

ABSTRAK

Kemajuan teknologi telekomunikasi yang didorong oleh globalisasi meningkatkan kecepatan dan efisiensi komunikasi digital. Sistem IP *radiolink* 4 GHz memastikan keamanan data melalui otentikasi dan enkripsi, mendukung transmisi suara dan video. Sementara itu, teknologi *troposcatter* memanfaatkan troposfer untuk komunikasi jarak jauh yang hemat biaya, cocok untuk keperluan militer, manajemen bencana, dan akses internet di daerah terpencil. Kualitas sistem transmisi data nirkabel sangat dipengaruhi oleh jenis serta kualitas antena yang diterapkan. Antena terdiri dari berbagai jenis seperti dipol, monopole, Yagi-Uda, mikrostrip, parabola, *horn*, heliks, log-periodik, slot, dan loop. Reflektor parabola dipilih dalam tugas akhir ini karena memiliki gain dan direktivitas tinggi, mengurangi interferensi, efisien dalam memfokuskan sinyal, serta banyak digunakan dalam satelit, radar, dan komunikasi jarak jauh.

Tugas akhir ini mengevaluasi desain optimal antena reflektor parabola untuk frekuensi 4 GHz, yang dapat meningkatkan efisiensi sinyal transmisi, dan kompatibilitas frekuensi agar sesuai dengan kebutuhan sistem *radiolink* dan *troposcatter*. Desain antena dengan *feed proximity coupled horn* dan mikrostrip dikaji untuk meningkatkan kinerja melalui karakteristik yang optimal. Analisis perbandingan menunjukkan bahwa piramidal *feedhorn* memiliki penguatan yang lebih tinggi tetapi berukuran besar, sedangkan desain mikrostrip lebih kecil dan memiliki kinerja yang dapat diterima. Hasil pengujian antena reflektor *feedpoint proximity coupled microstrip* menunjukkan *return loss* -17,38 dB dan *VSWR* 1,66. Simulasi menunjukkan gain 10 dB untuk antena tersebut. Sementara itu, gain antena reflektor *feedhorn* piramidal mencapai 21 dB.

Kata Kunci: Antena Reflektor, 4Ghz, Radio IP, Troposcatter, Simulator Antena, Frekuensi