

BAB I PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Pada layer transport terdapat dua protocol yaitu TCP dan UDP. *Transmission Control Protocol* (TCP) telah menjadi protokol yang dominan dan umum digunakan dalam menghubungkan hampir semua aktivitas lalu lintas internet, baik melalui jaringan nirkabel maupun kabel. TCP merupakan protokol yang berada pada lapisan *transport* dalam model referensi jaringan dan memiliki fungsi utama untuk menyediakan metode transfer data yang dapat diandalkan. Dengan demikian, TCP memastikan bahwa penerima data dapat membaca aliran data tanpa kerusakan, duplikasi, dan tetap berurutan [1]. Namun, UDP tidak memerlukan kontrol kongesti pada koneksi, memungkinkannya mengirimkan segmen data tanpa terpengaruh oleh kongesti jaringan [2].

Congestion adalah kondisi di mana jumlah data yang dikirim melalui suatu link jaringan melebihi kapasitas *bandwidth* yang tersedia. Hal ini dapat menimbulkan dampak negatif pada kinerja jaringan, seperti banyaknya paket data yang hilang, penurunan tingkat *transfer* data (*low throughput*), peningkatan waktu antrian yang tinggi, bahkan bisa menyebabkan kegagalan total jaringan yang dikenal sebagai *deadlock* (*congestion collapse*). Mengatasi masalah *congestion* sangatlah penting karena jika tidak diatasi, hal tersebut dapat menghambat perkembangan informasi dan mengganggu kelancaran jaringan secara keseluruhan[3][4].

TCP Tahoe dan TCP *New Reno* adalah dua teknik *congestion* control TCP yang telah banyak digunakan dalam jaringan komputer. TCP Tahoe adalah varian pertama dari TCP yang memiliki algoritma *congestion* control terintegrasi, sedangkan TCP *New Reno* adalah peningkatan dari TCP Reno yang mencakup semua fitur Tahoe, serta *Fast Recovery* [4]. *Fast recovery* dirancang untuk menjaga jendela transmisi tetap penuh dan menghindari periode waktu yang lama saat koneksi menjadi mati karena menunggu waktu habis [5]. Namun, TCP tidak melewati *fase slow start* yang mungkin akan mengirim terlalu banyak paket dan terlalu cepat, yang akan menyebabkan kemacetan jaringan dan kehilangan paket [4]. Jika aliran TCP tidak melalui fase *slow start*, aliran

tersebut mungkin tidak menemukan *bandwidth* yang tersedia dan mencapai *throughput* yang lebih rendah. Oleh karena itu, penting bagi aliran TCP untuk melewati fase *slow start* untuk menghindari kemacetan jaringan dan mencapai *throughput* optimal [5].

Penelitian ini menggunakan standar 802.11n sebagai referensi utama. Standar koneksi 802.11n memiliki kapabilitas untuk mendukung kecepatan data melebihi 100 Mbps. Dibandingkan dengan standar Wi-Fi sebelumnya, standar 802.11n memiliki jangkauan yang lebih luas karena intensitas sinyal yang lebih kuat. Kelebihan lainnya adalah kecepatan maksimum dan jangkauan sinyal yang lebih tinggi, serta ketahanan yang lebih baik terhadap gangguan sinyal dari luar [6]. Penelitian ini menggunakan topologi jaringan *Ad-hoc* dan memanfaatkan *routing* OSLR. OSLR sangat cocok digunakan dalam jaringan *ad-hoc* nirkabel, dan memiliki kinerja *delay* yang lebih baik dibandingkan dengan protokol DSR dan AODV [7].

Sampai saat ini, *File Transfer Protocol* (FTP) tetap menjadi pilihan utama untuk melakukan *transfer file* berukuran besar melalui jaringan internet. FTP sering digunakan untuk mengunduh file dari server atau mengunggah file ke server karena aplikasi seperti aplikasi email memiliki batasan dalam mengirim file berukuran besar. Namun, perlu diingat bahwa FTP hanya menggunakan metode autentikasi standart, yaitu dengan menggunakan *username* dan *password* yang dikirim dalam bentuk tidak terenkripsi. [8].

