UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

BAB III

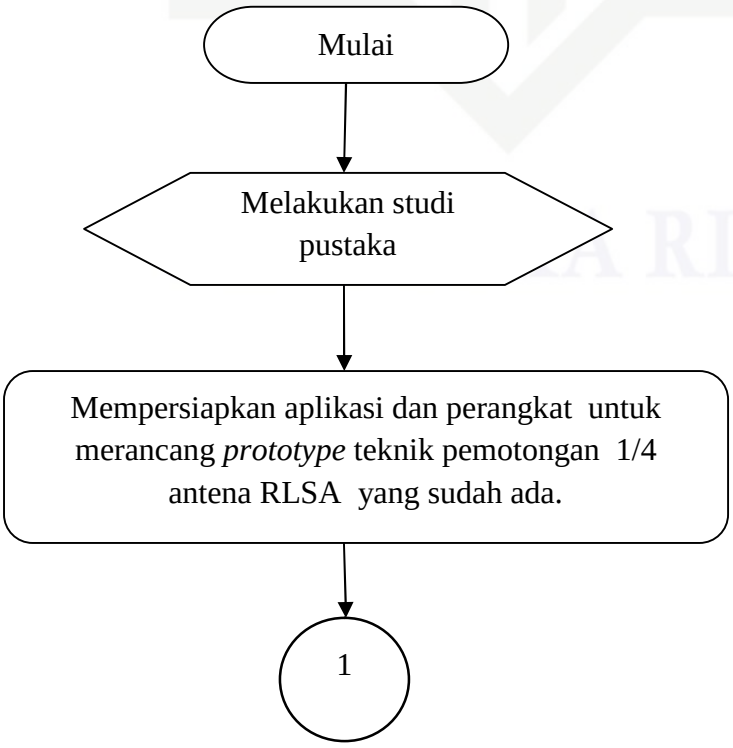
METODOLOGI PENELITIAN

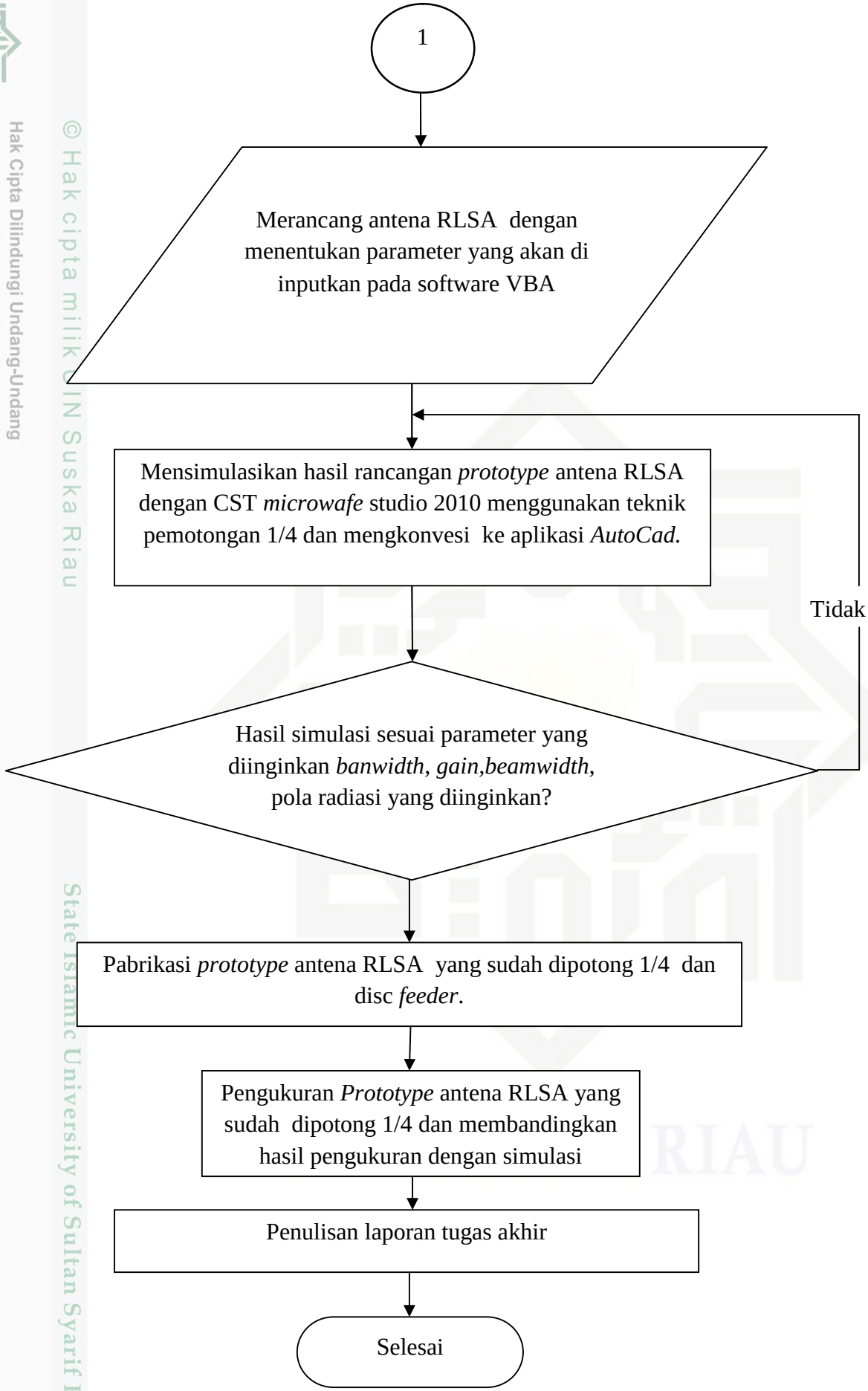
3.1. Bentuk Penelitan

Bentuk penelitian yang akan dilakukan yaitu bentuk penelitian kuantitatif yang lebih cenderung pada analisis. Pada penelitian sebelumnya dijadikan acuan untuk melanjutkan penelitian yang akan dilakukan agar lebih terarah sesuai dengan yang ada dilapangan. Selain itu penelitian sebelumnya digunakan sebagai dasar atau gambaran umum yang akan dilakukan peneliti selanjutnya pada latar belakang.

Secara umum penelitian yang akan dilakukan terdiri dari proses pendeskripsian masalah yaitu menjelaskan tahapan yang akan dilakukan pada penelian ini dan analisis pada hasil. Penulis merancang dan menerapan teknik pemotongan 1/4 pada antena *Radial Line Slot Array* yang sudah ada spesifikasi sebelumnya. Antena ini dirancang dengan menggunakan *sofware VBA* dan disimulasikan menggunakan *Sofware CST Microwafe Studio 2010* dan sofware *AutoCad*. Hasil simulasi rancangan teknik pemotongan 1/4 ini kemudian dipabrikasi sebagai *prototype* antena RLSA dan selanjutnya dilakukan pengukuran *prototype* tersebut.

3.2. Alur Tahapan Penelitian





Gambar 3.1. Alur tahapan penelitian

