

BAB IV

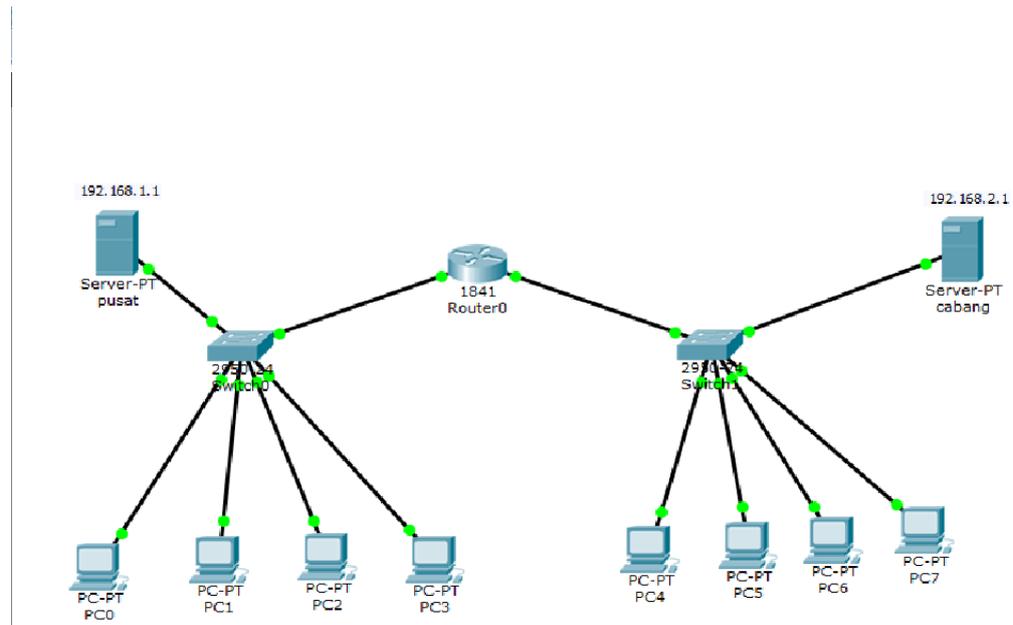
RANCANGAN JARINGAN USULAN

4.1. Jaringan Usulan

Di jaringan usulan terlihat bahwa sebuah layanan IPTV memerlukan sebuah solusi yang tepat, yang dapat digunakan sebagai infrastruktur layanannya. Sehingga layanan IPTV dapat berjalan dengan baik pada media berbasis *Internet Protokol* (IP), oleh karena itu dibutuhkanlah suatu teknologi IP yang dapat menjamin kualitas layanannya. Teknologi MPLS salah satu usulan perbaikan untuk jaringan TCP/IP biasa (tradisional) karena meningkatkan fleksibilitas, efisiensi dan skalabilitas sehingga cocok untuk diterapkan pada layanan multimedia. Pada penelitian ini akan dibangun jaringan TCP/IP dan jaringan MPLS sebagai infrastruktur layanan IPTV juga yang didukung dengan jaminan *Quality of Service* (QoS) menggunakan metode *Differentiated Services* (*Diffserv*). Dengan adanya jaminan QoS, maka akan diberikan *higher priority* pada protokol IP yang mengalirkan trafik untuk layanan IPTV pada jaringan untuk sampai pada pelanggan.

4.1.1 Topologi Jaringan

Teknik MPLS yang diusulkan merupakan topologi jaringan untuk implementasi layanan IPTV berbasis jaringan TCP/IP biasa dan juga jaringan MPLS. Untuk jaringan sendiri diterapkan pada pc router menggunakan GNS3.



