

TUGAS AKHIR

TRANSFER ENERGI DENGAN MENGGUNAKAN NIRKABEL

**Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana S-1 Program Studi Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun oleh :

ZAENAL ABIDIN

20030120065

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

TUGAS AKHIR

**TRANSFER ENERGI DENGAN MENGGUNAKAN
NIRKABEL**



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2013

HALAMAN PENGESAHAN I

TUGAS AKHIR

TRANSFER ENERGI DENGAN MENGGUNAKAN

NIRKABEL



Telah diperiksa dan disetujui :

Dosen Pembimbing Utama

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Zaenal Abidin', written over a horizontal line.

Dosen Pembimbing Muda

A handwritten signature in black ink, written over a horizontal line.

HALAMAN PENGESAHAN II

**TRANSFER ENERGI DENGAN MENGGUNAKAN
NIRKABEL**

Tugas Akhir ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan
penguji pada tanggal 26 Februari 2013

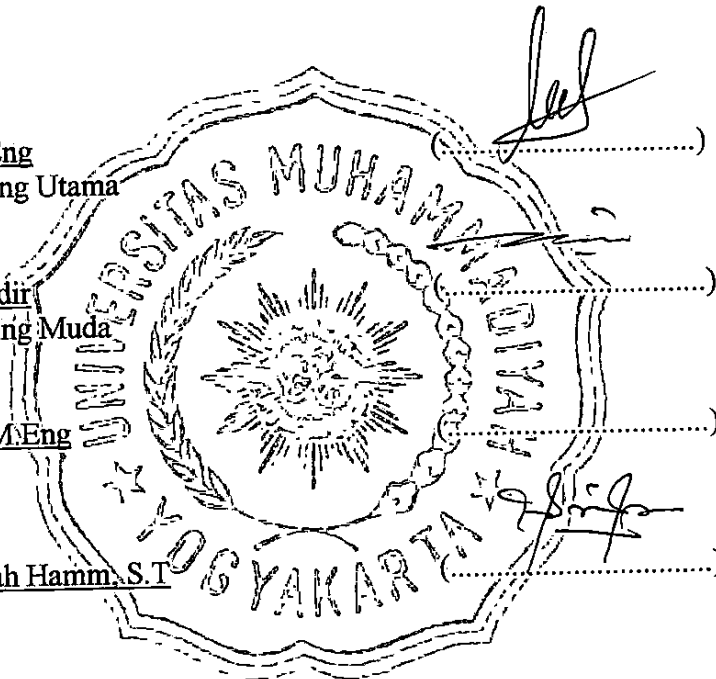
Dewan Penguji :

Iswanto S.T, M.Eng
Dosen Pembimbing Utama

Ir. H.M Fatul Qodir
Dosen Pembimbing Muda

Ir. Agus Jamal, M.Eng
Penguji I

Anna Nur Nazilah Hamm, S.T
Penguji II



Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

(Ir. Agus Jamal, M.Eng)

HALAMAN PERNYATAAN

Semua yang ditulis dalam naskah tugas akhir ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari buku yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, April 2013

Yang menyatakan,

Zaenal Abidin

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sebagai perwujudan rasa syukur kehadiran Allah SWT .

Karya ini saya persembahkan kepada :

- Kedua Orang Tua tercinta saya, Ayahanda dan Ibunda
- Kedua Kakak saya.
- Keluarga besar saya.
- Sahabat-sahabat saya khususnya Teknik Elektro 2003.

HALAMAN MOTTO

- Jalani, nikmati dan syukuri hidup ini apa adanya. Yang penting sehat dan cukup itu sudah lebih dari cukup.
- Jika kejahatan di balas kejahatan, maka itu adalah dendam. Jika kebaikan dibalas kebaikan itu adalah perkara biasa. Jika kebaikan dibalas kejahatan, itu adalah zalim. Tapi jika kejahatan dibalas kebaikan, itu adalah mulia dan terpuji.
- Orang yang paling bahagia adalah orang yg memiliki hati yg mengetahui (Allah selalu bersamanya), memiliki jiwa yg sabar dan rela atas apa yg ia miliki.
- Rasulullah bersabda : Di dalam dirimu ada 2 akhlak yg dicintai Allah dan Rasul-Nya, yaitu santun dan sabar. (HR. Muslim, Ahmad Bukhari)

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan berbagai kemudahan kepada penyusun dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul **“TRANSFER ENERGI DENGAN MENGGUNAKAN NIRKABEL”**. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi penyusun dan semua pihak yang membutuhkannya, dapat memberikan inspirasi untuk lebih memacu kita, khususnya mahasiswa Teknik Elektro guna memahami dan mengetahui terhadap teknologi yang selalu berkembang.

