

# 1. Pendahuluan

## 1.1 Latar belakang

Kebutuhan Internet saat ini semakin dirasa penting oleh orang-orang yang membutuhkan informasi saat itu juga dimanapun dan kapanpun. Apalagi jika berada pada daerah yang belum memiliki koneksi internet melalui kabel, maka sebuah koneksi Internet melalui satelit menjadi solusi alternatif.

Namun proses pengiriman data melalui satelit memiliki sebuah kendala, yaitu tingginya nilai Round Trip Time (RTT). Hal inilah yang belum mampu untuk dipecahkan oleh Transmission Control Protocol (TCP) Reno, yaitu sebuah mekanisme Congestion Control yang menjamin pengiriman data agar tidak terjadi penumpukan data pada jaringan [15]. Dengan tingginya nilai RTT, maka kemungkinan waktu timeout dalam mengirimkan data akan sangat sering terjadi. Hal ini dapat menyebabkan jaringan dipenuhi oleh paket-paket yang sama dan tentu saja akan menurunkan efektifitas dari jaringan tersebut.

Setelah melalui serangkaian pemikiran, ditemukanlah sebuah TCP Congestion Control baru yaitu TCP Hybla yang diklaim dapat melakukan perbaikan generasi TCP Congestion Control sebelumnya. TCP Hybla melakukan pengaturan pengiriman paket bergantung pada konstanta  $\rho$ , yaitu sebuah nilai perbandingan RTT saat ini dengan RTT rata-rata pada jaringan. Dimana  $\rho$  digunakan untuk menentukan besar paket yang dikirim tanpa dipengaruhi oleh kondisi RTT sehingga diharapkan dapat meningkatkan efektifitas dari jaringan.

Oleh karena itu, pada Tugas Akhir ini dibandingkan TCP Hybla dan TCP Reno, manakah yang lebih baik performansinya terhadap jaringan TCP/IP.

## 1.2 Perumusan masalah

Dalam Tugas Akhir ini dirumuskan masalah yang dihadapi dalam perbandingan dua TCP Congestion Avoidance Algorithm sebagai berikut :

1. Bagaimana memodelkan dan mensimulasikan TCP Reno dan TCP Hybla pada link satelit,
2. Bagaimana mengukur dan menganalisis performansi dari algoritma Reno dan Hybla pada link satelit,

Adapun batasan masalah untuk proposal Tugas Akhir ini adalah :

1. Simulasi TCP Congestion Control menggunakan Network Simulator sebagai validator model simulasi,
2. Link transmisi diasumsikan bekerja sempurna, paket hilang karena gateway membuangnya,
3. Topologi jaringan yang digunakan dan parameter-parameternya disesuaikan dengan kondisi untuk menghasilkan kongesti pada jaringan sehingga mempermudah pemahaman mekanisme kontrol aliran paket pada TCP Reno dan TCP Hybla,
4. Protokol Transport yang digunakan untuk analisis adalah TCP,
5. Kinerja TCP menggunakan mekanisme *Drop Tail*,

6. Tidak membahas efek yang terjadi pada aplikasi Real Time ketika menggunakan TCP Reno dan TCP Hybla,
7. Tidak membahas interface dengan layer di atas atau di bawah layer Transport,
8. Parameter yang dianalisis adalah *Quality of Service* (QoS) yang meliputi *throughput*, *delay*, dan *loss rate*.

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui cara kerja TCP Reno dan TCP Hybla dalam pengontrolan kongesti pada link satelit,
2. Melakukan analisis performansi QoS TCP Reno dan TCP Hybla pada link satelit.

### 1.4 Metodologi penyelesaian masalah

Metode penelitian yang dilakukan untuk implementasi tersebut adalah :

1. Studi Literatur
  - a. Pada tahap ini dilakukan pendalaman konsep dan teori tentang TCP Congestion pada jaringan dan TCP Congestion Control yang digunakan yaitu TCP Reno dan TCP Hybla, serta konsep jaringan TCP/IP,
  - b. Mempelajari literatur-literatur yang relevan dengan permasalahan meliputi :
    - i. Jaringan TCP/IP
    - ii. Link satelit
    - iii. TCP Congestion Control Secara Umum
    - iv. TCP Congestion Control Reno dan Hybla
    - v. Digunakannya TCP Reno sebagai pembanding didasari pada
      - Penentuan nilai RTT yang dinamis untuk setiap ACK yang diterima [11],
      - Tidak perlu menunggu 1 RTT untuk menentukan sebuah paket yang hilang seperti pada TCP New Reno [7],
      - Tidak menyebabkan kongesti yang tetap (terus menerus terjadi) seperti pada TCP Vegas [11].
2. Desain skenario untuk simulasi
  - Pembuatan skenario dua paket drop pada nomor paket ke 5 dan 90 pada perbedaan nilai RTT,
  - Pembuatan skenario variasi delay propagasi pada link satelit,
  - Pembuatan skenario variasi kapasitas link pada link satelit,
  - Pembuatan skenario variasi loss rate pada link satelit.
3. Implementasi dan Simulasi
  - Pembuatan code skenario untuk simulasi,
  - Pembuatan code program untuk melakukan parsing data agar didapatkan nilai dari parameter QoS,
  - Menjalankan uji skenario simulasi yang telah dirancang.

4. Analisis Hasil Simulasi
  - Analisis throughput dan peningkatan congestion window pada perbedaan nilai RTT,
  - Analisis delay, throughput dan loss rate pada perubahan delay propagasi link satelit,
  - Analisis delay, throughput dan loss rate pada perubahan kapasitas link satelit,
  - Analisis delay, throughput dan link utilization pada perubahan loss rate link satelit.
5. Penarikan kesimpulan dan penyusunan laporan