

## ABSTRAK

Dunia telekomunikasi berkembang begitu pesat, terutama untuk komunikasi nirkabel. Namun, salah satu yang menjadi penghambat perkembangan tersebut adalah terbatasnya alokasi frekuensi yang dapat dipakai. Padahal, jika diteliti lebih lanjut, penggunaan frekuensi saat ini masih belum efektif dan efisien, khususnya untuk waktu tertentu. Dalam *cognitive radio*, alokasi frekuensi bersifat dinamis. Oleh karena itu, komponen paling penting dari teknologi *cognitive radio* adalah *spectrum sensing*, yaitu kemampuan merasakan dan mendeteksi adanya penggunaan dalam frekuensi tertentu.

Dalam tugas akhir ini akan disimulasikan algoritma *spectrum sensing* dengan menggunakan *Hidden Markov Model* (HMM). Tugas akhir ini diawali dengan pembangkitan sinyal dengan menggunakan *software* MATLAB R2009a. Sinyal yang dibangkitkan pada spektrum 1900 MHz. Setelah dibangkitkan sinyal akan dicuplik dan dikuantisasi kedalam 5 dan 10 level. Keluaran dari hasil kuantisasi adalah pola *power spectrum density* (PSD) yang diamati pada frekuensi yang berbeda. Setelah itu, dari hasil HMM *training* dan perhitungan *forward variable*, akan dilakukan deteksi dari variabel – variabel yang ada. Pola inilah yang menjadi dasar pengambilan keputusan penggunaan frekuensi pada *cognitive radio*.

Hasil dari simulasi program dapat disimpulkan bahwa metode *Hidden Markov Model* (HMM) dapat digunakan untuk algoritma *spectrum sensing* yaitu dengan akurasi 88.73%. Selain itu, metode HMM juga handal ketika diujikan dengan berbagai skenario yang berbeda. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian dan pengembangan lebih lanjut untuk memaksimalkan kinerja metode HMM untuk algoritma *spectrum sensing*.

**Kata kunci:** *cognitive radio*, *spectrum sensing*, *power spectrum density* (PSD), *Hidden Markov Model* (HMM).