdmDjEC9FvVxiEbPvCVqANs_/s214/osiloskop.PNG)

Osiloskop adalah

komponen elektronika yang mempunyai kemampuan

menyimpan electron-elektron selama waktu yang tidak tertentu.

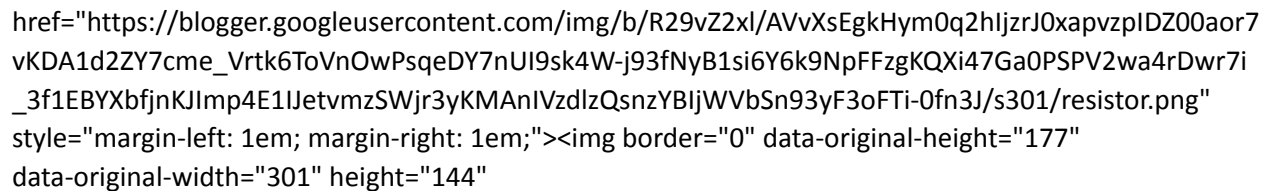
Osiloskop dilengkapi dengan tabung sinar katode. Peranti pemancar elektron memproyeksikan sorotan elektron ke layar tabung sinar katode.

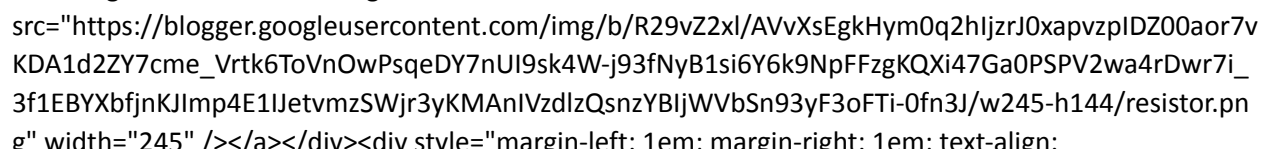
Spesifikasi:

2AnqsuATDf4eQEOcU1OHVQJiq3JMmTo8xo0iXL3XWeaK6cbnmo91SBJf2TbCJCy4RYbj-s5/s320/WhatsApp%20Image%202022-07-07%20at%2017.35.59.jpeg" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">
</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">pinout</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
<div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">
</div>keterangan</div><div class="separator" style="background-color: white; clear: both; color: #222222; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; font-size: 13.2px; text-align: center;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
<div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div></div><div class="separator" style="background-color: white; clear: both; color: #222222; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; font-size: 13.2px; text-align: center;">
</div><span

style="font-size: medium;">BAHAN

- Resistor



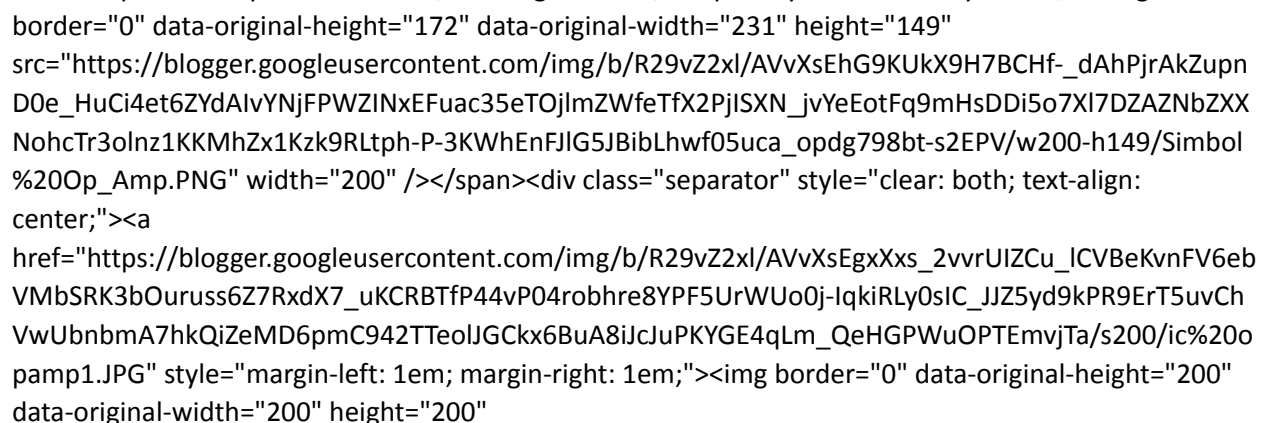


Gambar 1

Specifications	
Resistance (Ohms)	1K
Power (Watts)	