Penyusun ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak atas segala dukungan, semangat, doa, bantuan, bimbingan, dan saran-saran yang berharga dari semua pihak yang telah diberikan, oleh karena itu dengan setulus hati penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. **Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW.**
2. Kedua Orang Tua saya, Ayahanda dan Ibunda. Terima kasih untuk segalanya dalam kehidupan saya, kasih sayang, dan doa restunya, semoga saya menjadi anak yang sholeh dan berbakti.
3. **Bapak Prof. Dr. Bambang Cipto, M.A,** selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. **Bapak Drs. Sudarisman, M.S.Mechs, Ph.D,**selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. **Bapak Ir.Agus Jamal,M.Eng,** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. **Bapak Iswanto, S.T, M.Eng,** selaku Dosen Pembimbing Utama yang dengan penuh ketulusan dan kesabaran memberikan bimbingan, nasehat, dan pengarahan, serta motivasi kepada penyusun.
7. **Bapak Ir. H.M Fathul Qodir,** selaku Dosen Pembimbing Muda yang dengan penuh ketulusan dan kesabaran memberikan bimbingan, dan pengarahan kepada penyusun.
8. **Bapak Ir. Agus Jamal, M. Eng,**selaku Dosen Penguji I.
9. **Ibu Anna Nur Nazilah Hamim, S.T,**selaku Dosen Penguji II.
10. Segenap pimpinan, Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, khususnya kepada **Bapak-Bapak Dosen** yang telah memberikan ilmunya kepada penyusun selama kuliah.
11. **Pengurus Laboratorium Teknik Elektro, Mas Indri, ST, Mas Nur,** terima

12. **Nofel Chaidir S.T dan Bayu Haiqel S.T**, kakak saya tersayang. Semoga kalian semua menjadi kakak yang sholeh dan berbakti kepada Orang Tua serta menjadi orang yang sukses.
13. **Keluarga Nologaten dan Keluarga Grinjing**. Terima kasih sudah membimbing saya mulai dari awal kuliah sampai alhamdulillah sekarang udah lulus,
14. **Mas Kunu, ST dan Keluarga**. Sulit rasanya saya mengungkapkan dengan kata-kata. Terima kasih banyak atas bantuan, dukungan, waktu dan semuanya kepada saya. Maaf, jika selama ini saya selalu menyusahkan dan mengganggu waktunya.
15. Sahabat tim skripsi, **Mas Purwoko, Mas Feri, Mas Norman S.T, Mas Haris** Terima kasih atas bantuan, waktu, dan semuanya. Mudah-mudahan sukses selalu. Maaf, jika selama mengerjakan skripsi ini saya telah menyusahkan dan menyita waktunya.
16. Sahabat seangkatan, **Mas Andria, Mas Rahmad, Mas Ari Kurniawan, Mas Bayu, Mas Wawan, Mas Misbah**, semoga kalian sukses ya. **Mas Putut (Bos) dan Keluarga**, semoga usahanya lancar dan Sifa jadi anak yang sholeh dan berbakti kepada Orang Tua. **Mas Henry (Ari Palembang)**, maaf kalau mengganggu waktunya. **Mas Ucup, Mas Catur, Mas Tegar, Mas Imul & Mas Putra (Langgeng)** semoga kerjanya lancar dan jangan lupa skripsinya, **Mas Rifqi, Mas Agus (Coy), Mas Tri Priyo, Mas Ikhwan, Mas Muzaini, Mas**

saya yang belum tercantum namanya. Semoga skripsinya cepat selesai. Hayo cepat dikerjain. Terima kasih semuanya.

