

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

*Mobile ad hoc network* (MANET) merupakan suatu bentuk jaringan yang sangat penting dalam komunikasi nirkabel berkaitan dengan perkembangannya perangkat *mobile*. Kemampuan yang dimiliki untuk dapat melakukan *self configured* dan membentuk suatu *mobile mesh network* dengan menggunakan jalur nirkabel membuat MANET sangat cocok untuk beberapa kasus dimana jaringan biasa tidak bisa dapat memenuhi fungsinya [1]. MANET adalah suatu jaringan yang dapat terbentuk secara *independent* tanpa memerlukan suatu infrastruktur jaringan seperti *access point* (AP) ataupun perangkat sentral lainnya yang merupakan suatu *network element*. Salah satu implementasinya dapat digunakan untuk suatu jaringan darurat dimana infrastruktur jaringannya terganggu karena suatu bencana yang merusak komponen jaringan infrastruktur. Pada jaringan MANET, perangkat bergerak akan melakukan pertukaran data dan mengakses internet seperti halnya perangkat jaringan pada umumnya. TCP merupakan salah satu protokol utama yang diusulkan untuk jaringan kabel untuk mengirimkan data [2]. Seiring berjalannya waktu, banyak aplikasi yang berjalan diatas protokol TCP. Sehingga, sangat penting untuk merancang suatu protokol *transport* yang diperuntukan untuk *mobile users*.

TCP bergantung kepada *packet loss* untuk mengindikasikan bahwa telah terjadi kongesti pada jaringan dan menjalankan algoritma kontrol kongesti saat itu terjadi. Beberapa riset telah menunjukkan bahwa TCP tidak efisien jika diimplementasikan pada jaringan ad hoc [3] [4]. Penyebab utamanya adalah karena protokol TCP ini dirancang untuk digunakan di jaringan kabel. Ketika TCP coba diterapkan di jaringan MANET, beberapa kendala muncul seperti, tidak adanya *end-to-end connection* yang tetap karena adanya mobilitas yang ada pada jaringan ini. Selain itu, karena mobilitas yang ada pada jaringan MANET, fungsi protokol *routing* pada jaringan ini menjadi sangat penting untuk menemukan jalur kemana paket akan diteruskan, dan reaksinya jika ada suatu link yang berubah karena pergerakan dari *node* tetangganya. Beberapa masalah masih sangat mungkin muncul karena sifat mobilitas yang ada pada jaringan ini. Sehingga, dibutuhkan

suatu protokol TCP yang memang didesain untuk digunakan untuk jaringan *wireless*.

SNR merupakan suatu parameter yang bisa didapatkan dari layer fisik (layer 1 OSI). Pada tugas akhir ini, penelitian dilakukan dengan tujuan untuk menambahkan *metric* SNR ini kedalam algoritma TCP untuk menentukan keputusan dengan lebih baik. Penelitian ini juga mengadopsi dari suatu mekanisme *cross-layer* dimana suatu layer dapat mengambil parameter dari layer lainnya untuk mengambil keputusan dengan lebih baik. Adapun penelitian ini dilakukan dengan menggunakan simulator jaringan *Network Simulator 2.35* (ns-2.35). Penambahan dan modifikasi algoritma TCP dilakukan dalam *source code* protokol TCP yang ada pada ns-2.35.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang dapat dituliskan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengimplementasikan penggunaan parameter SNR untuk protokol TCP.
2. Bagaimana cara pengambilan keputusan di TCP dengan menggunakan parameter SNR.
3. Menganalisa pengaruh parameter SNR dalam pengambilan keputusan dalam algoritma TCP.
4. Menganalisa QoS protokol TCP normal dan TCP termodifikasi SNR.

## **1.3. Tujuan**

Tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Merancang dan mengimplementasikan parameter SNR pada layer TCP.
2. Merancang protokol TCP yang bekerja lebih baik dengan bantuan parameter SNR.
3. Mendapatkan QoS yang lebih baik jika dibandingkan dengan protokol TCP normal.

## **1.4. Manfaat**

Manfaat yang diharapkan dari pengerjaan tugas akhir ini adalah:

1. Mendapatkan suatu model protokol TCP yang menggunakan parameter layer fisik.
2. Model protokol MODIFIKASI TCP NEWRENO dapat dijadikan suatu referensi untuk penelitian berikutnya.
3. Model protokol MODIFIKASI TCP NEWRENO dapat dijadikan salah satu model dalam pengimplementasian TCP pada jaringan ad hoc.