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
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.

3.2.1. Studi Pustaka

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini yaitu analisa teknik pemotongan 1/4 pada antena *RLSA (Radial Line Slot Array*) untuk frekuensi 5,8 GHZ. Pada tahapan awal dalam pengajuan judul penulis mendapat rekomendasi masalah yang ingin diangkat oleh pembimbing untuk dijadikan penelitian dengan melakukan studi pendahuluan. Untuk studi pendahuluan itu penulis harus mempelajari refrensi yang ada dari jurnal – jurnal yang sudah ada khususnya yang terkait dalam permasalahan yang akan diangkat didalam penelitian yang akan dilakukan.

Kemudian, penulis melakukan studi pustaka makin mendalam dengan melakukan pengumpulan data dan informasi sebagai dasar pola berfikir dalam menyelesaikan masalah yang diangkat didalam penelitian ini secara ilmiah, dan untuk mempermudah dalam pengerjaan penelitian dalam perumusan masalah, teori, tujuan, manfaat penelitian, menentukan batasan masalah, dan menentukan metode yang digunakan dalam melakukan penelitian. Data informasi yang dijadikan dasar refrensi yaitu jurnal ilmiah penelitian sebelumnya dan buku – buku, kemudian dari sumber lain yaitu yang diambil dari situs internet yang terkait dalam penelitian ini.

