

## ABSTRAK

Kebutuhan layanan telekomunikasi semakin meningkat, sehingga trafik data semakin padat. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan memperluas jaringan Long Term Evolution (LTE). Perluasan jaringan LTE memerlukan tambahan frekuensi. Perluasan jaringan LTE dapat diimplementasikan pada beberapa opsi frekuensi yang tersedia diantaranya 700 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2300 MHz.

Pada penelitian ini, analisis manfaat dan biaya akan dilakukan untuk implementasi jaringan LTE dengan dua skenario perancangan. Pita frekuensi terbaik akan dianalisis dari sisi teknis menggunakan capacity planning dan coverage planning serta dari sisi ekonomi menggunakan perhitungan techno economi. Rekomendasi pita frekuensi diperoleh menggunakan Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART).

Hasil pada sisi teknis untuk perancangan Skenario 1 dan Skenario 2 nilai RSRP frekuensi 700 MHz, 1800 MHz, dan 2300 MHz termasuk dalam kategori sangat baik karena nilainya lebih besar dari -70 dBm, sedangkan untuk frekuensi 2100 MHz berada pada kategori baik. Nilai SINR untuk keempat frekuensi termasuk dalam kategori normal dan nilai throughput termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil dari sisi ekonomi untuk Skenario 1, frekuensi 700 MHz dan 1800 MHz layak untuk implementasi LTE namun frekuensi 2100 MHz dan 2300 MHz tidak layak sedangkan pada Skenario 2 keempat frekuensi termasuk dalam kategori layak untuk dilakukan implementasi LTE. Pengambilan keputusan rekomendasi frekuensi dilakukan menggunakan metode SMART yang menunjukkan bahwa frekuensi 700 MHz baik Skenario 1 maupun Skenario 2 memiliki nilai yang lebih unggul dibandingkan dengan dua frekuensi lainnya baik dari sisi teknis maupun sisi ekonomi.

**Keywords:** *LTE, Cost and Benefit Analysis, LTE Planning, Simple Multi Attribute Rating Technique.*