

ABSTRAKSI

System *Multi-Code Multi-Carrier Code Division Multiple Access* (MTC-MC-CDMA) adalah salah satu system yang mampu mengakomodasi variabel data *rate*. Sistem ini memanfaatkan skema *multicarrier* yang mampu memperkecil pengaruh dari kanal *multipath* dan interferensi, dan menggunakan skema *Multi-Code* dalam menyediakan kemampuan variabel data *rate*. Permasalahan pada system MTC-MC-CDMA adalah bagaimana mengalokasikan *rate* secara efektif untuk setiap user sehingga user memiliki QoS yang memadai untuk setiap servis yang diminta, dan juga bagaimana agar kapasitas system maksimal. Kunci penyelesaiannya adalah dengan menggunakan algoritma *rate* dan *power control* yang memiliki algoritma prediksi yang akurat sehingga mampu mengkompensasi *Multiple Access Interference* (MAI), dan kanal *multipath* yang sangat bervariasi.

Pada Thesis ini telah diteliti kinerja sistem MTC-MC-CDMA yang digabungkan dengan skema *power control*. Algoritma *power control* didesain dengan menggunakan salah satu algoritma *Fuzzy Logic*, yaitu *Adaptif Neuro Fuzzy Inference System* (ANFIS) yang diterapkan disisi *Mobile Station* (MS) dan *Base Tranceiver Station* (BTS). Algoritma *Fuzzy Power Control* memanfaatkan fungsi training data untuk menganalisa semua parameter hasil pengukuran seperti *Signal to Interference and Noise Ratio* (SINR) *user*. Algoritma ini juga memanfaatkan kelebihan logika *fuzzy* yaitu adanya *membership function* untuk mengelompokkan inputan dengan bobot yang berbeda. Kemudian melalui mapping pada aturan fuzzy, algoritma ini akan melakukan pengambilan keputusan untuk *power control command*

*user*nya. Disisi Penerima algoritma ini diterapkan sebagai *power enhancement user* terhadap *power control command* yang dikirimkan BTS.

Penelitian telah dilakukan melalui metode simulasi sistem MTC-MC-CDMA yang dikombinasikan dengan *fuzzy power control* dan *rate control*. Dalam penelitian telah diteliti kinerja sistem MTC MC CDMA dilihat dari pencapaian *Bit Error Rate* (BER) *user* terhadap SNR, mengamati perubahan BER terhadap jumlah user untuk mengetahui seberapa besar kenaikan kapasitas system. Penelitian terhadap performasi algoritma *fuzzy power control* dan *rate control* telah dilakukan dengan melihat pencapaian *dynamic range* dan rata-rata daya pancar *user* dibandingkan dengan algoritma sebelumnya.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, kinerja MTC-MC-CDMA yang menggunakan skema *fuzzy power control* dan *rate control* mengalami perbaikan baik jika dilihat pada pencapaian BER terhadap SINR dan pencapaian kapasitasnya dibandingkan sistem tanpa skema *fuzzy Power control* atau yang menggunakan algoritma sebelumnya yaitu *Novel Power Control*. Algoritma *fuzzy power control* juga memberikan rata-rata *dynamic range* dan daya pancar user yang lebih rendah dibanding algoritma *Novel Power control*. Tapi algoritma *fuzzy power control* memiliki tingkat kompleksitas yang lebih rumit dan proses komputasional yang lebih lama.

Keyword : MTC-MC-CDMA, *Rate control*, *Fuzzy Power Control*, *ANFIS*