3.2.2. Perangkat dan Aplikasi untuk Merancang Antena RLSA

Tahapan yang akan dilakukan yaitu merancang *prototype* antena *Radial Line Slot Array* (RLSA) diperlukan perangkat *hardware* dan *software* untuk mendukung dalam perancangan antena tersebut ada pun perangakat dan aplikasi yang dibutuhkan yaitu:

1. Perangkat *(Hardware*)

   Perangkat yang digunakan untuk merancang *prototype* antena RLSA yaitu:

   a. Desktop Laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:
      - Prosesor intel (R) core (TM) i3-4010 u CPU @ 1,70 GHz 1,70GHz
      - RAM 4 GB

2. Aplikasi *(Sofware)*

   Aplikasi yang digunakan untuk merancang prototype antena RLSA adalah:

   a. *Microsoft Windows 7 ULtimate*

      sistem yang digunakan untuk menjalankan aplikasi perancangan *prototype* antena RLSA adalah *Microsoft Windows 7 Ultimate* karena bisa *competible* dengan *software* yang digunakan.

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

b. *Software* VBA (RLSA_untuk_5.8_GHz.mcs)

Sofware ini digunakan untuk menggambar dan mendisain rancangan struktur antena RLSA pada CST *Microwave studio* 2010 dengan cara mengimputkan parameter yang akan digunakan pada aplikasi VBA.

c. CST *Microwave Studio* 2010

Software ini digunakan untuk merancang strukture dasar *prototype* antena RLSA dan mensimulasikan rancangan tersebut, sehingga didapatkan parameter antena (*bandwitdh, beamwitdh, gain, pola radiasi)* kemudian apabila sudah menemukan yang sesuai maka itulah yang akan dibuat untuk *prototype.*

d. *AutoCad* 2010

Software ini digunakan untuk menampilkan gambar hasil rancangan *prototype* antena RLSA yang akan dipabrikasi, dengan cara hasil yang sudah didapatkan dan sesuai pada CST *Microwave Studio 2010* disimpan dengan format DXF, kemudian dikonversi menjadi format *AutoCad* dan data tersebut akan diproses oleh mesin dengan akurat secara otomatis.

3.2.3. Merancang Antena RLSA dengan Menentukan Parameter

Dalam merancang sebuah antena yang harus diperhatikan adalah dalam menentukan parameter – parameter antena, karna merancang sebuah antena berarti menentukan nilai parameter antena yang akan dirancang sesuai dengan kebutuhan, begitu juga untuk merancang antena RLSA. Untuk merancang antena RLSA ini aplikasi yang di gunakan yaitu aplikasi *CST Studio* dimana didalam aplikasi tersebut ada perangkat yang bernama VBA sofware yang berisi susunan program untuk mengatur parameter yang akan digunakan untuk perancangan antena RLSA tersebut dengan cepat dan mudah. Nilai parameter inputan antena sangat penting dan berpengaruh besar pada perancangannya dan hasil yang akan didapatkan dalam simulasi. Untuk mendapatkan hasil yang optimal akan di butuhkan nilai parameter input antena yang sesuai. Pada tabel dibawah ini akan menunjukan parameter inputan antena RLSA yang akan digunakan membuat antena RLSA potongan 1/4.

