

ABSTRAK

Kebutuhan akan komunikasi sangatlah penting karena dengan komunikasi dapat diperoleh informasi. Pertumbuhan kebutuhan komunikasi mendorong perkembangan teknologi *wireless*, salah satunya adalah satelit. Saat ini, beberapa perguruan tinggi di Indonesia tengah mengadakan kerjasama dengan LAPAN (Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional) untuk membuat nanosatelit. Nanosatelit merupakan satelit buatan manusia dengan berat kurang dari 10 kg yang dapat diprogram untuk keperluan memantau kondisi cuaca dan komunikasi darurat saat kondisi bencana. Pada bagian nanosatelit ini, terdapat beberapa komponen komunikasi yang memiliki fungsinya masing-masing, salah satunya adalah filter.

Pada tugas akhir ini, telah dirancang dan direalisasikan *Band Pass Filter* (BPF) untuk *transmitter* komunikasi nanosatelit. Filter yang dibuat adalah *Band Pass Filter DGS Split Ring* berbasis mikrostrip. Saluran mikrostrip merupakan saluran transmisi yang terdiri dari tiga lapis bahan, yaitu lapisan konduktor (*patch*), substrat dielektrik, dan bidang bumi (*ground plane*). Metoda perancangan pada tugas akhir ini dengan perhitungan menggunakan persamaan untuk mencari dimensi filter. Hasil yang diperoleh dari perhitungan merupakan *input* untuk proses simulasi menggunakan *software* simulator CST (*Computer Simulation Technology*).

Informasi tentang kinerja dan karakteristik *prototype* yang telah dibuat diperoleh dari pengujian filter dengan menggunakan *Network Analyzer*. Parameter-parameter yang diukur dalam perancangan ini antara lain respon frekuensi filter, *bandwidth*, *insertion loss*, *return loss*, *Voltage Standing Wave Ratio*, dan impedansi terminal. Adapun hasil pengukuran dari karakteristik BPF ini adalah frekuensi tengah 2299 MHz dengan *bandwidth* 44 MHz; terjadi pergeseran frekuensi tengah sebesar 126 MHz atau terjadi penyimpangan sebesar 5% dari spesifikasi awal, sedangkan *bandwidth* hasil pengukuran mengalami penyempitan sebesar 6 MHz dari spesifikasi awal sebesar 50 MHz, *insertion loss* 3.296 dB (tidak memenuhi spesifikasi karena > 2 dB), *return loss* 14.160 dB (*input*) dan 12.942 dB (*output*), VSWR 1.570 (*input*) dan 1.632 (*output*), impedansi terminal $63.929 -j23.029 \Omega$ (*input*) dan $45.977 -j22.107 \Omega$ (*output*).

Kata kunci: *Bandpass filter*, mikrostrip, SWR, *bandwith*, *Insertion Loss*, *Return Loss*