

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL .....	x
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 State of the art .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	5
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	6
1.4.1 Tujuan .....	6
1.4.2 Manfaat .....	6
1.5 Batasan Masalah .....	6
1.6 Kerangka Berpikir .....	6
1.7 Sistematika Penulisan .....	7
BAB II TEORI DASAR .....	9
2.1 Wireless Power Charging (WPC) .....	9
2.2 Osilator .....	10
2.2.1 Osilator Pierce .....	11
2.2.2 Osilator CMOS Inverter .....	12
2.3 Bipolar Junction Transistor (BJT) .....	13
2.3.1 Transistor BC547 .....	13
2.3.2 Transistor BD139 .....	13
2.4 Common-collector Amplifier .....	13
2.5 Parameter Umum Osilator Kristal .....	14
2.5.1 Sinyal Sinusoidal .....	14
2.5.2 Kekuatan Sinyal .....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	17
3.1 Tahapan Penelitian .....	17
3.2 Studi Literatur .....	17

3.3	Perumusan Masalah.....	18
3.4	Analisis Kebutuhan .....	18
3.5	Perancangan dan Simulasi Osilator.....	18
3.6	Implementasi Osilator .....	18
3.7	Pengujian Osilator .....	19
3.8	Analisis Hasil .....	19
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI.....		20
4.1	Perancangan dan Simulasi Osilator Kristal 13,56 MHz pada Perangkat Lunak.....	20
4.1.1	Perancangan dan Simulasi Osilator Kristal Berdasarkan Tipe Transistor .....	21
4.2	Perancangan dan Simulasi Osilator Kristal 13,56 MHz pada <i>Breadboard</i> .....	33
4.2.1	Perancangan dan Simulasi Osilator Kristal berdasarkan Tipe Transistor .....	33
4.2.2	Perancangan dan Simulasi Osilator Kristal tanpa Penguat .....	41
4.3	Analisis Simulasi Osilator Kristal 13,56 MHz.....	46
4.3.1	Hasil Simulasi Perangkat Lunak menggunakan Transistor BC547 dan Transistor BD139.....	46
4.3.2	Hasil Simulasi Perangkat Lunak dengan Hasil Simulasi pada <i>Breadboard</i> .....	47
4.3.3	Hasil Simulasi pada <i>Breadboard</i> Menggunakan Transistor BC54747	
4.3.4	Hasil Simulasi pada <i>Breadboard</i> Menggunakan Transistor BD13948	
4.3.5	Hasil Simulasi Osilator tanpa Penguat pada <i>Breadboard</i> .....	49
4.4	Implementasi osilator .....	50
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS.....		52
5.1	Pengujian .....	52
5.1.1	Pengujian osilator kristal 13,56 MHz menggunakan kapasitor keramik.....	53
5.1.2	Pengujian osilator kristal 13,56 MHz menggunakan kapasitor mylar .....	54
5.2	Analisis Hasil .....	54
5.2.1	Analisis Perbandingan Simulasi dan Fabrikasi Osilator Kristal 13,56 MHz menggunakan Kapasitor Keramik.....	55

5.2.2	Analisis Perbandingan Simulasi dan Fabrikasi Osilator Kristal 13,56 MHz menggunakan Kapasitor <i>Mylar</i> .....	56
5.2.3	Analisis Perbandingan Hasil Fabrikasi Osilator Kristal 13,56 MHz menggunakan Kapasitor Keramik dan <i>Mylar</i> .....	58
BAB VI PENUTUP .....		60
6.1	Kesimpulan.....	60
6.2	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA .....		61