17. **Nur Fitria Rakhmawati**, semoga ade sukses selalu dan mendapatkan yang terbaik. **Mba Witri & Mba Heni** semoga kerjanya lancar dan jangan lupa skripsinya ya, **Mba Asri, Mba Isti, Mba Lena, Mba Sakinah, Mba Dina**, mudah-mudahan skripsinya berjalan lancar dan cepat selesai. **Mba Yuli**, semoga langgeng dan baik-baik saja. **Mba Pipit**, mudah-mudahan lancar. Terima kasih atas dukungannya semua kepada saya.
18. **Tyo Pambudi, Adib Nuruzzaman, Didik Tarzan, Mas Lambe, Mas Panjol, Mas Bolot, Mas Anjart, Mas Ucok, Mas widya, Mas Bogang, Mas Ugig, Mas Shifa, Pele, Waham**, Teman - Teman Blandongan semua, Teman-Teman Nagata semua, Terima kasih semua ya semoga kalian semua di berikan kesehatan dan kelancaran dalam segala urusan.
19. Dan semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam pembuatan tugas akhir ini, terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, April 2013

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISIxi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABELxiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan	2
1.5. Manfaat Yang Diperoleh	2
1.6. Sistematika Penulisan Laporan.....	3
BAB II STUDI AWAL	4
2.1. Dasar-dasar Teori.....	4
2.1.1. Definisi Pengiriman Daya Listrik Tanpa Kabel.....	4
2.1.2. Prinsip Induksi Elektromagnetik.....	6
2.1.2.1. Penyebab Terjadinya GGL Induksi.....	7
2.1.2.2. Faktor Besarnya GGL.....	9
2.1.3 Prinsip Pengiriman Energi Melalui Induksi Resonansi Magnet...9	
2.1.3.1. Resonansi.....	9

2.1.4 Osilator.....	12
2.1.4.1 Osilator Umpan Balik.....	12
2.1.4.2 Osilator Relaksasi.....	16
2.2 Spesifikasi Garis – garis Besar dari Produk yang Direncanakan.....	18

BAB III PERANCANGAN, PEMBUATAN &PENGUJIAN.....19

3.1. Perancangan.....	19
3.1.1. Rangkaian Osilator.....	20
3.1.2. Rangkain Detektor Kopling.....	20
3.1.3. Rangkaian Catu Daya.....	21
3.1.4. Rangkaian Keseluruhan.....	22
3.2. Proses Pembuatan dan Pengerjaan Alat.....	23
3.2.1. Pengadaan Alat dan Bahan.....	23
3.2.2. Proses Pengerjaan.....	24
3.3. Pengujian.....	24
3.3.1. Pengujian Loop Bagian Pemancar.....	24
3.3.2. Pengujian Bagian Penerima.....	25
3.3.2.1. Pengujian Tegangan Keluaran dengan Jarak Tetap.....	25
3.3.2.2. Pengujian Jarak dengan Tegangan Tetap.....	26

BAB IV PRODUK AKHIRDAN DISKUSI..... 28

4.1. Spesifikasi Akhir.....	28
4.2. Analisis Kritis	28
4.3. Pengalaman yang diperoleh.....	29

BAB V PENUTUP.....30

5.1 Kesimpulan.....	30
---------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Transfer Energy.....	5
Gambar 2.2. GGL Induksi.....	8
Gambar 2.3. Percobaan Faraday.....	12
Gambar 2.4. Resonansi Elektromagnetik.....	16
Gambar 2.5. Blok Diagram Osilator.....	18
Gambar 2.6. Proses Osilasi Pengisian Tangki LC.....	19
Gambar 2.7. Sinyal Osilasi Terendam dan Sinyal Kontinyu.....	20
Gambar 2.8. Proses Pengisian Kapasitor.....	21
Gambar 2.9. Proses Pengosongan Kapasitor.....	22
Gambar 2.10. Blok Diagram Sistem.....	23
Gambar 2.11. Rangkaian Osilator.....	24
Gambar 2.12. Rangkaian Detektor Kopling.....	25
Gambar 2.13. Catu Daya.....	26

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Pengujian Diameter Loop.....	25
Tabel 3.2. Pengujian Tegangan Keluaran Dengan Jarak Tetap.....	26
Tabel 3.3. Pengujian Jarak Dengan Tegangan Keluaran Tetap.....	27