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Adapun parameter input antena yang digunakan untuk merancang antena RLSA potongan 1/4 sudut *beamsquint* 89° dapat dilihat pada table 3.1 dibawah ini:

Tabel 3.1 Perancangan Parameter Antena RLSA 1/4 89°

Spesifikasi Parameter	Simbol	Nilai
Frekwensi Tengah	f	5.8 GHz
Panjang *slot*	l	0,5 mm
Lebar *slot*	W	1 mm
Jari *cavity*	R	75 mm
Jari lubang *cavity*	R1	1.4 mm
Jumlah *slot* ring pertama	n	16 slot
Jumlah *slot*	N	15 slot
Cavity parmitivity	εr	2.43
Beamsquint dalam elevasi	ϕ	89
Tebal *radiating* dan *grount*	d	0.1 mm
Tebal *cavity*	d1	8 mm
Bahan *radiating* dan *grount*	-	Tembaga
Bahan *cavity*	-	*Polypropelene*

Ada pun parameter perancangan antena RLSA potongan 1/4 untuk simulasi pada sudut beamsquint 89º pada *bandwidth*, *beamwidth* dan pola radiasi.

Tabel 3.2. Parameter perancangan pada *bandwith*, *beamwidth*, pola radiasi dan gain.

Parameter yang diinginkan	Nilai
Bandwidth	1119 Mhz
Beamwidth	35,6 deg
Pola Radiasi	30º - 60º
Gain	9,847 dB

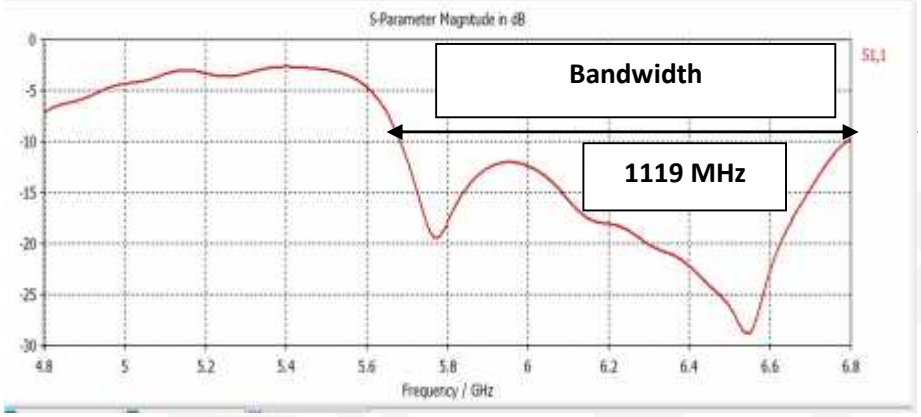
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutipkan sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan 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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

3.2.4. Hasil Simulasi Rancangan *Prototype* Antena RLSA 1/4

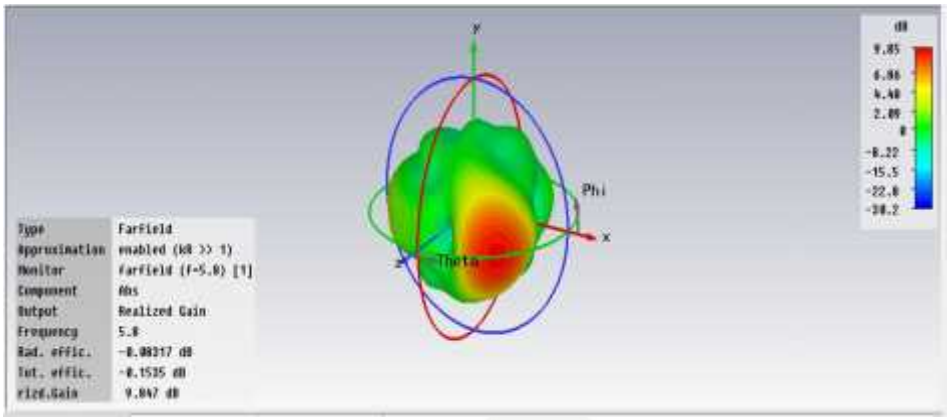
Hasil simulasi rancangan *prototype* dapat diketahui dengan langkah – langkah beirkut:

a. Setelah simulasi rancangan *prototype* berhasil dijalankan dengan menggunakan CST Studio *Microwave* 2010 untuk melihat hasilnya dengan cara lihat pada **Navigation Tree** > pilih **1D** > **Result** > **ISI dB** > **S1,1** untuk mengetahui nilai parameter bandwitdh yang dihasilkan dari simulasi data yaitu sebesar *Bandwidth* = 6797 – 5678 MHz = 1119 MHz dapat dilihat pada gambar 3.2. berikut dibawah ini.



