

<div style="text-align: center;">[KEMBALI KE MENU
SEBELUMNYA]</div><div style="text-align: center;"><br
</div><div style="text-align: center;">SUB CHAPTER
14.3</div><div style="text-align: center;">OP AMP
BASICS</div>

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

<center>

<div style="background-color: white; border: 2px dashed rgb(23, 128, 221); height: 190px; overflow:
auto; padding: 10px; text-align: center; width: 300px;"><div style="text-align: center;"><span
style="font-family: times;">DAFTAR ISI</div><div style="text-align: center;"><span
style="font-family: times;">
</div>

<div style="text-align: justify;">1. Tujuan</div><div
style="text-align: justify;">2. Alat dan Bahan</div><div
style="text-align: justify;">3. Dasar Teori</div><div
style="text-align: justify;">4. Percobaan</div><div
style="text-align: justify;">5. Download</div>

</div>

</center>

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

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

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

<h3 style="text-align: justify;"><span style="color:
#2b00fe; font-size: large;">1. Tujuan <span style="color: #2b00fe; font-size:
large;">[Kembali]</h3>

<li style="text-align: justify;">Dapat memahami materi op-amp
basics.

<li style="text-align: justify;">Dapat memahami rangkaian op-amp
basics.

<li style="text-align: justify;">Dapat mensimulasikan rangkaian
op-amp basics.

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

<div style="text-align: justify;"><span
style="color: #2b00fe; font-size: large;">2. Alat dan Bahan <span style="color:
#2b00fe; font-size: large;">[Kembali]</div><div
style="text-align: justify;">
</div><div><blockquote

style="background-color: white; border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><center><div style="text-align: justify;">ALAT</div></center></blockquote><center style="background-color: white; color: #4e4e4e;"><div style="text-align: justify;"><ul style="line-height: 1.4; margin: 0.5em 0px; padding: 0px 2.5em;"><li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">Osiloskop<div>
</div><ul style="line-height: 1.4; margin: 0.5em 0px; padding: 0px 2.5em;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: left;"></div><div class="separator" style="clear: both;">Osiloskop adalahkomponen elektronika yang mempunyai kemampuanmenyimpan electron-elektron selama waktu yang tidak tertentu.Osiloskop dilengkapi dengan tabung sinar katode. Peranti pemancar elektron memproyeksikan sorotan elektron ke layar tabung sinar katode.</div><div class="separator" style="clear: both;">
</div><div class="separator" style="clear: both;">Spesifikasi:</div><div class="separator" style="clear: both;">
</div><div class="separator" style="clear: both;">
</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
</div><div class="separator" style="clear:

<div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
</div><div class="separator" style="clear: both;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">Keterangan:</div></div><div class="separator" style="clear: both;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">
</div></div><div class="separator" style="clear: both;"><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>
<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>
<div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>
<div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><a href="https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEgqAUDhcnouxAt7m9i9qpCBailXYra8CUY2BzleH4FH755_4ZPcHir6Q5oq5i2ET1pZ4Nvqlk2AswUQQu-IxAKweNRSjE_OC8s50fAX82GI9HSWOXAd7Rt3s2QhA_B9MvANnklFhkAL-S3VjfxTkVIUcLgtbWc29hWUkEtcz

initial; border: 1px solid rgb(241, 241, 241); box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.1) 1px 1px 5px; padding: 5px; position: relative;" width="424" /></div>
<div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">
</div></div><li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;">Voltmeter<div>
</div></div></center></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;"><div><blockquote style="background-color: white; border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><center><div style="text-align: justify;"></div></center></blockquote></div></blockquote></blockquote></blockquote></div><div><blockquote style="background-color: white; border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><div class="separator" style="clear: both;"></div></blockquote><blockquote style="background-color: white; border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;">Merupakan alat untuk mengukur tegangan pada suatu circuit. Dalam menggunakannya kita memparalelkan voltmeter dengan rangkaian yang ingin diukur besar tegangannya. Jika tegangan berupa tegangan DC maka pengalinya di set pada bagian DC, dan jika AC maka diset pada bagian AC. Hasil pada layar akan dikali dengan pengalinya terlebih dahulu, maka akan muncul nilai tegangan pada rangkaian </blockquote><blockquote style="background-color: white; border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><p style="text-align: justify;">Spesifikasi:</p></blockquote><blockquote style="background-color: white; border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><p></p></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>

aCSExcgxRnvo3L5TiiidzStZSymNJrZ5Bq800DwYOp-RzOakWcmrbkY4K5PWF7qnWzG-/s320/
WhatsApp%20Image%202022-07-07%20at%2017.55.05.jpeg" 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(241, 241, 241);
box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.1) 1px 1px 5px; padding: 5px; position: relative;" width="320"

