

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

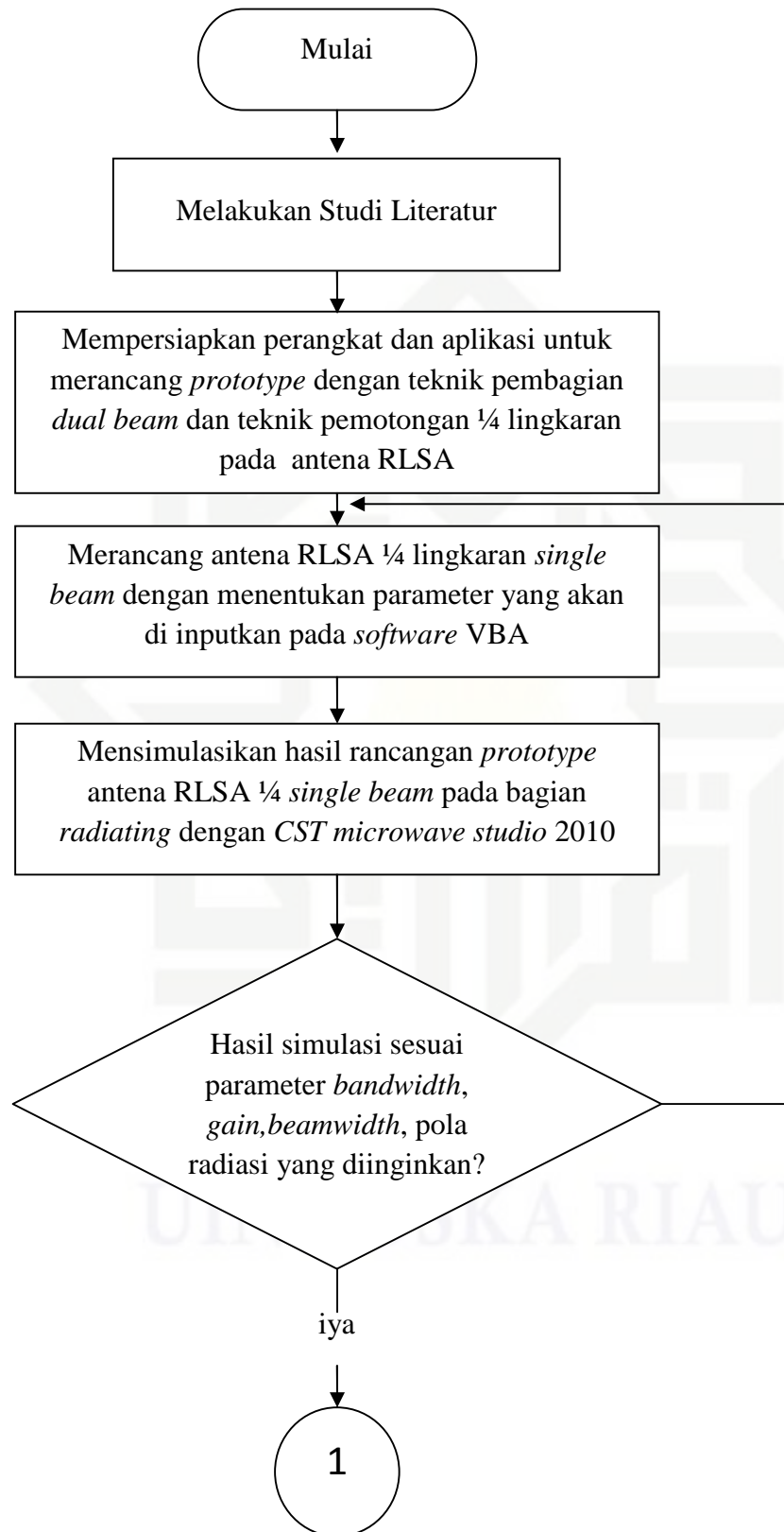
#### 3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini berbentuk penelitian kuantitatif yang lebih cenderung pada analisis. Data yang ada dari beberapa penelitian - penelitian sebelumnya dijadikan sebagai gambaran untuk melanjutkan penelitian yang akan dilakukan agar lebih terarah dan sejalan dengan fakta yang ada dilapangan. Berdasarkan data yang ada dari penelitian - penelitian sebelumnya, penulis gunakan sebagai gambaran dasar untuk memperkuat latar belakang pada penelitian ini.

Proses penelitian yang akan dilakukan terdiri dari proses penggambaran masalah, yaitu bagaimana menjelaskan tahapan yang akan dilakukan pada penelitian ini dan analisis pada hasil. Penulis merancang dengan menggunakan teknik pembagian *dual beam* dan teknik pemotongan  $\frac{1}{4}$  lingkaran pada antena *Radial Line Slot Array* berdasarkan data – data simulasi yang penulis teliti. Antena ini dirancang dengan menggunakan *software Virtual Basic Application (VBA)* lalu disimulasikan menggunakan *software Computer Simulation Technology (CST) Microwave Studio 2010*. Hasil dari simulasi rancangan teknik pembagian *dual beam* dan teknik pemotongan  $\frac{1}{4}$  lingkaran ini kemudian akan dipabrikasi sebagai *prototype* dan selanjutnya dilakukan pengukuran terhadap *prototype* antena tersebut.

