

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Latar belakang dalam pemilihan judul proyek akhir **Rancang Bangun Antena Heliks Berpolaritas Linier 1500-2500 MHz Tanpa Pelataran** adalah :

- a. Pemilihan frekuensi 1500-2500 MHz agar dapat mencakup DCS-1800, CDMA 1900, UMTS 2100, W-LAN, WiFi dan berbagai aplikasi lain
- b. Berpolaritas linier dimaksudkan untuk merealisasikan pembuatan Antena Heliks yang agak berbeda, dimana biasanya antena heliks yang dibuat, memiliki polaritas sirkular
- c. Tanpa Pelataran atau tanpa *groundplane* dimaksudkan untuk merealisasikan bentuk antena heliks yang masih jarang digunakan, dimana antena heliks yang biasanya adalah yang menggunakan pelataran atau *groundplane*
- d. Hipotesis bahwa antena<sup>[7]</sup> adalah konstruksi-transisi-saluran transmisi sebagai penyepadan impedansi intrinsik ruang-propagasi dengan impedansi karakteristik saluran pemandu elektromagnetik frekuensi radio

### 1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah yang akan diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut :

- a. Bagaimana merancang bangun Antena Heliks Berpolaritas Linier 1500-2500 MHz Tanpa Pelataran yang memenuhi spesifikasi teknik yang direncanakan
- b. Bagaimana mengukur parameter-parameter Antena Heliks yang dibuat

---

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari Proyek Akhir ini yaitu:

1. Melakukan eksperimen merancang bangun dan menguji Antena Heliks Berpolaritas Linier 1500-2500 MHz Tanpa Pelataran
2. Mendapatkan informasi mengenai kinerja antena yang dibuat
3. Membuat Antena Heliks yang murah dan berkualitas

### 1.4 Batasan Masalah

Adapun spesifikasi teknis Antena Heliks Berpolaritas Linier 1500-2500 MHz Tanpa Pelataran ini adalah:

1. Wilayah Frekuensi :  $(2000 \pm 500)$  MHz
2. Pola radiasi : terarah (*unidirectional*)
3. Impedansi : 50 Ohm tak imbang
4. VSWR  $\leq 1,5$
5. Polarisasi : Linier
6. Konektor : N *female*
7. *Gain*  $\geq 8$  dBi

### 1.5 Metode Penelitian

Proyek akhir ini menggunakan metode sebagai berikut:

- a. Studi literatur dan eksperimen.

Mempelajari teori - teori yang dibutuhkan dalam pelaksanaan proyek akhir ini melalui berbagai referensi buku-buku maupun jurnal – jurnal yang terkait dan juga melakukan penelitian tentang antena yang akan dibuat.

- b. Perancangan dan Realisasi

Setelah studi literatur dilakukan, kemudian dilanjutkan dengan proses perancangan dan implementasi atau perealisasi dari teori-teori yang ada dalam desain antena

---

---

c. Pengukuran

Setelah realisasi dilakukan, berikutnya dilakukan pengukuran parameter-parameter yang menentukan kualitas suatu antenna. Pengukuran parameter-parameter tersebut menggunakan alat *Network Analyzer*, *Spectrum Analyzer*, dan *Function Generator*

d. Analisis

Dari hasil pengukuran yang diperoleh, maka akan dianalisis apakah sesuai dengan spesifikasi pada saat perancangan. Hal ini diperlukan untuk mendapatkan gambaran kuantitatif terhadap performansi antenna.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada proyek akhir ini adalah:

- **BAB I: PENDAHULUAN**  
Berisikan uraian singkat mengenai latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian serta sistematika penulisan.
- **BAB II: TINJAUAN TEORI**  
Berisikan uraian dasar-dasar teori antenna yang berkaitan dengan antenna yang dirancang.
- **BAB III: RANCANG BANGUN ANTENA**  
Berisikan rancang bangun Antena Heliks Berpolaritas Linier 1500-2500 MHz Tanpa Pelataran yang sesuai dengan gambar teknik, berikut unit penyesuai impedansi atau unit penyeimbang.
- **BAB IV: PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL PENGUJIAN**  
Berisikan pengujian antenna yang meliputi pengukuran impedansi, pengukuran *VSWR*, pengukuran lebar pita frekuensi, pengukuran pola radiasi, pengukuran polarisasi dan pengukuran *gain* berikut analisis dan komentar hasil pengukuran.

