

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN DC CHOPPER DUA KUADRAN
MENGUNAKAN PENGENDALI PID**

Di susun oleh:

Joko Susilo

00.50.0056



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2005

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Abstrak.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Batasan Masalah.....	2
1.3. Manfaat dan Tujuan.....	2
1.4. Metode Penelitian.....	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1. Pendahuluan.....	5
2.2. MOSFET Sebagai Saklar Elektrik.....	5
2.2.1. MOSFET Jenis Pengisian.....	6
2.3. Hambatan (Resistor).....	8

2.4. Induktor.....	9
2.5. Kapasitor.....	10
2.6. Dc Chopper Dua kuadran.....	11
2.7. Pembangkit Gelombang Kotak Kontinyu.....	14
2.8. Pembangkit Gelombang Segitiga (<i>Integrator</i>).....	16
2.9. Pembanding Tegangan (<i>Comparator</i>).....	17
2.10. Penguat Membalik (<i>Inverting Amplifier</i>).....	18
2.11. Penguat Penjumlah (<i>Summing Amplifier</i>).....	19
2.12. Penguat Differensial (<i>Differential amplifier</i>).....	20
2.13. Kontroler Proporsional (<i>Proportional Controller</i>).....	21
2.14. Kontroler Proporsional <i>plus</i> Integral (<i>PI Controller</i>).....	23
2.15. Kontroler Proporsional <i>plus</i> Integral <i>plus</i> Derevative (<i>PID Controller</i>).....	24
2.16. Driver.....	25
2.17. Sumber Daya (<i>Power Suply</i>).....	26

BAB III PERANCANGAN DC CHOPPER DUA KUADRAN MENGUNAKAN PENGENDALI PID.....	29
3.1. Pendahuluan.....	29
3.2. Rangkaian Kontrol.....	29
3.3. Pembentuk Gelombang Segiempat Kontinyu.....	30
3.4. Pembentuk Gelombang Segitiga (<i>Integrator</i>).....	31
3.5. Penguat Gelombang Segitiga.....	33

3.6. Rangkaian Komparator.....	33
3.7. Rangkaian Pengendali PID.....	34
3.8. Rangkaian Driver.....	36
3.9. Rangkaian Daya Dc Chopper Dua Kuadran.....	37
BAB IV ANALISA.....	39
4.1. Pendahuluan.....	39
4.2. Hasil Pengukuran dan Percobaan Kerja Alat.....	40
4.3. Pembentuk Gelombang Segitiga.....	40
4.3.1. Multivibrator Astable.....	40
4.3.2. Pembentuk Gelombang Segitiga (<i>Integrator</i>).....	43
4.3.3. Penguat Gelombang Segitiga.....	44
4.4. Pengendali PID (<i>Proportional plus Integral plus Derivative Controller</i>).....	46
4.5. Komparator.....	49
4.6. Rangkaian Driver.....	52
4.7. Rangkaian Daya.....	53
BAB V PENUTUP.....	59
5.1. Kesimpulan.....	59
5.2. Saran-Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN	

ABSTRAK

Di dalam dunia industri, terkadang di butuhkan sebuah sumber tegangan dc variabel. Untuk mendapatkan sebuah sumber tegangan dc variabel dapat menggunakan konverter ataupun chopper. Konverter digunakan untuk mengubah tegangan ac menjadi tegangan dc variabel, sedangkan chopper digunakan untuk mengubah tegangan dc tetap menjadi tegangan dc variabel.

Dc chopper dua kuadran, tegangan dan arus beban dapat positif maupun negatif. Dc chopper dua kuadran mempunyai dua buah switching yang harus bekerja secara bergantian. Sinyal kontrol yang digunakan untuk memicu kinerja dari chopper dengan menggunakan sinyal PWM (Pulse-Width Modulation). Pengendali PID merupakan gabungan dari kontrol proporsional yang digunakan untuk mempertahankan keluaran pada saat error sama dengan nol. Kontrol integral digunakan untuk mengeliminasi error atau offset yang dihasilkan oleh kontroler proporsional. Dan kontrol derivative digunakan untuk mempercepat respon keluaran pada saat terjadi perubahan error dari sistem kontrol.