

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 KESIMPULAN

Pada penelitian skripsi ini telah dirancang sebuah antenna mikrostrip menggunakan teknik *array antenna* dengan model saluran *T-junction (power divider)* pada *patch rectangular* yang disusun linier, serta penambahan metode *mitered-bends* pada saluran antenna bertujuan untuk mengetahui pengaruh yang diberikan. Setelah melalui proses perancangan antenna menggunakan beberapa metode di atas, serta melakukan pengukuran antenna yang telah difabrikasi dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Persyaratan antenna untuk radar *X-band* mengikuti standar antenna radar Furuno yang mengacu pada standar kinerja IMO (*International Maritime Organization*), yang disesuaikan dengan perancangan antenna *linear array* 1x8 pada penelitian ini. Mencakup  $f_c = 9410 \pm 30$  MHz,  $R_L \geq -20$  dB,  $VSWR \leq 2,0$ ,  $BW \geq 225$  (9,375 GHz – 9,6 GHz), impedansi  $50 \Omega$ ,  $gain \geq 8,0$  dBi, antenna memiliki pola radiasi *unidirectional* serta berpolarisasi secara linear.
2. Supaya mendapatkan parameter antenna yang sesuai untuk diterapkan pada radar *X-band*, telah dilakukan perancangan antenna menggunakan metode *linear array* 1x8, serta mencakup iterasi dimensi *patch* antenna, dan panjang saluran *T-junction* antenna untuk memenuhi jarak antar elemen yang optimal.
3. Teknik *array* antenna terbukti dapat meningkatkan *gain* yang dihasilkan, dibuktikan dari perolehan *gain* pada 1 elemen sebesar 5,66 dBi, *array* 4 elemen sebesar 10,94 dBi, dan *array* 8 elemen memiliki *gain* 15,88 dBi. Di sisi lain, hasil simulasi menunjukkan bahwa metode *mitered-bends* dapat menaikkan *bandwidth* antenna sebesar 6,68 % (30 MHz). Dibuktikan dari perolehan BW sebelum penambahan metode sebesar 450 MHz, sedangkan setelah penambahan *mitered-bends* BW yang diperoleh menjadi 480 MHz.
4. Hasil akhir perancangan antenna *array* 8 elemen memiliki dimensi total antenna sebesar 142,40 mm x 42,80 mm. Di mana hasil simulasi menunjukkan antenna bekerja pada  $f_c = 9,5$  GHz,  $S_{11} = -22,33$  dB,  $VSWR$  1,16 dengan BW 480 MHz (9,23 GHz - 9,71 GHz), impedansi  $50 \Omega$ ,  $gain$  15,71 dBi, serta

antena memiliki pola radiasi *unidirectional* di mana antenna terpolarisasi secara linier. Sedangkan hasil pengukuran port tunggal antenna didapatkan antenna bekerja pada  $f_c = 9,496$  GHz,  $S_{11} = -32,64$  dB, VSWR 1,05 dengan BW 41,9 MHz (9,5159 GHz – 9,4740 GHz) hanya mencapai sekitar 6,68% dari *bandwidth* hasil simulasi, impedansi 49,649  $\Omega$ . Sedangkan pada pengukuran port ganda diperoleh *gain* 8,8 dBi, diketahui hanya mencapai 50,1% dari perolehan *gain* simulasinya. *Prototype* antenna memiliki pola radiasi *unidirectional* dengan arah polarisasi linier.

## 5.2 SARAN

Sebuah penelitian tentunya tidak akan terlepas dari kekurangan dan kelemahan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan kesimpulan yang telah didapatkan, maka untuk mendapatkan hasil antenna mikrostrip yang lebih baik terdapat beberapa hal yang dapat dijadikan sebuah saran untuk penelitian ke depannya, di antaranya adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan penelitian antenna ke depannya dapat disusun menggunakan metode *array* dengan jumlah yang lebih banyak untuk menunjang penerapannya pada Radar *X-band*.
2. Untuk mendapatkan hasil antenna yang lebih baik, maka disarankan lebih teliti dalam menentukan dimensi antenna saat perhitungan agar hasil dimensi yang diperoleh lebih presisi.
3. Fabrikasi antenna sebaiknya dilakukan dengan lebih presisi agar didapatkan hasil realisasi antenna yang sesuai simulasi.
4. Untuk mendapatkan data pola radiasi yang akurat pada pengukuran medan jauh antenna, perlu diperhatikan dalam pengambilan *sample level* daya yang diterima oleh AUT. Perlunya kecermatan dan pemahaman dalam prosedur pengukuran antenna untuk mendata hasil yang diperoleh, mengingat nilai yang ke luar pada *signal generator* tidak stabil, serta pengukuran yang dilakukan masih manual.
5. Simpan antenna ditempat yang baik supaya tidak ada perubahan *loss tangent* dan nilai permitivitas pada bahan antenna untuk menghindari terjadinya korosi.