

## DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	vi
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Batasan Penelitian .....	3
1.5. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II : TINJUAN PUSTAKA</b>	
2.1. <i>Literature Review</i> .....	5
2.2. Teori Pendukung .....	6
2.2.1. <i>Wireless Power Transmission</i> .....	6
2.2.2. Hukum Faraday dan Induksi Elektromagnetik.....	9
2.2.3. Hukum Biot-Savart .....	10
2.2.4. Induktansi Bersama dan Kopling Magnetik.....	12
2.2.5. <i>Oscillator</i> .....	13
2.2.6. <i>Multivibrator</i> .....	14
2.2.7. Resonansi .....	16
2.2.8. <i>Buck-Boost Converter</i> .....	19
<b>BAB III : METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1. Prosedur Penelitian .....	22

3.2.	Blok <i>Transmitter</i> .....	24
3.3.	Perhitungan dan Pemilihan Komponen.....	26
3.3.1.	Perhitungan Nilai Komponen Blok <i>Transmitter</i> .....	26
3.3.2.	Perhitungan LC resonator.....	27
3.4.	Blok Oscillator (Rangkaian Pembangkit Sinyal) .....	30
3.5.	Rangkaian <i>Transmitter</i> .....	32
3.6.	Blok <i>Receiver</i> .....	34
3.6.1.	LC Parallel.....	35
3.6.2.	<i>Bridge Rectifier</i> dan Filter Kapasitor .....	35
3.6.3.	<i>Buck Boost</i> .....	37
3.6.4.	Beban.....	37
<b>BAB IV : HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS</b>		
4.1.	Pengujian Blok Sistem .....	39
4.1.1.	Pengujian Sistem Pembangkit Sinyal ( <i>Oscillator</i> )... 39	
4.1.2.	Pengujian Resonansi Rangkaian <i>Transmitter</i> .....	40
4.2.	Pengambilan Data .....	41
4.2.1.	Percobaan Beban Nol .....	43
4.2.2.	Percobaan Blok <i>Receiver</i> Tanpa Modul <i>Buck-boost</i> 43	
	A. Percobaan Perbedaan Ukuran Kumputan <i>Receiver</i> .. 43	
	B. Percobaan Perbedaan Posisi Sumbu..... 46	
4.2.3.	Percobaan Blok <i>Receiver</i> dengan Modul <i>Buck-boost</i> 49	
4.3.	Analisis.....	52
4.3.1.	Rangkaian Pembangkit Sinyal .....	52
4.3.2.	Pengaturan Ulang Frekuensi Pada <i>Transmitter</i> .....	53
4.3.3.	Sinyal Keluaran LC Resonator dan Transien.....	53
4.3.4.	Pelemahan Tegangan Terimaan pada <i>Receiver</i> .....	54
4.3.5.	Impedansi Sistem .....	56
<b>BAB V : KESIMPULAN</b>		
5.1.	Kesimpulan .....	59
5.2.	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA .....		61
LAMPIRAN		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Skema Umum <i>Wireless Power Transmission</i> .....	7
Gambar 2.2.	Rangkaian Ekuivalen untuk Sistem WPT Tipe <i>Parallel to Parallel</i> .....	8
Gambar 2.3.	Aturan Tangan Kanan untuk Arah Arus dan Medan Magnet...	11
Gambar 2.4.	Kawat Melingkar yang Dialiri Arus .....	11
Gambar 2.5.	Induktansi Bersama Antara 2 Kumparan .....	12
Gambar 2.6.	Macam-macam Rangkaian <i>Multivibrator</i> .....	15
Gambar 2.7.	Rangkaian RLC Parallel dan Diagram Phasor Dari Rangkaian RLC Parallel .....	18
Gambar 2.8.	Rangkaian <i>Buck-boost Converter</i> .....	20
Gambar 2.9.	Rangkaian <i>Buck-boost Converter</i> saat Kondisi Transistor On.	20
Gambar 2.10.	Rangkaian <i>Buck-boost Converter</i> saat Kondisi Transistor Off	21
Gambar 3.1.	<i>Flowchart</i> Prosedur Penelitian .....	23
Gambar 3.2.	Blok Diagram Sistem. ....	24
Gambar 3.3.	Blok <i>Transmitter</i> .....	24
Gambar 3.4.	Rangkaian <i>Transmitter</i> saat MOSFET On .....	25
Gambar 3.5.	Rangkaian <i>Transmitter</i> saat MOSFET Off.....	26
Gambar 3.6.	Potongan Induktor .....	29
Gambar 3.7.	Induktor $L_r$ untuk <i>Transmitter</i> dan <i>Receiver</i> .....	30
Gambar 3.8.	Rangkaian <i>Astable Multivibrator</i> Berbasis <i>Schmitt trigger</i> 40106 .....	31
Gambar 3.9.	Rangkaian <i>Transmitter</i> Lengkap .....	32
Gambar 3.10.	Rangkaian <i>Transmitter</i> pada Program PSIM .....	33
Gambar 3.11.	Simulasi Bentuk Gelombang Keluaran Rangkaian <i>Transmitter</i> .....	33
Gambar 3.12.	Hasil Implementasi Rangkaian <i>Transmitter</i> .....	34
Gambar 3.13.	Rangkaian <i>Receiver</i> .....	34