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hubungan penelitian. ....	5
Gambar 1.2 Kerangka berpikir.....	7
Gambar 2.1 Blok diagram sistem WPC. ....	10
Gambar 2.2 Diagram blok osilator.....	11
Gambar 2.3 Osilator Pierce. ....	12
Gambar 2.4 Osilator pierce menggunakan CMOS inverter. ....	12
Gambar 2.5 Rangkaian <i>Common-collector Amplifier</i> .....	14
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	17
Gambar 4.1 Skema perancangan osilator kristal 13,56 MHz.....	20
Gambar 4.2 Skematik rangkaian osilator. ....	21
Gambar 4.3 Hasil keluaran osilator kristal menggunakan transistor BC547.....	22
Gambar 4.4 Hasil keluaran osilator kristal menggunakan transistor BD139.....	23
Gambar 4.5 Hasil optimasi kapasitor C1 pada kapasitansi 330pF.....	24
Gambar 4.6 Hasil optimasi kapasitor C2 pada kapasitansi sebesar 220pF.....	25
Gambar 4.7 Hasil optimasi kapasitor C3 pada kapasitansi sebesar 100nF.....	26
Gambar 4.8 Hasil optimasi kapasitor C3 pada kapasitansi sebesar 100nF.....	28
Gambar 4.9 Hasil optimasi resistor R2 pada resistansi sebesar 47K $\Omega$ . ....	29
Gambar 4.10 Hasil optimasi resistor R3 pada resistansi sebesar 100K $\Omega$ . ....	31
Gambar 4.11 Hasil optimasi resistor R3 pada resistansi sebesar 150K $\Omega$ . ....	32
Gambar 4.12 Rangkaian osilator kristal menggunakan transistor BC547 dan kapasitor keramik.....	34
Gambar 4.13 Hasil kinerja rangkaian osilator kristal pada media <i>breadboard</i> (a) hasil pengukuran <i>spectrum analyzer</i> (b) hasil pengukuran <i>oscilloscope</i> . ....	34
Gambar 4.14 Rangkaian osilator kristal menggunakan transistor BC547 dan kapasitor keramik tanpa kapasitor C1 dan C2.....	35
Gambar 4.15 Hasil kinerja rangkaian osilator kristal pada media <i>breadboard</i> (a) hasil pengukuran <i>spectrum analyzer</i> (b) hasil pengukuran <i>oscilloscope</i> . ....	35

Gambar 4.16 Rangkaian osilator kristal menggunakan transistor BC547 dan kapasitor <i>mylar</i> .	36
Gambar 4.17 Hasil kinerja rangkaian osilator kristal pada media <i>breadboard</i> (a) hasil pengukuran <i>spectrum analyzer</i> (b) hasil pengukuran <i>oscilloscope</i> .	36
Gambar 4.18 Rangkaian osilator kristal menggunakan transistor BC547 dan kapasitor <i>mylar</i> tanpa kapasitor C1 dan C2.	37
Gambar 4.19 Hasil kinerja rangkaian osilator kristal pada media <i>breadboard</i> (a) hasil pengukuran <i>spectrum analyzer</i> (b) hasil pengukuran <i>oscilloscope</i> .	37
Gambar 4.20 Rangkaian osilator kristal menggunakan transistor BD139 dan kapasitor keramik.	38
Gambar 4.21 Hasil kinerja rangkaian osilator kristal pada media <i>breadboard</i> (a) hasil pengukuran <i>spectrum analyzer</i> (b) hasil pengukuran <i>oscilloscope</i> .	38
Gambar 4.22 Rangkaian osilator kristal menggunakan transistor BD139 dan kapasitor keramik tanpa kapasitor C1 dan C2.	39
Gambar 4.23 Hasil kinerja rangkaian osilator kristal pada media <i>breadboard</i> (a) hasil pengukuran <i>spectrum analyzer</i> (b) hasil pengukuran <i>oscilloscope</i> .	39
Gambar 4.24 Rangkaian osilator kristal menggunakan transistor BD139 dan kapasitor <i>mylar</i> .	40
Gambar 4.25 Hasil kinerja rangkaian osilator kristal pada media <i>breadboard</i> (a) hasil pengukuran <i>spectrum analyzer</i> (b) hasil pengukuran <i>oscilloscope</i> .	40
Gambar 4.26 Rangkaian osilator kristal menggunakan transistor BD139 dan kapasitor <i>mylar</i> tanpa kapasitor C1 dan C2.	41
Gambar 4.27 Hasil kinerja rangkaian osilator kristal pada media <i>breadboard</i> (a) hasil pengukuran <i>spectrum analyzer</i> (b) hasil pengukuran <i>oscilloscope</i> .	41