Gambar 3.2 *Bandwidth* hasil simulasi data

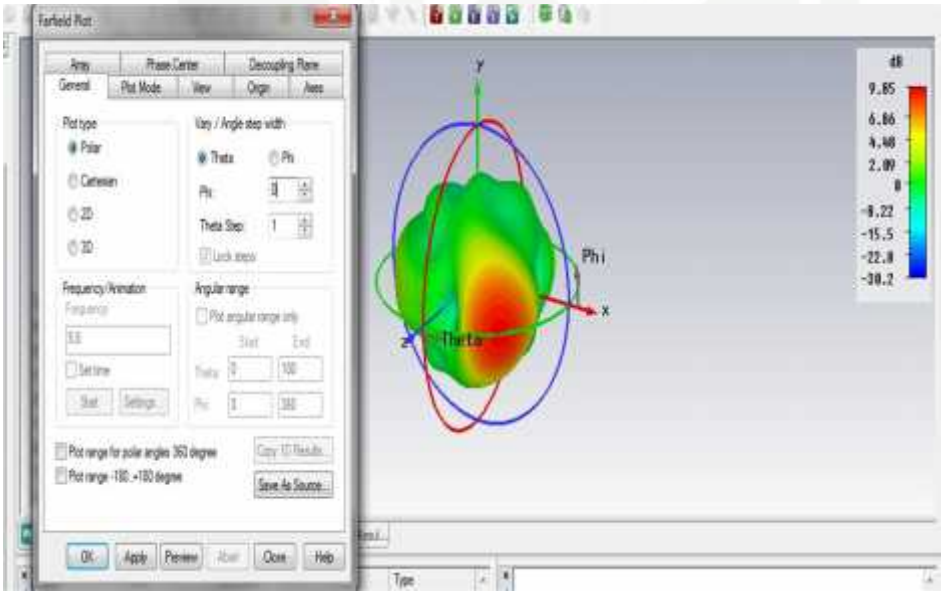
b. Selanjutnya untuk mengetahui nilai frekuensi, *Gain*, Pola radiasi, efisiensi, dan *Beamwidth* dengan cara lihat pada **Navigation Tree** > pilih **Farfield** > **Farfield (f = 5.8)(1)**> **Abs,** maka hasil yang didapat iyalah seperti gambar 3.2 berikut ini.



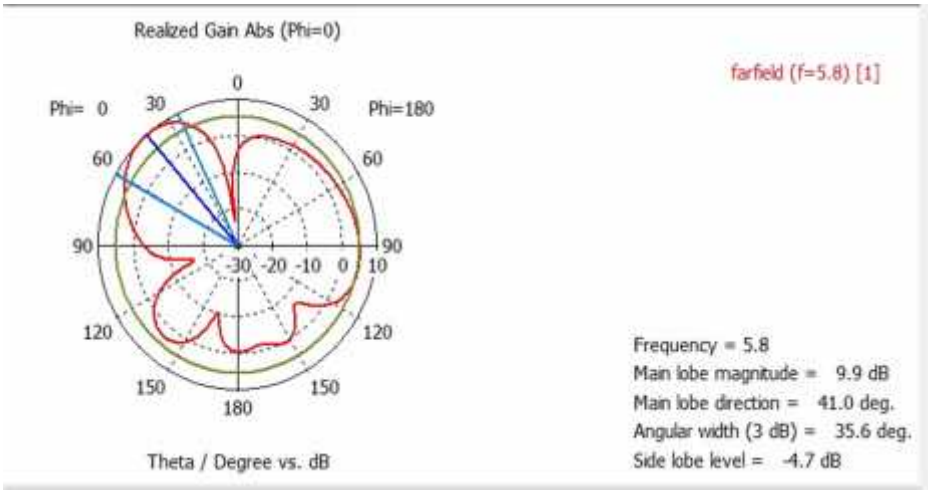
Gambar 3.3 Pola radiasi 3D, *gain*, efisiensi dan frekuensi

Berdasarkan gambar di atas dapat diperoeh hasil simulasi data *prptotype* antena RLSA yang memeiliki parameter gain = 9,847 dB, efisiensi = 0,15 dan Frekuensi = 5,8 GHz.

c. Selanjunya mengetahui nilai *beamwidth* dengan cara klik kanan pada gambar kemudian pilih **Farfield Plot Properties** > kemudian pilih > **Polar** > kemudian atur sudutnya dengan pilih >**Very/Angle step with > Theta > 0°** tekan **Enter** maka dihasilkan gambar polar dengan nilai parameter *beamwidth* = 35,6° seperti gambar 3.4 di bawah ini.



UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
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.



Gambar 3.4 Pola radiasi bentuk polar dan *beamwidth*

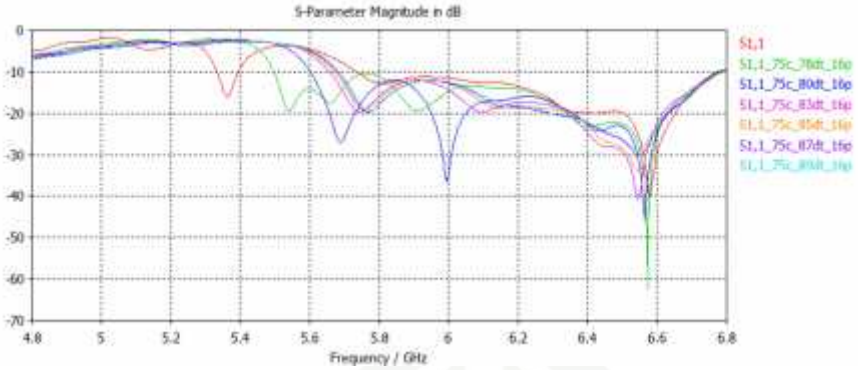
d. Tabel dibawah ini merupakan hasil simulasi rancangan *prototype* antena RLSA yang telah dilakukan penulis untuk mendapakan hasil rancangan *prototype* teknik pemotongan 1/4 yang sesuai dengan yang diinginkan penulis.

Tabel 3.3 Hasil simulasi *prototype* antena RLSA Teknik pemotongan 1/4

No	Jari – jari cavity (mm)	po	Tau (Deegre)	Gain (dB)	Bandwitdh (MHz)	Beamwitdh (Deegre)
1	75	14	75	9,092	5716 – 5893(177)	37,9
2	75	14	78	9,076	5913 – 5731(182)	38,8
3	75	14	80	9,127	5913 – 5740(173)	39
4	75	14	83	9,155	5924 – 5752(172)	39,7
5	75	14	85	9,093	5922 – 5761(161)	40
6	75	14	87	9,096	5924 – 5770(154)	40,2
7	75	14	89	9,117	5924 – 5768(156)	40,2
8	75	16	75	9,788	6779 – 5733(1046)	37,4
9	75	16	78	7,093	6769 – 5493(1276)	36
10	75	16	80	9,289	6790 – 5598(1192)	35,5
11	75	16	83	9,790	6786 – 5663(1123)	34,7
12	75	16	85	9,963	6797 - 5675(1122)	35,4
13	75	16	87	9,832	6797 – 5677(1120)	35,3
14	75	16	89	9,847	6797 – 5678(1119)	35,6

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Ada pun grafik S11 untuk Antena RLSA yang sudah dipotong 1/4 untuk po = 16 dan Tau = 75 sampai 89 ditunjukan oleh gambar berikut ini.



