

**MAKALAH ELEKTRONIKA ANALOG
“POWER AMPLIFIER 80 WATT”**



DI SUSUN OLEH

| | |
|-----------------------------|--------------------|
| Iqbal Destian Wanera | 2017310014 |
| Andri Febrian | 2017310008 |
| Manatap Banje R.tt | 2017310011 |
| Wiwit Dianto | 2017 310018 |
| Salman Parizi | 2017310044 |

**PRODI TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI PADANG**

2018

POWER AMPLIFIER 80 WATT

I.TUJUAN

- 1.Menerapkan prinsip-prinsip elektronika analog pada sebuah alat amplifier.
- 2.Untuk mengetahui dan memahami perancangan dan pembuatan amplifier.
- 3.Untuk memahami cara kerja amplifier.

II.DASAR TEORI

Amplifier adalah komponen elektronika yang di pakai untuk menguatkan daya atau tenaga secara umum. Dalam penggunaannya, amplifier akan menguatkan signal suara yaitu memperkuat signal arus I dan tegangan V listrik dari inputnya. Sedangkan outpunya akan menjadi arus listrik dan tegangan yang lebih besar.

Besarnya *pengertian amplifier* sering di sebut dengan istilah Gain. Nilai dari gain yang dinyatakan sebagai fungsi penguat frekuensi audio, Gain power amplifier antara 200 kali sampai 100 kali dari signal output. Jadi gain merupakan hasil bagi dari daya di bagian output dengan daya di bagian input dalam bentuk fungsi frekuensi. Ukuran gain biasanya memakai decible (dB).

Dalam bagian pengertian amplifier pada proses penguatannya audio ini terbagi menjadi dua kelompok bagian penting, yaitu bagian penguat signal tegangan (V) yang kebanyakan menggunakan susunan transistor darlington, dan bagian penguat arus susunannya transistor paralel. Masing masing transistor derdaya besar dan

menggunakan sirip pendingin untuk membuang panas ke udara, sehingga pada saat ini banyak yang menggunakan transistor simetris komplementer.

Power amplifier rakitan berfungsi sebagai penguat akhir dan preamplifier menuju ke drive speaker. Pengertian amplifier pada umumnya terbagi menjadi 2, yaitu power amplifier dan integrated amplifier. Power Amplifier adalah penguat akhir yang tidak disertai dengan tone control (volume, bass, treble), sebaliknya integrated amplifier adalah penguat akhir yang telah disertai dengan tone control.

Jenis-Jenis Amplifier telah bervariasi seperti OTL, BTL dan OCL yang sudah sering di gunakan di pasaran. Dan setiap jenis komponen dan pengertian amplifier tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Berikut kami jelaskan satu persatu :

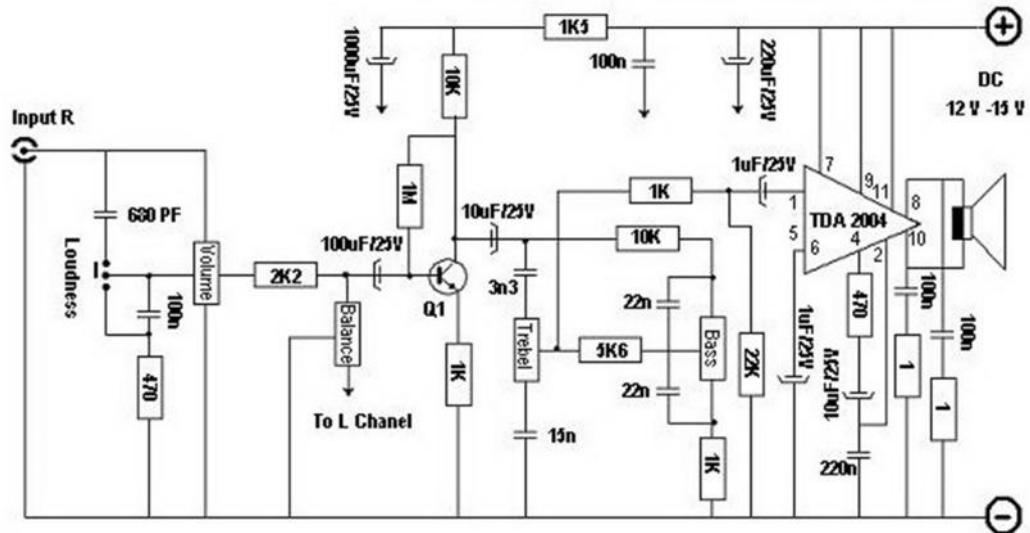
- **OTL** (Output Transformer Less = keluaran tanpa trafo), yaitu rangkaian amplifier yang menggunakan elco sebagai ganti transformer, misalkan nilai 2200uf untuk amplifier yang memiliki watt besar. Umumnya tegangan rangkaianamplifier ini hanya + (positif) dan – (negatif / ground).
- **BTL** (Bridge Transformator Less) , yaitu rangkaian Amplifier OCL yang digabung dengan metode Bridge (jembatan). Sehingga power outputnya menjadi 2 kali lipat dari power Rangkaian Amplifier OCL.
- **OCL** (Output Capacitor Less = keluaran tanpa kapasitor), yaitu rangkaian amplifier yang memiliki skema rangkaian dari transistor/IC penguat final langsung ke speaker output (tanpa pelantara apapun). Umumnya tegangan amplifier ini simetris yaitu + (positif), 0 (nol), – (negatif).

