

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan dan analisis tentang pengaruh *handover* pada jaringan LTE ke UMTS untuk layanan *Video Streaming*, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada jaringan UMTS, nilai *delay* total terbesar terdapat pada faktor utilisasi 0,9 yaitu sebesar 0,0847 s. Sedangkan nilai *delay* total terkecil terdapat pada faktor utilisasi 0,1 yaitu sebesar 0,0773 s. Pada jaringan LTE, nilai *delay* total terbesar terjadi pada faktor utilisasi 0,9 yaitu sebesar 0,0119 s, sedangkan *delay* total terkecil terdapat pada faktor utilisasi 0,1 yaitu sebesar 0,0072 s. Sehingga semakin besar faktor utilisasi, maka *delay end-to-end* juga semakin besar.
2. Kenaikan faktor utilisasi akan menyebabkan penurunan nilai *throughput* jaringan. Pada Jaringan UMTS, nilai *throughput* terbesar terjadi pada faktor utilisasi 0,1 yaitu sebesar $3,4475 \cdot 10^5$ bps, sedangkan nilai *throughput* terkecil terdapat pada faktor utilisasi 0,9 yaitu sebesar $3,4473 \cdot 10^5$ bps. Pada jaringan LTE, nilai *throughput* terbesar terdapat pada faktor utilisasi 0,1 sebesar $3,5884 \cdot 10^6$ bps, sedangkan *throughput* terkecil terjadi pada faktor utilisasi 0,9 sebesar $3,5883 \cdot 10^6$ bps.
3. Berdasarkan proses *handover* dari jaringan LTE ke UMTS melalui standar prosedur-prosedur yang telah disebutkan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:
 - a. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai *delay handover* menuju jaringan UMTS terbesar terjadi pada faktor utilisasi 0,9 yaitu sebesar 0,191692877 detik. Sedangkan nilai *delay handover* terkecil terdapat pada faktor utilisasi 0,1 yaitu 0,158127936 detik. Dengan demikian proses *handover* dari jaringan LTE ke UMTS pada aplikasi video *streaming* yang menggunakan AMR-WB+ sebagai *codec* audio dan H.264/AVC sebagai *codec* video, masih dapat dilakukan untuk utilisasi 0,1 sampai 0,9, karena *delay* yang terjadi tidak melebihi batas toleransi untuk layanan video *streaming* yaitu < 10 s.
 - b. Proses *handover* menunjukkan adanya penurunan yang signifikan pada nilai *throughput* di jaringan UMTS sebagai pengaruh *delay handover* selama terjadinya proses *handover* dari jaringan LTE ke UMTS. Hal ini dikarenakan nilai *delay* yang berbanding terbalik dengan *throughput*. Semakin besar *delay*

yang dibutuhkan pada proses *handover*, maka nilai *throughput* yang terjadi pada sistem yang dituju akan semakin kecil.

5.2 Saran

Saran yang diberikan berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada skripsi ini adalah:

1. Pembahasan dapat dikembangkan pada *handover* untuk tujuan sebaliknya, yaitu *handover* dari jaringan UMTS ke LTE.
2. Analisis dalam skripsi ini dapat dikembangkan dengan menggunakan jenis *codec* audio dan video yang berbeda pada *Video Streaming*.

