



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



RANCANG BANGUN TRANSMISI DAYA LISTRIK DENGAN METODE INDUKSI ELEKTROMAGNETIK

SKRIPSI

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Oleh:

Hendry Dharmawan
NIM. 1902421014

**PROGRAM STUDI PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 2023**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



RANCANG BANGUN TRANSMISI DAYA LISTRIK DENGAN METODE INDUKSI ELEKTROMAGNETIK

SKRIPSI

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Program Studi Pembangkit Tenaga Listrik, Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

**Hendry Dharmawan
NIM. 1902421014**

**PROGRAM STUDI PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 2023**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

RANCANG BANGUN TRANSMISI DAYA LISTRIK DENGAN METODE
INDUKSI ELEKTROMAGNETIK

Oleh:

Hendry Dharmawan

NIM. 1902421014

Program Studi Sarjana Terapan Pembangkit Tenaga Listrik

Skripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Ir. Agus Sukandi, M.T.
NIP. 196006041998021001

Pembimbing 2

Ir. Emir Ridwan, M.T.
NIP. 196002021990031001

Kepala Program Studi
Sarjana Terapan Pembangkit Tenaga Listrik

Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T.
NIP. 196605191990031002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

RANCANG BANGUN TRANSMISI DAYA LISTRIK DENGAN METODE
INDUKSI ELEKTROMAGNETIK

Oleh:

Hendry Dharmawan

NIM. 1902421014

Program Studi Sarjana Terapan Pembangkit Tenaga Listrik

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang sarjana terapan di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 10 Agustus 2023 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Pembangkit Tenaga Listrik Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Ir. Agus Sukandi, M.T.	Ketua		10/08/2023
2	P. Jannus, S.T., M.T.	Anggota		10/08/2023
3	Ir. Benhur Nainggolan, M.T.	Anggota		10/08/2023



Depok, 10 Agustus 2023

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE.

NIP. 197707142008121005



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hendry Dharmawan

NIM : 1902421014

Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Pembangkit Listrik

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Skripsi telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 10 Agustus 2023



Hendry Dharmawan
NIM. 1902421014



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RANCANG BANGUN TRANSMISI DAYA LISTRIK DENGAN METODE INDUKSI ELEKTROMAGNETIK

Hendry Dharmawan¹⁾, Agus Sukandi¹⁾, Emir Ridwan²⁾

¹⁾Program Studi Pembangkit Tenaga Listrik, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta
Kampus UI Depok, 16424

Email: hendry.dharmawan.tm19@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

Transmisi daya listrik dengan metode induksi elektromagnetik merupakan inovasi yang sudah lebih dari satu abad ditemukan namun pengembangannya masih sangat prematur. Seiring berkembangnya teknologi kelistrikan di dunia saat ini, pengembangan transmisi daya listrik dengan induksi elektromagnetik juga semakin banyak dilakukan untuk bisa mengurangi penggunaan kabel yang kurang efisien. Beberapa perangkat elektronik kini sudah banyak yang memanfaatkan teknologi transmisi daya nirkabel seperti *charging handphone* dan pengisian baterai pada mobil listrik namun masih belum bisa dilakukan dengan jarak yang jauh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah lilitan kumparan penerima terhadap jarak transmisinya. Metode yang dilakukan yaitu dengan membuat sebuah prototipe dengan konsep transformator yang memanfaatkan udara sebagai media induksinya, kemudian membandingkan kinerja dari rangkaian penerima dengan variasi tiga jumlah lilitan yang berbeda yaitu lebih sedikit, sama banyak, dan lebih banyak dari jumlah lilitan pada kumparan pemancar. Hasil dari pengujian prototipe ini yaitu pada jarak 5 cm, kumparan penerima dengan jumlah lilitan 7 lilitan, 14 lilitan dan 28 lilitan masing-masing menghasilkan daya output sebesar 0,07W, 0,285W dan 0,425W. Kumparan penerima dengan 28 lilitan dapat menyalakan lampu LED dengan jarak yang lebih jauh yakni pada jarak 15 cm, dibandingkan dengan kumparan penerima dengan jumlah 7 lilitan maupun 14 lilitan yang masing-masing hanya dapat menyalakan lampu LED pada jarak 3 cm dan 8 cm.

