

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan *Information Technology* (IT) pada saat sekarang ini semakin berkembang pesat, banyak kalangan menengah kebawah sampai para pebisnis bahkan para pengusaha saat ini sangat membutuhkan akses jaringan internet cepat. Terlihat banyak berdirinya perusahaan *startup* transportasi, jual beli dan kuliner yang menghiasi gaya hidup manusia pada saat ini.

Pesatnya perkembangan teknologi tersebut, ditandai dengan banyaknya *Internet Service Provider* (ISP) yang berdiri, terhitung sampai tanggal 1 Desember 2015, terdapat 287 *Internet Service Provider* yang telah berdiri di Indonesia.^[1]

Internet service provider (ISP) adalah perusahaan atau badan yang menyediakan jasa sambungan Internet dan jasa lainnya yang berhubungan. *Internet service provider* (ISP) ini mempunyai jaringan baik secara domestik maupun internasional sehingga pelanggan atau pengguna dari sambungan yang disediakan oleh ISP dapat terhubung ke jaringan Internet global. Jaringan di sini berupa media transmisi yang dapat mengalirkan data yang dapat berupa kabel (modem, sewa kabel, dan *bandwidth*), radio, maupun VSAT.^[2]

Indonesia sebagai Negara berkembang mulai terus mengembangkan akses internet cepat di bawah pengawasan Kementerian Komunikasi dan Informatika yang lebih di kenal dengan Kominfo dari perusahaan swasta hingga persero saling berlomba-lomba merebutkan pangsa pasar akses

internet. Dengan adanya jaringan internet cepat sangat membantu dalam berbagai bisnis juga mempercepat dalam berkomunikasi.^[3]

Peningkatan pengguna jaringan internet sekarang ini tidak didukung dengan peningkatan mutu jaringan Internet yang sebanding. Oleh karena itu, banyak perusahaan penjual jasa Internet mencari solusi dengan menambah jumlah ISP untuk meningkatkan kapasitas *bandwidth* dan redundansi.^[4]

Namun penerapan tersebut tidak semudah yang dibayangkan, terdapat permasalahan yang terjadi yaitu pengalokasian beban data yang tidak seimbang menuju ke 2 buah provider, serta perpindahan jalur ISP jika terjadi *fault* pada salah satu jalur tersebut. Maka dari itu, solusi yang dapat digunakan adalah implementasi *link Balancing* dan *failover*.

Telah banyak penelitian terdahulu yang memanfaatkan teknologi *failover*, di antaranya adalah **Agni Isador Harsapranata**^[5] dalam penelitiannya yang berjudul “*Implementasi Failover Menggunakan Jaringan VPN dan Metronet Pada Astridogroup Indonesia*” yang membahas teknologi dengan menggunakan dua jalur koneksi, yaitu Metronet Fiber Optik , dan yang kedua VPN dengan menggunakan internet wifi, sehingga apabila salah satu koneksi mati koneksi yang lain akan menjadi backup, untuk mengatur kedua failover koneksi tersebut menggunakan router mikrotik dan **Jonathan Edward Lumanauw**^[6], dalam penelitiannya yang berjudul “*Analisis Kelebihan dan Kekurangan Routing Protokol BGP dan OSPF untuk Failover Network PT.Orion Cyber Internet*” membahas mengenai protocol *routing* terbaik antara OSPF dan BGP untuk failover Network di PT. Orion Cyber Internet.

Load balancing adalah suatu metode untuk mendistribusikan beban kepada beberapa *link* atau *host* sehingga beban kerja menjadi lebih ringan. *Load balancing* sendiri banyak diterapkan pada server dan router untuk membagi beban *traffic* yang menumpuk pada satu *node* yang akan menyebabkan *overload*. *Load balancing* telah banyak digunakan pada penelitian-penelitian terdahulu, di antaranya **I Made Widhi Wirawan**^[7] dalam penelitiannya yang berjudul “*Implementasi Load Balance Pada Jaringan Multihoming Menggunakan Router Dengan Metode Round Robin*” membahas mengenai penerapan *load balancing* dengan metode Round Robin yaitu menggunakan kedua gateway secara bersamaan dengan membagi beban secara berurutan dan bergiliran, dan **Aldana Eka Maulana**^[8] dalam penelitiannya yang berjudul “*Sistem Optimasi Pembebanan Jaringan Dengan Koneksi Internet Ganda Menggunakan Mikrotik*” yang membahas mengenai penerapan metode *load balancing* dengan kombinasi sistem failover dengan menggunakan router Mikrotik sebagai gateway untuk jaringan lokal dengan jumlah ISP ganda, koneksi ke Internet yang dijalin oleh host pada LAN diolah dengan metode *per-connection classifier* untuk melakukan pembagian beban ke beberapa ISP tersebut dan dipadukan dengan metode failover yang memanfaatkan karakteristik pencarian *nexthop* yang dilakukan oleh router dengan *static routing* sehingga menjadi sebuah sistem yang dapat memberikan solusi untuk kondisi jaringan tersebut.

Dalam komunikasi sebuah router terdapat aturan atau protocol *routing* yang mengatur penentuan rute atau jalur. *Link balancing* adalah suatu metode yang menggunakan lebih dari satu jalur koneksi ISP. Pada tiap-tiap ISP

memiliki *Autonomous System Number* (ASN), merupakan nomor unik yang mengidentifikasi AS-AS dimana nomor unik ini diatur oleh ARIN dan tidak bisa memilih secara sembarang atau mengkonfigurasi sendiri^[9]. Dalam komunikasi antar AS Number yang berbeda, protokol *routing Border Gateway Protocol* (BGP) yang memiliki peran dalam komunikasi ini. Protokol *routing Border Gateway Protocol* telah banyak digunakan pada penelitian-penelitian terdahulu, antara lain **Syarif Rahmanto**^[9] dalam penelitiannya yang berjudul “*Implementasi dan analisis load balancing BGP pada eksternal BGP (border gateway protokol)*” membahas mengenai penerapan *load balancing* menggunakan *routing* BGP dengan penerapannya pada layanan *Triple Play* (Internet, Video, dan Voice), dan **Adhy S. Bramantyo**^[10] dengan judul penelitian “*Optimasi interdomain routing dengan BGP Pada Stub-Multihomed Autonomous System*” yang membahas perancangan dan implementasi sistem optimasi interdomain *routing* pada sebuah stub-multihomed AS, suatu jenis AS yang paling banyak ditemui di Internet.

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, penulis tertarik untuk membuat tugas akhir dengan mengaplikasikan *load balancing* yang dikombinasikan dengan *failover* dengan menggunakan *protocol routing Border Gateway Protocol* (BGP) pada router cisco 7606s.

Penelitian Tugas Akhir ini membahas penerapan metode *Link Balancing* dengan menggunakan router Cisco 7606s sebagai *gateway* untuk jaringan lokal dengan 2 *provider* yang berbeda dan kombinasi sistem *failover*. Koneksi banyak *host* ke jalur internet di manajemen pada sebuah

router cisco 7606s yang diterapkan sistem *Link Balancing* dan *failover* menggunakan *Border Gateway Protocol* (BGP) lalu terhubung ke 2 buah router sebagai *gateway* menuju ke 2 *provider* yang berbeda, sehingga sistem tersebut dapat memberikan solusi untuk kondisi permasalahan jaringan yang memiliki *traffic* yang sangat padat.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas pada tugas akhir ini yaitu,

1. Bagaimana perancangan *Link Balancing* dan *Failover* dengan menggunakan 2 *Provider* yang berbeda pada router cisco 7606s.
2. Bagaimana kinerja *Link Balancing 2 Provider* yang berbeda pada router cisco 7606s.
3. Berapa lama waktu respon *failover* pada sistem *Link Balancing 2 Provider* pada router cisco 7606s.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian pada tugas akhir ini adalah

1. Menganalisa kinerja *Link Balancing 2 Provider* pada router cisco 7606s.
2. Mengamati waktu respon *failover* pada sistem *Link Balancing 2 Provider* pada router cisco 7606s.

1.4 Manfaat Penelitian

Tugas akhir ini diharapkan sebagai acuan dan dapat diterapkan dalam membangun sistem *Link Balancing* dan *Failover* untuk 2 *Provider* atau lebih dengan menggunakan BGP *routing* pada router cisco 7606s.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini:

1. Perancangan jaringan yang akan dibangun untuk penelitian ini bersifat *local*, tidak terhubung ke internet.
2. Router yang digunakan yakni Cisco router 7606-S, Mikrotik RB951G 2HND, dan Mikrotik CCR1036-12G-4S.
3. Tidak membahas sisi keamanan.
4. Server yang digunakan pada pengujian kali ini yaitu *File Transfer Protocol (FTP) Server*.
5. *File Transfer Protocol (FTP) server* dibangun pada sistem operasi *Ubuntu Server 12.04* menggunakan perangkat lunak *proftpd*.
6. Pengujian yang dilakukan pada *FTP server* meliputi saat *client* mengunduh file dari *server*
7. Menggunakan media *wireline* yang memiliki *bandwidth* 100 Mb.
8. Parameter *Quality of Service (QoS)* yang dianalisa yaitu *throughput, delay, dan latency*.
9. Aplikasi yang digunakan untuk mengambil paket data pada jaringan menggunakan *wireshark*.
10. *IP address* menggunakan *Internet Protocol v4 (IPv4)*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah langkah-langkah dalam membuat tugas akhir. Bertujuan untuk lebih mempermudah dan memperjelas dalam penyampaian informasi pembahasan masalah, dengan susunan sebagai berikut:

1.6.1 BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

1.6.2 BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang algoritma-algoritma pendukung yang digunakan dalam perencanaan dan pembuatan Tugas Akhir. Berisi teori mengenai Jaringan Komputer, *Routing Protocol*, *Internet Service Provider*, dan *Load Balancing*.

1.6.3 BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan tentang perancangan penelitian, penjelasan tahap-tahap penelitian dan data yang akan diambil pada penelitian.

1.6.4 BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi mengenai hasil pengukuran waktu Respon *Failover* dari penerapan sistem *link balancing*. Kemudian dilakukan pengukuran *troughput* pada saat men-download file *File transfer protocol (FTP)* beserta analisisnya.

1.6.5 BAB VI : PENUTUP

Penutup berisikan kesimpulan dan saran untuk dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam pengembangan perancangan berikutnya.