

**PERANCANGAN CATU DAYA DENGAN
HIGH FREQUENCY TRANSFORMATOR BERBASIS
KENDALI DIGITAL**

LAPORAN TUGAS AKHIR



Oleh :

Dionisius Wahyu Pradana

08.50.0021

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

SEMARANG

2013

PENGESAHAN

Laporan tugas akhir dengan judul “ *PERANCANGAN CATU DAYA DENGAN HIGH FREQUENCY TRANSFORMATOR BERBASIS KENDALI DIGITAL* ” disetujui dan disahkan pada tanggal 15 Juli 2013 dan siap untuk diajukan ke ujian tugas akhir.

Semarang, 15 Juli 2013

Menyetujui,

Pembimbing

Koordinator Tugas Akhir

(Dr. Ir. Ign. Slamet Riyadi, MT.)

(Dr. Ir. Ign. Slamet Riyadi, MT.)

NPP : 058.1.1992.110

NPP : 058.1.1992.110

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

(Ir. D Budi Setiadi, MT.)

NPP: 058.1.1989.051

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, dengan rahmat dan anugerahnya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir beserta laporannya yang menjadi syarat akhir kelulusan mahasiswa Program Sarjana Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Laporan Tugas Akhir ini disusun berdasarkan data dan pengamatan serta pembelajaran yang diperoleh selama kuliah di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Pada kesempatan ini penulis tak lupa mengucapkan terima kasih pada pihak yang telah membantu penulis, selama pelaksanaan Tugas Akhir di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro Universitas Katolik Soegijapranata Semarang dan penulisan laporannya, yakni :

1. Tuhan Yesus Kristus yang menyertai dalam pembuatan tugas akhir.
2. Papa, Mama, dan Adik yang selalu memberikan dukungan materiil maupun imateriil.
3. Caroline Dwi Jayanti, yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
4. Dr. Ir. Florentinus Budi Setiawan, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik, yang memberi saya izin untuk melaksanakan Tugas Akhir di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
5. Dr. Ir. Ign. Slamet Riyadi, MT; selaku dosen pembimbing dan dosen wali dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, yang membantu dalam

proses pembuatan Tugas Akhir, serta saran dan kritik dalam proses penyusunan laporan Tugas Akhir.

6. E. Agung N, ST dan mas Ahmad selaku pendamping laboratorium, yang telah memberikan dukungan, dan informasi yang diperlukan selama pengerjaan Tugas Akhir.
7. Seluruh Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro Universitas Katolik Soegijapranata Semarang, yang membantu memfasilitasi sehingga pengerjaan Tugas Akhir ini dapat berjalan lancar dan cepat selesai.

Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam pengerjaan Tugas Akhir dan penulisan laporan ini. Penulis menyadari banyak kekurangan dalam laporan ini, maka penulis sangat mengharapkan kritik maupun saran dari berbagai pihak untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Penulis menyampaikan permohonan maaf apabila terdapat hal yang kurang berkenan dalam penulisan laporan ini.

Besar harapan penulis bahwa laporan ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi kemajuan ilmu dan teknologi di lingkungan kampus Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Semarang, Mei 2013