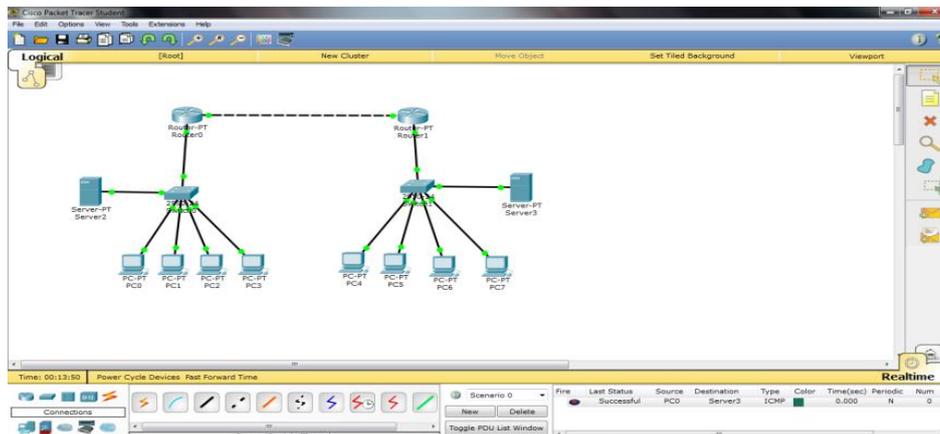
Gambar IV.1
Topologi Usulan

Multi Protocol Label Switching (MPLS) adalah suatu metode forwarding yang merupakan teknik forwarding pada koneksi tradisional dalam perpindahan data paket yang besar. Paket MPLS forwarding memiliki tingkat keefisienan yang tinggi yaitu dengan data tetap melalui suatu jaringan dengan menggunakan informasi dalam label yang dilekatkan pada paket IP. MPLS balik teknologi switching layer-2 dengan teknologi routing layer-3. MPLS menyederhanakan routing paket dan jalur. Yang melalui jaringan inti. MPLS dikatakan sebagai multiprotocol karena teknik ini mampu digunakan untuk lebih dari protokol lapisan jaringan bit. Hasil penelitian InternetWeek Research yang berbasis teknologi adalah dengan mengurangi biaya komunikasi yang cukup tinggi. Alasan ini merupakan dasar yang kuat bagi manajer TI untuk menggunakan layanan VPN-IP karena tidak perlu waktu berlama-lama untuk mendapat persetujuan dari manajemen. Suatu jaringan idealnya bisa saling antartitik apapun. Kerja MPLS yang berada di bawah daerah routing, di sisi lain. Untuk mendukung reservasi

sumber daya lapisan yang lebih tinggi, QoS dan definisi host. Para penyedia jasa biasanya menawarkan salah satu di antara kedua arsitektur jaringan ini berdasarkan kebutuhan pelanggan dan pasar yang dilayaninya.

4.1.2 Skema Jaringan

Berdasarkan hasil analisa permasalahan yang dihadapi maka merubah teknik dari VPN ke MPLS untuk mengoptimalisasi jaringan yang sudah ada sebagai usulan dari pemecahan masalah. Skema jaringan setelah perubahan menjadi MPLS dibangun menjadi sebagai berikut.



Gambar IV.2
Skema Jaringan MPLS

4.1.3 Keamanan Jaringan

Sistem keamanan yang diterapkan dan telah terintegrasi dengan firewall dari mikrotik itu sendiri. Teknik yang digunakan oleh sebuah firewall.

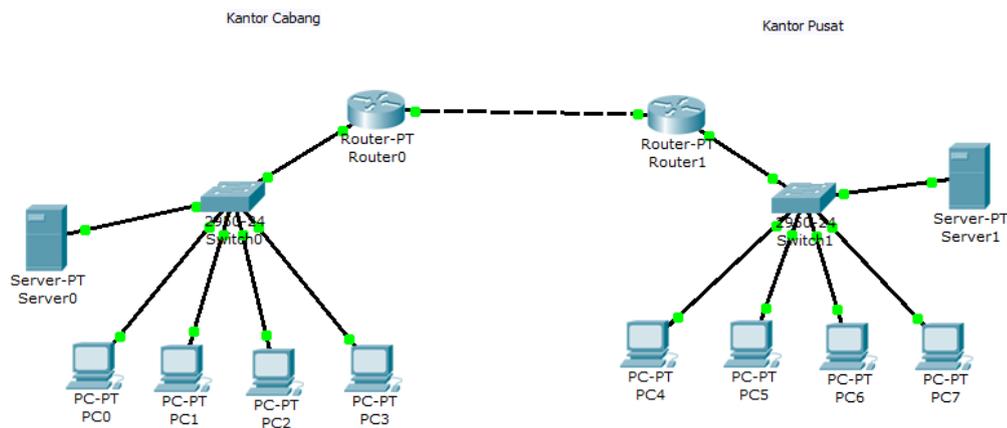
1. *Service control* (kendali terhadap layanan) Berdasarkan tipe-tipe layanan yang digunakan di Internet dan boleh diakses baik untuk kedalam ataupun keluar firewall. Biasanya firewall akan mengecek no IP Address dan juga nomor port

yang di gunakan baik pada protokol TCP dan UDP, bahkan bisa dilengkapi *software* untuk *proxy* yang akan menerima dan menterjemahkan setiap permintaan akan suatu layanan sebelum mengijinkannya. Bahkan bisa jadi *software* pada server itu sendiri , seperti layanan untuk web ataupun untuk *mail*.