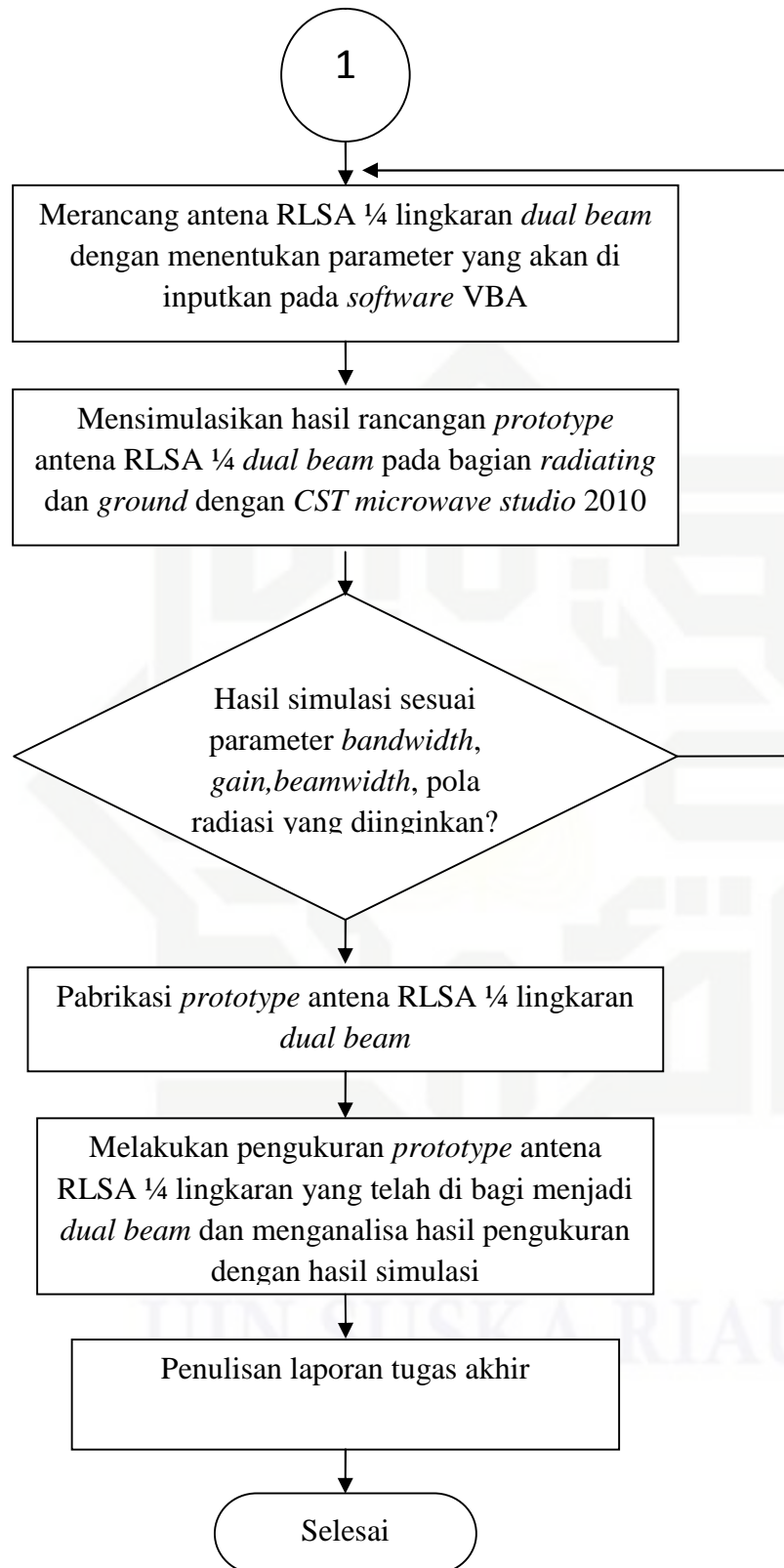
### 3.2. Alur Tahapan Penelitian

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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.



Gambar 3.1. Alur tahapan penelitian

### 3.2.1. Studi Pustaka

Permasalahan yang akan diangkat dalam penelitian ini yaitu analisa teknik pembagian *dual beam* dan teknik pemotongan  $\frac{1}{4}$  lingkaran pada antena *RLSA (Radial Line Slot Array)* dengan frekuensi kerjanya yaitu 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 membuat studi pendahuluan tersebut penulis mempelajari beberapa referensi dari jurnal – jurnal yang terkait dengan permasalahan yang akan diangkat di dalam penelitian yang akan dilakukan.

Penulis melakukan studi literatur makin mendalam dengan melakukan pengumpulan data dan informasi sebagai dasar pola berpikir dalam menyelesaikan masalah yang diangkat di dalam penelitian ini secara ilmiah, dan untuk mempermudah proses pengerjaan penelitian dalam perumusan masalah, teori, tujuan, manfaat penelitian, menentukan batasan masalah, dan menentukan metode yang digunakan dalam melakukan penelitian. Data informasi dan referensi yang penulis jadikan acuan dasar yaitu jurnal ilmiah penelitian sebelumnya, buku – buku, dan sumber lain yang diambil dari situs internet yang terkait dengan penelitian ini.

### 3.2.2. Perangkat dan Aplikasi Untuk Merancang Antena RLSA

Untuk melakukan proses perancangan *prototype* antena *Radial Line Slot Array (RLSA)* diperlukan beberapa *hardware* dan *software*, ada pun *hardware* dan *software* yang digunakan yaitu :

#### 1. *Hardware*

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

- a. *Desktop Laptop* dengan spesifikasi sebagai berikut:
  - Prosesor intel(R) core(TM) i5-2467M CPU @ 1.60GHz, ~ 1,60GHz
  - RAM 4 Gb
  - *System type 32-bit Operating System*

## 2. Software

Aplikasi yang digunakan untuk merancang prototype antenna RLSA adalah :

### a. *Microsoft Windows 7 Ultimate*

*Windows 7 Ultimate* ini digunakan karena *compatible* dengan *software* yang akan digunakan untuk menjalankan aplikasi perancangan *prototype* antenna RLSA.

### b. *Software VBA (RLSA\_untuk\_5.8\_GHz.mcs)*

*Software* ini digunakan untuk menggambar dan mendesain rancangan struktur antenna RLSA pada *CST Microwave Studio 2010* dengan cara menginputkan parameter yang akan digunakan pada aplikasi VBA.

### c. *CST Microwave Studio 2010*

*Software* ini digunakan untuk merancang struktur dasar *prototype* antenna RLSA, memodifikasi, dan mensimulasikan rancangan tersebut, sehingga didapatkan parameter antenna (*bandwidth*, *beamwidth*, *gain*, pola radiasi).

### d. *AutoCad 2010*

*Software* ini digunakan untuk menampilkan gambar hasil rancangan *prototype* antenna 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 antenna yang harus diperhatikan adalah menentukan parameter – parameter antenna, karena merancang sebuah antenna berarti menentukan nilai parameter antenna yang akan dirancang sesuai dengan kebutuhan. Untuk merancang antenna RLSA, aplikasi yang digunakan yaitu aplikasi *CST Studio* dimana di dalam aplikasi tersebut ada perangkat yang bernama *VBA software* yang berisi susunan program untuk mengatur parameter yang akan digunakan untuk perancangan antenna RLSA dengan cepat dan mudah. Nilai parameter inputan antenna sangat penting dan berpengaruh besar pada perancangan dan hasil yang akan didapatkan dalam simulasi.



Tabel. 3.1. Spesifikasi Struktur Antena dan *disc feeder* [2] [9]

| No | Struktur Antena                              | Bahan                | Tebal Bahan (mm) | Jari – jari (mm) | Keterangan  |
|----|--|----------------------|------------------|------------------|---|
| 1  | Bagian Depan<br>( <i>Element radiating</i> ) | Tembaga              | 0,1              | 85               | Memiliki banyak pasang <i>slot</i>  |
| 2  | Bagian Tengah<br>( <i>cavity</i> )           | <i>Polypropelene</i> | 8                | 85               | - Tanpa <i>slot</i><br>- memiliki lubang <i>feeder</i> di tengah dengan diameter 2,8 mm untuk letak <i>disc feeder</i>                    |
| 3  | Bagian belakang<br>( <i>Background</i> )     | Tembaga              | 0,1              | 85               | - Memiliki banyak pasang <i>slot</i><br>- memiliki lubang <i>feeder</i> di tengah dengan diameter 2,8 mm untuk letak <i>disc feeder</i> . |
| 4  | <i>Feeder</i>                                | Tembaga              | -                | 1,4              | - <i>Feeder SMA connector</i><br>- <i>Disc feeder</i> berbentuk tabung dengan tinggi 3 mm   |

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.

### 3.2.6. Pengukuran Antena RLSA $\frac{1}{4}$ Lingkaran *Dual Beam*

Setelah selesainya proses pabrikasi kemudian antena RLSA diuji di laboratorium dengan menggunakan perangkat *Network Analyzer E5071C* dan *Anechoic Chamber*. Pengukuran ini dilakukan di laboratorium *Electrical Engineering* Universiti Teknikal Melaka (UTeM), Malaysia. Parameter yang menjadi objek untuk diuji yaitu, *bandwidth*, *beamwidth*, pola radiasi dan *gain* pada antena tersebut. Setelah mendapatkan hasil dari pengukuran tersebut, selanjutnya hasil pengujian dibandingkan dan dianalisa dengan data hasil simulasi yang sudah ada.

### 3.2.7 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.

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