</div></blockquote><blockquote style="background-color: white; border: none;
color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><div class="separator" style="clear: both;
text-align: justify;"><span style="font-family:

times;">Pinout</div></blockquote><blockquote style="background-color: white; border:
none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><div class="separator" style="clear:
both; text-align: center;"><a

src="https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEhmVUCFQysDQdHVVAu2hYex1
Pp9_5shSVWXuInlp7Purn-yryKrwnXeUVDczgpL2qN9dv_xN6wsH8AO-RQBIG7rBnf00DeiD2ULjnDMb
14hzB4lvnOuGN_q4GMFSwpzgPd--Lvvdv-1rlJmEDRqNqQQktmpsVfYeWjiz5zd-ZIQYSxoNcSomG9qqQC/
w179-h200/WhatsApp%20Image%202022-07-05%20at%2023.08.27.jpeg"

style="background-color: white; color: #4e4e4e; text-align: justify;"><span style="font-family:
times;">
</p><p style="background-color: white; color: #4e4e4e; text-align:
justify;">
</p><p style="background-color: white;
color: #4e4e4e; text-align: justify;">
</p><p
style="background-color: white; color: #4e4e4e; text-align: justify;"><span style="font-family:
times;"> </p><p style="background-color: white; color: #4e4e4e; text-align:
justify;">
</p><p style="background-color: white;
color: #4e4e4e; text-align: justify;">
</p><blockquote
style="background-color: white; border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding:
0px;"><p style="text-align: justify;"><b style="color:
#424242;">Generator Daya </p><div style="text-align: justify;"><u><b
style="color: #424242;">1) Signal Generator<span
style="background-color: transparent; text-align:

left;"> </u></div></blockquote><blockquote style="background-color: white; border:
none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px; text-align: justify;"><span
style="font-family: times;">Signal generator berfungsi untuk memberikan input berupa
tegangan AC pada rangkaian. </blockquote><blockquote
style="background-color: white; border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding:
0px;"><p style="text-align: center;"> <a

margin-right: 1em; text-decoration-line: none;"></p></blockquote><blockquote style="background-color: white; border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><p style="text-align: justify;">Spesifikasi: </p></blockquote><div class="separator" style="background-color: white; clear: both; color: #4e4e4e; text-align: center;"></div><p> </p><blockquote style="background-color: white; border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><div style="text-align: justify;"><b style="color: #424242;"><u>2) Power Suply</u></div></blockquote><p> </p><blockquote style="background-color: white; border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div></div></blockquote><p> </p><blockquote style="background-color: white; border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div></div></blockquote><p> </p><blockquote style="background-color: white; border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div></div></blockquote><p> </p><blockquote style="background-color: white; border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div></div></blockquote><p> </p><blockquote style="background-color: white; border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><a href="https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEg1eTITIOglZ

uAaP69b44zDsgG3UVGeq4Pmm5HOWfSaS7LDJCJeKGKMov7eN1rVy-nyuf5bpkyZ4Yl2PABlBrXQVvEOs
KzAWuFXWUfF8j8iN0Nc0YkJG8am_izex9te7GkMnpODN0uatGTDx-H49HyfFs9vDFAuRYoQQPNzTpbF/s
387/WhatsApp%20Image%202022-07-05%20at%2023.28.37.jpeg" style="color: #cd2b25;
margin-left: 1em; margin-right: 1em; text-decoration-line: none;"><span style="font-family:
times;"></div></div><div><div class="separator" style="clear: both; text-align:
justify;">Berfungsi sebagai sumber daya bagi sensor ataupun
rangkaian.</div></div></blockquote><blockquote style="background-color: white; border:
none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><div><div class="separator"
style="clear: both; text-align: justify;"><span style="font-family:
times;">Spesifikasi:<span style="background-color: transparent; text-align:
left;"> </div></div></blockquote><blockquote style="background-color: white;
border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><div><div class="separator"
style="clear: both; text-align: justify;"><span color="rgba(0, 0, 0,
0.87)" style="text-align: start;">Input voltage: 5V-12V</div></div><div><div
class="separator" style="clear: both; text-align: justify;"><span
color="rgba(0, 0, 0, 0.87)" style="text-align: start;">Output voltage:
5V</div></div><div><div class="separator" style="clear: both; text-align:
justify;"><span color="rgba(0, 0, 0, 0.87)" style="text-align:
start;">Output Current: MAX 3A</div></div><div><div class="separator"
style="clear: both; text-align: justify;"><span color="rgba(0, 0, 0,
0.87)" style="text-align: start;">Output power: 15W</div></div><div><div
class="separator" style="clear: both; text-align: justify;"><span
color="rgba(0, 0, 0, 0.87)" style="text-align: start;">conversion efficiency:
96%</div></div></blockquote><center style="background-color: white; color:
#4e4e4e;"><div style="text-align: justify;"><br
</div></center><blockquote style="background-color: white; border: none; color:
#4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><center><div style="text-align: justify;"><b
style="text-align: left;"><span style="font-family:
times;">BAHAN</div></center></blockquote><center style="background-color: white;
color: #4e4e4e;"><div style="text-align: justify;"><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: justify;"><b
style="text-align: left;">Resistor<div
style="text-align: left;"><br
</div></div></center><center style="background-color: white; color: #4e4e4e;"><div
class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><span style="color: black; font-family:
times; margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></div><div
class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><span style="color: black; font-family:
times; margin-left: 1em; margin-right: 1em;">
</div></center><center
style="background-color: white; color: #4e4e4e;"><div class="separator" style="clear: both;
text-align: left;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><a

