

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penguat daya merupakan suatu alat yang menghasilkan daya keluaran yang lebih besar dibandingkan dengan masukannya. Penguat daya memiliki beberapa kelas yang memiliki nilai efisiensi yang berbeda-beda. Penguat daya yang paling sering digunakan diantaranya : penguat daya kelas A, kelas B, kelas AB, kelas C, dan kelas D, masing-masing kelas penguat daya tersebut memiliki efisiensi yang berbeda-beda.

Penguat daya ini dibuat karena kebanyakan dari penguat daya tidak memberikan efisiensi yang maksimal sehingga banyak daya yang hilang pada transistor ketika transistor tersebut pada kondisi panas. Tugas akhir ini merancang penguat daya memakai metode *switching* menggunakan *Voltage-Controlled Oscillator*, pada metode ini dihasilkan sinyal pulsa-pulsa yang memiliki lebar yang sama pada frekuensi yang berbeda-beda. Sehingga efisiensi yang dihasilkan akan berbeda dengan penguat daya biasa tanpa menggunakan metode *switching*.

Metode *switching* dapat digunakan untuk menguatkan daya dengan maksimal, karena dengan menggunakan metode ini efisiensi konversi daya yang dihasilkan jauh lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak menggunakan metode *switching*. Sinyal input yang masuk diubah kedalam bentuk pulsa-pulsa yang masih memiliki lebar pulsa yang berbeda-beda. Pulsa-pulsa yang memiliki lebar yang berbeda-beda tersebut akan diubah menjadi pulsa-pulsa yang memiliki lebar yang sama melalui proses diferensiator dan multivibrator monostabil. Sinyal keluaran inilah yang digunakan untuk *men-drive power transistor*.

1.2. Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah merancang dan merealisasikan penguat daya menggunakan metode *switching* menggunakan VCO sehingga efisiensi konversi menjadi tinggi dan daya yang hilang sedikit serta pada transistornya tidak panas.

1.3. Manfaat

Manfaat penelitian dari pembuatan tugas akhir ini yaitu :

1. Mempelajari penggunaan transistor
2. Mendapatkan penguat daya dengan kualitas tinggi dan efisiensi konversi tinggi.

1.4. Rumusan Masalah

Masalah yang dirumuskan pada perancangan dan implementasi dari tugas akhir ini yaitu :

1. Bagaimana mengubah sinyal AC sinusoidal menjadi sinyal AC sinusoidal yang diangkat hingga tinggi tertentu
2. Bagaimana merancang rangkaian *Voltage-Controlled Oscillator*
3. Bagaimana merancang rangkaian multivibrator monostabil untuk menghasilkan lebar pulsa yang sama
4. Bagaimana mengubah sinyal pulsa yang memiliki lebar yang sama menjadi sinyal keluaran dengan daya yang besar.
5. Bagaimana efisiensi daya keluaran pada output akibat daya yang hilang pada transistor.

1.5. Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dalam perancangan dan implementasi pada tugas akhir ini yaitu sebagai berikut :

1. Efisiensi daya diamati dari daya-daya yang hilang pada transistor yang menjadi panas.
2. Frekuensi masukan (sinyal sinus) 50Hz menggunakan *Function Generator*
3. Rangkaian penguat daya menggunakan metode *switching* (dengan menggunakan sinyal pulsa yang memiliki lebar pulsa yang sama).

1.6. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini yaitu :

1. Merumuskan dan membatasi masalah
2. Studi Literatur, pencarian dan pengumpulan bahan-bahan yang berkaitan dengan tugas akhir ini yang didapat dari buku referensi, artikel, internet, dan sumber-sumber lain yang berhubungan
3. Perancangan simulasi menggunakan software berupa multisim dan proteus

4. Melakukan bimbingan kepada dosen pembimbing untuk mendapatkan pemahaman materi dan teori-teori yang berkaitan dengan tugas akhir.

1.7. Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan Tugas Akhir dibagi menjadi lima bab bahasan, ditambah dengan lampiran dan daftar istilah yang diperlukan. Penjelasan masing-masing bab adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas tentang latar belakang masalah, tujuan, manfaat, permasalahan yang terdiri atas rumusan masalah dan batasan masalah, metodologi penelitian tugas akhir dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini berisi teori dasar yang menjelaskan sistem penguat daya dengan metode switch menggunakan *Voltage-Controlled Oscillator*.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang pemodelan sistem yang digunakan, spesifikasi alat dan simulasi software maupun hardware yang digunakan pada Tugas Akhir ini.

BAB IV : HASIL DAN ANALISIS

Bab ini berisi hasil perancangan dan implementasi penguat daya dengan metode switching menggunakan *Voltage-Controlled Oscillator* untuk mendapatkan efisiensi tinggi pada keluaran penguat daya tersebut.

BAB V : PENUTUP

Bab ini membahas kesimpulan dan saran yang diambil dari keseluruhan Tugas Akhir ini dan kemungkinan pengembangan topik yang bersangkutan.