

ABSTRAKSI

Meningkatnya jenis servis sistem *wireless* saat ini maka diperlukan sistem komunikasi *wireless* yang dapat menyediakan kapasitas dan kecepatan data yang tinggi serta dapat berdampingan dengan sistem komunikasi lain yang telah ada. Sistem komunikasi *Ultra Wideband* (UWB) dapat memberikan solusi dari permasalahan tersebut. Hal ini disebabkan UWB memiliki *bandwidth* yang besar (minimal 500 MHz) sehingga dapat menyediakan kapasitas yang tinggi serta kecepatan yang tinggi. Selain itu, UWB memiliki konsumsi daya yang rendah sehingga dapat berdampingan dengan radio sistem *narrowband* untuk beroperasi pada spektrum yang sama tanpa mengakibatkan interferensi diluar batas.

Akibat konsumsi daya yang rendah, UWB lebih cocok digunakan pada kanal *indoor*. Kondisi pada kanal *indoor* yang memiliki banyak komponen *multipath*, menyebabkan UWB memiliki sistem tambahan agar dapat lebih tahan terhadap kondisi kanal ini. Penggunaan Rake Receiver dan *Multiple Input Multiple Output* (MIMO) telah terbukti dapat meningkatkan performansi sistem dalam kondisi kanal *multipath*.

Pada tugas akhir ini dilakukan penelitian untuk menganalisa performansi sistem DS-UWB MIMO dengan menggunakan Rake Receiver pada kanal *indoor*. Kanal *indoor* yang digunakan adalah kanal Saleh Valenzuela. Selain itu, *mapper* yang digunakan adalah M-PSK ($M=2,4,8$) dan jumlah *finger* Rake receiver yang digunakan adalah 2, 4 dan 6-*finger* Rake sehingga dapat diketahui *mapper* dan jumlah *finger* Rake receiver yang memberikan performansi yang lebih baik pada sistem DS-UWB MIMO.

Dari hasil simulasi dapat diketahui bahwa *mapper* BPSK memberikan performansi yang lebih baik pada sistem DS-UWB MIMO di kanal Saleh Valenzuela, yaitu membutuhkan E_b/N_0 sebesar 1,8 dB untuk mencapai BER 10^{-4} pada CM-1. Selain itu, performansi sistem DS-UWB MIMO yang lebih baik juga didapatkan dengan menggunakan Rake receiver. Jumlah *finger* Rake receiver pada sistem DS-UWB MIMO memberikan performansi yang lebih baik pada simulasi ini adalah 6-*finger* Rake, dimana membutuhkan 2,4 dB untuk mencapai BER 10^{-4} pada CM-1.

Kata Kunci: DS-UWB, MIMO, M-PSK, Rake receiver, Saleh Valenzuela