https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEjyS_lwjDmXtYsUaAQtdLAPfksbmOgkZWQPwgVoQWmFULm2T4Uwe0Bq4zmZpClesd_usr-i0-BOc9JjbIEH_3vsiC6SSCsBEbjb_3u0DmraxovnhKsCsAn5Gcz5RmfALXZqr4JYuxt2C-J2aBMfOk372_e6eLtqfAIWcpLWz4uJpXxYd0RCaykuu4z/s500/WhatsApp%20Image%202022-07-07%20at%2001.38.23.jpeg style="color: #cd2b25; margin-left: 1em; margin-right: 1em; text-decoration-line: none;"></div></center><center style="background-color: white; color: #4e4e4e;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">
</div></center><blockquote style="background-color: white; border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><center><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">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></center></blockquote><blockquote style="background-color: white; border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><p style="text-align: justify;">Jenis Resistor yang digunakan disini adalah Fixed Resistor, dimana merupakan resistor dengan nilai tetap terdiri dari film tipis karbon yang diendapkan substrat isolator kemudian dipotong berbentuk spiral. Keuntungan jenis fixed resistor ini dapat menghasilkan resistor dengan toleransi yang lebih rendah.</p></blockquote><blockquote style="background-color: white; border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><div style="text-align: justify;">Cara menghitung nilai resistor:</div></blockquote><div style="background-color: white; color: #4e4e4e;"><div style="text-align: justify;">
</div><div style="text-align: justify;">Tabel warna:</div><div style="text-align: justify;">
</div></div><div style="background-color: white; color: #4e4e4e;"><div style="text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div></blockquote></div></blockquote></div></div><div><div class="separator" style="background-color: white; clear: both; color: #4e4e4e; text-align: justify;"></div><div style="text-align: justify;">
</div><div class="separator" style="background-color: white; clear: both; color: #4e4e4e; text-align: justify;">Spesifikasi:</div><div class="separator" style="background-color: white; clear: both; color: #4e4e4e; text-align: justify;">
</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;"><div><div class="separator" style="background-color: white; clear: both; color: #4e4e4e; text-align: justify;"></div></div></blockquote></blockquote></blockquote><div><center style="background-color: white;"><div class="MsoNormal" style="margin-bottom: 0cm; text-align: justify;"><ul style="line-height: 1.4; margin: 0.5em 0px; padding: 0px 2.5em;"><li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;"><center><div class="separator" style="clear: both; color: #4e4e4e; text-align: justify;"><li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px; text-align: justify;"><b style="text-align: left;">Kapasitor</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: left;"><a

href="https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEg1FMwg3AOHXzkrVpnk6UGo-Kol-tyfuM8lvvdgFZstL3uY6zF7e_FHfc-e-6BljuDhyXlz5Cbb0ekcEoknGmHJbF2q26AblptreeJDkArXXsBMpv2VqmDt6q0W8TJDPYII3oiFvhiGA0DY8BCgasFM94E82cmEQOUihjtc1-ws7Eza3g6s_zY3c3x3zA/s1200/Pengertian-Kapasitor-dan-Fungsinya-Berikut-Penjasannya.jpg" style="clear: left; color: #cd2b25; float: left; margin-bottom: 1em; margin-left: 1em; text-align: center; text-decoration-line:

