

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Transmission Control Protokol (TCP) adalah koneksi protokol yang berada dalam layer transport dan telah banyak digunakan dalam Internet. Saat ini, stabilitas Internet masih sangat tergantung terhadap algoritma kontrol kongesti yang diusulkan oleh Van Jacobson di akhir tahun 80-an, yang dikenal dengan nama TCP Tahoe dan saat ini masih banyak digunakan dalam jaringan *wired/fixed*. Algoritmanya didesain dengan mengikutkan prinsip end-to-end dan telah cukup sukses menjaga Internet dari terjadinya *congestion collapse*.

Peningkatan perkembangan dari jaringan *wireless* dalam beberapa waktu terakhir mengindikasikan bahwa teknologi *wireless* akan memainkan peranan yang penting dalam jaringan Internet di masa depan. Sehingga, untuk menyediakan interaksi yang mudah dalam jaringan *wireless*, TCP harus menyediakan layanan pengiriman paket yang handal (*reliable*), *connection oriented*, dan *end to end*.

Akan tetapi, transmisi paket dalam jaringan dengan menggunakan teknologi *wireless* dapat menyebabkan terjadinya *packet loss* yang signifikan dikarenakan *error-bit* dan *handoff*. Keadaan ini dapat menyebabkan banyak terdapat asumsi yang dibuat oleh TCP, yang menyebabkan penurunan performansi *end-to-end*. Misalnya, kontrol aliran dari TCP merespon bahwa semua *packet loss* yang terjadi disebabkan oleh kongesti yang terjadi di jaringan. Konsekuensinya, TCP melakukan fase *slow start* sebagai respon terhadap *packet loss* yang terjadi meskipun hal tersebut akan menurunkan performansi dari TCP dalam jaringan *wireless*.

Pada tugas akhir ini dibahas beberapa algoritma yang ada pada TCP untuk menangani kongesti yaitu TCP Fast, TCP Hamilton dan TCP Highspeed. Pada ketiga algoritma kontrol kongesti tersebut akan dilihat masing-masing performansi dilihat dari segi *throughput*, *delay*, *packet loss* dan *jitter* jika berada dalam jaringan *wireless*.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang skenario dan membuat simulasi pengontrolan kongesti dengan menggunakan TCP Fast, TCP Hamilton dan TCP Highspeed dalam jaringan *wireless* LAN.
2. Bagaimana menganalisis perbandingan performansi dari ketiga algoritma TCP Fast, TCP Hamilton dan TCP Highspeed pada jaringan *wireless* LAN berdasarkan parameter *throughput*, *delay*, *packet loss* dan *jitter*.

Sedangkan, yang menjadi batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Arsitektur jaringan yang akan disimulasikan dalam hal ini dikhususkan pada infrastruktur *wireless* LAN.
2. Protokol yang digunakan dalam simulasi pada Layer Transport hanya protokol TCP.
3. Routing protokol pada layer Network yang digunakan hanya DSDV.
4. Trafik yang dibangkitkan berupa trafik ftp oleh beberapa *end system*.
5. Topologi jaringan dan parameter-parameternya dibuat untuk mempermudah penerapan ketiga algoritma TCP yang akan dibandingkan.
6. Mobilitas yang dilakukan oleh entitas *mobile node* dalam hal ini skema *handoff* tidak dibahas.

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang skenario pemodelan dan mensimulasikan algoritma TCP Fast, TCP Hamilton dan TCP Highspeed pada jaringan *wireless* dengan bantuan network simulator
2. Mengukur performansi TCP Fast, TCP Hamilton dan TCP Highspeed pada jaringan *wireless* dengan parameter performansi yaitu *throughput*, *delay*, *packet loss* dan *jitter*.
3. Membandingkan ketiga algoritma TCP dalam penerapannya pada jaringan *wireless* berdasarkan parameter performansi yang didapatkan.

1.4 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi penyelesaian masalah yang dilakukan dalam tugas akhir ini meliputi:

1. Studi Literatur dilakukan dengan mempelajari literatur-literatur yang relevan dengan permasalahan yang ada dalam Tugas Akhir baik berupa artikel, buku referensi, internet dan sumber-sumber lain yang mendukung.
2. Membuat skenario pemodelan jaringan
3. Melakukan simulasi dari skenario pemodelan menggunakan TCP Fast, TCP Hamilton dan TCP Highspeed dengan *ns-2*.
4. Melakukan pengujian dan analisis performansi dari sistem yang telah dibangun terhadap parameter performansi yaitu *throughput*, *delay*, *packet loss*, dan *jitter*.
5. Penyusunan laporan tugas akhir dan kesimpulan akhir.

1.5 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut :

- BAB 1 : PENDAHULUAN
Menjelaskan tentang permasalahan yang akan dibahas secara umum dengan memperhatikan latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah serta sistematika penulisan.
- BAB 2 : LANDASAN TEORI
Bab ini akan menjelaskan uraian tentang algoritma TCP FAST, TCP Highspeed dan TCP Hamilton, *wireless* LAN, serta teori pendukung lain yang berhubungan.
- BAB 3 : PERANCANGAN SIMULASI
Bab ini akan membahas tentang pemodelan jaringan (topologi) serta pembuatan simulasi dengan menggunakan algoritma pada TCP yang sudah dijelaskan.
- BAB 4 : UJI KINERJA DAN ANALISA
Bab ini membahas kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan untuk merealisasikan sistem Selain itu, bab ini juga akan menguji dan menganalisa hasil simulasi berdasarkan hasil data dan topologi yang dibuat pada bab sebelumnya.
- BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN
Bab ini berisi kesimpulan akhir dari hasil simulasi serta saran-saran yang dapat digunakan untuk penelitian berikutnya.