

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Chopper secara luas digunakan untuk pengendalian motor traksi pada automobil listrik, mobil trolley, kapal pengangkut, truk forklift dan lain-lain. Bila digunakan untuk pengaturan kecepatan motor, *chopper* dapat menghasilkan pengaturan kecepatan yang baik, efisiensi yang tinggi dan respon dinamik yang cepat. Selain untuk mengatur kecepatan motor *chopper* dapat juga digunakan untuk melakukan pengereman regeneratif pada motor-motor DC.

Chopper DC pada dasarnya merupakan regulator mode pensaklaran yang berfungsi untuk mengubah tegangan DC yang tidak teregulasi menjadi tegangan keluaran DC yang teregulasi. Hasil tegangan keluaran *chopper* dapat lebih besar ataupun lebih kecil dari tegangan DC sumbernya, hal ini tergantung dari jenis rangkaian mode pensaklaran yang digunakan.

Untuk mengetahui prinsip kerja *chopper step-up* dan *chopper step-down* dibuatlah sebuah alat praktikum *chopper step-up* dan *chopper step-down*. Dengan dibuatnya alat praktikum tersebut diharapkan dapat membantu terlaksananya praktikum elektronika daya khususnya praktikum *chopper step-up* dan *chopper step-down* pada laboratorium konversi energi elektrik.

Dengan dibuatnya alat praktikum tersebut diharapkan mahasiswa mengetahui prinsip kerja dari *chopper step-up* dan *chopper step-down*, serta dapat mengamati gelombang yang dihasilkan dari pensaklaran BJT, MOSFET dan IGBT.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang *chopper* untuk digunakan sebagai alat praktikum elektronika daya pada laboratorium konversi energi elektrik dengan menggunakan mikrokontroler ATmega8535 sebagai pengendalinya.
2. Membandingkan gelombang keluaran dari *chopper* yang menggunakan tiga jenis transistor sebagai pensaklarannya yaitu: BJT (*Bipolar Junction Transistor*), MOSFET (*Metal-Oxide Semiconductor Field Effect Transistor*) dan IGBT (*Insulated Gate Bipolar Transistor*).
3. Membuat modul praktikum untuk membantu penggunaan alat praktikum *chopper step-up* dan *chopper step-down*.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat tercapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Dapat membantu terlaksananya praktikum elektronika daya pada laboratorium konversi energi elektrik, khususnya praktikum *chopper step-up* dan *chopper step-down*.
2. Dapat mengetahui fungsi *chopper*, yaitu untuk menaikkan atau menurunkan tegangan DC, serta dapat mengetahui hasil gelombang keluaran dari *chopper*.

D. Perumusan Masalah

Bagaimana merancang alat praktikum yang berfungsi untuk mengubah tegangan DC ke DC dengan cara mengatur mode pensaklaran pada *chopper* DC.

E. Batasan Masalah

Beberapa hal yang membatasi masalah dalam pembahasan tugas akhir adalah:

1. Perancangan tugas akhir ini menggunakan jenis transistor BJT, MOSFET dan IGBT sebagai pensaklaran pada *chopper step-up* dan *chopper step-down*.
2. Menggunakan mikrokontroler jenis ATmega8535 sebagai rangkaian pengendali utama *chopper*.
3. Menggunakan bahasa C sebagai bahasa pemrograman pada ATmega8535.

F. Hipotesis

1. Menaikkan tegangan DC dapat dilakukan dengan regulator mode pensaklaran dengan jenis *regulator* pensaklaran *chopper step-up*.
2. Menurunkan tegangan DC dapat dilakukan dengan regulator mode pensaklaran dengan jenis *regulator* pensaklaran *chopper step-down*.

G. Sistematika Penulisan

BAB 1. PENDAHULUAN

Menjelaskan tugas akhir secara umum, berisi latar belakang, tujuan, manfaat penelitian, batasan, perumusan masalah, hipotesis dan sistematika penulisan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan secara garis besar tentang teori dasar yang digunakan dan yang berhubungan dengan sistem yang akan dibuat.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

Memuat langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian, diantaranya waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, komponen serta perangkat penelitian, prosedur kerja, perancangan, dan pengujian sistem.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini berisi mengenai hasil pengujian dari percobaan dan membahas terhadap data-data hasil pengujian yang diperoleh.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan menyimpulkan semua kegiatan dan hasil-hasil yang diperoleh selama proses pembuatan dan implementasi sistem.