Kata kunci: Transmisi Daya Listrik, Transformator, Induksi Elektromagnetik



RANCANG BANGUN TRANSMISI DAYA LISTRIK DENGAN METODE INDUKSI ELEKTROMAGNETIK

Hendry Dharmawan¹⁾, Agus Sukandi¹⁾, Emir Ridwan²⁾

¹⁾Program Studi Pembangkit Tenaga Listrik, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta
Kampus UI Depok, 16424

Email: hendry.dharmawan.tm19@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRACT

The transmission of electric power using electromagnetic induction method is an innovation that was discovered over a century ago, yet its development remains largely in its infancy. With the advancement of electrical technology in the contemporary world, the development of electric power transmission through electromagnetic induction is increasingly being pursued to reduce the utilization of less efficient cables. Many electronic devices nowadays extensively employ wireless power transmission technology, such as mobile phone charging and electric vehicle battery recharging, although long-distance implementation still poses a challenge. This research aims to investigate the influence of the number of receiver coil windings on the transmission distance. The method employed involves creating a prototype based on the transformer concept that utilizes air as the medium for electromagnetic induction. Subsequently, the performance of the receiver circuit is compared with three different variations of coil windings: fewer, the same number, and more than those on the transmitter coil. The results from testing the prototype reveal that at a distance of 5 cm, the receiver coils with 7, 14, and 28 windings respectively produce output power of 0.07W, 0.285W, and 0.425W. The receiver coil with 28 windings can illuminate an LED light at a longer distance, specifically 15 cm, compared to the receiver coils with 7 or 14 windings, which can only light the LED light at distances of 3 cm and 8 cm, respectively.

Keywords: Electric Power Transmission, Transformer, Electromagnetic Induction

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Rancang Bangun Transmisi Daya Listrik Dengan Metode Induksi Elektromagnetik**”. Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat membantu penelitian ini. Terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Ir. Muslimin, M.T., IWE selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin PNJ
2. Bapak Agus Sukandi, M.T. dan Bapak Emir Ridwan, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan hingga penelitian ini selesai
3. Bapak Cecep Slamet Abadi, M.T. selaku Kepala Program Studi D4 Pembangkit Tenaga Listrik
4. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Mesin yang telah membimbing dan memberikan ilmu, pengalaman, dukungan moril, dan bantuan lainnya selama masa studi dan penelitian
5. Bapak Herry Fat dan Ibu Sa'anah sebagai orang tua yang saya sayangi dan cintai yang telah mendidik dan membesarkan saya dari kecil dan selalu mensupport segala kegiatan yang saya lakukan
6. Sheren Yolanda Vilaska sebagai saudara kandung saya yang sangat amat baik bagi saya karena telah bersedia membiayai kehidupan saya selama kuliah dan selalu mensupport segala kegiatan saya
7. Gadis Aryaningtyas sebagai orang yang saya cintai sekaligus partner dalam segala hal yang selalu memberikan support di setiap hal yang saya lakukan
8. Rizaldi Saputra Darma Winata dan Bapak Muhammad Jailani yang telah membantu menyediakan tempat untuk membuat alat rancang bangunnya
9. Teman-teman seangkatan program studi saya yang senantiasa memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini
10. Muhammad Sulthon sebagai teman diskusi dan sebagai orang yang mengarahkan saya untuk bisa kuliah di PNJ

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

11. Muhammad Rafsya Firdaus sebagai sobat yang telah membantu membuat alat peraga
12. Raissa Rezky Rasyiditya sebagai teman yang telah membantu memberi dukungan materil kepada saya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini.
13. Refki Febriansyah, Muhammad Ridzky Oktavian, Faiz Irza Ramadhan, Daniel Ricardo, Moch. Ramdan Syafa'at karena telah mengizinkan kamar kosnya dipakai untuk saya mengerjakan skripsi.
14. Muhammad Azmi sebagai teman yang telah membantu saya dalam melakukan penulisan skripsi dan memberikan info terkait pendaftaran traveloka eats delivery driver.

Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi Politeknik Negeri Jakarta maupun semua pembaca di seluruh dunia. Mohon maaf atas segala kekurangan. Terimakasih

Depok, 10 Agustus 2023

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hendry Dharmawan
NIM. 1902421014



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Pertanyaan Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 Induksi Elektromagnetik	5
2.1.2 Transmisi Daya Nirkabel	7
2.1.3 Transformator	9
2.1.4 Gelombang Elektromagnetik	13
2.1.5 Kopling Resonansi Magnetik	13
2.1.6 Medan Magnet	15
2.1.7 Komponen-komponen Sistem	16
2.2 Kajian Literatur	22
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Jenis Penelitian	26
3.2 Komponen Utama	27
3.3 Perancangan Prototipe	28



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.3.1	Rangkaian Prototipe	28
3.4	Langkah – Langkah Perakitan Prototipe	29
3.5	Objek Penelitian	30
3.6	Metode Pengambilan Sampel	30
3.7	Jenis dan Sumber Data Penelitian	30
3.8	Metode Pengumpulan Data	30
3.9	Metode Analisis Data	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		33
4.1	Hasil Pengambilan Data	33
4.1.1	Data Tegangan dan Jarak pada Kondisi Ideal	33
4.1.2	Data Tegangan dan Jarak pada Kondisi Step Down	32
4.1.3	Data Tegangan dan Jarak pada Kondisi Step Up	32
4.1.4	Hasil Perhitungan Efisiensi	33
4.2	Analisis Data	35
4.2.1	Analisis Data Hasil Pengujian Pada Ketiga Kondisi	35
4.2.2	Analisa Data Pengaruh Jumlah Lilitan pada Kumparan Penerima Terhadap Efisiensi Transmisi	36
4.2.3	Analisa Data Pengaruh Jumlah Lilitan pada Kumparan Penerima Terhadap Jarak Transmisi Daya	37
BAB V PENUTUP		41
5.1	Kesimpulan	41
5.2	Saran	41
DAFTAR PUSTAKA		39
LAMPIRAN		42



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Komponen Utama	27
Tabel 4.1 Hasil Pengujian pada Kondisi Step Down	33
Tabel 4.2 Hasil Pengujian pada Kondisi Ideal	32
Tabel 4.3 Hasil Pengujian pada Kondisi Step Up	32
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Efisiensi pada Jarak 5 cm	35





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arah medan magnet	5
Gambar 2.2 Fluks magnetik pada solenoida	6
Gambar 2.3 Percobaan Pertama Faraday	6
Gambar 2.4 Percobaan Kedua Faraday	7
Gambar 2.5 Sistem Transmisi Daya Nirkabel.....	8
Gambar 2.6 (a)Kumparan flat spiral (b) Kumparan Heliks	10
Gambar 2.7 Tabel hambatan jenis bahan	12
Gambar 2.8 Gelombang Elektromagnetik	13
Gambar 2.9 Resonansi Kopling Induktif	14
Gambar 2.10 Medan magnet pada solenoida	16
Gambar 2.11 Kode warna yang menunjukkan besaran resistansi pada resistor ...	18
Gambar 2.12 Transistor NPN (atas) Transistor PNP (bawah).....	20
Gambar 2.13 Baterai	21
Gambar 2.14 Kawat Email Tembaga	21
Gambar 2.15 LED Indikator	22
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 3.2 Baterai	27
Gambar 3.3 Kawat Email	27
Gambar 3.4 Transistor.....	28
Gambar 3.5 Resistor.....	28
Gambar 3.6 LED Lights.....	28
Gambar 3.7 Rangkaian Prototipe	28
Gambar 4.1 Grafik Data Hasil Pengujian pada Ketiga Kondisi.....	35
Gambar 4.2 Grafik Jumlah Lilitan Kumparan Penerima terhadap Efisiensi Daya 36	
Gambar 4.3 Grafik Jumlah Lilitan Kumparan Penerima terhadap Jarak Transmisi	37



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Datasheet Transistor	42
Lampiran 2. Prototipe Rangkaian Transmitter dan Receiver.....	43
Lampiran 3. Pengujian Prototipe.....	45
Lampiran 4. Daftar Riwayat Hidup.....	46





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan listrik pada kehidupan manusia saat ini sangatlah tinggi. Berbagai macam peralatan yang digunakan sehari – hari hampir semua merupakan perangkat elektronik. Listrik sebagai sumber energi pada perangkat elektronik dihasilkan melalui proses perubahan dari energi kinetik menjadi energi listrik pada setiap pembangkit listrik yang kemudian ditransmisikan dengan perantara kabel tembaga. Transmisi dengan perantara kabel tembaga yang saat ini masih banyak digunakan memiliki keterbatasan dan kekurangan, seperti rentan terhadap gangguan frekuensi, kapasitas lebar jalurnya terbatas, instalasi kabel yang kurang rapi karena terlalu banyak kabel yang dibutuhkan, dan banyaknya rugi-rugi daya yang terjadi saat proses transmisi.[1]