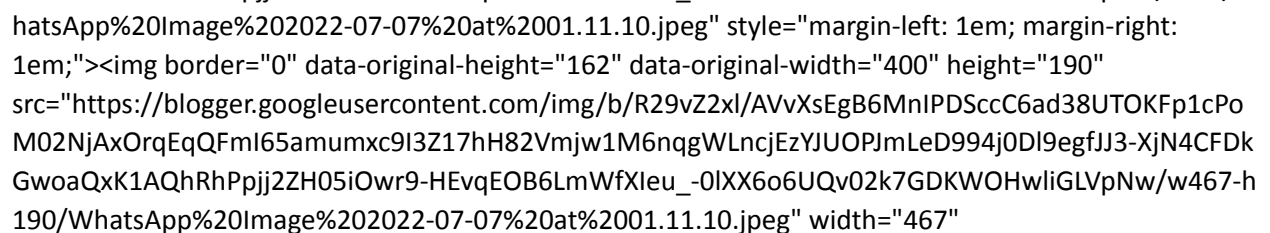
width="209"><p class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-bottom: 15pt;">0.25W,
1/4W<o:p></o:p></p></td></tr><tr><td style="border: none; padding: 3.75pt; width: 221.1pt;"
valign="top" width="295"><p class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-bottom:
15pt;"><span face=""Verdana";sans-serif" style="color: #333333; font-size:
9pt;">Tolerance<o:p></o:p></p></td><td style="border: none; padding: 3.75pt; width: 156.9pt;"
valign="top" width="209"><p class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-bottom:
15pt;"><span face=""Verdana";sans-serif" style="color: #333333; font-size:
9pt;"> $\pm 5\%$ <o:p></o:p></p></td></tr><tr><td style="background: rgb(249, 249, 249); border:
none; padding: 3.75pt; width: 221.1pt;" valign="top" width="295"><p class="MsoNormal"
style="line-height: normal; margin-bottom: 15pt;"><span face=""Verdana";sans-serif"
style="color: #333333; font-size: 9pt;">Packaging<o:p></o:p></p></td><td style="background:
rgb(249, 249, 249); border: none; padding: 3.75pt; width: 156.9pt;" valign="top" width="209"><p
class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-bottom: 15pt;"><span
face=""Verdana";sans-serif" style="color: #333333; font-size:
9pt;">Bulk<o:p></o:p></p></td></tr><tr><td style="border: none; padding: 3.75pt; width:
221.1pt;" valign="top" width="295"><p class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-bottom:
15pt;"><span face=""Verdana";sans-serif" style="color: #333333; font-size:
9pt;">Composition<o:p></o:p></p></td><td style="border: none; padding: 3.75pt; width:
156.9pt;" valign="top" width="209"><p class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-bottom:
15pt;">Carbon
Film<o:p></o:p></p></td></tr><tr><td style="background: rgb(249, 249, 249); border: none;
padding: 3.75pt; width: 221.1pt;" valign="top" width="295"><p class="MsoNormal" style="line-height:
normal; margin-bottom: 15pt;"><span face=""Verdana";sans-serif" style="color: #333333;
font-size: 9pt;">Temperature Coefficient<o:p></o:p></p></td><td style="background: rgb(249,
249, 249); border: none; padding: 3.75pt; width: 156.9pt;" valign="top" width="209"><p
class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-bottom: 15pt;"><span
face=""Verdana";sans-serif" style="color: #333333; font-size:
9pt;">350ppm/°C<o:p></o:p></p></td></tr><tr><td style="border: none; padding: 3.75pt;
width: 221.1pt;" valign="top" width="295"><p class="MsoNormal" style="line-height: normal;
margin-bottom: 15pt;"><span face=""Verdana";sans-serif" style="color: #333333; font-size:
9pt;">Lead Free Status<o:p></o:p></p></td><td style="border: none; padding: 3.75pt; width:
156.9pt;" valign="top" width="209"><p class="MsoNormal" style="line-height: normal; margin-bottom:
15pt;">Lead
Free<o:p></o:p></p></td></tr><tr><td style="background: rgb(249, 249, 249); border: none;
padding: 3.75pt; width: 221.1pt;" valign="top" width="295"><p class="MsoNormal" style="line-height:
normal; margin-bottom: 15pt;"><span face=""Verdana";sans-serif" style="color: #333333;
font-size: 9pt;">RoHS Status<o:p></o:p></p></td><td style="background: rgb(249, 249, 249);
border: none; padding: 3.75pt; width: 156.9pt;" valign="top" width="209"><p class="MsoNormal"
style="line-height: normal; margin-bottom: 15pt;"><span face=""Verdana";sans-serif"
style="color: #333333; font-size: 9pt;">RoHS
Compliant</p></td></tr></tbody></table></div><div style="font-family: "Times New
Roman";">Fungsi: Sebagai penghambat arus listrik</div></div><div
style="text-align: justify;">
</div><div style="text-align: center;"><br

