

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Annular-ring slotted antenna (ARSA) adalah salah satu bentuk antena *microstrip* yang berongga (*slotted*). ARSA memiliki efisiensi yang kurang bagus di bandingkan bentuk lain antena *microstrip*. Untuk mengetahui bagaimana karakteristik ARSA dalam proyek akhir ini akan mencoba untuk merancang ARSA pada frekuensi 1900 MHz dan 2100 MHz, dimana antena akan di rancang untuk antena *dual-band*.

Antena *microstrip* yang berbentuk *annular-ring slotted antenna microstrip* (ARSA) memiliki tingkat kesulitan pengerjaan yang lebih sulit di banding dengan bentuk *microstrip* lain dan efisiensi antena juga kurang terlalu bagus jika di bandingkan dengan bentuk-bentuk antena lainnya. ARSA bekerja pada TM_{11} dan TM_{12} yang memiliki karakteristik *bandwidth* yang sempit pada TM_{11} dan pada TM_{12} memiliki *bandwidth* yang lebar. TM_{11} hampir tidak terpengaruh oleh *feeding* sedangkan untuk TM_{12} sensitif dengan posisi *feeding*, sehingga sulit untuk mencari *matching impedance* dari antena.

Pada penelitian sebelumnya sudah ada yang menggunakan bentuk *annular-ring* dari setiap penelitian tersebut menggunakan Teknik-teknik yang berbeda seperti teknik pencatuan, material yang di gunakan, frekuensi yang di gunakan dan bentuk dari *patch* antena *microstrip*nya. Seperti penelitian yang di lakukan oleh Nanda Faizal Alam ^[1]. Dari hasil penelitian oleh Nanda Faizal ^[1] di dapatkan karakteristik ARSA yang memiliki kelebihan yaitu $VSWR \leq 1.5$ sedangkan untuk kekurangannya yaitu *Gain* yang di dapat 1.38 dBi dan 2.05 dBi serta *bandwidth* yang di dapatkan oleh antena adalah 39 MHz dan 52 MHz.

Pada proyek akhir ini untuk mendapatkan karakteristik dari antena yang di rancang dan di realisasikan. Untuk teknik pencatuan antena menggunakan teknik *quarter wave transformer* untuk *matching impedance* antena. Perancangan antena menggunakan *software Ansoft HFSS 15* untuk mendapatkan karakteristik antena yang akan di realisasikan. Dari realisasi antena akan di dapatkan karakteristik antena *annular-ring* dari proses pengukuran yang di lakukan.

1.2 Tujuan

1. Merancang antena yang berkerja para frekuensi 2100 MHz dan 1900 MHz.

2. Merealisasikan antenna *microstrip* dengan bentuk *patch annular-ring*.
3. Mendapatkan spesifikasi antenna *annular-ring* pada frekuensi 2100 MHz dan 1900 MHz dengan menggunakan bentuk *annular-ring slotted antenna* dan teknik pencatutan *quarter wave transformer*.

1.3 Rumusan masalah

1. Bagaimana merancang antenna *microstrip dual-band* yang bekerja pada frekuensi 2100 MHz dan 1900 MHz?
2. Bagaimana mendapatkan karakteristik antenna dari simulasi dengan *Ansoft HFSS 15*?
3. Bagaimana hasil dari pengukuran antenna yang di lakukan?

1.4 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam perancangan antenna *microstrip* di batasi sebagai berikut.

1. Antena di rancang dengan menggunakan *software Ansoft HFSS 15*.
2. Pengukuran antenna di lakukan di tempat yang sesuai seperti *Anechoic chamber*.
3. Proses analisis hanya di lakukan pada antenna yang di rancang dan di realisasikan.

1.5 Manfaat

1. Antena dapat digunakan sebagai media pembelajaran.
2. Antena dapat di gunakan untuk keperluan laboratorium antenna

1.6 Metodologi

Metodologi penyelesaian Proyek Akhir adalah:

1. Study Literatur
Baik dari buku-buku referensi, artikel, jurnal dan referensi internet dan sumber-sumber lain yang dapat menunjang Proyek Akhir ini.
2. Perancangan dan simulasi
Merancang antenna berdasarkan spesifikasi yang telah di tentukan. Kemudian simulasi dengan menggunakan *AnsoftHFSS 15*.
3. Proses pabrikan
Proses pencetakan antenna berdasarkan spesifikasi yang telah di tentukan.
4. Pengukuran dan analisa
Melakukan pengukuran karakteristik dan fisik antenna. Kemudian melakukan analisis untuk membandingkan hasil implementasi dengan teori.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini akan diuraikan mengenai latar belakang penelitian, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian yang di gunakan dan sistematika penelitian

BAB II Dasar Teori

Pada Bab ini berisi tentang teori-teori dasar yang menunjang penyusunan Proyek Akhir, mengenai antenna *microstrip* beserta parameter-parameter antenna.

BAB II Perancangan dan Implementasi

Bab ini menjelaskan mengenai perancangan antenna *microstrip* menggunakan software AnsoftHFSS 13 sebagai pabrikasi prototype.

BAB IV Pengukuran dan Analisa

Bab ini menjelaskan tentang data dari hasil pengukuran dan analisis hasil pengukuran yang telah di lakukan

BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang di lakukan serta saran untuk perbaikan penelitian selanjutnya.