Kemajuan teknologi dalam mendorong penggunaan pengiriman daya nirkabel (wireless) saat ini sudah sangat berkembang dari sejak dilakukannya percobaan transfer energi listrik untuk pertama kalinya oleh Nikola Tesla pada tahun 1893. Percobaan tersebut mendemonstrasikan penyalan bola lampu pijar sejauh 25 mil tanpa kabel. Namun, penelitian tersebut tidak dilanjutkan karena pertimbangan biaya yang tinggi dan karena unsur keselamatan.[2] Pada tahun 2007, berhasil dilakukan percobaan penyalan balon listrik dengan daya 60 watt secara nirkabel dengan jarak transmisi 2 meter dari sumber tegangan oleh peneliti dari Massachusetts Institute of Technology (MIT). Penelitian yang diberi nama WiTricity ini menggunakan teknik resonansi elektromagnetik, yaitu suatu objek yang bergetar akan membuat objek lainnya ikut bergetar apabila terdapat pada frekuensi yang sama. Penelitian ini memiliki efisiensi 40%, dijelaskan pada penelitian ini bahwa efisiensi yang tinggi dapat dicapai apabila frekuensi antara transmitter (pengirim) dan receiver (penerima) harus sama.[3]



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Transfer daya listrik secara induktif melalui media udara pada mulanya berasal dari prinsip kerja transformator, dimana lilitan primer menginduksi lilitan sekunder dengan inti besi sebagai media penghantarnya. Pada transmisi daya listrik dengan induksi elektromagnetik yang menggunakan prinsip transformator, udara digunakan sebagai media penghantar untuk terjadinya induksi pada lilitan. Lilitan primer apabila dialirkan arus akan menghasilkan garis-garis medan magnet, garis-garis medan magnet ini nantinya menginduksi lilitan sekunder yang kemudian terjadinya transfer daya.[4]

Saat ini, transmisi daya listrik dengan menggunakan metode induksi elektromagnetik sudah banyak digunakan di kehidupan sehari-hari, contohnya seperti pengisian daya baterai pada smartphone, pengisian daya baterai pada kendaraan berbahan bakar listrik, dan masih banyak lagi. Namun demikian, kekurangan yang dihadapi dalam proses transfer daya nirkabel adalah jarak yang masih terlalu dekat antara rangkaian pemancar dan penerima, sehingga masih memerlukan pengembangan yang lebih lanjut. Transmisi daya listrik dengan metode induksi elektromagnetik ini kedepannya masih akan terus berkembang, karena di zaman modern ini banyak orang yang semakin mengedepankan fleksibilitas karena mobilitas yang semakin tinggi. Pada penelitian ini, penulis merancang sebuah prototype transmisi daya listrik dengan prinsip induksi elektromagnetik seperti pada transformator. Penulis melakukan pengujian pengaruh perbedaan jumlah lilitan pada rangkaian *transmitter* dan rangkaian *receiver* terhadap jarak transmisi daya yang dihasilkan dengan beban lampu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, beberapa permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini yaitu:

1. Pengaruh perbedaan jumlah lilitan antara kumparan *transmitter* dan kumparan *receiver* terhadap jarak transmisi daya listrik dengan metode induksi elektromagnetik



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Pengaruh jarak antar kumparan terhadap efisiensi transmisi pada transmisi daya listrik dengan metode induksi elektromagnetik

