

ABSTRAK

Teknologi telekomunikasi berkembang demikian pesat, dengan meningkatnya pelanggan telekomunikasi dari tahun ke tahun maka juga akan meningkatkan kebutuhan akan spektrum radio pada masa mendatang. Spektrum radio merupakan sumber daya terbatas sehingga penggunaannya harus dilakukan secara efisien dan efektif. ITU (International Telecommunication Union) memberikan prediksi bahwa pada tahun 2020 kebutuhan mobile traffic akan mencapai 80 kali lipat dari tahun 2010, sehingga ITU merekomendasikan adanya kebutuhan spektrum yang cukup besar pada tahun 2020, hal tersebut juga sesuai dengan prediksi BAPPENAS dalam dokumen Rencana Pita Lebar Indonesia (RPI, Perpres No.96 Tahun 2014) mengenai adanya kekurangan spektrum dimasa mendatang. Salah satu alternatif untuk mengatasi masalah kekurangan spektrum radio yaitu dengan mengimplementasikan teknologi radio kognitif.

Teknologi radio kognitif memungkinkan pengguna utama (primary user) berbagi spektrum dengan pengguna sekunder (secondary user). Dimana masalah utama dari teknologi radio kognitif adalah bagaimana mendeteksi spektrum yang tidak terpakai lalu mengetahui spektrum terbaik dari yang tidak terpakai tersebut untuk digunakan tanpa menimbulkan interferensi yang berarti.

Pada penelitian ini dilakukan serangkaian simulasi dan analisis kinerja *sensing spectrum* dengan metoda *energy detector* secara *cooperative sensing* OR Rule pada sinyal OFDMA di frekuensi LTE/4G, serta mengevaluasi *threshold* untuk mendapatkan optimal kinerja sensing (Probability Detection dan Probability False Alarm) dalam kondisi kanal Rayleigh Fading dan Gaussian Noise.

Kata kunci: radio kognitif, *sensing spectrum*, *energy detector*, *cooperative sensing*

MERCU BUANA

ABSTRACT

Telecommunications technology is growing rapidly, increasing of telecommunications customers from year to year lead to demand of radio spectrum in near future. The radio spectrum is a limited resource so it must be carried out efficiently and effectively. ITU (International Telecommunication Union) had predicted that in 2020, the need for mobile traffic will reach 80 times compared than in 2010, it is align with the predictions of BAPPENAS in Document of Indonesia's Broadband Plan (RPI, Perpres No. 96 of 2014) which described there will be a spectrum shortage in near future. One alternative to overcome the problem of lack of radio spectrum is by implementing cognitive radio technology.

Cognitive radio technology allows primary users to share the spectrum with secondary users. Where the main problem with cognitive radio technology is how to detect unused spectrum and then find out the best spectrum of the unused ones to use without causing significant interference.

This study aims to simulate and analyze the performance of spectrum sensing by energy detector method with OR rule cooperative sensing for OFDMA signals on LTE frequencies, and evaluate the threshold to obtain optimal sensing performance (Probability Detection and False Alarm) in the conditions of the Reyleight Fading channel and Gaussian Noise.

Keywords: cognitive radio, sensing spectrum, energy detector, cooperative sensing

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A