Gambar 3.14. Modul <i>Buck-boost</i> Berbasis IC XL6009 .....	37
Gambar 3.15. Blok Beban Tanpa Modul <i>Buck-boost</i> .....	38
Gambar 3.16. Blok Beban dengan Modul <i>Buck-boost</i> .....	38
Gambar 4.1. Gelombang Keluaran Blok <i>Oscillator</i> .....	39
Gambar 4.2. Sinyal Keluaran Rangkaian <i>Transmitter</i> .....	40
Gambar 4.3. Instalasi Alat Dalam Proses Pengambilan Data .....	42
Gambar 4.4. Variasi Posisi Sumbu x .....	42
Gambar 4.5. Grafik Tegangan Terimaan Berbeban saat Posisi Sumbu $x = 0$ .....	46
Gambar 4.6. Grafik Tegangan Terimaan untuk Variasi Perbedaan Sumbu..	49
Gambar 4.7. Tegangan Kapasitor Pada Rangkaian Pembangkit Sinyal.....	52
Gambar 4.8. Sinyal Keluaran <i>Transmitter</i> .....	53
Gambar 4.9. Kumparan yang Beririsan.....	55
Gambar 4.10. Sudut yang Terbentuk Akibat Pergeseran Kumparan <i>Receiver</i>	56
Gambar 4.11. Rangkaian Dua Kutub .....	57

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Jumlah Lilitan Induktor $L_r$ .....	30
Tabel 3.2. Spesifikasi MOSFET IRF530 .....	32
Tabel 3.3. Spesifikasi Dioda Schottky BAT54 .....	37
Tabel 4.1. Pengaturan Frekuensi Terhadap Nilai Arus Sumber.....	40
Tabel 4.2. Percobaan Beban Nol.....	43
Tabel 4.3. Hasil Percobaan untuk Kumparan <i>Receiver</i> 30 cm dan Posisi Sumbu $x = 0$ cm .....	44
Tabel 4.4. Hasil Percobaan untuk Kumparan <i>Receiver</i> 20 cm dan Posisi Sumbu $x = 0$ cm .....	45
Tabel 4.5. Hasil Percobaan untuk Kumparan <i>Receiver</i> 7 cm dan Posisi Sumbu $x = 0$ cm .....	45
Tabel 4.6. Hasil Percobaan untuk Posisi Sumbu $x = 0$ cm.....	47
Tabel 4.7. Hasil Percobaan untuk Posisi Sumbu $x = 5$ cm.....	47
Tabel 4.8. Hasil Percobaan untuk Posisi Sumbu $x = 10$ cm.....	48
Tabel 4.9. Hasil Percobaan untuk Posisi Sumbu $x = 15$ cm.....	48
Tabel 4.10. Hasil Percobaan untuk Kumparan <i>Receiver</i> 30 cm dan Posisi Sumbu $x = 0$ cm .....	50
Tabel 4.11. Hasil Percobaan untuk Kumparan <i>Receiver</i> 20 cm dan Posisi Sumbu $x = 0$ cm .....	50
Tabel 4.12. Hasil Percobaan untuk Kumparan <i>Receiver</i> 30 cm dan Posisi Sumbu $x = 5$ cm .....	50
Tabel 4.13. Hasil Percobaan untuk Kumparan <i>Receiver</i> 20 cm dan Posisi Sumbu $x = 5$ cm .....	51
Tabel 4.14. Hasil Percobaan untuk Kumparan <i>Receiver</i> 30 cm dan Posisi Sumbu $x = 10$ cm .....	51
Tabel 4.15. Hasil Percobaan untuk Kumparan <i>Receiver</i> 20 cm dan Posisi Sumbu $x = 10$ cm .....	51
Tabel 4.16. Luas Area Kumparan yang Beririsan .....	55

Tabel 4.17. Impedansi Output untuk <i>Receiver</i> 30 cm dan Posisi Sumbu $x = 0$ cm.....	58
----------------------------------------------------------------------------------------------	----