

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan internet saat ini begitu pesat seiring dengan banyaknya *user* dan aplikasi-aplikasi yang berjalan di atasnya. Secara Administratif, Internet terbagi atas ribuan *Autonomous System (AS)* yang saling bertukar informasi menggunakan protokol routing yang di sebut *Border Gateway Protocol (BGP)*[3]. Banyak Penyedia jasa layanan Internet (ISP) menawarkan bandwidth yang terjangkau, dengan biaya murah. Hal itu mengakibatkan melonjaknya pengguna internet, sehingga jumlah pengiriman data melebihi kapasitas router yang ada[1]. Suatu jaringan dikatakan kongesti dari perspektif pengguna jika kualitas layanan dirasakan oleh pengguna menurun karena kenaikan beban jaringan[4][1]. Kongesti menjadi masalah utama dalam jaringan IP tradisional yang menawarkan layanan *best effort* pada *user*, karena semua paket mendapat perlakuan yang sama. Dengan adanya mekanisme *Quality of Service (QoS)*, jaringan IP menyediakan suatu diskriminasi pada setiap paket. *Internet Engineering Task Force (IETF)* menetapkan dua model QoS: *Integrated Service (IntServ)* dan *Differentiated Service (DiffServ)* [6][2].

IntServ (RFC-2475) merupakan model QoS generasi pertama yang bertujuan menyediakan sumberdaya seperti bandwidth untuk trafik dari ujung ke ujung, DiffServ (RFC-2475) adalah model QoS yang menyediakan suatu diskriminasi pada setiap paket dengan membagi trafik atas kelas-kelas kemudian diberi perlakuan yang berbeda[7].

Congestion Avoidance di Internet merupakan bagian dari DiffServ yang menyediakan fasilitas *dropping* untuk setiap paket yang masuk di Router. Ada standar internasional dari IETF untuk mendefinisikan *congestion avoidance Weighted Random Early Detection (WRED)* untuk DiffServ pada Router, namun implementasi tiap vendor bisa berbeda karena pengertian masing-masing terhadap standar itu. Boleh jadi, karena vendor menemukan algoritma sendiri ketika mengikuti rekomendasi dari IETF tersebut. Sebagai ilustrasi bahwa sebuah router memiliki manajemen memori antrian membolehkan untuk menetapkan sebuah 2 layer *drop precedence* dalam suatu antrian. Hal ini mengijinkan untuk menggunakan profil *dropping RED* yang kurang agresif untuk sebagian tipe paket dan profil *drop WRED* yang lebih agresif untuk tipe paket yang lain yang diberikan level kongesti yang sama[2].

DiffServ bekerja berdasarkan penandaan pada paket yang mengizinkan paket untuk diprioritaskan sesuai dengan keperluan *user*. *Assured Forwarding* (AF) diajukan sebagai salah satu skema yang mendukung implementasi dari Diffserv pada router. AF menyediakan perlakuan yang berbeda-beda pada trafik dengan membuang lebih banyak paket yang memiliki prioritas yang rendah dibanding paket berprioritas tinggi saat terjadinya kongesti[2]. Pada tugas akhir ini merancang *Congestion Avoidance WRED* untuk *Differentiated Service* pada jaringan internet dan mengetahui kinerjanya routing protokol pada rancangan jaringan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah utama yang akan menjadi pokok bahasa utama tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana rancangan *Congestion Avoidance WRED* untuk *Differentiated Service* ?
- b. Bagaimana kinerja *routing protocol* pada rancangan *Congestion Avoidance WRED* untuk *Differentiated Service* ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah:

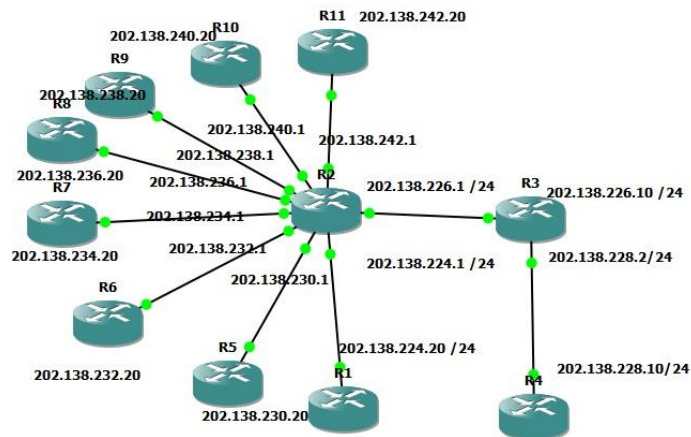
- a. Merancang *Congestion Avoidance WRED* untuk *Differentiated Service* pada jaringan internet
- b. Merancang *routing protocol* pada rancangan *Congestion Avoidance WRED* untuk *Differentiated Service*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan Masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Pembahasan dalam tugas akhir ini, hanya sampai pada tahap *plan* dan *design* dari model PDIOO (*Plan-Design-Implementation-operate* dan *Optimize*) yang dikembangkan oleh Cisco. Sehingga skenario *Congestion avoidance WRED* untuk DiffServ tidak sampai pada tahap *dropping* paket.
- b. Perancangan dilakukan dengan simulasi software *GNS3* menggunakan IOS Router Cisco seri 7200
- c. *Routing protocol* yang digunakan adalah *Enhanced Interior Gateway Routing Protocol* (EIGRP).

