

## ABSTRAK

*Code Division Multiple Access* (CDMA) dan antena adaptif adalah dua pendekatan yang dapat meningkatkan efisiensi spektrum frekuensi. Namun, sistem CDMA sangat dipengaruhi oleh interferensi antar *user*. Permasalahan interferensi antar *user* ini biasanya diatasi menggunakan *Interference cancellation*, *Multiuser detection*, *Beamforming* dan *Power control*. Teknik-teknik tersebut selama ini digunakan secara terpisah, dan Tugas Akhir ini mencoba menggabungkan *beamforming* dan *power control* untuk meningkatkan kinerja sistem.

Penggunaan *beamforming* akan meningkatkan kapasitas sistem melalui pengarahan *main-beam* ke arah *user* sekaligus meredam sinyal lain selain *user*. *Beamforming* dibentuk dengan menggunakan sistem antena adaptif di *base station* (BTS). Transmisinya memiliki arah *forward* (*downlink*).

Sedangkan *power control* memiliki tujuan utama agar sinyal dari semua *user* dalam satu sel memiliki level daya terima yang relatif sama di BTS. *Power control* digunakan untuk mengantisipasi adanya *near-far effect* yang disebabkan oleh perbedaan jarak *user* dalam satu sel sehingga *quality factor* yang dirasakan oleh BTS juga akan berbeda. Transmisinya memiliki arah *reverse* (*uplink*).

Simulasi yang dilakukan dalam Tugas Akhir ini menerapkan algoritma *beamforming* untuk *updating* daya *user* agar daya menjadi seminimal mungkin dengan kualitas yang masih baik. Pada pengamatan kinerja *beamforming*, akan dilihat kemampuan algoritma LSDRMTCMA untuk menempatkan *main-beam* ke arah *user*, dan redaman ke arah penginterferensi. Ukuran kemampuan *beamforming* dinyatakan dengan besarnya SNIR dan *Error* pada kanal *Rayleigh*.

Hasil akhir menyatakan bahwa *array* sirkular menghasilkan kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan menggunakan *array* linier. Kinerja sistem juga meningkat seiring dengan kenaikan jumlah elemen antena dan *processing gain*.

Kata Kunci : Antena adaptif, CDMA, *Beamforming*, *Power control*, dan LSDRMTCMA.