

ABSTRAK

Perkembangan aplikasi digital saat ini sudah mencapai angka yang sangat fenomenal. Hal ini didukung dengan perkembangan smarthphone yang signifikan. Untuk bisa mendukung perkembangan era digital di masa yang akan datang diperlukan layanan akses broadband yang berkualitas, yang dapat memberikan kecepatan dan kehandalan bagi penggunaannya. LTE-Advanced atau LTE release 10 telah hadir sebagai solusi layanan akses broadband saat ini. Dengan menggunakan fitur *Carrier Aggregation* pada LTE-A, kecepatan yang diberikan mampu menembus 3 Gbps. Dari sisi kehandalan LTE-A mendukung metode *Soft Frekuensi Reuse*, yang diharapkan dapat mengatasi interferensi yang dialami oleh user yang berada pada tepi sel (*cell edge*).

Pada penelitian kali ini akan dilakukan perencanaan jaringan LTE-Advanced disertai fitur *Carrier Aggregation* yang akan menggunakan band frekuensi di 1800 dan 2100 MHz. Untuk mendapatkan skenario optimal fitur *Carrier Aggregation* akan dikombinasikan dengan metode *Soft Frequency Reuse* (SFR). Perencanaan ini dilakukan dengan dua pendekatan yakni *planning by coverage* dan *planning by capacity*, melalui simulasi pada *software* Atoll. Parameter yang diinginkan dari hasil simulasi diantaranya *throughput*, *CINR*, dan *User Rejected*. Analisis pada penelitian ini akan dilakukan berlandaskan parameter-parameter tersebut..

Tugas akhir ini menghasilkan pengaruh performansi jaringan LTE-A terhadap penerapan *Carrier Aggregation* dan SFR. Untuk penerapan tanpa CA dibutuhkan sebanyak 17 *site*. Sedangkan setelah diterapkan CA kebutuhan *site* menjadi berkurang menjadi 14 *site*. Selain itu parameter *throughput* mengalami kenaikan sebesar 6,5 Mbps dan *rejected user* mengalami penurunan sebesar 2%. Akan tetapi penerapan CA berpengaruh negatif terhadap parameter *CINR* yang mana nilainya mengalami penurunan meskipun tidak terlalu signifikan. Lalu untuk penerapan skema SFR secara keseluruhan dapat meningkatkan *CINR* lebih dari 4 dB, meningkatkan *throughput* sebesar 3 Mbps, dan menurunkan *rejected connection* lebih dari 4%. Skenario ke 3 dengan bandwidth *cell edge* lebih kecil merupakan skema terbaik dalam meningkatkan kapasitas jaringan sedangkan skenario ke 2 yang memiliki *cell edge* lebih besar, merupakan skema terbaik dalam meningkatkan kehandalan jaringan.

Kata Kunci : LTE-A, SFR, *Carrier Aggregation*, *Throughput*, *CINR*, *User Rejected*