

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi 5G kedepannya diperkirakan akan sangat dibutuhkan seiring dengan meningkatnya akses kebutuhan terhadap layanan data yang lebih cepat dibandingkan dengan teknologi yang ada sekarang. Dengan menggunakan teknologi seluler generasi kelima (5G) yang menggunakan spektrum frekuensi *millimeter wave* yaitu 30-300 GHZ dengan *datarate* mencapai *multi-Gigabit per Second* (Gbps) dipercaya dapat menjawab tantangan untuk menyediakan layanan yang *high quality, low latency* dan *bandwidth* yang besar [1]. Akan tetapi untuk mengimplementasikan teknologi 5G secara penuh saat ini masih tidak memungkinkan dikarenakan waktu dan biaya yang dibutuhkan sangatlah besar.

4G sebagai teknologi yang saat ini tersebar secara hampir menyeluruh di lapangan dapat digunakan untuk menyokong teknologi 5G. Dengan memanfaatkan arsitektur *core network* 4G yang telah tersedia secara merata di hampir seluruh wilayah. Adapun *core network* pada 4G yaitu *Evolved Packet Core* (EPC) dapat digunakan untuk kemudian menghubungkan *Base Station* (BS) 5G mmWave dengan *remote host* yang dituju oleh pengguna.

Transmission Control Protocol (TCP) sebagai protokol transfer yang sering digunakan dalam komunikasi *reliable* [3], akan mengalami kesulitan pada kondisi transisi antar teknologi yang berbeda, yaitu dalam hal ini teknologi 5G mmWave dan teknologi 4G, dikarenakan proses pembangunan komunikasi TCP yang relatif lama dan trafik pada kondisi transisi arsitektur yang tinggi.

Pada komunikasi seluler pengguna juga memiliki pergerakan dengan kecepatan yang bervariasi. Hal ini memungkinkan terjadinya *congestion* yang harus diatasi

oleh TCP. TCP sendiri menggunakan algoritma *congestion control* untuk mengatur aliran data dan kontrol eror yang disebabkan karena kemacetan data. Adapun perbedaan penggunaan algoritma TCP *congestion control* menghasilkan hasil QoS yang berbeda [4].

Penelitian terkait mengenai analisis performansi TCP varian pada jaringan 5G millimeter wave sudah dilakukan sebelumnya, namun hanya sebatas meneliti kenaikan *window* pada masing-masing TCP varian saja [4]. Adapun penelitian yang menegani performansi TCP pada jaringan 5G selain mengamati kenaikan *window* sudah dilakukan sebelumnya namun dengan menggunakan Multi Path TCP atau TCP konvensional dan dilakukan pada komunikasi *handover* [5]. Pada tugas akhir ini, akan melanjutkan penelitian sebelumnya yaitu analisis TCP varian pada kondisi jaringan 5G mmWave yang menggunakan EPC sebagai *core network* dengan sampel TCP yang digunakan adalah CUBIC dan YeAh.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini dirangkum dalam beberapa poin di bawah.

1. Pengaruh kecepatan pengguna terhadap TCP varian pada jaringan 5G mmWave dengan menggunakan EPC sebagai *backbone*.
2. Membandingkan performansi masing-masing TCP varian pada jaringan 5G mmWave dengan menggunakan EPC sebagai *backbone*

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan pada penelitian ini adalah seperti pada poin di bawah ini.

1. Menambahkan serta menjalankan TCP varian pada jaringan 5G mmWave dengan EPC sebagai *backbone*.
2. Menganalisa hasil Quality of Service untuk masing-masing algoritma TCP varian.

3. Menentukan algoritma TCP mana yang lebih mendukung untuk kondisi jaringan 5G mmWave dengan ECP sebagai *backbone*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah seperti pada poin di bawah ini.

1. Fokus penelitian ini terletak pada *transport layer*.
2. Hasil *Quality of Service* yang akan dianalisis adalah *delay* dan *throughput*.
3. TCP varian yang digunakan adalah CUBIC dan YeAh.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian pada tugas akhir ini akan dilakukan dalam berbagai cara, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan teori-teori atau kajian pendukung dari buku, journal, *paper* maupun artikel untuk mendukung tugas akhir ini.

2. Implementasi perangkat ke dalam *software* simulasi

Penelitian ini dilakukan dengan cara menjalankan algoritma *handover* dengan jenis konektivitas *Single Connectivity* dan *Dual Connectivity* serta TCP varian pendukung pada simulator Network Simulator 3.

3. Analisis performansi

Analisis dilakukan setelah data dari hasil simulasi didapatkan. Adapun parameter yang digunakan yaitu *Quality of Service* berupa *delay* dan *throughput*.

4. Kesimpulan

Menarik kesimpulan dari analisis performansi yang telah dirancang.