none;"><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;"><blockquote style="border: none; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"></blockquote></blockquote></blockquote></blockquote></blockquote><div class="separator" style="clear: both; color: #4e4e4e; text-align: center;"><a

href="https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEif_uX7xJyj8Do6OLx1nhVzKS0X3aqkS1iaxBZXdlhb7yL7Dhc1mO0K7nmdeAltBBxo239AlyMK8J3YscjWXXKfwdum9No6yMBGLNrp19tnDdDewYpIO5pufj5iwmcUs_2jLSCup308JBFsOMDrr00bW3e94luSSlyMqblrfVSZlta2gG8I05SPwN5I/s649/WhatsApp%20Image%202022-07-07%20at%2018.10.40.jpeg" style="clear: left; color: #cd2b25; float: left; margin-bottom: 1em; margin-right: 1em; text-align: justify; text-decoration-line:

none;"></div><div style="text-align: justify;">
</div></div><div style="color: #4e4e4e; text-align: justify;">
</div></center><center style="color: #4e4e4e;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: left;">Kapasitor adalah komponen elektronika yang mempunyai kemampuan menyimpan electron-elektron selama waktu yang tidak tertentu. Kapasitor mempunyai satuan Farad dari nama Michael Faraday. </div></center></div></center><blockquote style="background-color: white; border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><center><div class="MsoNormal" style="margin-bottom: 0cm; text-align: justify;">Cara menentukan:</div></center></blockquote><blockquote style="background-color: white; border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><div style="text-align: justify;">Nilai kapasitor (104J) : $10 \times 10^4 \text{ pF} = 10^5 \text{ pF} = 100\text{nF}$; toleransi 5% = $\pm 95\text{nF}$ sampai 105nF </div><div style="text-align: justify;">Kapasitor adalah komponen elektronika pasif yang dapat menyimpan muatan listrik dalam waktu sementara.</div><div style="text-align: justify;">Cara menghitung nilai kapasitor :</div><div style="text-align: justify;">1. Masukkan 2 angka pertama langsung untuk nilai kapasitor.</div><div style="text-align: justify;">2. Angka ke-3 berfungsi sebagai perpangkatan (10^n) nilai kapasitor.</div><div style="text-align: justify;">3. Satuan kapasitor dalam piko farad.</div><div style="text-align: justify;">4. Huruf terakhir menyatakan nilai toleransi dari kapasitor.</div></blockquote><div style="text-align: justify;">
</div><blockquote style="background-color: white; border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><div style="text-align: justify;"><b style="font-family: times;">Daftar nilai toleransi kapasitor :</div><div style="text-align: justify;">B = 0.10pF </div>C = 0.25pF </div>D = 0.5pF </div>E = 0.5% </div>F = 1% </div>G = 2% </div>H = 3% </div>J = 5% </div>K = 10% </div>M = 20% </div>Z = $+ 80\%$ dan -20% </div></p></blockquote><blockquote style="background-color: white; border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><p style="text-align: justify;">Pinout:</p></blockquote><blockquote style="background-color: white; border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><p></p></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><a href="https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEiecBK-DSitkt6z5-eToe_HVka6wEMgdm0SEzn39yqjkTFkzNWzuGlvoMXz7Rxj3LsdTdOW6ApylheWFTa0cpMk3olvciroOcEhtcKMkWm

BiLqsmebCgAIRKq0X2uYZcQOrsVTqOg7zHj7FeS8tYCFEq4HJrMVuDsXkhoBRC08HYiJxL9PXQcqIMQZ/s870/PINOUTKAPASITOR.jpg" style="clear: left; color: #cd2b25; float: left; margin-bottom: 1em; margin-left: 1em; text-align: center; text-decoration-line: none;"></div><p></p></blockquote><p style="background-color: white;"></p><div style="text-align: justify;">
</div><div style="text-align: justify;"> </div><p></p><p style="background-color: white; color: #4e4e4e; text-align: justify;">
<p><p style="background-color: white; color: #4e4e4e; text-align: justify;"> </p><p>
</p><p> </p></div><div style="background-color: white; border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><center><div class="MsoNormal" style="margin-bottom: 0cm; text-align: justify;">Spesifikasi:</div></center></div><div class="separator" style="background-color: white; clear: both; color: #4e4e4e; text-align: justify;"></div><div class="separator" style="background-color: white; clear: both; color: #4e4e4e; text-align: justify;">
</div><div class="separator" style="background-color: white; clear: both; color: #4e4e4e; text-align: justify;">
</div><center style="background-color: white; color: #4e4e4e;"><div class="MsoNormal" style="margin-bottom: 0cm; text-align: justify;"><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: justify;"><b style="text-align: left;">Ground</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;"></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">
</div></center><blockquote style="background-color: white; border: none; color: #4e4e4e; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><center><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">Ground adalah titik yang dianggap sebagai titik baliknya arus listrik atau beda potensialnya bernilai 0 (nol). Fungsi Ground adalah memberi perlindungan pada penggunaan peralatan listrik.</div></center></blockquote></div><div style="text-align: justify;">
</div><div style="text-align: justify;">
</div><div style="text-align: justify;">
</div><div style="text-align: justify;">
</div><div><h3 style="text-align: justify;">3. Dasar Teori< a href="#home">[Kembali]</h3></div>