Berdasarkan uraian diatas, penulis membuat perbandingan *congestion control* menggunakan algoritma TCP Tahoe dan TCP *New Reno* yang digunakan untuk layanan FTP pada jaringan nirkabel IEEE 802.11n. Maka dari itu, penulis membuat penelitian yang berjudul: “Analisis *Congestion Control* Menggunakan Algoritma TCP *New Reno* Dan TCP Tahoe Pada Jaringan Nirkabel IEEE 802.11N”.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana perancangan jaringan berdasarkan variasi data 100 MB, 200 MB, 300 MB, 400 MB pada jaringan nirkabel IEEE 802.11n

menggunakan Algoritma *TCP New Reno* dan *TCP Tahoe* dengan simulator Riverbad *Modeler 18.5*.

- 2) Bagaimana perbandingan *Congestion window*, *throughput*, *Round Trip Time* (RTT) dan *Delay* pada layanan FTP pada jaringan IEEE 802.11n menggunakan *TCP Windows 64kb* dengan Algoritma *TCP New Reno* dan *TCP Tahoe*.

1.1. BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Simulator yang digunakan dalam perancangan sistem jaringan adalah *RIVERBED modeler 17.5*.
- 2) Algoritma yang digunakan yaitu *TCP New Reno*, *TCP Tahoe* dan *TCP Window 64Kb*.
- 3) Parameter kinerja meliputi *Congestion window*, *throughput*, *Round Trip Time* (RTT) dan *Delay*.
- 4) Layanan aplikasi yang digunakan adalah FTP.
- 5) Jumlah skenario yang dilakukan ada 4 yaitu membandingkan pada jumlah besar data yaitu 100 MB, 200 MB, 300 MB, 400 MB.
- 6) Spesifikasi WLAN (*Wireless LAN*) yang digunakan adalah standart IEEE 802.11n.
- 7) Topologi pada penelitian ini menggunakan *Ad-hoc* dan *routing* yang digunakan yaitu OSLR.

1.2. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan pada penelitian ini adalah:

1. Merancang jaringan berdasarkan variasi data 100 MB, 200 MB, 300 MB, 400 MB pada jaringan nirkabel IEEE 802.11n menggunakan Algoritma *TCP New Reno* dan *TCP Tahoe*.
2. Merancang jaringan yang dibuat menggunakan simulator *RIVERBED Modeler 17.5* agar dapat melakukan pengujian layanan FTP pada jaringan nirkabel IEEE 802.11n.
3. Menganalisis perbandingan *Congestion window*, *throughput*, *Round Trip Time* (RTT) dan *Delay*. Berdasarkan jumlah *client* pada jaringan nirkabel IEEE 802.11n menggunakan Algoritma *TCP New Reno* dan *TCP Tahoe*.

1.3. MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan bisa memberikan suatu gambaran mengenai perbandingan antara Algoritma *TCP New Reno* dan *TCP Tahoe* pada jaringan nirkabel IEEE 802.11n dalam mengatasi kemacetan. Sehingga hasil yang diharapkan dapat membantu dalam memilih algoritma yang akan digunakan dalam mengakses layanan FTP sehingga mendapatkan koneksi internet yang stabil. Penelitian ini juga bisa dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.4. SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terdiri dari beberapa bagian: pada Bab 1 mencakup latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan. Bab 2 membahas tentang kajian pustaka dan dasar teori yang bersangkutan dengan penelitian meliputi varian TCP, *congestion control*, *congestion window*, *round trip time*, QoS. Pada Bab 3 meliputi pembahasan mengenai perangkat yang digunakan, alur penelitian, topologi jaringan, perancangan proses simulasi, scenario pengujian, dan parameter pengujian. Bab 4 berisi tentang pengujian dan analisis terhadap sistem yang dibangun. Pengujian dan analisis akan dijelaskan dalam bentuk gambar-gambar dan grafik dari hasil proses pengujian dan analisis sistem. Bab 5 menguraikan tentang kesimpulan dan saran dari keseluruhan pelaksanaan penelitian