

## ABSTRAK

Dalam proyek akhir ini telah dirancang dan direalisasikan sebuah multiplexer dengan metode *hybrid-coupled* yang digunakan untuk menggabungkan kanal frekuensi *downlink* DCS 1800 dan WCDMA pada frekuensi 1805 MHz-1880 MHz dan 2110 MHz-2170 MHz. *Insertion loss* yang ingin dicapai  $\leq 0,5$  dB, *return loss* yang ingin dicapai  $\geq 25,046$  dB, dan besarnya SWR yang ingin dicapai  $\leq 1,12$ . Sementara itu untuk menghindari interferensi antar kanal diinginkan isolasi port  $\geq 65$  dB. Multiplexer *hybrid - coupled* memiliki ciri tiap kanal terdiri dari 2 BPF dan 2 hybrid  $90^0$  identik. Bagian BPF direalisasikan dengan menggunakan metode *squared open loop resonator* dan bagian hybrid  $90^0$  direalisasikan dengan bentuk *branch line hybrid coupler*. Pada multiplexer ini dilakukan modifikasi agar mampu melewatkan frekuensi kerja *downlink* DCS 1800 dan WCDMA dengan bantuan *software* Ansoft HFSS V.10. Multiplexer direalisasikan dengan menggunakan saluran mikrostrip, dimana data hasil pengukuran akan menjadi bahan analisis perbandingan selanjutnya.

Bagian BPF dan Hybrid  $90^0$  yang telah dibuat sesuai dengan perancangan dan simulasi, namun tidak pada perealisasi multiplexer *hybrid coupled*. Hasil pengujian didapatkan pada kanal DCS 1800 mampu melewatkan frekuensi 1790 MHz-1870 MHz, atau dengan kata lain *bandwidth* frekuensi kerja DCS 1800 yang dipenuhi adalah 65 MHz. Parameter lainnya pada kanal DCS 1800 diperoleh *insertion loss* sebesar 15,515 dB, *return loss* sebesar 30,365 dB, redaman pada *stopband* sebesar 58,398 dB, SWR sebesar 1,0626, dan isolasi port sebesar 22,75 dB. Sementara itu pada kanal WCDMA mampu melewatkan frekuensi 2105 MHz-2175 MHz, atau seluruh frekuensi kerja WCDMA mampu dilewatkan oleh multiplexer ini. Parameter lainnya pada kanal WCDMA diperoleh *insertion loss* sebesar 12,965 dB, *return loss* sebesar 31,664 dB, redaman pada *stopband* sebesar 42,837 dB, SWR sebesar 1,0537, dan isolasi port sebesar 18,519 dB.

**Kata kunci :** Multiplexer *hybrid coupled*, DCS 1800, WCDMA, BPF, hybrid  $90^0$ .