<ol style="list-style: outside none none; text-align: left;">

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

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

<blockquote style="border: none; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"><blockquote style="border: none; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px;"></blockquote></blockquote></div>

Penguat operasional adalah penguat yang sangat tinggi yang memiliki impedansi masukan sangat tinggi (biasanya beberapa megohms) dan impedansi keluaran rendah (kurang dari 100Ω). Rangkaian dasar dibuat menggunakan penguat berbeda yang memiliki dua input (positif dan negatif) dan setidaknya satu output. Seperti dibahas sebelumnya, input positif (+) menghasilkan output fase yang sama dengan sinyal yang diterapkan, sedangkan input ke input negatif (-) menghasilkan polaritas output yang berlawanan. Tegangan output ditampilkan sebagai penguatan gain dikalikan dengan sinyal input yang diambil melalui impedansi output, R_o , yang biasanya sangat rendah. Rangkaian op-amp yang ideal akan memiliki nilai impedansi input tak hingga, nilai impedansi keluaran nol, dan nilai penguat tegangan tak hingga.

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

</div>

Op-Amp Dasar

Rangkaian yang ditunjukkan menggunakan operasi sebagai constant-gain multiplier. Sinyal input, V_{i1} , diterapkan melalui resistor R_{i1} ke input negatif. Output kemudian dihubungkan kembali ke input negatif yang sama melalui resistor R_f . Input positif terhubung ke ground. Karena sinyal V_{i1} diaplikasikan pada input negatif, output yang dihasilkan berlawanan secara bertahap dengan sinyal input.

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

</div>

Gambar 14.13a menunjukkan op-amp diganti dengan rangkaian ekuivalen AC-nya. Jika kita menggunakan rangkaian ekuivalen op-amp yang ideal, maka rangkaian ekuivalen AC tersebut ditunjukkan pada Gambar 14.13b. Rangkaian kemudian digambar ulang, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 14.13c.</div>

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

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

</div>

Dengan menggunakan superposisi, kita dapat menyelesaikan V_1 dalam hal komponen yang disebabkan oleh masing-masing sumber. Sumber hanya V_{i1} ($-A_v V_{i1}$ diatur ke nol).

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

</div>

Sumber hanya -A_vV_i (V₁ diatur ke nol).

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

</div>

Maka total V_i adalah

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

</div>

Yang dapat diselesaikan untuk V_i menjadi

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

</div>

Jika A_v >> 1 dan A_vR₁ >> R_f, maka</div><div style="text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;">
</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div>

Dengan menyelesaikan V_o/V_i , kita dapatkan

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

<a
href="https://3.bp.blogspot.com/-ckGfoDP-DDs/XqGPM1VgHJI/AAAAAAAAAOA/Ot7FITLLLlw45tZo-Y
BxsPi0TnCTUaqngCPcBGAYYCw/s1600/10.png" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"><span
style="font-family: times;"></div>

Jadi,

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

<a
href="https://2.bp.blogspot.com/-jVASygSnnR0/XqGPM80F3oI/AAAAAAAAAOQ/QY0ISW_c9FYbsrMD
MrI4uIXG7aF6jb_fACPcBGAYYCw/s1600/11.png" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"><span
style="font-family: times;"></div>

Hasil, pada persamaan. (14.8), menunjukkan bahwa perbandingan output keseluruhan dengan
tegangan input hanya bergantung pada nilai resistor R_1 dan R_f —
membuktikan bahwa A_v sangat besar.

Unity Gain

Jika $R_f = R_1$, penguatannya adalah

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

<a
href="https://2.bp.blogspot.com/-J-g5iy3IET8/XqGPNgyplnI/AAAAAAAAAOM/nPZgMK2JaesmyG6_Ts
MhhpkKUIXLO59hQCPcBGAYYCw/s1600/12.png" style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"><span
style="font-family: times;"></div>

Jika R_f persis sama dengan R_1 , maka penguatan tegangannya sama dengan 1.

