

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi komunikasi menjadi salah satu hal penting bagi masyarakat, seiring dengan semakin canggih perangkat seluler yang digunakan maka jaringan juga ikut berevolusi serta penggunaan masyarakat untuk melakukan *streaming video*, *telemedicine*, bermain game dan penggunaan aktivitas belajar dan mengajar. Dengan kebutuhan masyarakat yang beragam ini menjadi tantangan untuk penyedia layanan untuk menunjang penggunaan masyarakat dengan memberikan kualitas layanan yang cepat dan *low latency*.

Dengan hadirnya jaringan generasi ke lima (5G) ini akan menjadi tantangan untuk penyedia layanan untuk memberikan jangkauan yang luas, kapasitas yang besar, dan kualitas layanan yang memumpuni. 5G adalah jaringan generasi baru hasil pengembangan dari generasi sebelumnya yang juga masih banyak digunakan saat ini yaitu 4G LTE (*Long Term Evolution*), jaringan 5G di klaim 20 kali lebih cepat dibandingkan jaringan sebelumnya [1]. Selain itu, tren evolusi yang terjadi di jaringan 5G sangat penting bagi teknologi komunikasi karena menyediakan keandalan dan fleksibilitas untuk *service delay-critical* [2]. Dalam pengembangan jaringan 5G ini terjadi perubahan drastis dari cara jaringan untuk menyediakan kecepatan data yang tinggi kepada masyarakat, seperti komponen yang digunakan, sumber daya fisik serta algoritma penjadwalan yang tidak dapat disangkal merupakan salah satu aspek kunci yang dipertimbangkan untuk penggunaan spektrum yang efisien [3].

Algoritma penjadwalan atau *scheduling* ini bertujuan untuk memaksimalkan *throughput* dan *fairness index* dalam komunikasi pengiriman paket data dan *scheduling* berperan dalam mengalokasikan blok sumber daya untuk transmisi di antara pengguna dengan berbagai jenis [4]. Untuk menjamin kualitas layanan aplikasi di bawah perubahan dinamis dalam *bandwidth*, *large-delay*, mobilitas kecepatan tinggi, dan faktor lain dalam

arsitektur jaringan komunikasi, algoritma penjadwalan harus diusulkan dan diterapkan [5].

dalam penggunaan algoritma penjadwalan dalam jaringan untuk komunikasi pengiriman *packet* memiliki proses eksekusi yang berbeda beda, seperti penjadwalan *proportional fair*, penjadwalan ini adalah penjadwalan yang mengatur alokasi sumber daya secara adil, penjadwalan ini juga mempertimbangkan dua hal dari sumber daya yaitu *throughput* dan *fairness index*[6], selain penjadwalan *proportional fair* ada juga, penjadwalan *round robin* yang merupakan penjadwalan yang dapat dikatakan terstruktur, proses eksekusi yang dilakukan dimulai dari barisan paling awal antrian [7]. keduanya merupakan algoritma yang unik karena proses eksekusi dilakukan secara adil terhadap setiap prosesnya, dan yang satu lagi proses eksekusi dilakukan secara terstruktur namun setiap proses diberikan waktu secara adil dengan waktu yang sama setiap proses nya juga memiliki fungsi yang berbeda terhadap kinerja jaringan 5G.



## 1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Apakah algoritma penjadwalan *proportional fair* dan *round robin* dapat di implementasikan pada jaringan 5G?
- b. Bagaimana kinerja algoritma *proportional fair* dan *round robin* pada jaringan 5G?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini sebagai berikut :

- a. Menganalisis kinerja algoritma penjadwalan *proportional fair* dan *round robin* pada jaringan 5G dengan skenario perubahan jumlah *user* dan perubahan kecepatan terhadap *packet loss ratio* dan *goodput* untuk mensimulasikan algoritma yang lebih optimal dan efisien dalam berbagai kondisi jaringan.
- b. Menganalisis kinerja algoritma *proportional fair* dan *round robin* pada jaringan 5G dengan parameter yang dianalisis adalah *packet loss ratio* dan *goodput*.

## 1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Dilakukan pada *tools 5G air simulator*
- b. Fokus masalah dan penelitian hanya pada algoritma penjadwalan *proportional fair* dan *round robin*.
- c. Proses penjadwalan yang dilakukan adalah penjadwalan arah *downlink* agar berfokus terhadap penggunaan *user* untuk *streaming video*, *telemedicine*, bermain game dan penggunaan untuk aktivitas belajar dan mengajar.

## 1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dapat berguna untuk mempermudah dalam memberikan gambaran materi untuk penulisan Tugas Akhir. Maka disusun sistematika penulisan sebagai berikut :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan latar belakang masalah yang diangkat dalam penelitian, rumusan masalah yang akan dijawab, tujuan dari penelitian, batasan masalah yang ada, sistematika penulisan yang digunakan, serta jadwal kegiatan penelitian yang dilakukan.

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Bab ini memaparkan teori-teori dan konsep dasar yang relevan dengan topik penelitian. Kajian ini mencakup tinjauan terhadap penelitian-penelitian terdahulu yang terkait serta dasar teori yang digunakan untuk mendukung penelitian ini.

## **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan metode dan alur pemodelan yang digunakan dalam perancangan sistem. Termasuk di dalamnya adalah tahapan-tahapan dalam proses perancangan, alat dan teknik yang digunakan, serta diagram-diagram pemodelan yang relevan.

## **BAB IV HASIL DAN ANALISIS**

Bab ini memaparkan hasil yang diperoleh dari penelitian atau perancangan sistem yang telah dilakukan. Selain itu, analisis terhadap hasil tersebut juga dibahas untuk memberikan interpretasi dan pemahaman yang lebih mendalam mengenai temuan yang ada.

## **BAB V KESIMPULAN**

Bab ini menjelaskan kesimpulan dari seluruh rangkaian penelitian atau perancangan yang telah dilakukan, menjawab rumusan masalah yang diajukan, serta memberikan saran untuk penelitian atau perancangan lebih lanjut di masa mendatang.