

## BAB VI PENUTUP

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan antenna, pembuatan antenna, pengujian dan pengukuran antenna, serta analisis parameter-parameter antenna mikrostrip segitiga sama sisi dengan *slot* persegi panjang, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil perancangan dan pembuatan, antenna mikrostrip segitiga sama sisi dengan *slot* persegi panjang, yang terbuat dari bahan FR-4 dengan nilai konstanta dielektrik ( $\epsilon_r$ ) = 4.6, diperoleh dimensi elemen peradiasi antenna adalah sebagai berikut :  $a = 75$  mm,  $L = 80$  mm,  $W = 3.217$  mm,  $W_s = 3.906$  mm,  $L_s = 25$  mm, dan bekerja pada frekuensi 2.4 GHz.
2. Dengan bentuk geometri dan dimensi antenna (*patch*, *slot*, saluran transmisi) yang sama dengan hasil optimasi perancangan sebelumnya, dilakukan simulasi antenna dengan *ground plane* berupa *finite ground plane*. Masing-masing bentuk geometri dan dimensi antenna beserta dimensi *ground plane* selanjutnya disebut sebagai konfigurasi. Dimensi dan variabel perubahan *finite ground plane* adalah sebagai berikut:
  - a. Ukuran *Finite Ground Plane*  
Bentuk *ground plane* adalah persegi panjang dengan panjang ( $p$ ) atau lebar ( $l$ ) yang berubah pada arah tertentu berdasarkan  $\lambda_0$ . Variabel pengaruh ukuran dibagi menjadi 2, yaitu :
    - Lebar tetap, panjang bertambah
    - Panjang tetap, lebar bertambah
  - b. Luas *Finite Ground Plane*  
Bentuk *ground plane* adalah persegi dengan sisi ( $s$ ) berubah berdasarkan  $\lambda_0$ .
  - c. Bentuk *Ground Plane*  
Bentuk *ground plane* dibagi menjadi 2, yaitu :
    - Lingkaran  
Bentuk *ground plane* adalah lingkaran dengan luas yang sama dengan *ground plane* persegi pada poin b.
    - Bentuk yang sama dan menyerupai elemen peradiasi.
  - d. Peletakan Antena pada *Ground Plane*

Bentuk dan dimensi *ground plane* yang digunakan adalah sama dengan pada konfigurasi yang memiliki hasil terbaik dari poin a dan b, namun dilakukan modifikasi peletakan antenna pada *ground plane*.

3. Hasil simulasi perancangan dan pengukuran antenna mikrostrip segitiga sama sisi dengan *slot* persegi panjang pada frekuensi 2.4 GHz ditabelkan sebagai berikut :

PARAMETER ANTENA	Hasil Simulasi		Hasil Pengukuran	
	Konfigurasi <i>Infinite</i>	Konfigurasi <i>Finite</i> (Konf. 40)	Fabrikasi dari Konfigurasi 40	Fabrikasi dari skripsi sebelumnya
VSWR pada 2.4 GHz	1.74786	1.42786	1.4148	1.894
Bandwidth (MHz)	38	60.64	>500	>300
Gain pada 2.4 Ghz (dBi)	-2.27848	2.11272	1.45	-10.85
Bentuk Polarisasi	Linier	Lingkar	Elips	Elips
Bentuk Pola Radiasi	<i>Directional</i>	<i>Directional</i>	<i>Directional</i>	<i>Directional</i>
Beamwidth -3dB vertikal (derajat)	61.6651	41.361	$\theta_1 = 140^\circ$ $\theta_2 = 60^\circ$	73
Beamwidth -3dB horizontal (derajat)	58.2553	75.3733	250	250.5
F/B (dB) vertikal	$\infty$	11.2778	$\theta_1 \rightarrow 5.7$ $\theta_2 \rightarrow 9.9$	(tidak disebutkan)
F/B (dB) horizontal	1.96932	6.83558	$\infty$	(tidak disebutkan)

4. Setelah dilakukan simulasi dengan MoM *simulator*, didapatkan *finite ground plane* memberikan pengaruh terhadap kinerja antenna mikrostrip segitiga sama sisi dengan *slot* persegi panjang. Pada *range* simulasi 2.3 – 2.5 GHz dan frekuensi kerja 2.4 GHz, dengan perubahan pada variabel *finite ground plane* dan elemen peradiasi tetap didapatkan pengaruh terhadap parameter antenna sebagai berikut :

- Bentuk dan dimensi *finite ground plane* mempengaruhi frekuensi resonansi antenna. Ketika dimensi *ground plane* tidak meliputi keseluruhan dimensi elemen peradiasi, frekuensi resonansi tidak terjadi (*bandwidth* = 0 MHz). Bentuk *ground plane* berpengaruh terhadap pergeseran frekuensi resonansi antenna.
- Bentuk dan dimensi *finite ground plane* berpengaruh terhadap *gain*.
- Bentuk dan dimensi *finite ground plane* berpengaruh terhadap polarisasi yang terlihat pada *axial ratio*.

## 6.2 Saran

1. Dalam proses pembuatan antenna mikrostrip, perlu diperhatikan substrat dielektrik yang digunakan. Substrat dielektrik berpengaruh terhadap dimensi antenna



perancangan. Substrat FR4 termasuk substrat yang sulit dicari dan kebanyakan di pasar berupa substrat limbah. Oleh karena itu, apabila akan melakukan perencanaan dan perancangan antena mikrostrip lebih baik memilih substrat dielektrik yang tidak terlalu sulit dicari dan merupakan substrat yang koefisien dielektriknya tepat.

2. Pada pembuatan antena mikrostrip, untuk proses pemasangan konektor pada antena juga memerlukan ketepatan. Karena konektor yang terpasang pada antena juga akan mempengaruhi pada daya yang dicatukan pada saluran transmisi antena.
3. Dalam melakukan pengukuran, untuk ketepatan dan ketelitian hasil pengukuran disarankan agar pengukuran dilakukan di tempat yang bebas dari benda-benda yang dapat mempengaruhi hasil pengukuran. Sehingga diperlukan ruangan khusus untuk pengukuran dan pengujian antena yang disebut *Anechoic Chamber*. Serta diperlukan bahan penyangga antena berupa isolator yang baik.
4. Pada saat simulasi lebih baik menggunakan PC (*Personal Computer*) bukan *Notebook* atau Laptop karena waktu simulasi yang dibutuhkan tergantung oleh bentuk antena yang disimulasikan dan spesifikasi perangkat keras yang digunakan. Apabila menggunakan laptop sebagai perangkat simulasi, dikhawatirkan akan merusak perangkat apabila simulasi berlangsung lama dan berulang kali.

