

## ABSTRAK

Salah satu sistem komunikasi yang berkembang pesat saat ini adalah sistem komunikasi *wireless* (nirkabel), namun pada kenyataannya ketersediaan spektrum frekuensi sangatlah terbatas. Keterbatasan inilah yang menyebabkan perlunya dibentuk suatu management pengaturan spektrum frekuensi yang lebih baik, dan untuk menjawab permasalahan tersebut dikembangkanlah teknologi *Cognitive radio*. Metode yang sebelumnya sudah dikembangkan seperti *energy detector* masih terdapat kekurangan, yaitu tidak *robust / sensitive* terhadap ketidakpastian *power noise* serta tidak dapat bekerja secara maksimal apabila sinyal yang ditransmisikan memiliki SNR yang rendah, maka dibentuk metode baru yang lebih *robust* terhadap ketidakpastian *power noise* dan dapat bekerja lebih optimal meskipun dengan SNR yang rendah yaitu *Locally Optimum Detection*.

Pada penelitian ini, dilakukan analisis dengan membandingkan performansi kinerja metode *Locally Optimum Detection* dan *Energy Detector*. Dilakukan pengujian dengan dua skenario utama yaitu berdasarkan *power noise* diketahui dan berdasarkan ketidakpastian *power noise*, dimana setiap skenario juga dilakukan beberapa pengujian analisis parameter perbandingan kedua metode, seperti melakukan perbandingan dengan melihat pengaruh SNR terhadap *Probability of Detection*, dimana kedua metode ini dibandingkan dengan cara membangkitkan sinyal yang sama, baik itu SNR dan *power noise*.

Hasil penelitian ini didapatkan performansi metode *locally optimum detection* lebih baik dari *energy detector* pada semua skenario yang diujikan, pada pengujian dengan parameter inputan berupa  $p_{fa}$  sebesar 0.3 dan SNR -15 dB, hasil  $P_d$  yang dihasilkan dengan menggunakan metode LOD adalah 89,48% dan ED 80,73%, sedangkan pada pengujian SNR *versus*  $P_m$ , didapatkan hasil bahwa pada saat SNR lebih besar dari -6 dB, metode LOD sudah tidak memiliki kesalahan dalam deteksi sinyal, sementara ED masih memiliki kesalahan dalam deteksi sinyal hingga SNR -4 dB. Dan pada pengujian dengan melihat jumlah sampel data yang dibutuhkan untuk mencapai kondisi terbaik, dimana kondisi terbaik adalah nilai  $P_d$  sebesar 1 dan  $P_m$  sebesar 0 metode LOD hanya membutuhkan 1000 sampel data, sedangkan ED membutuhkan 1600 sampel data.

Kata kunci: *Cognitive Radio, Spectrum Sensing, Locally Optimum Detection, Energy Detection*