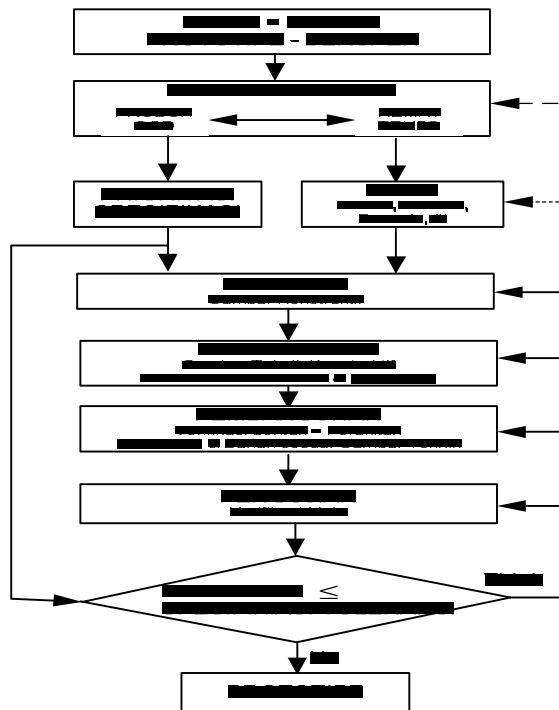
- BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dan saran untuk perbaikan kinerja sistem Antena Heliks Bepolaritas Linier 1500-2500 MHz Tanpa Pelataran yang telah dibuat.

**1.7 Diagram Alir Perancangan dan Pengujian<sup>[7]</sup>**

**1.7.1 Diagram Alir Perancangan**

Adapun dalam merancang bangun antenna dalam proyek akhir ini mengikuti prosedur diagram alir di bawah ini yang diharapkan akan menghasilkan suatu antenna prototipe dengan spesifikasi yang teruji.

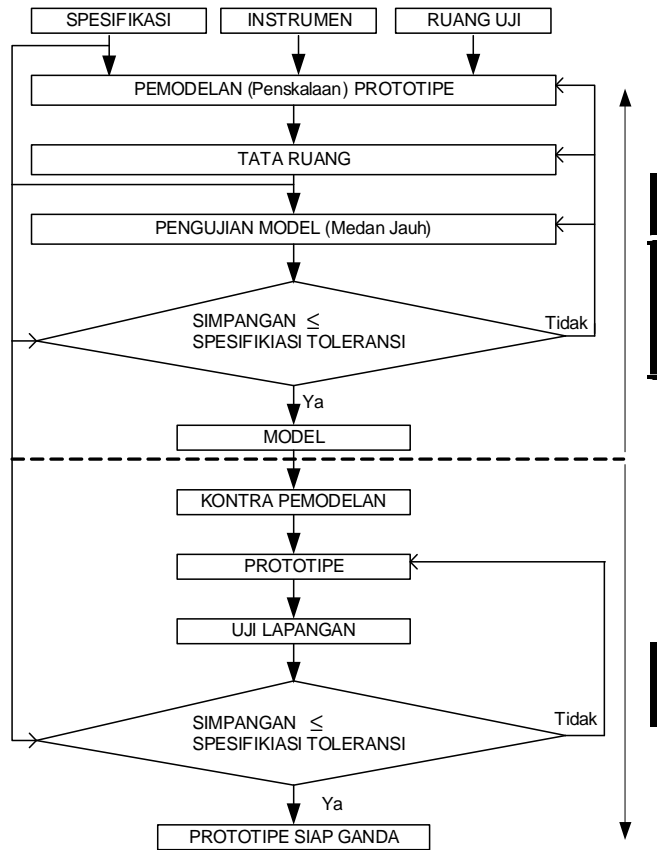


Gambar 1.1 Diagram Alir Rancang Bangun *Prototipe*

**1.7.2 Diagram Alir Pengujian**

Untuk pengujian dari antenna yang dirancang bangun, mengikuti diagram alir pengujian antenna dibawah ini, dimana antenna diuji dengan persyaratan ruangan, instrumen dan spesifikasi yang baik, agar dapat

menghasilkan pengukuran yang baik. Dalam arti bahwa, tingkat kesalahan pengukuran yang minimal dan hasil yang maksimal.



Gambar 1.2 Diagram Alir Pengujian *Prototipe*