- d. Pengujian dilakukan dengan software *wireshark* untuk melihat aktivitas paket yang masuk pada router R2 dan paket keluar di R3 seperti pada gambar 1.1. Sebelumnya masing-masing *interface* pada R2 dipasang *policy-map* yang terdiri dari *class-map* dan ditentukan bandwidthnya. Pada masing-masing *class-map* dipasang WRED nilai minimal dan maksimal *threshold* untuk menghitung jumlah paket rata-rata paket yang melewati pada R3.



Gambar 1.1. Topologi Jaringan

1.5 State Of The Art

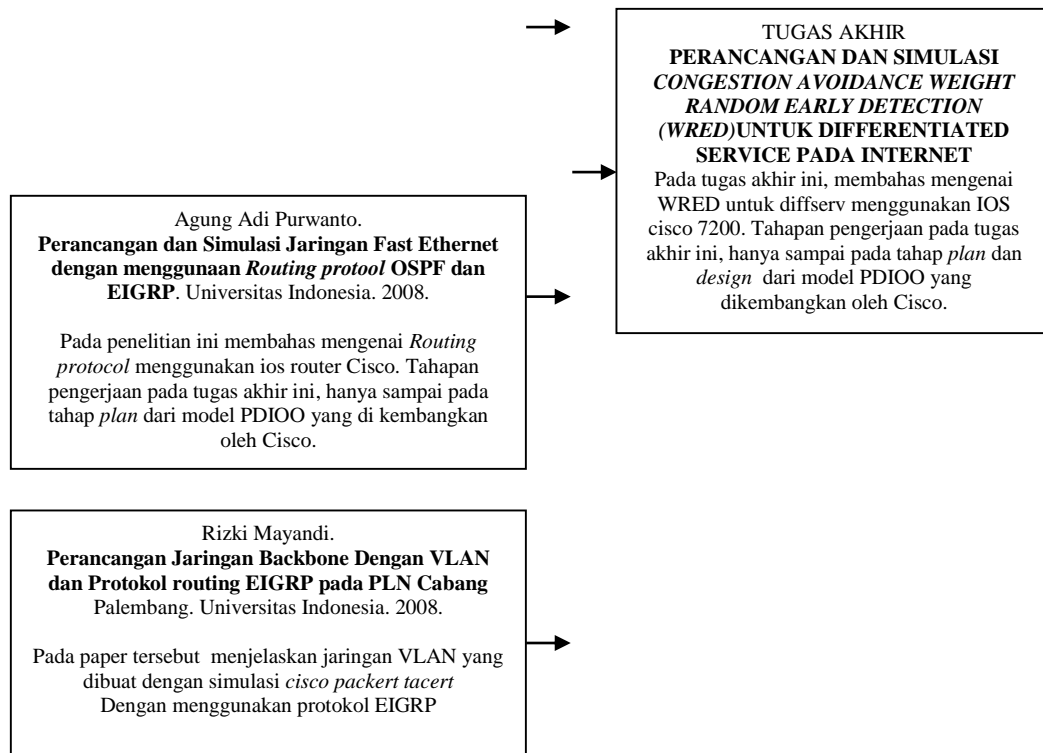
Posisi penelitian pada tugas akhir ini ditunjukkan pada gambar 1.2 dibawah sebagai berikut:

Dhani Arvianto, Hafidudin, Arif Rudiana. **ANALISA PERBANDINGAN PERFORMANSI SKEMA MULTI-LEVEL RED UNTUK DIFFERENTIATED SERVICES DI INTERNET**. Jurusan Teknik Elektro, Sekolah Tinggi Teknologi Telkom . 2007

Pada paper memperkenalkan tiga skema MRED, yaitu RED dengan *IN/OUT Coupled (RIO-C)*, RED dengan *IN/OUT De-Coupled (RIO-D)* dan *Weighted RED (WRED)*. Dari perbandingan tersebut dengan bantuan NS2 di tentukan Parameter-parameter performansi yang diujikan antara lain *packet loss*, *throughput* dan *queue delay*.

Pranoto Hidayat Rusmin, Carmadi Machbub, Agung Harsoyo, dan Hendrawan. **SISTEM KENDALI KONGESTI DI INTERNET**. STEI ITB. 2008

Jurnal ilmiah, membahas tentang Sistem kongesti menggunakan *AQM GREEN* pada router dan *AIMD* pada pengguna menggunakan *SIMULINK MATLAB*. Dari hasil percobaan berupa probabilitas dropping sehingga pengiriman data memiliki *Round Trip Time (RTT)* yang berbeda-beda.



Gambar 1.2 Posisi Penelitian (*State of the Art*)

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas akhir ini memiliki sistematika penulisan dengan jumlah 6 Bab. Dimana setiap bab mempunyai isi bahasan masing-masing, berikut penjabaran isi dari tiap-tiap bab.

BAB I

Bab ini menjelaskan latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, *state of the art*, dan sistematika penulisan.

BAB II

Bab ini berisi mengenai tinjauan pustaka yang digunakan dalam penelitian, dalam bab ini menjelaskan tentang teori-teori untuk pendukung perancangan yang meliputi router, switch, dan protokol routing.

BAB III

Bab ini membahas mengenai metodologi yang digunakan dan langkah-langkah atau tahapan perancangan dan penyusunan dalam penelitan.

BAB IV

Bab ini berisi tentang topologi jaringan mulai dari perancangan router menggunakan software.

BAB V

Pada bab ini membahas pengujian jaringan yang telah dibuat dan analisis yaitu hasil penelitian yang dicapai.

BAB VI

Bab ini berisi kesimpulan berdasarkan hasil pengujian serta saran-saran untuk penelitian selanjutnya.