2. *Direction Control* (kendali terhadap arah) Berdasarkan arah dari berbagai permintaan (request) terhadap layanan yang akan dikenali dan diijinkan melewati firewall.
3. *User control* (kendali terhadap pengguna) Berdasarkan pengguna/*user* untuk dapat menjalankan suatu layanan, artinya ada *user* yang dapat dan ada yang tidak dapat menjalankan suatu servis, hal ini di karenakan *user* tersebut tidak diijinkan untuk melewati firewall. Biasanya digunakan untuk membatasi *user* dari jaringan lokal untuk mengakses keluar, tetapi bisa juga diterapkan untuk membatasi terhadap pengguna dari luar.
4. *Behavior Control* (kendali terhadap perlakuan) Berdasarkan seberapa banyak layanan itu telah digunakan. Misal, firewall dapat memfilter email untuk menanggulangi / mencegah spam.

4.1.4 Rancangan Aplikasi

Pada konfigurasi dilakukan pengalamatan IP terhadap server dan client yang terdiri dari router, server dan client. Dimana kantor pusat menggunakan alamat IP 10.10.10.1 sebagai gateway disana. Sedangkan kantor cabang menggunakan alamat IP 202.10.10.1 sebagai gatewaynya. Dapat dilihat seperti di bawah ini:



Gambar IV.3
Konfigurasi MPLS

Pada jaringan MPLS ini, akan diberikan alamat IP 192.168.10.1 sebagai penghubung router di kantor pusat dan kantor cabang dengan menggunakan subnet 255.255.255.0.

4.1.4 Manajemen Jaringan

Manajemen jaringan yang diterapkan pada jaringan yang di bangun dan diimplementasikan ini bertujuan untuk mempermudah dan mempercepat sharing data dari kantor cabang ke kantor pusat. Dilain sisi dengan perubahan teknik ini diharapkan dapat mengurangi permasalahan-permasalahan yang terdapat pada jaringan sebelumnya.

4.2 Pengujian Jaringan

Pada pengujian jaringan ini ada pergantian penambahan firewall untuk menyaring aktivitas penggunaan internet yang tidak terlalu penting sehingga tidak mengganggu koneksi MPLS dari kantor pusat ke cabang begitu pula sebaliknya. Sehingga koneksi jaringan MPLS selalu stabil.

4.2.1. Pengujian Jaringan Awal

Pada jaringan awal sebelum menggunakan teknik MPLS ini koneksi dari kantor pusat ke cabang kurang stabil hanya mendapatkan sedikit koneksi dibagian download sekitar 50kbps dan untuk uploadnya sekitar 20kbps.

Tabel 5. Hasil Pengujian Tanpa MPLS

Kapasitas File	Waktu Yan Dibutuhkan (Detik)
1Mb	11,51
2Mb	13,44
4Mb	17,20
8Mb	20,45

4.2.2. Pengujian Jaringan Akhir

Pada pengujian akhir ini dilakukan dengan menjalankan command prompt dari komputer kantor cabang ke client di kantor pusat, dimana kemudian mencoba melakukan ping ke IP address server di kantor pusat.

Tabel 6. Hasil Penujian Menggunakan MPLS

Kapasita File	Waktu Yang Dibutuhkan (Detik)
1Mb	4,21
2Mb	5,19
4Mb	7,12
8Mb	9,20

Keuntungan menggunakan teknologi MPLS :

- Paket yang sampai lebih cepat.
- Mengurangi banyaknya proses pengolahan di IP routers, serta memperbaiki proses pengiriman suatu paket data.
- Menyediakan Quality of Service (QoS) dalam jaringan backbone, sehingga setiap layanan paket yang dikirimkan akan mendapat perlakuan sesuai dengan skala prioritas. Dapat ditingkatkan lagi dengan menggabungkan MPLS dengan IPSec.

Kekurangan :

- Harga yang dikeluarkan lebih mahal. Karena untuk mengirim kan paket yang jauh di belakang dalam pengiriman ke depan itu susah dengan menggunakan sistim biasa. Selain keterangan diatas kekurangan VPN ini yaitu perangkat yang digunakan adalah khusus. Yang seperti di ketahui bersama perangkat router biasa dalam pengiriman data adalah FIFO.

```

Command Prompt

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.10.3

Pinging 192.168.10.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time=0ms TTL=126
Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time=0ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.10.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 13ms, Average = 6ms

PC>tracert 192.168.10.3

Tracing route to 192.168.10.3 over a maximum of 30 hops:

  0  9 ms    0 ms    0 ms    202.10.10.1
  1  0 ms    0 ms    0 ms    10.10.11.1
  2  13 ms   12 ms   11 ms   192.168.10.3

Trace complete.

PC>

```

Gambar IV.4
Hasil Test

Pada pengujian di atas dapat di simpulkan untuk hasil tracer dimana saat tracing route ke ip kantor cabang dari kantor pusat di dapat hasil 126ms. Terkadang untuk ping antar kantor pun masih mengalami kendala di karenakan time out saat proses ping pertama.