

**LAPORAN TUGAS AKHIR
PERANCANGAN PROTOTIPE SISTEM WIRELESS
POWER TRANSMISSION**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai
gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**Nama : Gary Kristiawan
NIM 41417110062
Pembimbing : Ir. Budi Yanto Husodo. M.Sc**

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2021

HALAMAN PENGESAHAN
**PERANCANGAN PROTOTIPE SISTEM WIRELESS
POWER TRANSMISSION**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Gary Kristiawan
NIM : 41417110062
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui
Pembimbing Tugas Akhir

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

(Ir. Budi Yanto Husodo, M.Sc)

Kaprodi Teknik Elektro

(Dr. Eko Ihsanto, M.Eng)

Koordinator Tugas Akhir

(Muhammad Hafidz L.H., S.T, M.Sc)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang Bertandatangan di bawah ini,

Nama : Gary Kristiawan

NIM : 41417110062

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Perancangan Prototipe Sistem Wireless Power

Transmision

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak diperasakan

MERCU BUANA

Jakarta, 18 Juli 2021



(Gary Kristiawan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang MahaEsayang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah serta ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Praktik Tugas Akhir. Tugas Akhir bertujuan untuk menambah pengalaman dan pengetahuan bagi mahasiswa dan juga sebagai perbandingan ilmu-ilmu yang telah diperoleh dibangku kuliah sehingga dapat bermanfaat di dunia luar dan bermanfaat bagi orang lain. Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“PERANCANGAN PROTOTIPE SISTEM WIRELESS POWER TRANSMISSION”** ini merupakan salah satu syarat untuk dinyatakan telah menempuh Tugas Akhir di perkuliahan.

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, kami menyadari bahwa banyak sekali pihak-pihak yang memberikan dukungan dan bantuannya. Untuk itu pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Eko Ihsanto, M.Eng selaku Ketua Program Studi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, S.T, M.Sc sebagai dosen koordinator tugas akhir yang telah memberikan kesempatan untuk mengatur pembagian dosen pembimbing tugas akhir bagi penulis.
3. Bapak Ir. Budi Yanto Husodo, M.Sc sebagai dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
4. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan semangat dan bantuan material serta moral.
5. Rekan-rekan semua yang telah memberikan dukungan dan bantuannya untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang. Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu melimpahkan rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini. Akhirnya, semoga laporan ini bisa bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan juga bermanfaat bagi penulis pada khususnya.



Jakarta, 18 Juli 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Gary Kristiawan', is written over a faint, light blue watermark of the university's logo.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Gary Kristiawan

ABSTRAK

Pada jaman sekarang ini dimana teknologi *wireless* begitu berkembang pesat terutama dibidang telekomunikasi dan transmisi data kecepatan tinggi. Melihat perkembangan teknologi ini maka dilakukan perancangan untuk menghantarkan tegangan menggunakan teknologi *wireless*. Metode yang digunakan pada sistem *Wireless Power Transmission* adalah induksi resonansi magnetik. Dimana, tegangan dengan frekuensi tinggi dipancarkan oleh *transmitter* lalu dengan prinsip resonansi tegangan yang dipancarkan dapat diterima oleh *receiver* dalam bentuk tegangan berfrekuensi sama dengan *transmitter*. Pada penelitian ini untuk menghasilkan tegangan berfrekuensi yang biasa digunakan pada *wireless* pengisian baterai.

Pengembangan ini digunakan dengan menggabungkan *Power Wireless Transmission* dengan *Musical Coil* yang di desain agar sinyal yang diterima dapat lebih cepat dalam pengisian baterai



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

In today's era where wireless technology is growing rapidly, especially in the field of telecommunications and high-speed data transmission. Seeing the development of this technology, a design is made to deliver voltage using wireless technology. The method used in the Wireless Power Transmission system is type resonance induction. Where, the high-frequency voltage emitted by the transmitter then with the principle of resonance the emitted voltage can be received by the receiver in the form of a voltage with the same frequency as the transmitter. In this study to produce a frequency voltage commonly used in wireless battery charging.

This development is used by combining Power Wireless Transmission with Musical Coil which is designed so that the received signal can be faster in charging the battery.



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Sejarah Pengiriman Daya Listrik Tanpa Kabel	9
2.3 Prinsip Induksi Elektromagnetik.....	12
2.4 Hukum Lenz	17
2.5. Prinsip Pengiriman Energi Dengan Induksi Resonansi Magnet.....	18
BAB III PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM.....	21
3.1 Gambaran Umum.....	21
3.2 Diagram Blok Sistem.....	22
3.3 Perancangan Mekanik	23
3.4 Perancangan Elektrik	24
3.6 Metode Perancangan	27
BAB IV PENGUKURAN DAN PENGUJIAN	29
4.1 Rancangan Pengujian Sistem	29
4.2 Pengujian Daya Wireless Power Transmission	30
BAB V PENUTUP	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Percobaan Kumparan Tesla (Tesla Coil).....	11
Gambar 2.2 Gaya gerak listrik timbul akibat perubahan garis gaya magnet hukum Faraday.....	15
Gambar 2.3 Fluks Magnet.....	16
Gambar 2.4 Arah GGL Induksi.....	17
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem	22
Gambar 3.2 Prototipe Power Wireless Transmission.....	24
Gambar 3.3 Flow Chart.....	25
Gambar 3.4 Flow Chart Alat.....	26
Gambar 4.1 Hasil Perancangan Alat Keseluruhan.....	29
Grafik 4.1 Grafik Daya Output Jarak Tetap Frekuensi Berubah.....	33
Grafik 4.2 Grafik Daya Output Jarak Berubah Frekuensi Tetap.....	36
Grafik 4.3 Grafik Daya Output Jarak Berubah Frekuensi Berubah	39



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan dengan penelitian	9
Tabel 4.1 Percobaan Pertama Jarak Tetap Frekuensi Berubah	30
Tabel 4.2 Percobaan Kedua Jarak Tetap Frekuensi Berubah.....	31
Tabel 4.3 Percobaan Rata – Rata Jarak Tetap Frekuensi Berubah	32
Tabel 4.4 Percobaan Pertama Jarak Berubah Frekuensi Tetap	34
Tabel 4.5 Percobaan Kedua Jarak Berubah Frekuensi Tetap.....	35
Tabel 4.6 Percobaan Rata – Rata Jarak Berubah Frekuensi Tetap	35
Tabel 4.7 Percobaan Pertama Jarak Berubah Frekuensi Berubah.....	37
Tabel 4.8 Percobaan Kedua Jarak Berubah Frekuensi Berubah	38
Tabel 4.9 Percobaan Rata – Rata Jarak Berubah Frekuensi Berubah	38