OP-AMP



Gambar 2

Fungsi:	sebagai penguat sinyal
Spesifikasi	



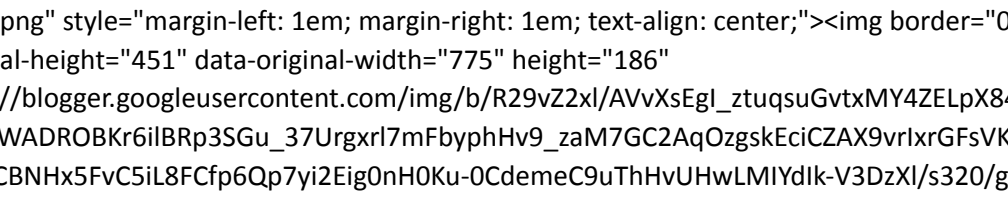
3. Dasar Teori
[\[Kembali\]](#)

1. Op-Amp (Operational Amplifier)

Penguat operasional (Operational Amplifier) atau yang biasa disebut dengan op-amp, merupakan penguat elektronika yang banyak digunakan untuk membuat rangkaian detektor, komparator, penguat audio, video, pembangkit sinyal, multivibrator, filter, ADC, DAC, rangkaian penggerak dan berbagai macam rangkaian analog lainnya. Op-amp pada umumnya tersedia dalam bentuk rangkaian terpadu yang memiliki karakteristik mendekati karakteristik penguat operasional ideal tanpa perlu memperhatikan apa yang terdapat di dalamnya. Ada tiga karakteristik utama op-amp ideal, yaitu:

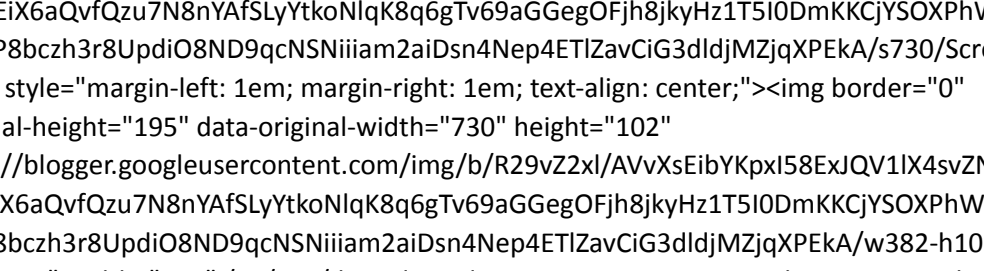
1. Gain sangat besar ($AOL \rightarrow \infty$). Penguatan open loop adalah sangat besar karena feedback-nya tidak ada atau $R_F = \infty$; sehingga.
2. Impedansi input sangat besar ($Z_i \rightarrow \infty$). Impedansi input adalah sangat besar sehingga arus input ke rangkaian dalam op-amp sangat kecil sehingga tegangan input sepenuhnya dapat dikuatkan.
3. Impedansi output sangat kecil ($Z_o \rightarrow 0$). Impedansi output adalah sangat kecil sehingga tegangan output stabil karena tahanan beban lebih besar yang diparalelkan dengan Z_o .