Gambar 4.28 Rangkaian osilator kristal menggunakan kapasitor keramik tanpa penguat.....	42
Gambar 4.29 Hasil kinerja rangkaian osilator kristal menggunakan kapasitor keramik tanpa penguat pada media <i>breadboard</i> (a) hasil pengukuran <i>spectrum analyzer</i> (b) hasil pengukuran <i>oscilloscope</i> . .....	42
Gambar 4.30 Rangkaian osilator kristal menggunakan kapasitor keramik tanpa penguat dan tanpa kapasitor C1 dan C2.....	43
Gambar 4.31 Hasil kinerja rangkaian osilator kristal menggunakan kapasitor keramik tanpa penguat dan tanpa kapasitor C1 dan C2 pada media <i>breadboard</i> (a) hasil pengukuran <i>spectrum analyzer</i> (b) hasil pengukuran <i>oscilloscope</i> . .....	43
Gambar 4.32 Rangkaian osilator kristal menggunakan kapasitor <i>mylar</i> tanpa penguat.....	44
Gambar 4.33 Hasil kinerja rangkaian osilator kristal menggunakan kapasitor <i>mylar</i> tanpa penguat pada media <i>breadboard</i> (a) hasil pengukuran <i>spectrum analyzer</i> (b) hasil pengukuran <i>oscilloscope</i> . .....	44
Gambar 4.34 Rangkaian osilator kristal menggunakan kapasitor <i>mylar</i> tanpa penguat dan tanpa kapasitor C1 dan C2.....	45
Gambar 4.35 Hasil kinerja rangkaian osilator kristal menggunakan kapasitor <i>mylar</i> tanpa penguat dan tanpa kapasitor C1 dan C2 pada media <i>breadboard</i> (a) hasil pengukuran <i>spectrum analyzer</i> (b) hasil pengukuran <i>oscilloscope</i> . .....	45
Gambar 4.36 Hasil kinerja osilator kristal pada simulasi perangkat lunak.....	46
Gambar 4.37 Hasil kinerja osilator pada simulasi menggunakan transistor BD139 .....	47
Gambar 4.38 Hasil kinerja osilator kristal pada simulasi <i>breadboard</i> dengan transistor BC547.....	48
Gambar 4.39 Hasil kinerja osilator kristal pada simulasi <i>breadboard</i> dengan transistor BD139.....	49

Gambar 4.40 Hasil kinerja osilator kristal pada simulasi <i>breadboard</i> dengan transistor BD139. ....	50
Gambar 4.41 <i>Layout</i> PCB Osilator (a) tampak atas (b) tampak bawah.....	51
Gambar 4.42 Hasil fabrikasi osilator kristal 13,56 MHz menggunakan (a) kapasitor keramik (b) kapasitor <i>mylar</i> .....	51
Gambar 5.1 Skema pengujian osilator kristal 13,56 MHz. ....	52
Gambar 5.2 Hasil pengujian osilator kristal 13,56 MHz dengan kapastor keramik (a) hasil pengujian oscilloscope (b) hasil pengujian spectrum analyzer. ....	53
Gambar 5.3 Hasil pengujian osilator kristal 13,56 MHz dengan kapastor mylar (a) hasil pengujian oscilloscope (b) hasil pengujian <i>spectrum analyzer</i> . ....	54
Gambar 5.4 Hasil kinerja osilator: bentuk sinyal (a) simulasi pada <i>breadboard</i> (b) fabrikasi .....	55
Gambar 5.5 Hasil kinerja osilator kristal 13,56 simulasi dan fabrikasi menggunakan kapasitor keramik.....	56
Gambar 5.6 Hasil kinerja osilator: bentuk sinyal (a) simulasi pada <i>breadboard</i> (b) fabrikasi .....	56
Gambar 5.7 Hasil kinerja osilator kristal 13,56 simulasi dan fabrikasi menggunakan kapasitor <i>mylar</i> . ....	57
Gambar 5. 8 Hasil kinerja osilator: bentuk sinyal (a) kapasitor keramik (b) kapasitor <i>mylar</i> .....	58
Gambar 5.9 Hasil kinerja osilator kristal 13,56 MHz hasil fabrikasi.....	59

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Referensi utama.....	2
Tabel 4.1 Hasil optimasi nilai kapasitor C1.....	23
Tabel 4.2 Hasil optimasi nilai kapasitor C2.....	25
Tabel 4.3 Hasil optimasi nilai kapasitor C3.....	26
Tabel 4.4 Hasil optimasi kapasitor C4.....	27
Tabel 4.5 Hasil optimasi resistor R2.....	28
Tabel 4.6 Hasil optimasi resistor R3.....	30
Tabel 4.7 Hasil optimasi resistor R4.....	32