Constant Magnitude Gain (Penguatan Magnitudo Konstan)

Jika R_f adalah kelipatan dari R_1 , penguatan amplifier keseluruhan bernilai konstan. Misalnya, jika $R_f = 10R_1$, maka

[](https://3.bp.blogspot.com/-uUqyclQnfLE/XqGPNwK7VvI/AAAAAAAAAOM/DKswCzoxrtoMCwvcuz3q8mdxZsOKcf6FgCPcBGAYYCw/s1600/13.png)

dan rangkaian memberikan penguatan tegangan bernilai 10 dengan inversi fase 180° dari sinyal input. Jika kita memilih nilai resistor yang tepat untuk R_f dan R_1 , kita dapat memperoleh berbagai macam penguatan, penguatannya menjadi seakurat resistor yang digunakan dan hanya sedikit dipengaruhi oleh suhu dan faktor rangkaian lainnya.

Virtual Ground

Tegangan keluaran dibatasi oleh tegangan suplai, biasanya, beberapa volt. Seperti yang dinyatakan sebelumnya, penguatan tegangan sangat tinggi. Jika misalnya, $V_o = -10\text{ V}$ dan $A_v = 20.000$, maka tegangan input akan menjadi

[](https://3.bp.blogspot.com/-Pk3mMRaxqcM/XqGPNxYb39I/AAAAAAAAAOA/SnEhWMVWVrscxVcRZloHbzuZpv55kkpRQCPcBGAYYCw/s1600/14.png)

Konsep virtual short menyiratkan bahwa meskipun tegangan hampir 0 V, tidak ada arus melalui input penguat ke ground. Gambar 14.14 menggambarkan konsep ground virtual. Garis tebal digunakan untuk menunjukkan bahwa kita dapat mempertimbangkan bahwa ada hubung singkat dengan $V_i \approx 0\text{ V}$, tetapi karena ini adalah hubung singkat virtual, sehingga tidak ada arus

melewati hubung singkat ke tanah. Arus hanya melalui resistor R_1 dan R_f seperti yang ditunjukkan pada gambar.

[](https://4.bp.blogspot.com/-1HWKteSuWOQ/XqGPOQBPFgl/AAAAAAAAAOM/EhjEl2Lvixc7osZhodWP0k1m0I2hA5F-gCPcBGAYYCw/s1600/15.png)

Dengan menggunakan konsep virtual ground, kita dapat menulis persamaan untuk I saat ini sebagai berikut:

[](https://4.bp.blogspot.com/-csWI3nyEkIE/XqGPORM2r3I/AAAAAAAAAOM/4T5IMfyON7Qp0RuR9oJEAAIhm_BxJ7WHQCPcBGAYYCw/s1600/16.png)

Yang dapat diselesaikan untuk V_o/V_1 :

[](https://3.bp.blogspot.com/-KO-r9EEVnYQ/XqGPOqHDzkl/AAAAAAAAAOM/mvCQQ8i_wCg0UbX93fN3v_e0xm5B-cGrwCPcBGAYYCw/s1600/17.png)

Konsep virtual ground, yang tergantung pada A_v yang sangat besar, memungkinkan solusi sederhana untuk menentukan penguatan tegangan keseluruhan. Meskipun rangkaian Gambar 14.14 secara fisik tidak benar, hal ini memungkinkan cara yang mudah untuk menentukan kenaikan tegangan keseluruhan.

