

ABSTRAK

Cognitive Radio adalah sebuah sistem yang dapat memahami lingkungan komunikasinya dan dapat mengatur parameternya secara optimal dalam melakukan proses komunikasi. Dengan teknologi ini *Secondary User* dapat mengisi *spectrum hole Primary User* yang sedang tidak digunakan tanpa mengakibatkan gangguan. Salah satu fungsi utama dari *Cognitive Radio* adalah *Spectrum Sensing*. Fungsi inilah yang akan mendeteksi semua *spectrum hole* agar bisa dipakai nantinya. Salah satu metode *spectrum sensing* ini adalah Deteksi Energi. Tetapi karena Deteksi Energi masih sensitif dengan ketidakpastian *noise* maka dibutuhkan metode lain untuk menunjang performansi metode ini, yaitu dengan menggunakan Nilai Eigen. Nilai Eigen, sinyal dan *noise* umumnya berbeda. Dengan demikian, perbedaan ini dapat digunakan dalam metode ini untuk membedakan sinyal dari *noise*. Metode *sensing* yang diusulkan ini diharapkan memperbaiki kekurangan dari Deteksi Energi masalah tersebut.

Tugas Akhir ini menganalisis kinerja dan membandingkan dua metode yaitu, Deteksi Energi menggunakan Nilai Eigen. Sinyal *Primary User* akan dibangun menggunakan OFDM yang nantinya akan ditransmisikan melalui kanal yang terdistribusi oleh hamburan *Rayleigh* dan ditambahkan oleh *Additive White Gaussian Noise* (AWGN). Setelah itu sinyal yang diterima oleh *secondary user* (SU) menggunakan *single detector* yang setelahnya disampling dengan jumlah sampel untuk dihitung Nilai Eigen dari matriks tersebut. Kemudian akan dibandingkan kinerja deteksi kedua metode tersebut menggunakan Kurva *Receiver Operating Characteristic* (ROC).

Hasil yang dapat diambil dari hasil simulasi ini adalah, Nilai Eigen mempunyai kemampuan deteksi yang lebih baik dibanding dari Deteksi Energi, karena Nilai Eigen tidak terpengaruh oleh ketidakpastian *noise*, sehingga dapat mendeteksi *spectrum hole* di PU lebih akurat. Kinerja dari Metode Nilai Eigen akan terus meningkat bila menggunakan jumlah antena 16 ataupun 32. Bila Semakin besar nilai Signal-to-Noise Ratio (SNR), maka *probability of detection* dari Nilai Eigen juga membesar. *Probability of detection* ketika SNR -2 dB akan lebih baik daripada SNR -8dB.

Kata kunci: *Cognitive Radio*, Deteksi Energi, *spectrum sensing*, *threshold*, Nilai Eigen.