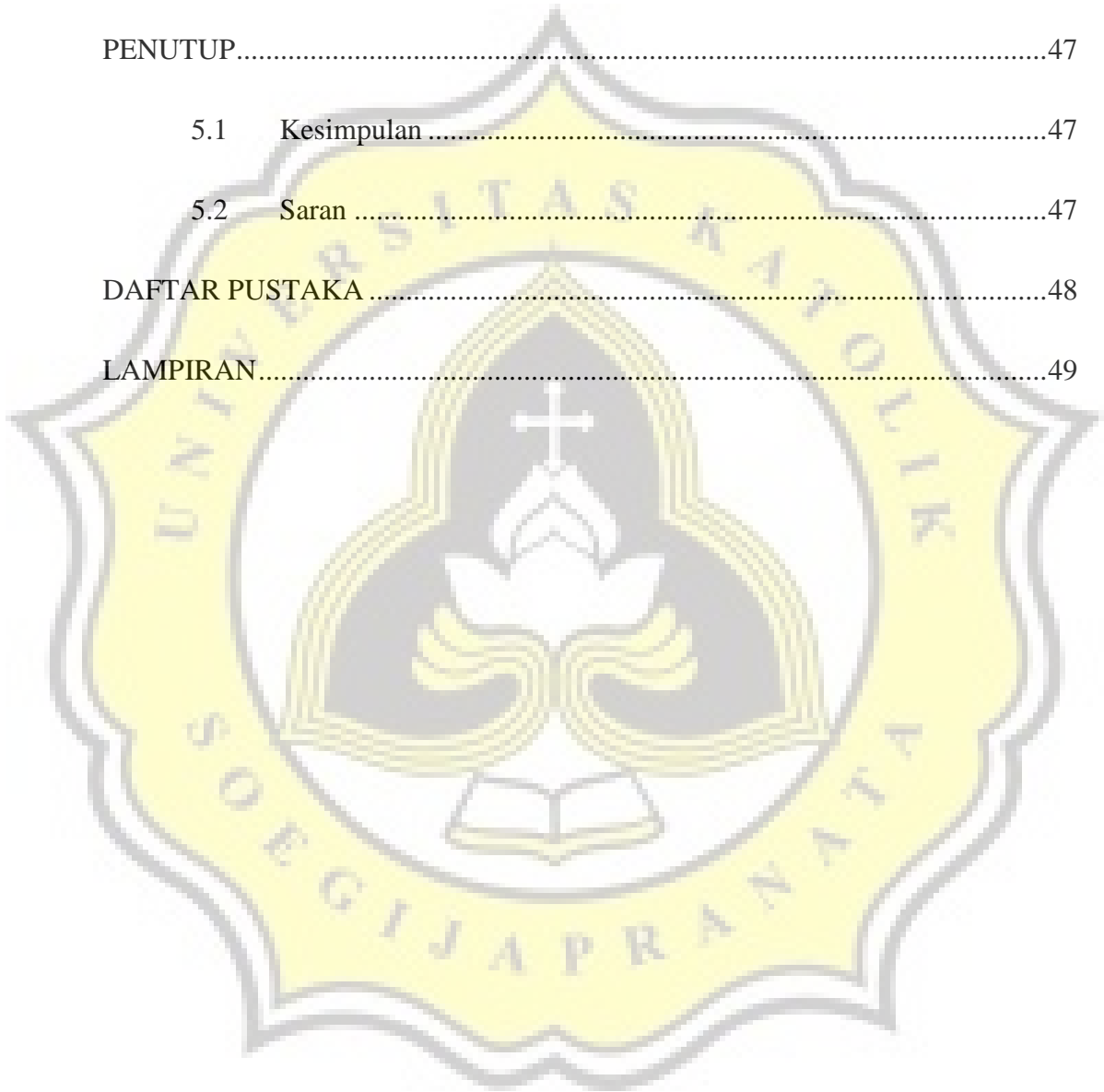
Penulis

DAFTAR ISI

PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II.....	6
LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Pendahuluan	6
2.2 Low Frequency Transformator	6
2.3 Penyearah Arus Listrik	15
2.3.1 Gelombang Sinus	16

2.3.2	Sistem Penyearah	17
2.3.3	Half Wave	17
2.3.4	Full Wave	18
2.3.5	Bridge	21
2.4	Schmitt Triggers	22
2.5	Counter	22
2.6	Mosfet	23
2.7	Linier Power Supply	23
2.8	Voltage Regulator	27
BAB III		37
PERANCANGAN ALAT DAN CARA KERJA ALAT		37
3.1	Pendahuluan	37
3.2	Perancangan Perangkat Keras	38
3.3	Perancangan Kendali Digital	38
3.4	Rangkaian Mosfet	39
3.5	Transformator High Frequency	40
3.6	Rangkaian Catu Daya High Frequency	41
BAB IV		42
HASIL PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN		42
4.1	Catu Daya High Frequency	42

4.2	Hasil Sinyal Simulasi.....	43
4.3	Hasil Sinyal Pengujian.....	44
BAB V		47
PENUTUP.....		47
5.1	Kesimpulan	47
5.2	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA		48
LAMPIRAN.....		49



DAFTAR GAMBAR

2.1	LF Transformator	6
2.2	Pengujian belitan pada transformator	7
2.3	Perhitungan tegangan dan lilitan.....	8
2.4	Hysteresis	13
2.5	Distribusi arus konduktor.....	14
2.6	Eddy Current.....	15
2.7	Gelombang Sinus	16
2.8	Penyearah setengah gelombang	17
2.9	Tegangan masukan dan keluaran setengah gelombang	18
2.10	Penyearah setengah gelombang dengan filter.....	18
2.11	Tegangan masukan dan keluaran setengah gelombang	18
2.12	Penyearah gelombang penuh	20
2.13	Tegangan masukan dan keluaran gelombang penuh.....	20
2.14	Penyearah gelombang penuh dengan filter	20
2.15	Tegangan masukan dan keluaran gelombang penuh.....	20
2.16	Penyearah sistem jembatan / bridge.....	21
2.17	Tegangan masukan dan keluaran sistem jembatan / bridge.....	21
2.18	Oscilator.....	21

2.19	IC 4520 dengan IC 40106	22
2.20	Mosfet dengan transformator dan resistor	23
2.21	Regulator Zener Follower	29
2.22	Regulator dengan Op-Amp	31
2.23	Regulator dengan IC 78XX/79XX	32
2.24	Linier power suply	33
3.1	Diagram blok cara kerja catu daya HF transformator	37
3.2	Rangkaian oscilator	38
3.3	Rangkaian digital	39
3.4	Rangkaian mosfet	40
3.5	Transformator HF	40
3.6	Rangkaian catu daya HF kendali digital	41
4.1	Rangkaian catu daya HF transformstor	43
4.2	Rangkaian catu daya HF transformator	43
4.3	Sinyal output kendali digital dengan PSIM	44
4.4	Sinyal transformator HF dengan PSIM	44
4.5	Sinyal kendali digital dengan oscilloscope	45
4.6	Sinyal gelombang AC HF transformator dengan oscilloscope	45
4.7	Sinyal gelombang DC HF transformator dengan oscilloscope	45
4.8	Sinyal output DC dan AC transformator HF dengan oscilloscope	46

DAFTAR LAMPIRAN

1	IC Counter 4520.....	49
2	Data sheet IC 4520.....	49
3	Mosfet IRFP 460.....	50
4	Data sheet mosfet IRFP 460.....	50
5	IC Schmitt Triggers 40106.....	51
6	Data sheet IC Schmitt Triggers 40106.....	51

