

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dalam kampus ITTP awalnya menerapkan teknologi jaringan seperti *Local Area Network* (LAN). Pentingnya sebuah jaringan komputer yang saling menyatu satu dengan yang lain dapat mempermudah dalam pertukaran data. *Local Area Network* (LAN) merupakan jaringan komputer yang hanya mencakup daerah lokal saja. Dengan kata lain, jaringan ini hanya bisa digunakan oleh pengguna di zona LAN. Dalam meningkatkan kinerja dari jaringan LAN pada Kampus ITTP sekarang menggunakan jaringan *Virtual Local Area Network* (Vlan). VLAN sebenarnya jaringan yang berada di dalam jaringan *Local Area Network* (LAN). Vlan Lebih aman sehingga bisa mengamankan jaringan karena setiap VLAN telah di setting dan di konfigurasi untuk memiliki alamat IP, *Network* dan *Mac Address* yang berbeda [1].

Dalam suatu jaringan pastinya dilakukan proses *routing* dengan tujuan pencarian jalur paket data. Mekanisme pengiriman paket data (*routing*) bekerja pada 3 OSI *layer*, tetapi pada 2,5 OSI *layer* terdapat suatu teknologi baru dalam pengiriman paket data yaitu *Multiprotocol Label Switching* (MPLS). MPLS yaitu sebuah metode transmisi data yang menggunakan *label* untuk meneruskan paket data. Dengan pemakaian *label* ini maka pengiriman paket data akan dilakukan dalam kelompok-kelompok. MPLS juga memiliki kemampuan pengiriman informasi yang menjamin kualitas, skalabilitas, keandalan, dan keamanan paket yang dikirim. Dikombinasikan dengan *routing protocol* OSPF dengan penentuan jalur terbaik. Untuk desain jaringan komputer pada kampus tersebut dengan simulasi perencanaan jaringan yang dibuat menggunakan *software GNS3* [2].

Berdasarkan latar belakang yang ada di atas maka dibuatlah Tugas Akhir yang berjudul “**Penerapan Teknologi *Multiprotocol Label Switching* dan Perencanaan Jaringan VLAN di Gedung Rektorat Kampus ITTP**” menerapkan *Multiprotocol Label Switching* (MPLS) dengan dipadukan *routing protocol* OSPF pada perencanaan jaringan *Virtual Local Area Network* (VLAN) dan melakukan

perbandingan performansi jaringan dengan mengukur nilai parameter *Quality Of Service* (QOS).

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana melakukan simulasi MPLS dengan menggabungkan *routing protocol* OSPF dalam perencanaan jaringan VLAN?
- 2) Bagaimana pengaruh variasi ukuran data terhadap parameter *delay, jitter, throughput, dan packet loss*?
- 3) Bagaimana hasil perbandingan performansi kinerja jaringan antara *routing* OSPF tanpa MPLS dan dengan MPLS?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Ruang lingkup penelitian yang digunakan yaitu Gedung Rektorat pada Kampus IT Telkom Purwokerto.
- 2) Perancangan desain denah kampus jaringan VLAN menggunakan *software Visio*.
- 3) Simulasi topologi jaringan VLAN yang dibuat menggunakan *software GNS3*.
- 4) Penelitian ini dilakukan menggunakan IPv4.
- 5) Protokol *routing* yang digunakan adalah *Open Shortest Path First* (OSPF) dengan *Multiprotocol Label Switching* (MPLS).
- 6) Simulasi dilakukan dari *server* menuju *client* dengan menggunakan sistem operasi ubuntu.
- 7) Variasi ukuran data yang akan dikirimkan meliputi 10 MB, 20 MB, 50 MB, 100 MB, dan 150 MB.
- 8) Parameter yang akan diukur adalah *delay, jitter, throughput, dan packet loss* dengan transfer paket menggunakan *protocol* UDP.
- 9) Pengujian *Quality Of Service* (QOS) dilakukan dengan menggunakan *tools Distributed Internet Traffic Generator* (D-ITG).

- 10) Perbandingan performansi kinerja jaringan antara mekanisme *routing protocol* OSPF tanpa MPLS dan dengan MPLS.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Melakukan simulasi MPLS dengan menggabungkan *routing protocol* OSPF dalam perencanaan jaringan VLAN.
- 2) Mengukur pengaruh variasi ukuran data terhadap parameter *delay*, *jitter*, *throughput*, dan *packet loss*.
- 3) Membandingkan hasil performansi kinerja jaringan antara *routing* OSPF tanpa MPLS dan dengan MPLS.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai penerapan teknologi *Multiprotocol Label Switching* (MPLS) dengan dipadukan dengan *routing protocol* OSPF dalam perencanaan jaringan VLAN. Dengan menggunakan teknologi canggih seperti MPLS, MPLS dapat mengirimkan paket sesuai dengan *label* yang ada pada *header* paket ke tujuan yang diinginkan.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat dan tujuan penelitian serta sistematika penulisan. Bab 2 membahas tentang jaringan komputer, topologi jaringan, konsep *osi layer*, *virtual local area network* (Vlan), *inter-vlan*, *Multiprotocol Label Switching* (MPLS), *subnet*, dan *routing protocol ospf* yang digunakan dalam konfigurasi, *tools* D-ITG sebagai pengujian parameter QOS dengan pengiriman paket berupa *protocol* UDP, dan parameter QOS menurut standar TIPHON. Cara penelitian seperti alat penelitian, desain denah dan topologi jaringan, tahap penelitian, dan pengujian dibahas pada bab 3. Bab 4 membahas tentang hasil simulasi dan analisis sistem berdasarkan hasil simulasi. Kesimpulan dan saran pengembangan tesis untuk kedepannya dideskripsikan pada bab 5.