III. ALAT DAN BAHAN

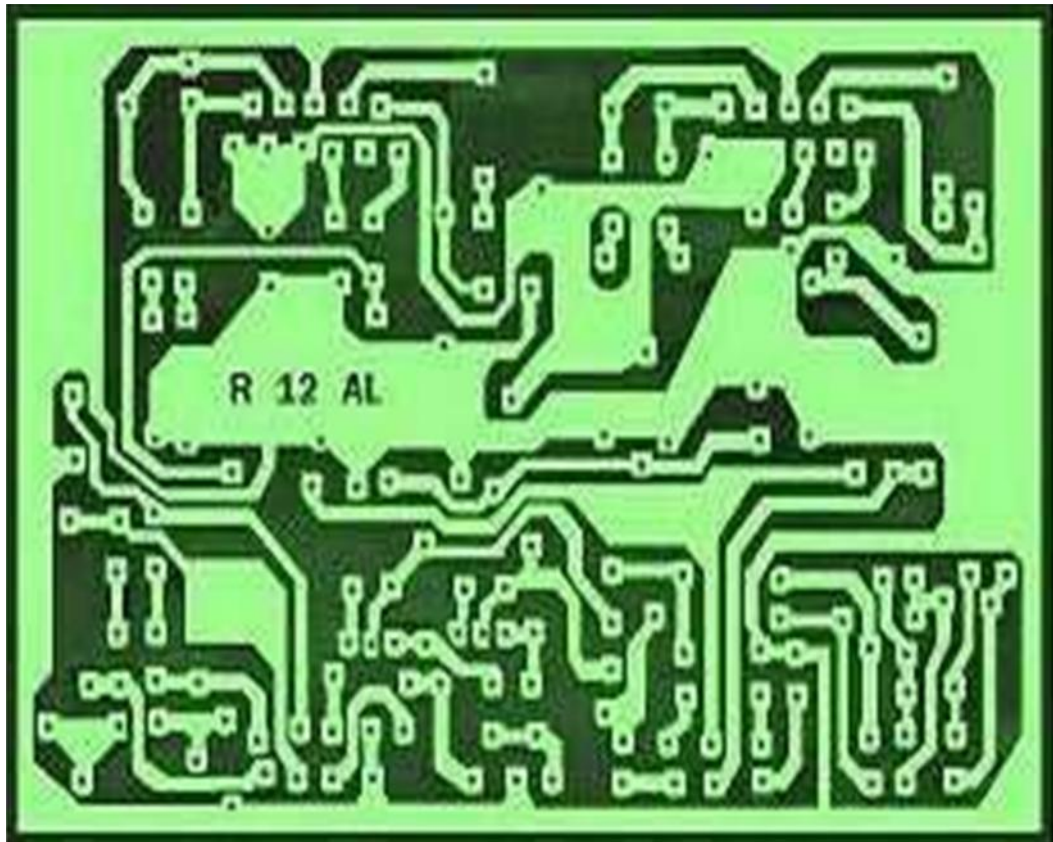
1. Multimeter
2. Solder
3. Bor tangan
4. Pelarut
5. Box ampli
6. Kawat timah
7. Kabel jumper
8. 4 buah potensiometer 100k
9. 2 buah transistor 3 kaki
10. 2 buah transistor 9 kaki
11. Papan pcb
12. Kapasitor 2200 μ f
13. Kapasitor 1000 μ f
14. 2 buah kapasitor 680pf
15. 6 buah kapasitor 10 μ f
16. 4 buah kapasitor 1 μ f
17. 2 buah kapasitor 3n3
18. 2 buah kapasitor 220nf
19. 2 buah kapasitor 100nf
20. 5 buah resistor 1k
21. 4 buah resistor 1
22. 2 buah resistor 410
23. 2 buah resistor 1M
24. 2 buah resistor 2200
25. 2 buah resistor 3300
26. 2 buah resistor 10k
27. Lempeng siku aluminium
28. Trafo CT
29. 4 buah tombol pemutar
30. 2 buah speaker kecil
31. Steker
31. Saklar on off
32. soket mic
33. Baut mur
34. Soket spercom hitam
35. Soket jack
36. Jack ac
37. isolator 3 pasang

