

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Rancangan antenna mikrostrip *circular patch* dengan SRR sebagai sensor pendeteksi konsentrasi larutan gula telah dilakukan pengujian secara simulasi dan fabrikasi. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa:

1. Antena mikrostrip *circular Patch* dengan SRR memiliki frekuensi resonansi 2.4 GHz pada simulasi dan memiliki frekuensi resonansi 2.418 GHz pada antenna fabrikasi yang mana mempunyai perbedaan sebesar 18 MHz, menunjukkan adanya pergeseran frekuensi resonansi akibat proses fabrikasi.
2. Kinerja antenna sebagai sensor dilihat berdasarkan linearitas, sensitivitas, akurasi dan presisi. Antena simulasi menunjukkan performa yang baik, dengan karakteristik frekuensi resonansi, *return loss*, VSWR dan *Q factor* menunjukkan hubungan yang linear terhadap fraksi mol gula dengan nilai koefisien relasi terendah -0.94674 dan tertinggi 0.97973 (medekati -1 atau 1). Sensitivitas yang rendah dengan nilai slope sebesar -0.072 yang berarti bahwa setiap kenaikan fraksi mol sebesar 0.001 menyebabkan penurunan frekuensi resonansi sebesar 0.072 MHz. Akurasi pengukuran yang tinggi dengan nilai R^2 terendah hanya diangka 0.89631 dan tertinggi 0.95987. Sementara, antenna memiliki presisi tidak diukur karena pengambilan data hanya satu kali.
3. Antena fabrikasi tidak menunjukkan performa yang baik, dengan karakteristik frekuensi resonansi, *return loss*, VSWR dan *Q factor* tidak menunjukkan hubungan yang linear terhadap fraksi mol gula dengan nilai koefisien relasi terendah -0.78017 dan tertinggi -0.89278 (nilai dikatakan baik apabila medekati -1 atau 1). Sensitivitas yang cukup bagus dengan nilai slope diangka -0.52667 yang berarti bahwa setiap kenaikan fraksi mol sebesar 0.001 menyebabkan penurunan frekuensi resonansi sebesar 0.52667 MHz. Akurasi pengukuran yang rendah dengan nilai R^2 hanya diangka 0.59021 dan tertinggi 0.79706. Sementara, antenna memiliki presisi yang cukup baik dengan nilai presisi frekuensi resonansi tertinggi mencapai 0.025% (fraksi mol 0.025) dan terendah sebesar 0.2789%.
4. Antena yang dirancang secara simulasi bekerja dengan baik sebagai sensor untuk mendeteksi konsentrasi larutan gula karena semua karakteristik antenna memiliki nilai yang linear dan konsisten. Antena simulasi memiliki nilai linearitas dan presisi yang baik meski sensitivitasnya rendah.
5. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan antenna fabrikasi tidak dapat digunakan sebagai sensor untuk mendeteksi konsentrasi larutan gula karena semua parameter memiliki respon grafik yang fluktuatif dan tidak konsisten.

Antena fabrikasi memiliki nilai presisi dan sensitivitas yang cukup baik tetapi tidak menunjukkan linearitas serta akurasi yang rendah.

5.2 Saran

Adapun saran setelah dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lebih hati-hati saat penyolderan saluran pencatu antena dengan konektor karena dapat mempengaruhi kinerja antena.
2. Menggunakan *connector sma* yang berkualitas sehingga hasil pengukuran lebih akurat dan stabil.
3. Menggunakan bahan atau *tube* dengan nilai konstanta dielektrik yang lebih kecil sehingga tidak terlalu mempengaruhi hasil pengukuran.

