

ABSTRAK

PERANCANGAN ALAT PRAKTIKUM *CHOPPER STEP-UP* DAN *CHOPPER STEP-DOWN* PADA LABORATORIUM KONVERSI ENERGI ELEKTRIK

Oleh :

Aditya Krisnawan

Chopper adalah suatu alat yang berfungsi untuk mengubah tegangan DC tetap menjadi tegangan DC yang bervariasi. Tegangan keluaran *chopper* dapat lebih besar ataupun lebih kecil dari tegangan inputnya. Untuk mengetahui prinsip kerja *chopper* dibuatlah sebuah alat praktikum *chopper step-up* dan *chopper step-down*. Dengan dibuatnya alat praktikum ini diharapkan dapat membantu terlaksananya praktikum elektronika daya pada laboratorium konversi energi elektrik.

Chopper yang dibuat dalam tugas akhir ini menggunakan mikrokontroler jenis ATmega8535 sebagai pengendali utama yang berfungsi menghasilkan PWM yang kemudian digunakan untuk mengendalikan pensaklaran pada transistor. Untuk pensaklarannya digunakan tiga jenis transistor yaitu: BJT (*Bipolar Junction Transistor*), MOSFET (*Metal-Oxide Semiconductor Field Effect Transistor*) dan IGBT (*Insulated Gate Bipolar Transistor*). Kemudian membandingkan gelombang hasil dari pensaklaran ketiga transistor tersebut dengan cara mengamatinya melalui osiloskop. Percobaan ini juga dilakukan dengan mengubah nilai *duty cycle* dan resistansinya.

Dari hasil pengamatan, pensaklaran yang baik dihasilkan oleh MOSFET karena MOSFET menghasilkan gelombang keluaran yang lebih mirip dengan gelombang kotak dibandingkan dengan BJT dan IGBT. Hal ini juga disebabkan MOSFET pada umumnya diproduksi untuk pensaklaran elektrik dengan frekuensi yang tinggi. Sedangkan pada pensaklaran yang dihasilkan BJT, menghasilkan gelombang yang tidak seiring dengan kenaikan *duty cycle* yang di berikan. Selain itu, besar tegangan yang diberikan pada kolektor BJT juga mempengaruhi karakteristik pensaklaran BJT. Pada BJT dan IGBT saat *duty cycle* yang diberikan bernilai 90% dan 100%, menghasilkan gelombang DC murni dengan nilai yang hampir sama.

Kata kunci: *chopper*, MOSFET, BJT, IGBT dan pensaklaran.