IV.GAMBAR RANGKAIAN

AMPLIFIER 80 WATT



V.GAMBAR LAYOUT



VI.RAB

| No | Komponen | Jumlah | Harga (Rp) | Total Harga (Rp) |
|----|------------------------|-----------|------------|------------------|
| 1 | Pelarut | 1 | 5000 | 5000 |
| 2 | Box ampli | 1 | 20.000 | 20.000 |
| 3 | Kawat timah | 1meter | 3000 | 3000 |
| 4 | Kabel jumper | 2meter | 2000 | 6000 |
| 5 | Potensiometer 100k | 4 | 5000 | 20.000 |
| 6 | Transistor 3 kaki | 2 | 1000 | 2000 |
| 7 | Transistor 9 kaki | 2 | 25.000 | 50.000 |
| 8 | Papan pcb | 1 | 5000 | 5000 |
| 9 | Kapasitor 2200 μ f | 1 | 3000 | 3000 |
| 10 | Kapasitor 1000 μ f | 1 | 3000 | 3000 |
| 11 | Kapasitor 680pf | 2 | 500 | 1000 |
| 12 | Kasitpor 10 μ f | 6 | 500 | 3000 |
| 13 | Kapasitor 1 μ f | 4 | 500 | 2000 |
| 14 | Kapasitor 3n3 | 2 | 400 | 800 |
| 15 | Kapasitor 220nf | 2 | 600 | 1200 |
| 16 | Kapasitor 100nf | 2 | 400 | 800 |
| 17 | Resistor 1k | 5 | 100 | 500 |
| 18 | Resistor 1 | 4 | 100 | 400 |
| 19 | Resistor 410 | 2 | 100 | 200 |
| 20 | Resistor 1M | 2 | 100 | 200 |
| 21 | Resistor 2200 | 2 | 100 | 200 |
| 22 | Resistor 3300 | 2 | 100 | 200 |
| 23 | Resistor 10k | 2 | 100 | 200 |
| 24 | Heastsink siku | 4x4x15 cm | 10000 | 10000 |
| 25 | Trafo CT | 1 | 50.000 | 50.000 |
| 26 | Tombol pemutar | 4 | 1000 | 4000 |
| 27 | Speker kecil | 2 | 15000 | 30.000 |

| | | | | |
|----|---------------------|---|-------|---------|
| 28 | Steker | 1 | 8000 | 8000 |
| 29 | Saklar on off | 1 | 4000 | 4000 |
| 30 | Socket mic | 1 | 2000 | 2000 |
| 31 | Soket spercon hitam | 1 | 4000 | 4000 |
| 32 | Socket jack Ac | 1 | 3000 | 3000 |
| 33 | Jack Ac | 1 | 15000 | 15000 |
| 34 | Baut mur | 1 | 5000 | 5000 |
| | | | | 262.000 |

