

BAB XIV PENGUAT DAYA

Istilah penguatan pada dasarnya berarti membuat menjadi lebih kuat. Dalam bidang elektronika maka yang diperkuat adalah amplitudo dari sinyal. Untuk mengerti bagaimana penguat bekerja perlu dimengerti dua tipe penguatan yang utama yaitu :

1. Penguat tegangan yaitu penguat yang menguatkan tegangan dari sinyal masukan.
2. Penguat arus yaitu penguat yang menguatkan arus dari sinyal masukan.

Sedangkan penguat daya yaitu kombinasi dari dua tipe penguat di atas.

Meskipun pada kenyataannya semua penguat adalah penguat daya karena tegangan tidak akan ada tanpa adanya daya kecuali jika impedansinya tak terhingga. Efisiensi dari penguat daya didefinisikan sebagai perbandingan dari daya yang diterima beban dengan daya yang diberikan oleh catu daya.

14.1 Macam-Macam Penguat Daya

Penguat daya diklasifikasikan menurut titik kerjanya. Titik kerja (titik Q) yaitu titik pada garis beban yang menggambarkan keadaan transistor saat tidak ada sinyal masukan. Menurut titik kerjanya penguat diklasifikasikan menjadi penguat kelas A, B, AB, C, D dan masih banyak lagi.

14.2 Penguat kelas A

- Penguat dengan letak titik Q di tengah-tengah garis beban.
- Mempunyai sinyal keluaran yang paling bagus diantara penguat jenis yang lain
- Mempunyai sinyal keluaran yang paling bagus diantara penguat jenis yang lain.
- Efisiensinya paling rendah, karena banyaknya daya yang terbuang di transistor.
- Disipasi daya tertinggi terjadi saat tidak ada sinyal masukan.

$$P_i(dc) = V_{CC} I_{CQ}$$

$$P_o(ac) = V_{CE(rms)} I_{C(rms)} = I_{C(rms)}^2 R_C = \frac{V_{C(rms)}^2}{R_C}$$

$$P_o(ac) = \frac{V_{CE(p)} I_{C(p)}}{2} = \frac{I_{C(p)}^2 R_C}{2} = \frac{V_{C(p)}^2}{2R_C}$$

$$P_o(ac) = \frac{V_{CE(p-p)} I_{C(p-p)}}{8} = \frac{I_{C(p-p)}^2 R_C}{8} = \frac{V_{C(p-p)}^2}{8R_C}$$

$$\text{Efisiensi : } \% \eta = \frac{P_o(ac)}{P_i(dc)} \times 100\%$$

14.3 Penguat kelas B

Penguat dengan letak titik Q di titik cut off garis beban. Kelemahannya yaitu adanya cacat penyeberangan (*crossover distortion*) yang terjadi karena adanya tegangan bias pada dioda basis emitor. Sehingga saat sinyal masukan belum bernilai sebesar tegangan

on dari dioda basis emitor maka tidak akan ada sinyal keluaran. Karena letak titik Q penguat kelas B di titik *cut-off* maka untuk satu transistor hanya bisa menguatkan setengah siklus dari sinyal masukan. Sehingga untuk penguat kelas B digunakan konfigurasi *Push-pull* dimana dua transistor akan bergantian bekerja menguatkan masing-masing setengah siklus sinyal masukan

14.4 Penguat kelas AB

Merupakan perbaikan dari penguat klas B. Cacat penyeberangan bisa dihilangkan dengan menambahkan prategangan pada dioda basis emitor. Dengan demikian transistor output sudah aktif saat belum ada sinyal masukan. Tentu saja titik kerja penguat menjadi berubah karena transistor tidak lagi berada pada keadaan *cut off*. Karena itulah disebut penguat klas AB. Penguat audio yang banyak ada di pasaran pada umumnya adalah penguat klas AB. Untuk memberi prategangan pada basis emitor tidak harus dengan dioda bisa juga dengan resistor atau transistor asalkan bisa memberi tegangan untuk mengaktifkan dioda di basis emitor.