

## ABSTRAKSI

Sistem nirkabel generasi keempat (4G) merupakan sistem generasi mendatang yang mempunyai kemampuan jauh dari kemampuan sistem generasi ketiga yang ada sekarang ini. Salah satu tantangan terbesar di dalam pengembangan sistem 4G adalah pengembangan teknologi yang mampu memberikan kapasitas dan kecepatan transmisi yang tinggi.

Salah satu kandidat yang memenuhi kebutuhan teknologi ini adalah *Variable Spreading Factor Orthogonal Frequency and Code Division Multiplexing* (VSF-OFCDM). Teknologi ini pertama kali diusulkan oleh NTT-DoCommo dan berbasis pada teknologi MC-CDMA. Keuntungan dari teknologi ini adalah fleksibilitas dari *spreading factor* yang digunakan. Ketika digunakan dalam *hot spot* maka *spreading factor* akan dibuat sama dengan 1 sehingga akan berfungsi seperti OFDM konvensional. Sedangkan saat digunakan pada sistem komunikasi seluler maka *spreading factor* dibuat lebih besar dari 1. Selain itu sistem ini mampu memberikan kecepatan transmisi data yang sangat tinggi. Untuk memperoleh sistem 4G yang sesuai dengan apa yang diharapkan, dapat dilakukan dengan penggunaan *spreading factor* yang adaptif. Kemampuan *spreading factor* ini harus mengakomodasi perubahan dari kondisi sel, kanal propagasi dan kondisi trafik yang ada. Selain itu untuk mendukung kecepatan data transmisi yang maksimum maka digunakan adaptive modulation.

Pada Tesis ini akan dilakukan simulasi sistem VSF-OFCDM menggunakan modulasi adaptif pada kanal *fading rayleigh*. Simulasi akan ditekankan pada perubahan VSF dan modulasi adaptif sehingga mampu memenuhi kebutuhan kecepatan transmisi dari 4G dan mampu memenuhi QoS yang diminta. Kinerja sistem ini diharapkan mampu memenuhi standar yang ditentukan untuk 4G terutama dalam hal kecepatan transmisi dan delay dari sistem.

Kata Kunci: Generasi Keempat, *VSF-OFCDM*, *Spreading Factor*, Modulasi Adaptif