1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, terdapat beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah perbedaan jumlah lilitan antara kumparan pemancar dan kumparan penerima berpengaruh pada jarak transmisi ?
2. Berapakah jarak yang pas untuk mendapatkan efisiensi transmisi yang maksimal ?
3. Berapakah jumlah lilitan kumparan penerima agar dapat mencapai efisiensi transmisi yang maksimal ?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh perbedaan jumlah lilitan antara kumparan *transmitter* dan kumparan *receiver* terhadap jarak transmisi.
2. Mengetahui perbandingan antara jumlah lilitan pada kumparan *transmitter* dan kumparan *receiver* untuk mencapai efisiensi yang maksimal.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Sebagai produk inovasi untuk pengembangan teknologi transmisi daya listrik dengan metode induksi elektromagnetik.
2. Meningkatkan wawasan dan ilmu pengetahuan bagi mahasiswa dan dapat dijadikan sebagai acuan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut.
3. Sebagai peningkatan mutu hasil karya untuk Politeknik Negeri Jakarta.
4. Hasil dari rancang bangun ini dapat dijadikan alat peraga untuk pembelajaran bagi mahasiswa.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi pendahuluan dari penelitian. Pada bab ini terdapat latar belakang penelitian, rumusan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang landasan teori yang berhubungan dalam penelitian literatur yang dapat membantu berjalannya penelitian ini.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi pemaparan mengenai metode yang digunakan dalam penyelesaian skripsi. Bab ini memuat informasi mengenai diagram alir, penjelasan diagram alir dan metode pemecahan masalah. Yang meliputi teknis perancangan, perakitan alat serta pengumpulan data.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil dan analisa data, perhitungan-perhitungan perancangan atau analisis, serta interpretasi dan pembahasan hasil perhitungan.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dari hasil pengolahan data dan pembahasan serta saran bagian penelitian selanjutnya. Kesimpulan harus sesuai dengan tujuan penelitian dan bisa menyelesaikan rumusan masalah.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dari data pengujian prototipe transmisi daya listrik dengan metode induksi elektromagnetik yang telah dibuat oleh penulis, menghasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kondisi *step up* dimana lilitan kumparan penerima lebih banyak daripada lilitan kumparan pemancar dapat menghasilkan daya output yang lebih besar yaitu 0,8W daripada kondisi ideal (0,5W) dan *step down* (0,21W) pada jarak yang sama yakni 3 cm.
2. Jarak antar kumparan berbanding terbalik dengan tegangan output pada rangkaian penerima. Semakin jauh jarak antar kumparan, maka semakin kecil tegangan output yang dihasilkan.
3. Efisiensi berbanding lurus dengan banyaknya jumlah lilitan pada kumparan penerima. Semakin banyak lilitan pada kumparan penerima, maka efisiensinya akan semakin besar.
4. Banyaknya lilitan pada kumparan penerima berbanding lurus dengan jarak transmisi daya nya. Semakin banyak jumlah lilitan pada kumparan penerima, maka semakin jauh jarak transmisi daya nya.

5.2 Saran

Beberapa saran dari penulis untuk pengembangan penelitian ini:

1. Menambah kompleksitas dari rangkaian *transmitter* dan *receiver* agar proses transfer daya listrik dengan metode induksi elektromagnetik dapat terjadi lebih efisien.
2. Melanjutkan penelitian ini dengan melakukan inovasi terbaru terkait perkembangan transfer daya listrik dengan metode induksi elektromagnetik.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Kristiyono and B. Supriyanto, "Wireless Power Transfer System Menggunakan Magnetic Resonant Coupling," *J. Tek. Atw*, pp. 125–134, 2020.
- [2] F. Nintyas and E. S. Julian, "Rancang Bangun Transmisi Daya Listrik Nirkabel Berbasis Resonansi Induktif," pp. 183–190, 2021.
- [3] A. Kurs, A. Karalis, R. Moffatt, J. D. Joannopoulos, P. Fisher, and M. Soljacic, "Wireless power transfer via strongly coupled magnetic resonances," *Science* (80-.), vol. 317, no. 5834, pp. 83–86, 2007.
- [4] B. M Panggabean, H. Halomoan, and N. Purwasih, "Perancangan Sistem Transfer Energi Secara Wireless Dengan Menggunakan Teknik Resonansi Induktif Medan Elektromagnetik," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 2, no. 2, 2014, doi: 10.23960/jitet.v2i2.234.
- [5] P. N. Pratama, "Desain Sistem Transfer Energi Nirkabel Berbasis Tesla Coil," 2017.
- [6] I. Yunita and A. Ilyas, "Efektivitas alat peraga induksi elektromagnetik terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik," *Indones. J. Sci. Math. Educ.*, vol. 2, no. 2, pp. 245–253, 2019.
- [7] S. Warjanto, "Pengembangan Media pembelajaran induksi elektromagnetik," in *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, 2015, vol. 4, pp. SNF2015-II.
- [8] A. Amelia, C. E. Rustana, and H. Nasbey, "Pengembangan Set Praktikum Faraday pada Materi Induksi Elektromagnetik," in *PROSIDING SEMINAR NASIONAL FISIKA (E-JOURNAL)*, 2015, vol. 4, pp. SNF2015-II.
- [9] Y. Zhang, "Introduction to Wireless Power Transfer," no. December, pp. 1–21, 2018, doi: 10.1007/978-981-10-6538-5_1.
- [10] A. Firasanti, M. Fatimah, M. Yusuf, and K. Indrastoto, "Uji Kinerja Wireless Power Transfer dengan Media Lilitan Tembaga dan Antena Performance Test of Wireless Power Transfer with Copper Coil and Antenna," no. November 2019, pp. 618–623, 2019.
- [11] P. Nuraisah, "RANCANG BANGUN WIRELESS POWER TRANSMISSION TESLA COIL DENGAN BEBAN LAMPU." Politeknik Negeri Jakarta, 2022.
- [12] T. Supriyanto and A. Wulandari, "Rancang Bangun Wireless Power Transfer (WPT) Menggunakan Metode Multi - Magnetic Resonator Coupling," *POLI-Teknologi PNJ*, vol. 14, no. 2, pp. 1–6, 2015.
- [13] A. R. Cahya Baswara and N. A. Sari, "Analisis Pengaruh Posisi Dan Media

