

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dewasa ini jaringan komputer menjadi salah satu bidang yang mendukung perkembangan teknologi. Peran serta jaringan komputer dalam perkembangan teknologi di dunia sangatlah berdampak besar. Banyak kegiatan atau pekerjaan yang dipermudah jika bekerja menggunakan jaringan komputer. Agar dapat mempelajarinya diperlukan investasi yang besar pula, baik dari sisi *hardware* maupun *software*. Oleh karena itu diciptakan *software network simulator* yang dapat dimanfaatkan selain untuk pengujian jaringan, juga dapat digunakan untuk implementasi desain jaringan.

Di dunia *open source* dikenal adanya Network Simulator-3 (NS-3), yaitu sebuah *discrete event network simulator* yang ditargetkan terutama untuk keperluan penelitian dan pembelajaran. NS-3 adalah perangkat lunak gratis, dilisensikan di bawah lisensi GNU GPLv2, dan tersedia secara publik untuk penelitian, pengembangan, dan penggunaan. Tujuan pembuatan NS-3 adalah untuk menyediakan simulator jaringan yang sesuai dengan kebutuhan penelitian modern dan terkini. NS-3 sebagai perangkat lunak simulasi pembantu analisis dalam *riset* atau penelitian. Simulasi pada NS-3 lebih mudah, pengguna bisa langsung membuat topologi dan skenario simulasi yang sesuai dengan kebutuhan.

Pada NS-3 pengguna dapat menjalankan berbagai simulasi jaringan. NS-3 mempunyai kelebihan tersendiri dibandingkan simulator jaringan lainnya, yaitu memiliki beberapa *script* yang dapat dikembangkan sesuai kebutuhan jaringan yang diinginkan. Ditulis dengan bahasa C++ dan *Python*. Namun, *script* yang disajikan hanya berupa *script* dasar, sehingga pengguna perlu mengembangkan sendiri sesuai kebutuhan jaringan. Maka, pada Proyek Akhir ini dibuat *script* yang sudah menunjang simulasi jaringan *point-to-point*, *wi-fi*, *dynamic routing*, *static routing* dan MANET (*Mobile Ad-hoc Network*).

Dalam mengakses NS-3, pengguna harus mengetahui istilah-istilah dan langkah-langkah pengerjaannya. Untuk mempermudah melakukan simulasi jaringan tersebut, diperlukan media yang dapat mendukung proses pembelajaran NS-3. Sehingga diperlukan adanya modul yang dapat membantu pengguna dalam mengakses NS-3. Modul yang didalamnya mencakup berbagai istilah dan langkah-langkah pengerjaan. Modul tersebut didukung dengan modul tertulis, media pembelajaran *Flash Player* dan video simulasi yang

dapat memudahkan pengguna dalam mengakses NS-3. Satu animasi *Flash Player* mencakup lima jaringan tersebut dan terdapat langkah-langkah instalasi *software* penunjang simulasi jaringan tersebut.

Pada kegunaannya, modul tersebut memiliki banyak manfaat. Dapat digunakan sebagai salah satu penunjang mata kuliah Komunikasi Data Broadband pada jurusan D3 Teknik Telekomunikasi, sehingga mahasiswa lebih mudah memahami proses simulasi jaringan pada NS-3. Dalam dunia kerja, modul ini dapat menjadi sebuah modal bagi seorang *trainer* mengadakan *training* Network Simulator 3.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari penulisan buku Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menghasilkan modul Network Simulator 3 (NS-3) dan media interaktif *Flash Player* dengan didukung oleh video tutorial.
2. Penunjang mata kuliah Komunikasi Data Broadband pada jurusan D3 Teknik Telekomunikasi.

Manfaat dari penulisan buku Proyek Akhir ini adalah :

1. Membantu pemahaman mata kuliah Komunikasi Data Broadband dalam menggunakan Network Simulator 3.
2. Dapat digunakan dalam pelatihan network simulator.

## **1.3 Rumusan Masalah dan Batasan Masalah**

Rumusan masalah penulisan buku Proyek Akhir ini diantaranya:

1. Bagaimana cara penggunaan media interaktif Network Simulator 3?
2. Bagaimana membuat animasi dan video interaktif untuk pembelajaran Network Simulator 3?
3. Bagaimana merancang jaringan *point-to-point*, *wi-fi*, *dynamic routing*, *static routing* dan MANET pada Network Simulator 3?
4. Bagaimana cara mengukur data trafik pada kelima jaringan diatas menggunakan Wireshark?

Batasan masalah penulisan buku Proyek Akhir ini diantaranya:

1. Simulasi jaringan pada Network Simulator 3 (NS-3) digunakan sebagai bahan modul mata kuliah Komunikasi Data Broadband.
2. Menggunakan Network Simulator 3 untuk simulasi jaringan.
3. Menggunakan VMware dan OS Linux Ubuntu sebagai penunjang NS-3.
4. *Software* Adobe Flash Professional CS6 untuk membuat media pembelajaran NS-3 dalam bentuk *Flash Player*.
5. *Software* Adobe Premiere Profesional CS6 untuk *editing* video.
6. Pengujian *Flash Player* ditujukan kepada dosen pengajar D3 Teknik Telekomunikasi, mahasiswa D3 Teknik Telekomunikasi yang sudah mengenal dan yang belum mengenal materi NS-3.

#### **1.4 Metodologi**

Metodologi yang digunakan pada penulisan buku Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur  
Pada tahap studi literatur, penulis mencari buku sumber ataupun jurnal dan modul praktikum yang menunjang Network Simulator 3.
2. Perancangan dan simulasi  
Pada tahap perancangan, penulis merancang materi yang akan diterapkan pada Network Simulator 3 serta sistem kerja animasi pada Adobe Flash Player sebagai pembelajaran interaktif. Sedangkan pada tahap simulasi, penulis menerapkan semua yang penulis rancang ke dalam Network Simulator 3 dan Adobe Flash Player.
3. Pengujian  
Proses yang penulis lakukan pada tahap pengujian yaitu dengan melakukan uji coba kepada dosen pengajar D3 Teknik Telekomunikasi, mahasiswa D3 Teknik Telekomunikasi yang sudah mengenal dan yang belum mengenal materi NS-3. Kegiatan tersebut sebagai uji coba berhasil atau tidaknya penerapan sistem pengajaran Network Simulator 3 pada animasi Flash Player.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan buku Proyek Akhir ini terdiri dari:

1. BAB I Pendahuluan

Pada bab pendahuluan berisi latar belakang masalah, tujuan dan manfaat, rumusan masalah dan batasan masalah, metodologi, sistematika penulisan.

2. BAB II Dasar Teori NS-3 dan Aplikasinya

Berisi konsep dasar yang menunjang teori Network Simulator 3 dan aplikasi yang digunakan.

3. BAB III Perancangan dan Realisasi

Membahas mengenai skenario perancangan sistem yang akan dibuat, meliputi perangkat-perangkat yang digunakan, realisasi sistem dan *storyboard* dari animasi pembelajaran.

4. BAB IV Hasil dan Analisis Perancangan

Berisi data yang didapatkan dan analisa hasil perancangan.

5. BAB V Kesimpulan Dan Saran

Membahas kesimpulan yang didapatkan dari Proyek Akhir ini serta berisikan rekomendasi dan saran untuk proyek kedepannya.