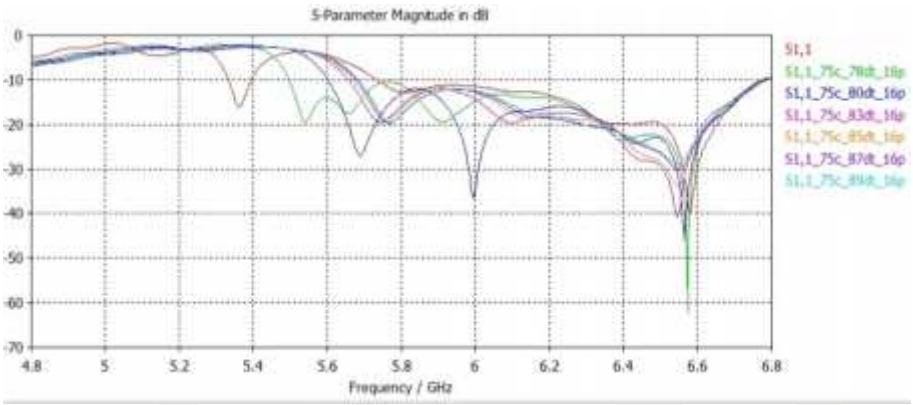
Gambar 3.5 Grafik S11 untuk pemotongan 1/4

Tabel. 3.4. Hasil simulasi *prototype* antena RLSA 1 lingkaran penuh

No	Jari – jari Cavity (mm)	Po	Tau (Deegre)	Gain (dB)	Bandwitdh (MHz)	Beamwitdh (Deegre)
1	75	14	75	9,682	5767- 5731(36)	22,3
2	75	14	78	9,961	5808 –5731(77)	20,7
3	75	14	80	9,670	5801 –5737(64)	21,1
4	75	14	83	9,417	5796 –5726(70)	22,2
5	75	14	85	9,399	5794 –5726(68)	23,0
6	75	14	87	9,248	5789 –5726(63)	24,2
7	75	14	89	9,417	5791 –5721(70)	25,0
8	75	16	75	10,13	5738 5609(129)	21,1
9	75	16	78	10,39	5733 –5682(51)	21,5
10	75	16	80	10,91	5770 –5682(88)	20,3
11	75	16	83	10,77	5770 - 5696(74)	20,5
12	75	16	85	10,75	5768 –5712(56)	20,6
13	75	16	87	10,75	5768- 5700(68)	20,6
14	75	16	89	10,83	5733 –5707(66)	20,7

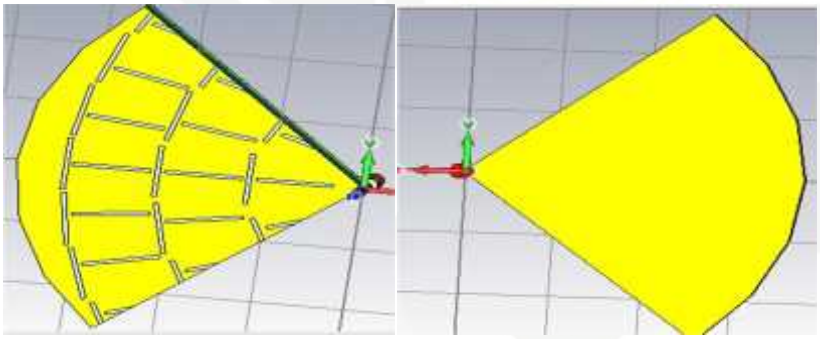
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

e. Pada hasil simulasi yang akan dibuat *prototype* yaitu yang memiliki jari-jari =75, po= 16, tau=89 karena dapat menambah *bandwidth* hingga menjadi bertambah lebar setelah dipotong 1/4. Sedangkan untuk grafik S11 untuk satu lingkaran pada po =16 dan Tau = 75 sampai 89 ditunjukan oleh gambar dibawah ini.



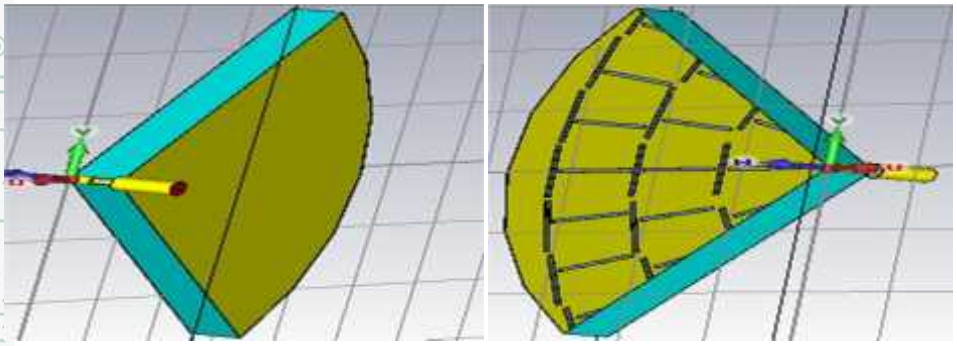
Gambar 3.6 Grafik S11 untuk 1 lingkaran penuh

