BAB VI
PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pengujian, pengukuran, serta analisis parameter-parameter antena mikrostrip *circular patch* dengan slot *egg*, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil perancangan dan pembuatan, antena mikrostrip *circular pacth* dengan slot *egg*, yang terbuat dari bahan FR-2 dengan nilai konstanta dielektrik (ε_r) = 4,5 bekerja pada frekuensi 1700 – 2700 MHz, diperoleh dimensi elemen peradiasi antena adalah sebagai berikut :

Tabel 6.1 Dimensi antena mikrostrip setelah optimasi

Variabel	Keterangan	Dimensi (mm)
a	Dimensi radius *circular patch*	10
L	Panjang saluran transmisi	5
W	Lebar saluran transmisi	3,217
L_g	Panjang *ground plane*	70
W_g	Lebar *ground plane*	52
a	Diameter setengah lingkaran	40
b	Setengah diameter sekunder	27,5

2. Dengan bentuk geometri dan dimensi antena (*patch, slot,* saluran transmisi) yang sama dengan hasil optimasi perancangan sebelumnya, dilakukan simulasi antena dengan menambahkan sebuah stub pada *ground plane*. Dimensi dan variabel perubahan stub adalah sebagai berikut:
   a. Banyak stub yang dibutuhkan pada *ground plane* adalah sebanyak satu buah dengan dimensi sebesar 14,5 mm untuk panjangnya dan 6 mm untuk lebarnya. Diperoleh nilai *bandwidth* sebesar 1000 MHz dengan nilai *bandwidth* fraksionalnya 0,45 pada rentang frekuensi 1700 – 2700 MHz dan *gain* pada frekuensi 2,4 GHz sebesar -2,47 dBi.
   b. Dimensi stub

      Bentuk stub adalah persegi panjang dengan panjang (L_g) dan lebar (W_g) dengan variabel pengaruh dimensi dibagi menjadi 2, yaitu :

      - Panjang tetap, lebar bertambah dan berkurang

Dengan bertambahnya lebar stub, nilai *gain* semakin besar menjadi -2,17 dBi dengan *bandwidth* 1000 MHz pada rentang frekuensi 1700 – 2700 MHz.

- Lebar tetap, panjang bertambah dan berkurang

  Dengan bertambahnya panjang stub, nilai *gain* semakin besar menjadi -2,29 dBi dengan *bandwidth* 1000 MHz pada rentang frekuensi 1700 – 2700 MHz

Hasil simulasi optimasi variasi dimensi stub pada *ground plane* antena menunjukkan bahwa variasi dimensi stub berpengaruh terhadap *bandwidth* dan *gain* antena tetapi tidak berpengaruh terhadap polarisasi dan pola radiasi antena.

c. Letak stub

Penempatan stub awal pada *ground plane* terletak pada jarak 23 mm terhadap bidang vertikal antena. Variabel pengaruh letak stub ditentukan dengan menaikkan letak stub ke atas maupun ke bawah. Ketika letak stub diturunkan ke bawah sebesar 1mm, didapatkan nilai *gain* tertinggi yaitu sebesar -2,07 dBi. Dari hasil simulasi, peletakkan stub mempengaruhi nilai *gain* dan *bandwidth* tapi tidak berpengaruh pada jenis polarisasi dan pola radiasi antena.

3. Hasil simulasi perancangan dan pengukuran antena mikrostrip *circular patch* dengan slot *egg* dan penambahan stub pada *ground plane* pada frekuensi 1700-2700 MHz ditabelkan sebagai berikut :

Parameter Antena		**Hasil Simulasi**	**Hasil Pengukuran**
Bandwidth	Rentang Frekuensi (MHz)	1700 - 2700	1700 - 2700
	Total *Bandwidth* (MHz)	1000	1000
	Bandwidth Fraksional (%)	0,45	0,45
Gain	*Gain* pada frekuensi 2,4 MHz	-2,07 dBi	2,35 dBi
Polarisasi		Elips	Elips
Jenis Pola Radiasi		*bidirectional*	*bidirectional*

Berdasarkan hasil analisis didapatkan bahwa ketika slot *egg* diaplikasikan pada antena mikrostrip *circular patch*, antena memenuhi syarat antena untuk bekerja pada teknologi *ultra wideband.* Dan penambahan stub pada *ground plane* dapat meningkatkan nilai *gain* antena.

6.2 Saran

1. Karena keterbatasan alat, pengukuran hanya dapat dilakukan hingga frekuensi maksimal 2700 MHz. Oleh karena itu, dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melakukan pengukuran antena mikrostrip *circular patch* dengan slot *egg* pada frekuensi yang lebih tinggi sehingga dapat diketahui frekuensi kerja antena yang lebih akurat.
2. Peletakkan stub pada slot antena dapat divariasikan dengan bentuk slot yang lain dengan dimensi yang berbeda pula sehingga dapat dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh stub pada bentuk antena yang lain.
3. 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.

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