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Penghalang Terhadap Gelombang Keluaran Pada Wireless Power Transfer,” *J. Teknol. Elektro*, vol. 13, no. 3, p. 183, 2022, doi: 10.22441/jte.2022.v13i3.009.
- [14] J. Siburian, “Karakteristik transformator,” *J. Teknol. ENERGI UDA J. Tek. ELEKTRO*, vol. 8, no. 01, pp. 21–28, 2019.
- [15] Y. P. Tondok, L. S. Patras, and F. Lisi, “Perencanaan Transformator Distribusi 125 kVA,” *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 8, no. 2, pp. 83–92, 2019.
- [16] E. S. Nasution, F. I. Pasaribu, Y. Yusniati, and M. Arfianda, “Rele diferensial sebagai proteksi pada transformator daya pada gardu induk,” *Ready Star*, vol. 2, no. 1, pp. 179–186, 2019.
- [17] I. B. A. Swamardika, “Pengaruh radiasi gelombang elektromagnetik terhadap kesehatan manusia,” *Maj. Ilm. Teknol. Elektro*, vol. 8, no. 1, pp. 106–109, 2009.
- [18] A. R. Timor, H. Andre, and A. Hazmi, “Analisis Gelombang Elektromagnetik Dan Seismik Yang Ditimbulkan Oleh Gejala Gempa,” *J. Nas. Tek. Elektro*, vol. 5, no. 3, pp. 315–324, 2016.
- [19] R. Zoro, “Induksi Dan Konduksi Gelombang Elektromagnetik Akibat Sambaran Petir Pada Jaringan Tegangan Rendah,” *Makara J. Technol.*, vol. 13, no. 1, p. 149359, 2009.
- [20] M. F. Zambak, *Transfer Listrik Tanpa Kabel Menggunakan Resonan Magnetik Koil*, vol. 1. umsu press, 2021.
- [21] I. Y. Wulandari, “Analisa Desain, Konsep, dan Karakteristik Sistem Transfer Daya Nirkabel,” *J. Serambi Eng.*, vol. 5, no. 2, 2020.
- [22] I. D. ULHAQ, “OPTIMALISASI EFISIENSI TRANSFER TENAGA NIRKABEL PADA METODE KOPLING RESONANSI MAGNETIK.” UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO, 2021.
- [23] D. A. Baharuddin, S. Syahril, and S. Syahrizal, “Perancangan Wireless Power Transmission untuk Pengisian Power Bank Menggunakan Metode Kopling Magnetik,” *J. Komputer, Inf. Teknol. dan Elektro*, vol. 7, no. 2, 2022.
- [24] L. A. Didik, “Pengaruh Pemberian Medan Magnet Terhadap Konstanta Dielektrik Material AgCrO₂,” *Konstan*, vol. 2, no. 1, pp. 1–5, 2016.
- [25] Y. N. Afifah and B. C. Putra, “Model Matematika Aliran Tak Tunak Pada Nano Fluid Melewati Bola Teriris Dengan Pengaruh Medan Magnet,” *Tek. Eng. Sains J.*, vol. 2, no. 2, pp. 119–124, 2018.
- [26] D. Nugroho, “Pengaruh perubahan konfigurasi saluran jaringan sutet 500 Kv terhadap medan magnet,” *Media Elektr.*, vol. 2, no. 1, 2009.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [27] A. Kurniawan, "Pengujian sistem clustering pada redhat linux 9 dan openmosix menggunakan rangkaian seri RLC," 2007.
- [28] P. I. Richards, "Resistor-transmission-line circuits," *Proc. IRE*, vol. 36, no. 2, pp. 217–220, 1948.
- [29] C. W. T. McLyman, *Transformer and inductor design handbook*. CRC press, 2017.
- [30] M. A. Kastner, "The single-electron transistor," *Rev. Mod. Phys.*, vol. 64, no. 3, p. 849, 1992.
- [31] R. Van Noorden, "A better battery," *Nature*, vol. 507, no. 7490, p. 26, 2014.
- [32] D. Fabiani, G. C. Montanari, A. Cavallini, and G. Mazzanti, "Relation between space charge accumulation and partial discharge activity in enameled wires under PWM-like voltage waveforms," *IEEE Trans. Dielectr. Electr. Insul.*, vol. 11, no. 3, pp. 393–405, 2004.
- [33] M. Muchtar, "A-002 Terobosan Baru Transmisi Energi Listrik Tanpa Kabel (Wireless Electricity Transfer)," no. November, pp. 14–15, 2013.
- [34] S. Samsurizal, "Analisis Wireless Power Transmission System Dalam Aspek Regulasi Menggunakan Metode Benchmark," *Kilat*, vol. 7, no. 2, pp. 178–189, 2018, doi: 10.33322/kilat.v7i2.361.
- [35] M. P. E. Pratiwi, A. Sukandi, M. Syujak, and B. Santoso, "Pengaruh Jumlah Lilitan Kawat Kumpanan Wireless Power Transmission Tesla Coil Terhadap Tegangan dan Arus," in *Prosiding Seminar Nasional Teknik Mesin*, 2022, no. 1, pp. 1255–1256.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1. Datasheet Transistor

