

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi dan informasi di Indonesia sudah sangat pesat. Hampir semua device di Indonesia saat ini sudah terkoneksi menggunakan internet, antarmuka paling umum biasanya digunakan pada jaringan *Wired* untuk setiap transaksi maupun transfer data antar *device*. Pada jaringan *Wired*, transmisi dilakukan menggunakan *Singlepath TCP*. Protokol *TCP* yang berjalan pada *layer transport* yang umumnya di gunakan untuk pengiriman paket data, dalam hal ini, *TCP* masih memiliki kekurangan dalam hal *throughput* yang masih rendah yang menyebabkan *traffic* mengalami *Congestion* [1].

Protokol yang berada di *layer transport* seperti *TCP* hanya melintasi *singlepath* dengan menggunakan satu antarmuka. *TCP* masih memiliki kekurangan lain yaitu *Congestion* di *singlepath TCP* yang di sebabkan antrian paket yang berlebihan akan menyebabkan *Packet Loss*. Saat *Packet Loss* terjadi, *TCP sender* akan berhenti mengirim data hingga paket yang hilang berhasil di transmisikan ulang dan *throughput* menjadi tidak optimal karena *Packet Loss* yang berlebihan [2].

Packet Loss merupakan jumlah paket yang hilang pada saat transmisi. *Packet Loss* disebabkan karena *corruption* pada media transmisi, bisa juga disebabkan karena paket di *drop* karena jaringan yang padat (*congestion*) dan *buffer* kekurangan *space* untuk menampung. Kerugian yang di hasilkan dari *Packet Loss* dapat menyebabkan *Throughput* yang di hasilkan tidak optimal [2]. Pada jaringan *Wired*, *TCP* memiliki masalah ketika terjadi *Congestion* dan disebabkan antrian paket berlebihan yang akan menyebabkan *Packet Loss*.

Multipath TCP adalah solusi untuk masalah diatas. *Multipath TCP* memungkinkan koneksi *TCP* untuk beroperasi secara bersamaan dengan beberapa antarmuka yang ada untuk meningkatkan pemanfaatan sumber daya dan ketangguhan koneksi [3]. *Multipath TCP* meningkatkan *bandwidth* dan menciptakan *subflows* secara dinamis dan di hapus saat berjalan dengan opsi *TCP*, *subflows* membentuk koneksi *Multipath TCP* ketika ada *handshake* dan *Multipath TCP* mampu di kedua sisi *TCP* dengan perukaran paket *SYN*, maka akan ada tambahan *Subflows* dari antarmuka jaringan yang tersedia, *subflows* menunjukkan bahwa *Multipath TCP* dapat mencapai tiga kali *throughput* dari *TCP*. *TCP* data dibagi ke *TCP subflow* di *Multipath TCP* untuk mentransfer dalam jaringan pada saat yang sama [2] [6].

Untuk mengatasi masalah diatas, sudah ada penelitian yang membahas tentang *Packet Loss* pada *Multipath TCP* [2]. Dari penelitian [2], merancang *Congestion scenario* yaitu membandingkan performa *Multipath TCP* dan *Singlepath TCP* agar meminimalisir *Packet Loss* agar meningkatkan *Throughput*. Namun penelitian tersebut masih dilakukan dengan jaringan biasa.

Pada Tugas Akhir ini, menggunakan sebuah metode *redundant* untuk mengetahui perbandingan performa *Multipath TCP* dan *TCP* pada jaringan *Wired*. Dengan memaksimalkan antarmuka jaringan yang ada sehingga mengetahui *Throughput* dan *Packet Loss* yang paling optimal.

Beberapa batasan yang terdapat pada tugas akhir ini adalah :

- Penelitian bersifat simulasi.
- Pengukuran hasil hanya pada *Throughput* dan *Packet Loss*
- Antar muka yang digunakan pada jaringan *Wired*.
- *Multipath TCP* maksimal menggunakan 2 server pada simulasi *Network Simulator 2*
- Jarak pada simulasi di abaikan.

Fokus tujuan dari pada tugas akhir ini adalah merancang sebuah system yang mampu menunjukkan performa *Multipath TCP* terhadap *TCP* pada jaringan *Wired* kondisi pembebanan jalur yang seimbang dan menunjukkan apakah *Multipath TCP* layak di gunakan dari pada *TCP* dengan tolak ukur *throughput* dan *packet loss*.

Penulisan bab pertama membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, serta tujuan dari tugas akhir ini. Selanjutnya pada bab kedua dilanjutkan dengan membahas mengenai studi terkait yang berisi pengamatan terhadap paper-paper penelitian terdahulu baik *paper* yang diterbitkan maupun lewat buku dengan topik yang terkait dengan permasalahan yang ingin diangkat kedalam tugas akhir ini. Pada bab 3 menunjukkan sistem yang di ajukan lalu pada bagian bab 4 akan di diskusikan mengenai hasil pengujian dan evaluasi sistem. Terakhir pada bab 5 membahas kesimpulan dari tugas akhir ini juga saran yang diberikan terkait tugas akhir.