

ABSTRAK

Diharapkan dengan hadirnya teknologi seluler generasi kelima (5G) dapat menjawab permasalahan dan dapat memenuhi kebutuhan pengguna seluler saat ini. 5G dipercaya akan menjawab tantangan untuk menyediakan layanan yang memiliki *high quality*, *low latency* dan *bandwidth* yang besar. Terdapat beberapa permasalahan dalam penerapan *millimeter wave* (MmWave) yang mendukung penerapan teknologi seluler generasi kelima 5G. Spektrum frekuensi MmWave yang tinggi (30-300 Ghz) membuat cakupan area sel MmWave jauh lebih kecil dan rentan terhadap *obstacle* seperti gedung, manusia, rumah yang akan berdampak pada pergerakan mobilitas pengguna, karena hal tersebut dilakukan integrasi antara teknologi *Long Term Evolution* (LTE) dan MmWave.

Pengguna seluler yang bergerak dengan kecepatan yang bervariasi membuat kemungkinan terjadinya *congestion*. Transmission Control Protocol (TCP) sebagai protokol transfer performansinya akan terpengaruh oleh kecepatan pengguna yang bervariasi ini dengan menimbulkan kemungkinan terjadinya *congestion*. Tetapi TCP memiliki metode *congestion control* yang berguna untuk mengatasi masalah *congestion* pada jaringan. *Congestion control* ini dapat digunakan untuk memaksimalkan performansi TCP pada skenario yang masih menggunakan core network dari EPC dengan pengguna yang memiliki kecepatan yang bervariasi.

Pada penelitian ini TCP *congestion control* yang digunakan adalah TCP Highspeed dan TCP Illinois. TCP *congestion control* tersebut dianalisis performansinya pada jaringan 5G MmWave yang menggunakan core network EPC dengan pengguna yang bergerak dengan kecepatan yang bervariasi melalui simulasi pada *Network Simulator-3*. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa pada skenario 1 (5G-4G-5G) TCP Illinois lebih unggul 0,06 ms pada *delay* sedangkan TCP Highspeed lebih unggul 0,12 Mbps pada *throughput*, pada skenario 2 (4G-5G-5G) TCP Illinois lebih unggul 0,06 ms pada *delay* dan 0,32 Mbps pada *throughput* daripada TCP Highspeed.

Kata kunci: *Millimeter Wave*, 5G, TCP, TCP Highspeed, TCP Illinois, *Network Simulator-3*