### 1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah yang ada pada tugas akhir ini adalah:

1. Simulasi menggunakan simulator jaringan ns-2.35.
2. Implementasi parameter SNR dilakukan dengan perubahan source code algoritma TCP yang terdapat pada ns-2.35.
3. Simulasi dirancang dengan skenario topologi tidak bergerak dan bergerak.
4. Model Propagasi yang digunakan adalah *TwoRayGround(LOS)*.
5. Tidak membahas secara detail mengenai SNR.
6. Modifikasi TCP dilakukan berfokus pada kontrol kongesti yang ada di TCP.
7. Pengujian dilakukan dengan parameter:
  - a. Jumlah *node* : Jumlah *node* yang digunakan digunakan untuk melihat tren terhadap jumlah *node*
  - b. Kecepatan *node* : Perubahan kecepatan *node* pada simulasi bergerak untuk melihat tren ketika terjadi perubahan parameter tersebut.

### 1.6. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimental, di mana akan dilakukan perancangan dan implementasi pada *source code* dengan beberapa percobaan perancangan sampai didapatkan hasil yang sesuai.

1. Studi Pustaka  
Pada tahap ini studi literatur dilakukan untuk mengetahui bagaimana cara kerja protokol TCP, dilihat dari perbedaan antara TCP Tahoe dan TCP New-Reno dalam algoritma yang bekerja didalamnya.
2. Perancangan Algoritma  
Melakukan beberapa skenario perancangan bagaimana parameter SNR dapat digunakan pada algoritma TCP dan menentukan algoritma TCP yang sesuai dalam implementasi parameter SNR ini.

3. Implementasi Algoritma  
Melakukan implementasi terhadap perancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya, sehingga parameter SNR bisa digunakan pada algoritma TCP dalam pengambilan keputusannya.
4. Simulasi  
Melakukan simulasi terhadap algoritma yang telah dirancang.
5. Pengukuran dan Pengumpulan Data  
Menggunakan PC untuk melakukan simulasi pada NS2 dan mengambil data dari hasil simulasi yang telah dijalankan dengan metode *parsing*.
6. Analisis  
Analisis dilakukan dengan melakukan perbandingan data dari algoritma TCP sebelum dimodifikasi dan setelah dimodifikasi. Data hasil analisa akan dibandingkan bagaimana pengaruh parameter SNR terhadap kinerja TCP dalam jaringan *wireless*.
7. Penyusunan Laporan  
Penyusunan laporan dilakukan untuk menuliskan *output* dari penelitian yang telah dilakukan. Laporan juga berupa dokumentasi bagaimana penelitian dilakukan beserta grafik hasil data yang didapat.

#### 1.7. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini mengikuti sistematika penulisan sebagai berikut:

1. Bab I : Pendahuluan  
Bab ini membahas pendahuluan mengenai tugas akhir yang dikerjakan. Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.
2. Bab II : Dasar Teori  
Bab ini menerangkan dasar teori dari tugas akhir yang dikerjakan. Pembahasan meliputi materi konsep dasar MANET, SNR, *Network Simulator 2* dan *Transmission Control Protocol (TCP)*.
3. Bab III : Perancangan Sistem dan Simulasi  
Bab ini memaparkan bagaimana sistem dibuat dalam suatu blok sistem, *flowchart* dan parameter-parameter simulasi yang terkait. Pada bab ini juga

menjelaskan bagaimana skenario simulasi yang akan digunakan dalam uji coba dari protokol atau sistem yang dipakai.

4. Bab IV : Analisis Hasil Simulasi

Bab ini menyajikan data-data yang diperoleh dari hasil simulasi dengan skenario yang sudah dibuat sebelumnya. Hasil data dianalisa untuk melihat bagaimana kinerja sistem yang dibuat.

5. Bab V :Kesimpulan dan Saran

Bab ini menerangkan kesimpulan yang diambil setelah dilakukan analisa terhadap data hasil simulasi yang didapatkan dan saran penelitian dalam pengembangan riset selanjutnya.