Adapun simbol op-amp adalah seperti pada gambar 64

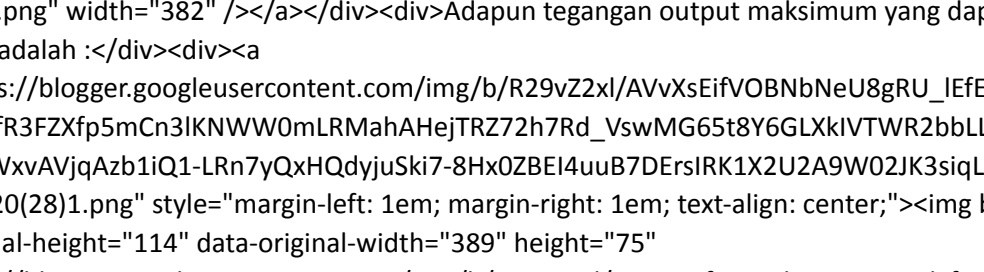


Gambar 7

V_1 adalah tegangan masukan dari kaki non inverting
 V_2 adalah tegangan masukan dari kaki inverting
 V_o adalah tegangan keluaran



Adapun tegangan output maksimum yang dapat dihasilkan adalah :



dibawah tegangan sumber $+V_s = +V_{sat}$

$\pm V_s$ dan disebut juga sebesar tegangan saturasi

V_{sat} . Gambar 65 memperlihatkan kurva karakteristik hubungan V_i terhadap V_o untuk rangkaian op-amp dengan tegangan input dihubungkan ke kaki input non inverting (+) dan tegangan 0 Volt (di ground) ke kaki input inverting (-). Sesuai dengan nama input op-amp yaitu apabila input dimasukkan ke kaki non inverting (+) yang artinya tidak membalik maka tegangan output yang dihasilkan adalah sefasa dengan tegangan input. Seperti terlihat pada gambar 1 yaitu saat input V_i bertegangan positif maka output yang dihasilkan juga bertegangan positif dan sebaliknya



sans-serif"><div style="color: black;">Resistor adalah komponen Elektronika Pasif yang memiliki nilai resistansi atau hambatan tertentu yang berfungsi untuk membatasi dan mengatur arus listrik dalam suatu rangkaian Elektronika ($V=IR$).</div></div><div style="background-color: white; color: #222222; font-family: Arial, Tahoma, Helvetica, FreeSans, sans-serif; font-size: 13.2px; text-align: left;"><div><div>Jenis Resistor yang digunakan disini adalah Fixed Resistor, dimana merupakan resistor dengan nilai tetap terdiri dari film tipis karbon yang diendapkan subtrat isolator kemudian dipotong berbentuk spiral. Keuntungan jenis fixed resistor ini dapat menghasilkan resistor dengan toleransi yang lebih rendah.</div><div>Cara menghitung nilai resistor:</div><div style="text-align: center;">Tabel warna</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
<div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
<div style="text-align: center;"><div class="separator" style="clear: both; color: #222222; text-align: left;">Contoh :</div><div class="separator" style="clear: both; color: #222222; text-align: left;">Gelang ke 1 : Coklat = 1</div><div class="separator" style="clear: both; color: #222222; text-align: left;">Gelang ke 2 : Hitam = 0</div><div class="separator" style="clear: both; color: #222222; text-align: left;">Gelang ke 3 : Hijau = 5 nol dibelakang angka gelang ke-2; atau kalikan 105</div><div class="separator" style="clear: both; color: #222222; text-align: left;">Gelang ke 4 : Perak = Toleransi 10%</div><div class="separator" style="clear: both; color: #222222; text-align: left;">Maka nilai resistor tersebut adalah $10 \times 105 = 1.000.000$ Ohm atau 1 MOhm dengan toleransi 10%.</div></div></div></div>
<b style="font-family: times; font-size: medium; text-align: left;">
<div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><a href="https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEjBf5q4Skm-YmMHHRO0wgxdxF

[WVvYt2RN_w57uXONA28roGGG9ACv2YCUXzJwFNCXDPUFTSOdWrCWoMqEgxfZglHHN_26RhY9Roy](#)

[Wv6VtNtE5mVZrnLBoUB9N2v34uHYLGn7CndLSjSgPYXYPrK6ZoNfZLYSKGX74CdYa8MIjVuoJDt5nJIGly/s200/0/gokako-Rangkaian-Seri-Resistor.jpg"](#) style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></div></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
<div style="font-size: large;"><b style="font-family: times; font-size: medium; text-align: left;">
</div><div style="font-size: large;"><b style="font-family: times; font-size: medium; text-align: left;">4. Percobaan
[Kembali]</div><div style="font-size: large;">
</div><div style="font-size: large;">1. Prosedur percobaan</div><div><ol style="background-color: white; font-family: Roboto, sans-serif; font-size: 15px; text-align: left;">Buka aplikasi proteusPilih komponen yang dibutuhkan untuk rangkaian.Rangkai setiap komponen menjadi rangkaian sesuai gambarJalankan simulasi rangkaian.</div><div style="font-size: large;">
</div></div></div></div></div></div>