www.DataSheet4U.com

Transistors 2SC9013

**1W OUTPUT AMPLIFIER OF POTABLE
RADIOS IN CLASS
B PUSH-PULL OPERATION.**

- High total power dissipation. ($P_T=625mW$)
- High Collector Current ($I_C=500mA$)
- Complementary to SS9012
- Excellent h_{FE} linearity

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS ($T_a = 25^\circ C$)

Characteristic	Symbol	Rating	Unit
Collector-Base Voltage	V_{CB0}	40	V
Collector-Emitter Voltage	V_{CE0}	20	V
Emitter-Base Voltage	V_{EB0}	5	V
Collector Current	I_C	500	mA
Collector Dissipation	P_C	625	mW
Junction Temperature	Tj	150	$^\circ C$
Storage Temperature	Tstg	-55~150	$^\circ C$

ELECTRICAL CHARACTERISTICS ($T_a = 25^\circ C$)

Characteristic	Symbol	Test Conditions	Min	Typ	Max	Unit
Collector-Base Breakdown Voltage	BV_{CBO}	$I_C=100\mu A, I_E=0$	40			V
Collector-Emitter Breakdown Voltage	BV_{CEO}	$I_C=1mA, I_B=0$	20			V
Emitter-Base Breakdown Voltage	BV_{EBO}	$I_E=100\mu A, I_C=0$	5			V
Collector Cutoff Current	I_{C0}	$V_{CE}=25V, I_E=0$			100	nA
Emitter Cutoff Current	I_{E0}	$V_{EB}=3V, I_C=0$			100	nA
DC Current Gain	h_{FE1}	$V_{CE}=1V, I_C=50mA$	64	120	202	
	h_{FE2}	$V_{CE}=1V, I_C=500mA$	40	120		
Collector-Emitter Saturation Voltage	$V_{CE(sat)}$	$I_C=500mA, I_B=50mA$		0.16	0.6	V
Base-Emitter Saturation Voltage	$V_{BE(sat)}$	$I_C=500mA, I_B=50mA$		0.91	1.2	V
Base-Emitter On Voltage	$V_{BE(on)}$	$V_{CE}=1V, I_C=10mA$	0.8	0.87	0.7	V