IN

- Resistor

class="separator" style="clear: both; text-align: center; "></div><div class="separator" style="clear: both; text-align: center; ">
</div></center><center style="font-weight: 400; "><div class="separator" style="clear: both; text-align: left; "><div class="separator" style="clear: both; text-align: center; "></div></div></center><center style="font-weight: 400; "><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify; ">
</div></center><blockquote style="border: none; font-weight: 400; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px; text-align: left; "><center><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify; ">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></center></blockquote><blockquote style="border: none; font-weight: 400; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px; text-align: left; "><p style="text-align: justify; ">Jenis Resistor yang digunakan disini adalahFixed Resistor, dimana merupakan resistor dengan nilai tetapterdiri dari film tipis karbon yang diendapkan substrat isolator kemudian dipotong berbentuk spiral. Keuntungan jenis fixed resistor ini dapat menghasilkan resistor dengan toleransi yang lebih rendah.</p></blockquote><blockquote style="border: none; font-weight: 400; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px; text-align: left; "><div style="text-align: justify; ">Cara menghitung nilai resistor:</div></blockquote><div style="font-weight: 400; text-align: left; "><div style="text-align: justify; ">
</div><div style="text-align: justify; ">Tabel warna:</div><div style="text-align: justify; ">
</div></div><div style="font-weight: 400; text-align: left; "><div style="text-align: justify; "><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><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">
</div></div></div></div><blockquote style="border: none; font-weight: 400; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px; text-align: left;"><div><div style="text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">Contoh :</div></div></div></div><div><div style="text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">Gelang ke 1 : Coklat = 1</div></div></div></div><div><div style="text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">Gelang ke 2 : Hitam = 0</div></div></div></div><div><div style="text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">Gelang ke 3 : Hijau = 5 nol dibelakang angka gelang ke-2; atau kalikan 105</div></div></div></div><div><div style="text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">Gelang ke 4 : Perak = Toleransi 10%</div></div></div></div><div><div style="text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;">Maka nilai resistor tersebut adalah 10 * 105 = 1.000.000 Ohm atau 1 MOhm dengan toleransi 10%.</div></div></div></div></blockquote><blockquote style="border: none; font-weight: 400; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px; text-align: left;"><p style="text-align: justify;"><span

style="font-family: times;">Spesifikasi:</p></blockquote><div class="separator" style="clear: both; font-weight: 400; text-align: center;"></div><div style="font-weight: 400; text-align: justify;">
</div><div style="font-weight: 400; 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; text-align: justify;"> Op Amp - LM741</div><blockquote style="border: none; font-weight: 400; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px; text-align: left;">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.</blockquote><div style="font-weight: 400; text-align: left;"><p class="MsoNormal" style="color: #424242; margin-left: 0.5in;"></p></div><blockquote style="border: none; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px; text-align: left;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><div class="separator" style="clear: both; color: #424242; font-weight: 400; text-align: center;"></div>
</div></blockquote><blockquote style="border: none; font-weight: 400; margin: 0px 0px 0px 40px; padding: 0px; text-align: left;"><div class="separator" style="clear: both; color: #424242;">Konfigurasi PIN LM741 </div></blockquote></div></center></div></div><blockquote style="border: none; margin: 0 0 0 40px; padding: 0px;"><blockquote style="border: none; margin: 0 0 0 40px; padding: 0px;"><blockquote style="border: none; margin: 0 0 0 40px; padding: 0px;"><div><div style="text-align: justify;"><center><div style="text-align: justify;"><blockquote

<div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"></div></blockquote></div></center></div></div></blockquote></blockquote><div><div style="text-align: justify;"><center><div style="text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; font-weight: 400; text-align: center;"></div><br style="font-weight: 400; text-align: left;" /><div class="separator" style="clear: both; font-weight: 400; text-align: center;">Spesifikasi:</div><div class="separator" style="clear: both; font-weight: 400; text-align: center;">
</div><div class="separator" style="clear: both; font-weight: 400; text-align: center;">

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(241, 241, 241); box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.1) 1px 1px 5px; padding: 5px; position: relative;" width="400" /></div><div class="separator" style="clear: both; font-weight: 400; text-align: center;">
</div><center style="font-weight: 400;"><div class="MsoNormal" style="margin-bottom: 0cm; text-align: justify;"><ul style="line-height: 1.4; margin: 0.5em 0px; padding: 0px 2.5em;"><li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;"><center><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;"><li style="margin: 0px 0px 0.25em; padding: 0px;"><b style="text-align: left;">Kapasitor</div><div class="separator" style="clear: both; text-align: left;"><blockquote style="border: none; margin: 0 0 40px; padding: 0px;"><blockquote style="border: none; margin: 0 0 40px; padding: 0px;"><blockquote style="border: none; margin: 0 0 40px; padding: 0px;"></blockquote></blockquote></blockquote><div class="separator" style="clear: both; text-align: center;"><blockquote style="border: none; margin: 0 0 0 40px; padding: 0px;"><blockquote style="border: none; margin: 0 0 0 40px; padding: 0px;"><div><div style="text-align: justify;"><div class="separator" style="clear: both; text-align: justify;"></div></div></div></blockquote></blockquote></blockquote><div><div style="text-align: justify;"><div>
</div></div><div style="text-align: justify;">
</div><div style="text-align: justify;">
</div>

<div style="text-align: justify;">4. Percobaan [Kembali]</div><div style="text-align: justify;">
</div>

<ol style="list-style: outside none none; margin-top: 5px; padding-left: 24px;">

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

Prinsip kerja sebuah operasional Amplifier (Op-Amp) adalah membandingkan nilai kedua input (input inverting dan input non-inverting), apabila kedua input bernilai sama maka output Op-amp tidak ada (nol) dan apabila terdapat perbedaan nilai input keduanya maka output Op-amp akan memberikan tegangan output.