5. Bentuk Rangkaian
[Kembali]</div><div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: left;"><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;">Inverting amplifier dengan input AC</div>
<div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
<div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">Inverting Amplifier dengan input DC</div></div></div></div>

</div>Prinsip Kerja Rangkaian</div><div><div style="font-family: "Times New Roman"; font-size: large; font-weight: 400; text-align: justify;">
</div><div style="font-family: "Times New Roman"; font-size: large; font-weight: 400; text-align: justify;">Pada rangkaian dengan input ac, Sinyal input yang akan diperkuat adalah sinyal AC 1 volt dengan frekuensi 1 Hz. Besarnya gain penguatannya adalah tahanan input dibagi dengan tahanan penguatan yaitu $-R_5 / R_4 = -50k/10k = -5$. Untuk menentukan besarnya tegangan outputnya adalah $gain \times V_{in} = -5 \times 1 \text{ volt} = -5 \text{ volt}$. Tanda minus menunjukkan berkebalikan fasa dengan sinyal input. Artinya jika sinyal input adalah positif maka sinyal outputnya akan negatif dan jika sinyal inputnya negatif maka sinyal outputnya adalah positif. Pada saat sinyal input pada posisi negatif maka sinyal outputnya pada posisi positif dan begitu sebaliknya jika sinyal inputnya berubah-ubah, kondisi inilah yang disebut dengan penguatan inverting (membalik).</div><div style="font-family: "Times New Roman"; font-size: large; font-weight: 400; text-align: justify;">
</div><div style="font-family: "Times New Roman"; font-size: large; font-weight: 400; text-align: justify;">Pada rangkaian dengan input dc, Sinyal input yang akan diperkuat adalah sinyal dc 12 volt dengan frekuensi 1 Hz. Besarnya gain penguatannya adalah tahanan input dibagi dengan tahanan penguatan yaitu $-R_5 / R_4 = -50k/10k = -5$. Untuk menentukan besarnya tegangan outputnya adalah $gain \times V_{in} = -5 \times 12 \text{ volt} = -60 \text{ volt}$. Tanda minus menunjukkan berkebalikan fasa dengan sinyal input. Artinya jika sinyal input adalah positif maka sinyal outputnya akan negatif dan jika sinyal inputnya negatif maka sinyal outputnya adalah positif. Pada saat sinyal input pada posisi negatif maka sinyal outputnya pada posisi positif dan begitu sebaliknya jika sinyal inputnya berubah-ubah, kondisi inilah yang disebut dengan penguatan inverting (membalik).</div></div>6. Video [Kembali]</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">
</div><div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">
</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><object class="BLOG_video_class" contentid="830fc3d42f3a643b" height="266" id="BLOG_video-830fc3d42f3a643b" width="320"></object></div>
</div><div class="separator"

style="clear: both; text-align: center;"><object class="BLOG_video_class" contentid="c0f6e7c07df3271a" height="266" id="BLOG_video-c0f6e7c07df3271a" width="320"></object></div>

</div>
</div>

7. Link Download< a href="#home">[Kembali]

 Download HTML klik< a href="https://docs.google.com/document/d/1F58DCpXsasNZvdC9FBXyCJ4_VpSpKY4z/edit?usp=sharing&ouid=111411132093292322711&rtpof=true&sd=true">disini

 Download video klik< a href="https://drive.google.com/file/d/1RJmi_RHm-lhf01KOUyKiC7vessD7a-AC/view?usp=sharing">disini

 Download rangkaian Inverting Amplifier klik< a href="https://drive.google.com/file/d/1yQEdLnt_Ue6B_eskh8sBWvwdfMXA2iq8/view?usp=sharing">disini

 Download Datasheet resistor klik< a href="https://drive.google.com/file/d/1t_QPGVy1i-tjUfmuh1cqN5O3MXjEhV7b/view?usp=sharing">disini

 Download Datasheet OP-Amp klik< a href="https://drive.google.com/file/d/1NI71e3UpOR1FCB8biM0NwMt0zybehilB/view?usp=sharing">disini

</div></div>

</div>