
ABSTRAK

GSM 1800 merupakan nama lain dari Digital Cellular System (DCS) 1800. Seperti halnya sebuah jaringan komunikasi digital, GSM 1800 memiliki prinsip kerja standar yang sama dengan GSM lain, tetapi teknologi ini menggunakan frekuensi yang lebih tinggi. GSM 900 yang ada saat ini bekerja pada frekuensi 900 MHz sementara GSM 1800 menggunakan frekuensi 1800 MHz (1,8 GHz).

Sistem komunikasi wireless terdapat dua sistem yang berbeda, yaitu bagian penerimaan dan pemancaran. Tentunya terdapat dua jalur yang berbeda, yaitu jalur masuk dan keluar. Sedangkan jalur komunikasi kepada Base Station hanya terdapat satu jalur oleh karena itu pada sistem transceiver perlu menggunakan *duplexer*[1].

Pada proyek akhir ini telah direalisasikan sebuah *duplexer* yang diaplikasikan pada band frekuensi DCS 1800. *Duplexer* terdiri dari dua *hybrid* dan dua *band-pass filter*. *Hybrid coupler* direalisasikan menggunakan metode *branch-line hybrid coupler* yang dimodifikasi untuk menghasilkan bandwidth yang lebar. Kopleng dan output yang dihasilkan masing-masing sebesar 3.78 dB dan 2.90 dB. Isolasi yang dihasilkan sebesar 16.80 dB dan return loss sebesar 30.442 dB dengan VSWR sebesar 1.0619. Fasa yang dihasilkan adalah sebesar 88.20°. Sedangkan *band-pass filter* direalisasikan menggunakan metode *cross-coupled hairpine-line filter*. Kedua filter ini didesain secara identik. Bandpass Filter yang telah direalisasikan ini mempunyai frekuensi tengah sebesar 1739.54 MHz, bandwidth sebesar 80 MHz dengan *Fractional* bandwidth 4.597%. Pada frekuensi tengah dihasilkan *Insertion Loss* 2.58 dB, *Return Loss* 9.05 dB dan VSWR sebesar 2.09.

Duplexer yang direalisasikan memiliki isolasi ≥ 25 dB disepanjang band frekuensi TX dengan loss antara RX-antena sebesar 4.68 dB dan loss antara TX-antena sebesar 2.68 dB. Return loss yang dihasilkan pada port antenna adalah sebesar 21.58 dB pada band frekuensi RX dan 8.08 pada band frekuensi TX. Sedangkan return loss yang dihasilkan pada port TX adalah sebesar 20.09 dB dan 29.01 dB pada port RX.

Kata kunci : DCS 1800, *duplexer*, *hybrid*, *band-pass filter*, *branch-line hybrid coupler*, *cross-coupled hairpine-line filter*.