VII.LANGKAH KERJA

- 1.Persiapkan semua alat dan bahan yang di perlukan.
- 2.Gambar layout rangkaian amplifier menggunakan spidol permanen di papan pcb polos.
- 3.Larutkan papan pcb yang telah di gambar layout tadi,menggunakan pelarut.
- 4.Lubangi papan pcb yg telah di larutkan tadi,sesuai dengan titik-titik pemasangan komponen yang telah di tentukan,menggunakan bor.
- 5.Pasang tiap-tiap komponen di papan pcb yang telah di lubangi tadi.
- 6.Solder tiap-tiap kaki komponen.
- 7.Setelah itu selesai lanjut ke pembuatan power suplay utuk ampli.
- 8.Buat rangkaian jembatan sebagai penyearah menggunakan diode 6 A.
- 9.Sambungkan diode penyearah tadi ke trafo 5A dan kapasitor.
- 10.Hubungkan positif (+) dan negative (-) dari power suplay ke positif(+) dan negative(-) rangkaian ampli.
- 11.Hubungkan rangkaian ampli ke speaker .
- 12.Sambungkan kabel rca ke hp
- 13.Putar music pada hp .
- 14.Kalau sudah nyala dan spekernya mengeluarkan bunyi music,rapikan rangkaian dan power suplay yang masih berantakan.
- 15.Susun Rangkaian ampli dan pasang potensionya pada box ampli.
- 16.Tutup box ampli lalu erat kan kan dengan mur.
- 17.Amplifier siap digunakan

VIII. ANALISA

Pada pembuatan amplifier kita menggunakan berbagai macam komponen seperti resistor, kapasitor, transistor, kapasitor, potensiometer, dan IC sebagai penguat. Selain itu pada kita juga menggunakan kapasitor elektrolit (elco), diode sebagai penyearah, dan trafo sebagai penurun tegangan.

Pada amplifier yang kita buat ini yaitu amplifier 80 watt, dengan menggunakan dua IC TDA 2050 sebagai penguat. Dalam pembuatan amplifier ini kita mengenal yaitu input dan output. Input yaitu berupa tegangan yang diberikan dari powersupply yang telah dibuat menggunakan elco dan sebagai filter dan 4 dioda sebagai penyearah agar tegangan ke input dc. Selain itu input yang juga dibutuhkan lainnya yaitu input dari sumber bunyi atau music yang mana ada soket RCA yang akan disambungkan ke hp, audio pemutar music atau alat lain sebagainya, yang bisa digunakan untuk memutar suara atau music.

Output yaitu keluaran yang akan disambungkan ke speaker melalui soket penyambung yang disediakan di box ampli. Dimana soket penyambung ini juga dihubungkan ke rangkaian ampli dimana ada bagian SR dan RL nya. Semua yang ada pada output ini merupakan bagian yang diperlukan pada penyetaran sebuah ampli, apakah amplinya bagus atau tidak.

Bunyi yang dihasilkan pada speaker dapat diatur mulai dari volume, bass, treble, dan balance. Pada volume kita gunakan sebuah potensiometer sebagai pengatur tingginya dan rendahnya volume pada ampli. Pada bass kita juga pasang potensiometer sebagai pengaturan tinggi rendahnya bass nya. Pada treble kita juga menggunakan potensiometer sebagai pengatur tinggi rendahnya treble. Pada balance kita juga menggunakan potensiometer sebagai pengaturan speaker jika kita ingin menggunakan mic.

Pada amplifier ini yang sangat perlu diperhatikan yaitu pada bagian IC yang dipasang pada pendingin. Dimana pendingin berguna sebagai pendingin agar komponen di dalam rangkaian tidak panas. Pada pendingin terdapat IC yang berguna sebagai penguat, dimana perlu diketahui IC merupakan otak dari ampli, dimana apabila pemasangan IC salah sedikit saja maka output yang dikeluarkan pada speaker akan tidak bagus dengan kata lain memiliki noise yang banyak. Bahkan

ampli tidak akan bisa hidup jika pemasangan IC pada rangkaian maupun pada pendinginnya salah.

Jadi amplifier 80 watt ini dapat kita artikan ampli yang memiliki daya 80 watt bias di hubungkan ke sumber tegangan yaitu AC, namun walaupun 80 watt bunyi speaker yang dihasilkan cukup keras dan dengan bunyi yang jernih tanpa adanya dengungan pada speaker yang terlalu melengking.

IX.KESIMPULAN

Amplifier merupakan alat yang berfungsi sebagai penguat daya, tegangan dan arus, yang didalamnya terdapat komponen – komponen elektronika seperti kapasitor, resistor, transistor, potensiometer dan IC.

Dalam sebuah amplifier yang merupakan bagian yang sangat penting yaitu ialah penguat akhir yang berupa IC dan pendingin. Dimana IC inilah sebagai otak dari rangkaian ampli agar ampli bias berfungsi dengan baik dan menghasilkan output yang bagus tanpa adanya noise.

DAFTAR PUSTAKA

<http://www.academia.edu>

<https://www.scribd.com/doc>