</div>

<u><div style="text-align: justify;"><u>1. Rangkaian

simulasi</u></div></u></div><div><div style="text-align: justify;"><span

style="font-family: times;">
</div><table cellpadding="0" cellspacing="0"

class="tr-caption-container" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align:

center;"><tbody><tr><td style="text-align: center;"></td></tr><tr><td class="tr-caption" style="text-align: center;">14. a</td></tr></tbody></table><div style="text-align: justify;">
</div><div style="text-align: justify;">
</div><table cellpadding="0" cellspacing="0" class="tr-caption-container" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"><tbody>

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

<tr><td class="tr-caption" style="text-align: center;">14. b

</td></tr>

</tbody></table>

<table cellpadding="0" cellspacing="0" class="tr-caption-container" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"><tbody>

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

<tr><td class="tr-caption" style="text-align: center;">14. c

<table cellpadding="0" cellspacing="0" class="tr-caption-container" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"><tbody><tr><td style="text-align: center;"></td></tr><tr><td class="tr-caption" style="text-align: center;">14. d

</td></tr></tbody></table></td></tr>

</tbody></table>

<table cellpadding="0" cellspacing="0" class="tr-caption-container" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"><tbody><tr><td style="text-align: center;"></td></tr></tbody></table>

style="margin-left: 1em; margin-right: 1em;"></td></tr><tr><td class="tr-caption" style="text-align: center;">14. 10</td></tr></tbody></table><p></p><div style="text-align: justify;"><u>
</u></div><div style="text-align: justify;"><u>2.

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

text-align: left;"><div style="text-align: justify;">
Download HTML di sini</div><div style="text-align: justify;"><span style="font-family:
times;">- Download Rangkaian di
sini</div><div style="text-align: justify;">- Download
Rangkaian 14.10 <a
href="https://drive.google.com/file/d/12Ae1y0w9aWZ7VI-xAd73m7ykjrWRYN5m/view?usp=sharing
>di sini</div><div style="text-align: justify;">-
Download video 14.a <a
href="https://drive.google.com/file/d/1OESC07leLmWfeO3O_WS_BCNCmwEy_29E/view?usp=sharin
g">di sini</div><div style="text-align: justify;">-
Download video 14.b <a
href="https://drive.google.com/file/d/1OESC07leLmWfeO3O_WS_BCNCmwEy_29E/view?usp=sharin
g">di sini</div><div style="text-align: justify;">-
Download video 14.c
di sini</div><div style="text-align: justify;">-
Download video 14.d di
sini</div><div style="text-align: justify;">- Download
video 14.10 di
sini</div><div><span style="background-color: white;
text-align: justify;">- Download Datasheet Resistor<span style="background-color: white;
text-align: justify;"> <a
href="https://drive.google.com/file/d/1xbQU0crR2TrvBeR44frrYWYZVq7qOFT/view?usp=sharing"
style="background-color: white; text-align: justify; text-decoration-line: none;"><span style="color:
#2b00fe;">di sini </div><div><span
style="background-color: white; text-align: justify;">- Download Datasheet OP- Amp<span
style="background-color: white; text-align: justify;"> <a
href="https://drive.google.com/file/d/19LfQ1IXUCpUeDaqP1LkprAJUVs01IM0g/view?usp=sharing"
style="background-color: white; text-align: justify; text-decoration-line: none;"><span style="color:
#2b00fe;">di sini</div><div><span
style="background-color: white; text-align: justify;">- Download Datasheet Kapasitor<span
style="background-color: white; text-align: justify;"> <a
href="https://drive.google.com/file/d/170rtYcCaD2h655XMMzvZ9dl-Peor80eW/view?usp=sharing"
style="background-color: white; text-align: justify; text-decoration-line: none;"><span style="color:
#2b00fe;">di sini</div><div><span
style="background-color: white; text-align: justify;">- Download Datasheet Osiloskop<span
style="background-color: white; text-align: justify;"> <span style="background-color:
white; color: #2b00fe; text-align: justify; text-decoration-line: none;">d
i sini</div></div><div class="separator" style="clear: both; text-align:
justify;">
</div><div class="separator" style="clear:
both; text-align: justify;">
</div>

</div>