

## ABSTRAK

Cognitive radio merupakan salah satu cara didunia telekomunikasi untuk mengatasi permasalahan alokasi spektrum. Dengan cognitive radio penggunaan frekuensi bisa lebih efisien, karena pengiriman data dilakukan pada frekuensi yang sedang tidak terpakai setelah adanya proses estimasi spektrum, dengan kata lain bisa menghindari frekuensi interferensi atau *jammer*.

Kemampuan TDCS(*Tranform-Domain Communication System*) dalam mencari frekuensi yang sedang tak terpakai membuatnya dapat dijadikan kandidat cognitive radio. Dalam tugas akhir ini dilakukan simulasi perancangan algoritma pada TDCS untuk memenuhi dua dari tiga kriteria Cognitive radio yaitu:

1. Memiliki kemampuan dalam menganalisa kondisi lingkungan radionya.
2. Memiliki kemampuan dalam identifikasi kanal.

Output utama dari perancangan TDCS adalah informasi hasil klasifikasi kanal sehingga diketahui manakah yang tergolong kanal *idle*, ataukah kanal dengan interferensi rendah, serta distribusi daya tiap kanalnya. Informasi tersebut merupakan input bagi kriteria cognitive radio yang ketiga yaitu ATPC dan DSM. Adapun batas untuk menentukan kanal *idle* adalah  $INR_{AWGN} = 0.8$  dB sedangkan batas untuk menentukan kanal interferensi rendah adalah  $SIR \geq 10$  dB. Pengambilan threshold 10 dB dihasilkan dari uji performansi TDCS terhadap kanal AWGN yang menunjukkan  $BER=10^{-3}$ (QOS suara) dicapai untuk SNR 10 dB.

Adanya perbedaan dengan fundamental TDCS menimbulkan *trade off* pada fungsi autokorelasi FMW-nya, standard deviasi fungsi autokorelasi untuk fundamental TDCS bernilai 0.04 sedangkan untuk hasil perancangan bernilai 0.2097 pada  $N=512$ . Dengan menambahkan jumlah  $N$  titik dihasilkan fungsi autokorelasi yang lebih baik, pada  $N=4096$  nilai standard deviasi bisa mencapai 0.0868. Untuk fungsi kroskorelasi dari keduanya menunjukkan karakteristik yang sama yaitu pada  $\tau = 0$  bernilai mendekati nol yang berarti orthogonal.