Bentuk hasil perancangan simulasi antena RLSA teknik pemotongan 1/4 yang akan dipabrikasi di Malaysia ditunjukan oleh gambar berikut:



(a) (b)

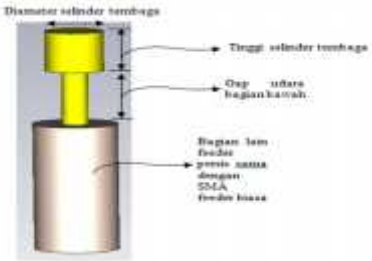
UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan 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.



(b) (c)

Gambar 3.7. Hasil simulasi antena RLSA Teknik Pemotongan 1/4

3.3. Spesifikasi Feeder Antena RLSA



Gambar 3.8. Bentuk Rancangan Feeder

(Sumber : Tesis Teddy Purnamirza, 2013)

Tabel 3.5. Spesifikasi *feeder* antena RLSA

Spesifikasi Parameter	Simbol	Nilai
Tinggi selinder tembaga	*H*	3 mm
Radius selinder tembaga	*Ra*	1,4 mm
Gap udara bagian atas	*b1*	4 mm
Gap udara bagian bawah	*b2*	1 mm

Sumber : Tesis Teddy Purnamirza, 2013

3.4. Pabrikasi *Prototype* Antena RLSA dan *Disc Feeder*

Pabrikasi prototype antena RLSA dan *disc feeder* dilakukan oleh pihak ketiga yaitu *Hypertech Workshop* di Malaka Malaysia. Hal ini dilakuka karena keterbatasan alat, bahan, waktu dan biaya pabrikasi bila dilakukan oleh penulis sendiri, Ada pun bahan dan

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

spesifikasi struktur *prototype* antena RLSA dan *feeder* yang dipabrikasi dapat di lihat pada table 3.1. berikut:

Tabel. 3.1.Spesifikasi Struktur Antena dan *disc feeder*

No	Struktur Antena	Bahan	Tebal Bahan (mm)	Jari – jari (mm)	Keterangan
1	Bagian Depan (*Element radiating*)	Tembaga	0,1	75	Memiliki banyak pasang *slot* dan diameter antena 150 mm
2	Bagian Tengah (*cavity*)	*Polypropelene*	8	75	- Tanpa *slot* - memiliki lubang *feeder* di tengah dengan diameter 2,8 mm untuk letak *disc feeder*
3	Bagian belakang (*Background*)	Tembaga	0,1	75	- Tanpa *slot* - memiliki lubang *feeder* di tengah dengan diameter 2,8 mm untuk letak disc *feeder*.
					- *Feeder* SMA

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

4	*Feeder*	Tembaga	-	1,4	*connector* - *Disc feeder* berbentuk tabung dengan tinggi 3 mm

3.5. Pengukuran Antena RLSA 1/4

Antena yang sudah jadi dipabrikasi kemudian diukur di lab dengan menggunakan perangkat *Network Analyzer E5071C* dan *Anechoic Chamber*.Pengukuran ini di lakukan di laboraturium Electrical Enginering Universiti Teknikal Malaysia Malaka (UTeM) parameter yang menjadi objek yang diukur yaitu , *bandwitdh*, *beamwitdh*, polar radiasi dan *gain* pada antena tersebut, setelah mendapatkan hasil kemudian dibandingkan dengan hasil data simulasi yang sudah ada.

3.6. Penulisan Laporan

Data yang dikumpulkan dan dihasilkan melalui tahapan metode penelitian akan disusun kemudian dianalisa dan disimpulkan menjadi sebuah laporan yang berbentuk laporan tugas akhir.

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU