

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR RUMUS	xix
DAFTAR LAMBANG	xx
DAFTAR SINGKATAN	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Tujuan Penelitian.....	I-2
1.4 Batasan Masalah	I-2
1.5 Manfaat Penelitian	I-2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terkait Antena RLSA	II-1
2.2 Karakteristik Antena RLSA	II-3
2.2.1 Komponen Antena RLSA	II-3
2.2.2 Prinsip Kerja Antena RLSA	II-4
2.2.3 Penempatan <i>Slot</i> Antena RLSA	II-5
2.2.4 Pengaturan Pasangan <i>Slot</i> Antena RLSA.....	II-6
2.2.5 Polarisasi Antena RLSA	II-8
2.2.6 Panjang <i>Slot</i> Antena RLSA.....	II-9
2.3. Parameter Pada Antena <i>Radial Line Slot Array</i> (RLSA)	II-9

2.3.1	<i>Beamwidth</i> Antena	II-9
2.3.2	<i>Gain</i> Antena	II-10
2.3.3	<i>Bandwidth</i> Antena	II-11
2.3.4	Pola Radiasi Antena	II-11
2.3.5	Direktivitas (Pengarahan) Antena	II-12
2.3.6	Efisiensi Antena	II-13
2.3.7	Impedansi Antena	II-13
2.3.8	Polarisasi Antena	II-14
2.3.9	<i>Voltage Standing Wave Ration</i> (VSWR)	II-14
2.3.10	<i>Return Loss</i>	II-15
2.4	Faktor Penyebab Refleksi Singnal Antena RLSA	II-15
2.4.1	<i>Refleksi Signal</i> Karena Sisa Daya	II-15
2.4.2	<i>Refleksi Signal</i> Karena Tercermin Daya Dari <i>Slot</i>	II-16
2.5	Teknik <i>Hybrid</i>	II-16
2.5.1	Teknik <i>Extream Beamsquint</i>	II-17
2.5.2	Teknik Pemotongan	II-17
2.5.3	Teknik Pembagian <i>Dual Beam</i> Berlawanan Arah	II-17
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Metode Penelitian	III-1
3.2	Alur Tahapan Penelitian	III-1
3.3	Studi Pustaka	III-2
3.4	Perangkat dan Aplikasi Untuk Merancang Antena RLSA	III-3
3.5	Perancangan Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>Dual Beam</i> Berlawanan Arah	III-4
3.5.1	Pemotongan Antena RLSA 1/3 Lingkaran.....	III-5
3.5.2	Pembagian <i>Beam</i> Berlawanan Arah	III-5
3.5.3	Teknik Tambahan Dalam Perancangan Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>Dual Beam</i> Berlawanan Arah.....	III-6
	A. Penggeseran Frekuensi	III-6
	B. Penghapusan <i>Slot</i>	III-6
3.6	Hasil Simulasi Rancangan <i>Prototype</i> Antena RLSA 1/3 Lingkaran	III-6
3.6.1	Hasil Simulasi Rancangan <i>Prototype</i> Antena RLSA 1/3	

Lingkaran <i>Single Beam</i>	III-6
3.6.2 Hasil Simulasi Rancangan <i>Prototype</i> Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>Dual Beam</i> Berlawanan Arah	III-9
3.6.3 Hasil Simulasi Penyempurnaan Rancangan <i>Prototype</i> Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>Dual Beam</i> Berlawanan Arah.....	III-12
3.7 Pabrikasi <i>Prototype</i> Antena RLSA dan <i>Disc Feeder</i>	III-14
3.8 Pengukuran Antena.....	III-15
3.9 Penulisan Laporan	III-15
BAB IV HASIL DAN ANALISA	
4.1. Hasil Rancangan <i>Prototype</i> Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>Dual Beam</i>	VI-1
4.2. Hasil Simulasi Rancangan <i>Prototype</i> Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>Dual Beam</i>	VI-3
4.2.1. <i>Bandwidth</i> Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>Dual Beam</i> Berlawanan Arah.....	VI-3
4.2.2. Koefisien Refleksi Antena RLSA 1/3 lingkaran <i>Dual Beam</i>	VI-5
4.2.3. Pola Radiasi Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>Dual Beam</i>	VI-7
4.2.4. <i>Gain</i> Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>Dual Beam</i>	VI-9
4.2.5. <i>Beamwidth</i> antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>dual beam</i>	IV-10
4.3. Hasil Pabrikasi Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>Dual Beam</i>	IV-10
4.3.1. <i>Radiating Element</i> Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>Dual Beam</i>	IV-10
4.3.2. <i>Cavity</i> Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>Dual Beam</i>	IV-11
4.3.3. <i>Background</i> Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>Dual Beam</i>	IV-12
4.3.4. <i>Feeder</i> Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>Dual Beam</i>	IV-13
4.4. Pengukuran Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>Dual Beam</i>	IV-14
4.4.1. Pengukuran S11 Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>Dual Beam</i>	IV-14
4.4.2. Pengukuran Pola Radiasi Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>Dual Beam</i>	IV-16
4.4.3. Pengukuran <i>Gain</i> Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>Dual Beam</i>	IV-18
4.4.4 <i>Bandwidth</i> Pengukuran Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>Dual Beam</i> Berlawanan Arah.....	IV-18
4.5. Perbandingan dan Analisa Hasil Pengukuran dan Simulasi Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>Dual Beam</i>	IV-19
4.5.1. Koefisien Refleksi / S11 Antena RLSA 1/3 Lingkaran	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<i>Dual Beam</i>	IV-19
4.5.2. <i>Bandwidth</i> Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>Dual Beam</i> Berlawanan Arah.....	IV-20
4.5.3. Pola Radiasi Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>Dual Beam</i> Berlawanan Arah.....	IV-21
4.5.4. Perbandingan <i>Gain</i> Pengukuran dan <i>Gain</i> Simulasi Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>Dual Beam</i> Berlawanan Arah	IV-23

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	V-1
5.2. Saran	V-1

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar	
2.1. <i>Antenna Radial Line Slot Array</i>	II-3
2.2. <i>Radiating Elemen, Cavity, Background, Feeder</i>	II-4
2.3. Prinsip Kerja Antena RLSA	II-4
2.4. Penempatan Posisi Pasangan <i>Slot</i>	II-5
2.5. Parameter <i>Slot</i> Antena RLSA	II-6
2.6. Pengaturan Geometri Unit Radiator	II-7
2.7. Pembentukan Polarisasi Antena RLSA	II-8
2.8. <i>Beamwidth</i> antena.....	II-9
2.9. Pola Radiasi <i>Unidirectional, Isotropic</i> dan <i>Omnidirectional</i>	II-11
2.10. <i>Refleksi signal</i> disebabkan daya yang terpisah	II-15
2.11. <i>Refleksi signal</i> disebabkan <i>slot</i> antena RLSA	II-15
3.1. Alur Tahapan Penelitian	III-2
3.2. S11 Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>single beam</i> pada Po16.....	III-7
3.3. S11 Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>single beam</i> pada Po16 Tau75 R85.....	III-8
3.4. Polaradiasi 3D Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>single beam</i> pada Po16 Tau75 R85	III-8
3.5. Polaradiasi 2D Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>single beam</i> pada Po16 Tau75 R85	III-8
3.6. Grafik S11 Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>Dual Beam</i> pada Po16	III-10
3.7. Grafik S11 antena RLSA 1/3 lingkaran <i>Dual Beam</i> pada Po16 Tau75 R85	III-10
3.8. Pola radiasi 3D antena RLSA 1/3 lingkaran <i>dual beam</i> pada Po16 Tau75 R85	III-10
3.9. Pola radiasi 2D antena RLSA 1/3 lingkaran <i>Dual Beam</i> pada Po16 Tau75 R85	III-11
3.10. S11 antena RLSA 1/3 lingkaran <i>Dual Beam</i> pada Po16 Tau75 R85 yang telah disempurnakan.....	III-11
3.11. Pola radiasi 3D antena RLSA 1/3 lingkaran <i>dual beam</i> pada Po16 Tau75 R85 yang telah disempurnakan.....	III-11
3.12. Polaradiasi 2D antena RLSA 1/3 lingkaran <i>Dual Beam</i> pada Po16 Tau75 R85 yang telah disempurnakan.....	III-12

<p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p>	<p>4.1. Bagian depan antenna (<i>radiating element</i>)(a), bagian belakang antenna (<i>background</i>) (b), <i>cavity antenna</i> (c), <i>feeder</i> (d)..... IV-2</p> <p>4.1. Bagian depan antenna (<i>radiating element</i>)(a), bagian belakang antenna (<i>background</i>) (b), <i>cavity antenna</i> (c), <i>feeder</i> (d)..... IV-4</p> <p>4.2. <i>Bandwidth</i> hasil simulasi <i>Prototype</i> antenna RLSA <i>single beam</i> IV-4</p> <p>4.3. <i>Bandwidth</i> hasil simulasi <i>Prototype</i> antenna RLSA <i>dual beam</i>..... IV-5</p> <p>4.4. <i>Bandwidth</i> hasil simulasi <i>Prototype</i> antenna RLSA <i>dual beam</i> dengan penghapusan <i>slot</i> IV-5</p> <p>4.5. Grafik S11 hasil simulasi <i>prototype</i> antenna RLSA 1/3 lingkaran <i>Single Beam</i>..... IV-5</p> <p>4.6. Grafik S11 hasil simulasi <i>prototype</i> antenna RLSA 1/3 lingkaran <i>Dual Beam</i>..... IV-6</p> <p>4.7. Grafik S11 hasil simulasi <i>prototype</i> antenna RLSA 1/3 lingkaran <i>dual beam</i> penghapusan <i>slot</i>..... IV-6</p> <p>4.8. Pola radiasi 3D (a) dan polar (b) dari <i>prototype</i> antenna RLSA 1/3 lingkaran <i>single beam</i>..... IV-7</p> <p>4.9. Pola radiasi 3D (a) dan polar (b) dari <i>prototype</i> antenna RLSA 1/3 lingkaran <i>dual beam</i>..... IV-8</p> <p>4.10. Pola radiasi 3D (a) dan polar (b) dari <i>prototype</i> antenna RLSA 1/3 lingkaran <i>single beam</i> penghapusan <i>slot</i>..... IV-9</p> <p>4.11. Nilai <i>gain</i> antenna RLSA <i>dual beam</i>..... IV-9</p> <p>4.12. Nilai <i>beamwidth</i> antenna RLSA <i>dual beam</i> IV-10</p> <p>4.13. <i>Radiating element</i> antenna RLSA 1/3 lingkaran <i>dual beam</i> hasil Pabrikasi IV-11</p> <p>4.14. <i>Cavity</i> antenna RLSA1/3 lingkaran <i>dual beam</i> hasil pabrikasi..... IV-12</p> <p>4.15. <i>Background</i> antenna RLSA 1/3 lingkaran <i>dual beam</i> hasil pabrikasi..... IV-13</p> <p>4.16. <i>Feeder</i> yang digunakan pada Antena RLSA 1/3 <i>dual beam</i> IV-13</p> <p>4.17. Proses pengukuran koefisien refleksi/S11 antenna RLSA dengan <i>Network Analyzer E5071C</i>..... IV-14</p> <p>4.17. Grafik hasil pengukuran S11 dengan <i>Network Analyzer E5071C</i>..... IV-15</p> <p>4.18 Tahapan pengukuran di <i>Anechoic Chamber Room</i> Universiti Teknikal Melaka (UTeM) Malaysia..... IV-16</p> <p>4.19. Plot pola radiasi pengukuran dengan <i>Anechoic Chamber</i>..... IV-17</p>
---	--

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.20 <i>Bandwidth</i> pengukuran antena RLSA 1/3 lingkaran <i>dual beam</i> berlawanan arah.....	IV-18
4.20 Grafik koefisien refleksi atau S11 simulasi dan pengukuran	IV-19
4.21 grafik perbandingan hasil simulasi dan pengukuran bandwidth	IV-20
4.20. <i>Plot polar</i> pola radiasi antena RLSA 1/3 lingkaran <i>dual beam</i> hasil simulasi.....	IV-21
4.21 Perbandingan <i>gain</i> pengukuran dan <i>gain</i> simulasi dari antena RLSA 1/3 lingkaran <i>dual beam</i> berlawanan arah.....	IV-22



Tabel

Halaman

Tabel 3.1. Nilai parameter perancangan antena RLSA 1/3 lingkaran yang Tetap.....	III-4
Tabel 3.2. Nilai parameter perancangan antena RLSA 1/3 lingkaran yang tidak tetap	III-4
Tabel 3.3. Nilai parameter <i>feeder</i> antena RLSA	III-5
Tabel 3.4. Hasil Simulasi Rancangan Antena RLSA 1/3 Lingkaran <i>single beam</i> pada Po16.....	III-7
Tabel 3.5. Hasil Simulasi Antena RLSA 1/3 lingkaran <i>dual beam</i> pada Po 16	III-9
Tabel 3.6. Spesifikasi Struktur Antena dan <i>disc feeder</i>	III-14
Tabel 4.1. Parameter perancangan yang tetap	IV-1
Tabel 4.2. Parameter perancangan yang tidak tetap	IV-1
Tabel 4.3. Data S11 <i>prototype</i> antena RLSA 1/3 lingkaran <i>dual beam</i> berlawanan arah dengan <i>Network Analyzer</i> E5071C.....	IV-15

Hak paten dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR RUMUS

- 2.1. Rumus Sudut Kemiringan *Slot* 1
- 2.2. Rumus Sudut Kemiringan *Slot* 2
- 2.3. Rumus Pengaturan Pasangan *Slot*
- 2.4. Rumus Jarak Dalam Arah Radial
- 2.5. Rumus Jarak Dalam Arah Azimuth
- 2.6. Rumus Perhitungan Jarak Antara Slot 1
- 2.7. Rumus Perhitungan Jarak Antara Slot 2
- 2.8. Rumus Panjang *Slot* Antena RLSA
- 2.9. Rumus *Gain* Antena
- 2.10. Rumus *Bandwidth*
- 2.11. Rumus Efisiensi Antena
- 2.12. Rumus Efisiensi Total
- 2.13. Rumus Koefisien Refleksi
- 2.14. Rumus *Voltage Wave Standing Ratio* (VSWR)
- 2.15. Rumus *Return Loss*
- 2.16. Rumus Pembagian Lingkaran

Hak paten dilindungi undang-undang.
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A : Merancang *Prototype* Antena RLSA
- Lampiran B : Merancang *Prototype* Antena RLSA Dengan Teknik Pembagian *Dual Beam*
- Lampiran C : Rancangan *Prototype* Antena RLSA Dengan Teknik Pemotongan 1/3 Lingkaran
- Lampiran D : Simulasi Rancangan *Prototype* Antena RLSA 1/3 Lingkaran *Dual Beam*
- Lampiran E : Hasil Simulasi Antena RLSA 1/3 Lingkaran *Single Beam* Dan Antena RLSA 1/3 Lingkaran *Dual Beam*
- Lampiran F : Pengukuran Pola Radiasi Antena RLSA 1/3 Lingkaran *Dual Beam* Berlawanan Arah
- Lampiran G : Pengukuran *Gain* Antena RLSA 1/3 Lingkaran *Dual Beam* Berlawanan Arah
- Lampiran H : Pengukuran Koefisien Refleksi/S11 *Prototype* Antena RLSA 1/3 Lingkaran *Dual Beam* Berlawanan Arah
- Lampiran I : Gain Pengukuran Dan Simulasi Antena RLSA 1/3 Lingkaran *Dual Beam* Berlawanan Arah

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.