

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Perkembangan teknologi ponsel yang pesat mengakibatkan meningkatnya permintaan untuk meningkatkan kualitas layanan komunikasi seperti layanan nirkabel di ruangan *indoor* yang diminati banyak orang dan penggunaan layanan seluler di ruangan *indoor* juga meningkat dari tahun ke tahun. Jadi, salah satu tantangan yang ada di sistem LTE adalah meningkatkan kualitas layanan komunikasi di ruangan *indoor* dan memperbaiki layanan kepada pengguna secara efisien [1]. Dengan adanya tantangan seperti itu, femtocell merupakan solusi yang tepat untuk meningkatkan kualitas layanan komunikasi dan kapasitas pada jaringan terutama di ruangan *indoor* [6,7]. Teknologi Femtocell merupakan operator seluler yang berguna untuk memperluas jangkauan cakupan dari *smartphone* yang memberikan kualitas tinggi dan layanan bit-rate tinggi untuk pengguna *indoor*, dan juga mendukung untuk meningkatkan permintaan lalu lintas data di jaringan nirkabel. Sistem LTE yang bertugas untuk mendistribusikan sumber daya yang tersedia di antara layanan komunikasi yang digunakan oleh user untuk memenuhi kebutuhan QoS adalah algoritma penjadwalan [1]. Algoritma penjadwalan yang digunakan di tugas akhir ini adalah algoritma penjadwalan Maximum - Largest Weighted Delay First (M-LWDF) dan algoritma penjadwalan Frame Level Scheduler (FLS), karena algoritma penjadwalan M-LWDF tersebut efisien dan dirancang untuk memaksimalkan throughput jaringan dengan performansi Packet Loss Ratio (PLR) yang relative rendah [2,3,4] dan algoritma penjadwalan FLS yang mempunyai dua tingkat level yaitu tingkat level atas yang berfungsi sebagai teknik alokasi yang menggunakan *discrete time control system* dan tingkat level bawah yang berfungsi sebagai teknik *proportional fair* [1]. Kedua algoritma penjadwalan tersebut memprioritaskan layanan *real time* yang memiliki kemampuan untuk menangani paket *real time* yang sensitif terhadap delay [16]. Algoritma penjadwalan M-LWDF dan FLS diterapkan di arah downlink, karena pengguna ponsel umumnya mengunduh konten dari internet daripada mengunggahnya [5]. Analisis yang akan digunakan berupa layanan VoIP, video dan best effort.

### Topik dan Batasannya

Perumusan masalah atau identifikasi masalah pada tugas akhir ini ada dua yaitu bagaimana mengimplementasikan simulasi algoritma penjadwalan *Maximum – Largest Weighted delay First* dan *Frame Level Scheduler* pada jaringan femtocell LTE dan bagaimana perbandingan performansi algoritma penjadwalan *Maximum – Largest Weighted delay First* dan *Frame Level Scheduler* pada jaringan femtocell LTE.

Batasan – batasan masalah pada tugas akhir ini terdiri dari 5 yaitu simulator yang digunakan adalah LTE-Sim Release 5.0, algoritma penjadwalan yang diterapkan diarah downlink, femtocell digunakan di ruangan *indoor*, layanan yang disimulasikan adalah VoIP, video dan best effort dan performansi QoS yang dianalisis adalah delay, packet loss ratio, throughput dan fairness index.

### Tujuan

Tujuan pada tugas akhir ini adalah menganalisis simulasi algoritma penjadwalan *Maximum – Largest Weighted delay First* dan *Frame Level Scheduler* pada jaringan femtocell LTE dan membandingkan performansi *Maximum – Largest Weighted delay First* dan *Frame Level Scheduler* pada jaringan femtocell LTE.

### Organisasi Tulisan

Pada sub-bagian pendahuluan menjelaskan latar belakang, topik dan batasan dan tujuan dari tugas akhir ini. Pada sub-bagian studi terkait menjelaskan beberapa paper acuan yang terkait dengan tugas akhir ini. Pada sub-bagian sistem yang dibangun menjelaskan gambaran umum dari rancangan sistem di tugas akhir ini. Pada sub-bagian evaluasi menjelaskan hasil pengujian dan analisis hasil pengujian dari tugas akhir ini. Pada sub-bagian kesimpulan menjelaskan kesimpulan dan saran yang didapat dari hasil pengujian dan analisis pengujian pada tugas akhir ini.