h_{FE} (1) CLASSIFICATION

Classification	D	E	F	G	H
h_{FE} (1)	64-91	78-112	96-135	112-166	144-202

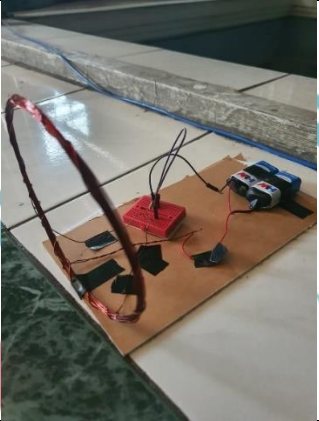
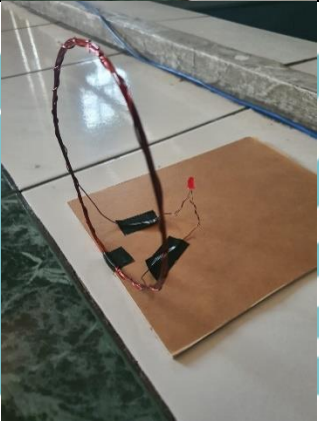
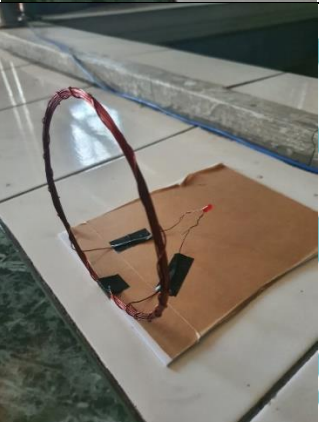
T0-92

1. Emitter 2. Base 3. Collector

www.DataSheet4U.com



Lampiran 2. Prototipe Rangkaian Transmitter dan Receiver

Nama	Gambar	Keterangan
Rangkaian Transmitter		Terdiri dari kumparan 14 lilitan, baterai 9V dua buah, satu buah transistor C9013 dan satu buah resistor 10kΩ, satu buah breadboard, dan dua kabel jumper
Rangkaian Receiver		Terdiri dari kumparan 7 lilitan dan led lights 3mm
Rangkaian Receiver		Terdiri dari kumparan 14 lilitan dan led lights 3mm

Hak Cipta :

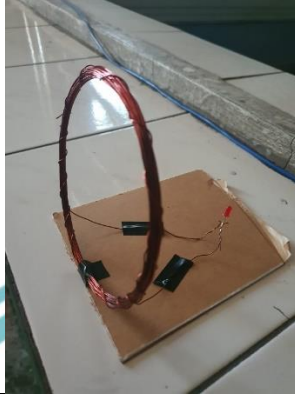
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Rangkaian Receiver



Terdiri dari kumparan
28 lilitan dan led lights
3mm





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3. Pengujian Prototipe

Kondisi	Gambar	Keterangan
Step Up		Pengujian dilakukan dengan mendekatkan kumparan penerima sampai jarak dimana lampu LED menyala. Pada kondisi step up, lampu LED menyala pada jarak 15cm
Ideal		Pengujian dilakukan dengan mendekatkan kumparan penerima sampai jarak dimana lampu LED menyala. Pada kondisi step up, lampu LED menyala pada jarak 8cm
Step Down		Pengujian dilakukan dengan mendekatkan kumparan penerima sampai jarak dimana lampu LED menyala. Pada kondisi step up, lampu LED menyala pada jarak 3cm

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

NEGERI
JAKARTA



Lampiran 4. Daftar Riwayat Hidup

Nama Lengkap	: Hendry Dharmawan
NIM	: 1902421014
Tempat, Tanggal Lahir	: Jakarta, 25 April 2000
Jenis Kelamin	: Laki-Laki
Alamat	: Jl. Bekasi Barat VI No. 13 RT. 01 RW. 02 Rawabunga Kec. Jatinegara Jakarta Timur 13350
Email	: hendry.dharmawan.fm19@mhs.w.pnj.ac.id
Pendidikan	
SD (2007-2013)	: SDS Kartika X-1
SMP (2013-2016)	: SMPN 52 Jakarta
SMA (2016-2019)	: SMAN 53 Jakarta
Jurusan	: Teknik Mesin
Program Studi	: Teknik Pembangkit Tenaga Listrik

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta