
PERANCANGAN LOAD BALANCING UNTUK MENJAGA KESTABILAN JARINGAN INTERNET DI PT. ENIGMA DATA INDONESIA

¹Muhammad Rafli, ²Vivi Sahfitri

¹Teknik Komputer, Fakultas Vokasi, Universitas Bina Darma, muhammad.rafli0098@gmail.com

²Manajemen Informatika, Fakultas Vokasi, Universitas Bina Darma, vivi_sahfitri@binadarma.ac.id

***Abstract** - The use of computer network technology is growing rapidly, with many companies using internet services to run their businesses. PT. Enigma Data Indonesia currently uses this technology by using 2 ISPs. However, there are problems such as unstable network connection at PT. Enigma Data Indonesia so that the use of 2 ISPs is not optimal. The lack of optimism occurred because when one ISP broke up, the IT team had to restart. Load balancing is the optimization of two load traffic connections in a balanced manner so that data runs optimally. The design of load balancing is the right way to solve problems in PT. Enigma Data Indonesia network.*

Keywords: Computer Network, Load Balancing, Planning.

Abstrak - Penggunaan teknologi jaringan komputer semakin berkembang pesat, dengan banyaknya perusahaan yang menggunakan jasa internet untuk menjalankan usahanya. PT. Enigma Data Indonesia saat ini menggunakan teknologi tersebut dengan memakai 2 ISP. Namun ada masalah yang terjadi seperti tidak stabilnya koneksi jaringan yang ada di PT. Enigma Data Indonesia sehingga membuat pemakaian 2 ISP tidak optimal. Ketidakefektifan terjadi karena ketika salah satu ISP putus maka tim IT harus mengkonfigurasi ulang. Load balancing merupakan pengoptimalan dua koneksi dengan cara mendistribusikan beban secara seimbang agar lalu lintas data berjalan dengan optimal. Perancangan load balancing merupakan cara yang tepat untuk mengatasi masalah pada jaringan PT. Enigma Data Indonesia.

Kata kunci: Jaringan komputer, Load Balancing, Perancangan.

1. Pendahuluan

Pada saat ini penggunaan teknologi jaringan komputer semakin berkembang pesat, terutama pada jaringan internet. Hal ini dibuktikan banyaknya badan usaha yang menjadikan koneksi internet sebagai kebutuhan mendasar dalam menjalankan usahanya. Untuk itu agar bisa mendapatkan akses internet maka perlu adanya layanan dari ISP.

PT. Enigma Data Indonesia merupakan perusahaan yang menjadi pusat layanan untuk pembayaran atau transaksi elektronik yang beralokasi di Palembang. Koneksi internet menjadi bagian penting dalam PT. Enigma Data Indonesia untuk menjalankan usahanya. PT. Enigma Data Indonesia menggunakan dua ISP yaitu Biznet dan Smartfren sebagai penyedia jaringan internet. Pada jaringan komputer di PT. Enigma Data Indonesia sering mengalami gangguan seperti akses internet yang lambat dan koneksi yang tidak stabil sehingga membuat dua ISP menjadi tidak terpakai secara optimal. Tidak optimalnya pemakaian dua ISP terjadi ketika satu ISP putus maka tim IT PT. Enigma Data Indonesia harus mengkonfigurasi ulang baik di mikrotik atau pc client akibatnya dapat mengganggu jalannya traffic data ke server.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Perancangan

Perancangan yaitu membuat desain workflow manajemen dan desain system yang diperlukan untuk pengembangan sistem informasi yang diusulkan [1].

2.2 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer-komputer yang didesain untuk dapat saling berbagi sumber daya perangkat keras seperti: monitor, scanner, printer dan juga berbagi sumber daya perangkat lunak seperti sistem aplikasi dan basis data, serta mempunyai kemampuan untuk berkomunikasi seperti surat elektronik, pesan elektronik atau komunikasi melalui rekayasa tampilan, baik berupa gambar maupun video [2].

2.3 Mikrotik

Mikrotik adalah perangkat jaringan komputer yang berupa hardware dan software yang dapat difungsikan sebagai router sebagai alat filtering, switching maupun yang lainnya [3]. Adapun hardware mikrotik bisa berupa router PC (yang diinstall pada PC) maupun berupa routerboard (sudah dibangun langsung dari perusahaan Mikrotik) [4]. Sedangkan software Mikrotik atau yang dikenal dengan nama RouterOS ada beberapa versinya. Salah satu versi RouterOS yang terkenal saat ini adalah RB1100.

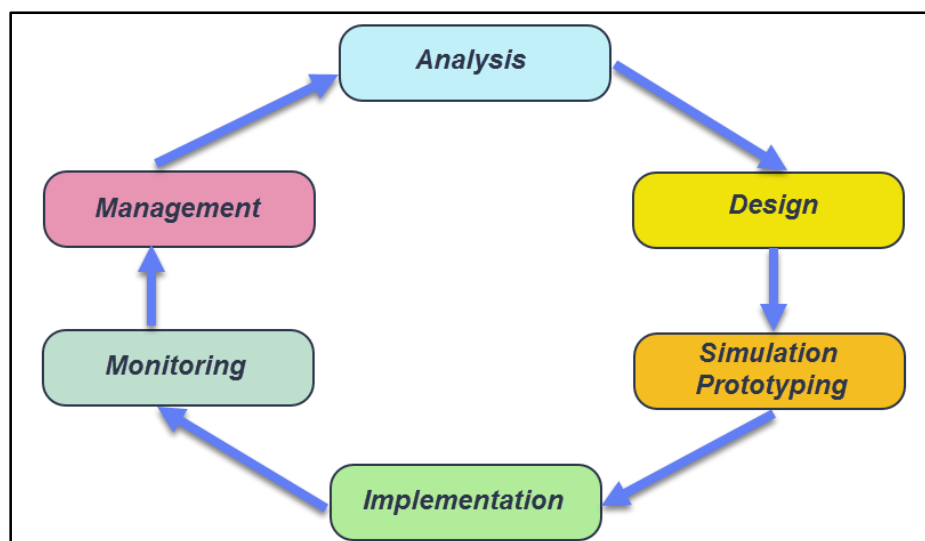
2.4 Internet Service Provider (ISP)

Internet service provider atau disingkat dengan ISP adalah sebuah perusahaan atau badan yang menyediakan jasa sambungan internet dan jasa lainnya yang berhubungan. Kebanyakan perusahaan telepon merupakan penyedia jasa Internet. Mereka menyediakan jasa seperti hubungan ke internet, pendaftaran nama domain dan hosting [5].

2.5 Load Balancing

Load balancing adalah teknik untuk mendistribusikan beban trafik pada dua atau lebih jalur koneksi secara seimbang, agar trafik dapat berjalan optimal, memaksimalkan throughput, memperkecil waktu tanggap dan menghindari overload pada salah satu jalur koneksi. Load balancing adalah teknik untuk mendistribusikan beban trafik pada dua atau lebih jalur koneksi secara seimbang, agar trafik dapat berjalan optimal, memaksimalkan throughput, memperkecil waktu tanggap dan menghindari overload pada salah satu jalur koneksi [6].

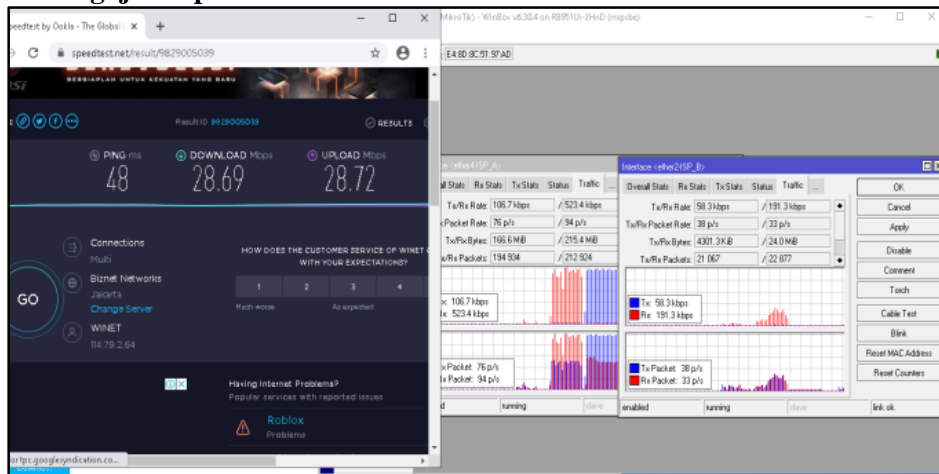
3. Metodologi Penelitian



Gambar 1. Metode NDLC [7]

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil Pengujian Speedtest



Gambar 2. Hasil Speedtest

Pada gambar 2 menunjukkan pengujian bandwidth yang berasal dari dua ISP yaitu Biznet dan Smartfren aktif dan saling mengisi. Dapat dilihat juga bandwidth yang didapat dari hasil pengujian bahwa bandwidth yang diperoleh untuk download sebesar 28.69 Mbps dan bandwidth yang diperoleh untuk upload sebesar 28.72 Mbps. Pengujian ini juga membuktikan hasil dari koneksi interface ether4 ISP Biznet memiliki bandwidth dan connection speed yang lebih optimal dibanding dengan interface ether2 sebagai ISP Smartfren.

DATE/TIME	PING	DOWNLOAD	UPLOAD	DISTANCE	LOCATION /SERVER	PROVIDER
	ms	Mbps	Mbps	mi		
07/29/2020 11:19 AM	48	28.69	28.72	< 50	Jakarta Biznet Networks + 3 more	WINET
07/29/2020 11:16 AM	12	32.41	28.24	< 50	Jakarta Biznet Networks + 3 more	Biznet
07/29/2020 11:14 AM	11	28.75	28.70	< 50	Jakarta Biznet Networks + 3 more	Biznet
07/29/2020 11:01 AM	63	32.54	19.34	< 50	Jakarta PT Indosat Tbk + 3 more	Biznet
07/29/2020 10:59 AM	45	30.50	28.74	< 50	Jakarta PT Primacom Interbuana + 3 more	WINET

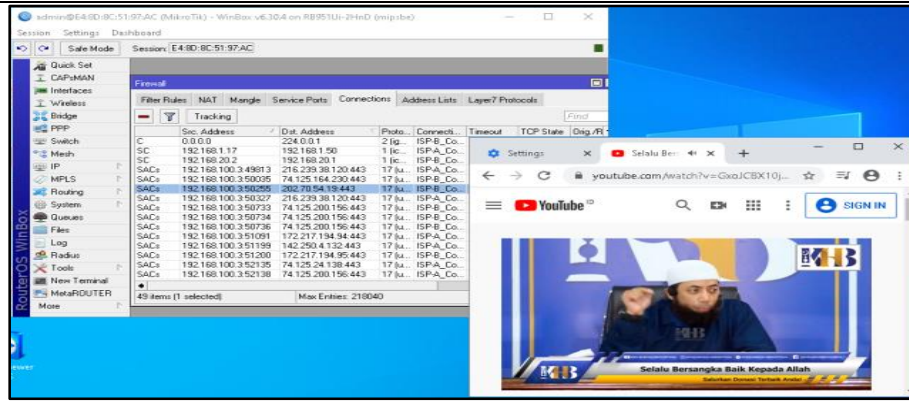
Gambar 3. Hasil Akumulasi Speedtest

Penulis melakukan pengujian speedtest melalui web www.speedtest.net sebanyak 5 kali sebagai pembuktian bahwa load balancing ini berjalan dengan baik. Pada gambar 4.9 menunjukkan hasil yang didapat untuk nilai upload sebesar 19.34 Mbps dan untuk minimum download sebesar 28.69 Mbps. Sedangkan untuk nilai maksimum untuk download sebesar 32.54 Mbps dan upload sebesar 28.74 Mbps.

4.2 Pengujian Browsing

4.2.1 Youtube

Pada tahap ini, penulis melakukan pengujian browsing menggunakan komputer client untuk situs yang dituju adalah www.youtube.com. Gambar 4 adalah hasil monitoring koneksi yang terjadi saat komputer client melakukan browsing ke situs www.youtube.com :

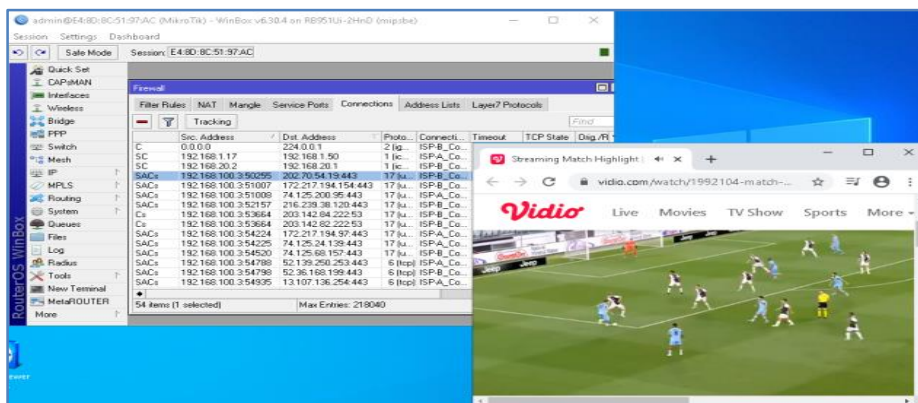


Gambar 4. Browsing Youtube

Pada gambar 4 menunjukkan koneksi dari ISP Bizznet dan ISP smartfren digunakan secara bersamaan, hal ini berfungsi jika ISP utama yaitu Bizznet sedang full traffic, maka koneksi ISP satunya yaitu Smarfren akan berjalan. Hal ini membuktikan bahwa load balancing berjalan dengan baik.

4.2.2 Vidio.com

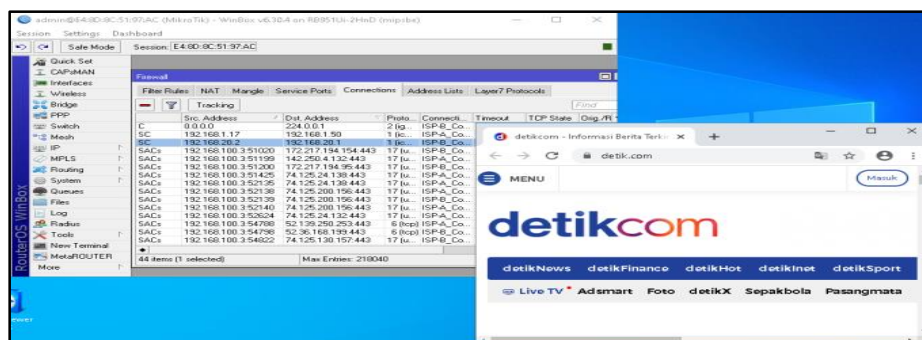
Penulis melakukan pengujian browsing kedua dengan menggunakan cara yang sama tetapi situs tujuan yang berbeda.



Gambar 5. Browsing Vidio.com

Sama seperti pengujian pertama pada gambar 5 menunjukkan koneksi dari ISP Bizznet dan ISP smartfren digunakan secara bersamaan, hal ini berfungsi jika ISP utama yaitu Bizznet sedang full traffic, maka koneksi ISP satunya yaitu Smarfren akan berjalan. Hal ini membuktikan bahwa load balancing berjalan dengan baik.

4.2.3 Detik.com



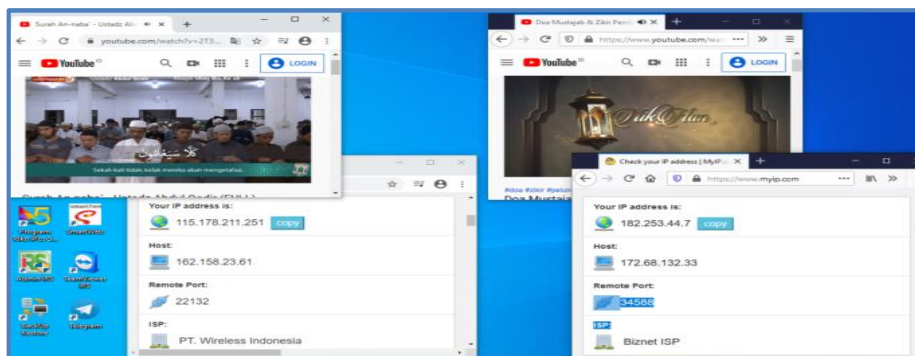
Gambar 6. Browsing Detik.com

Penulis melakukan pengujian browsing yang ketiga dengan mengakses situs web berita detik.com. Pada gambar 6 di tab connections menunjukkan jalur koneksi digunakan secara begantian, IP komputer client 192.168.100.3 ketika mengakses situs detik.com melewati jalur secara begantian. IP komputer client pada awalnya melewati jalur ISPA dengan nama jalur ISP-A_Conn kemudian melewati jalur ISPB dengan nama ISP-B_Conn.

4.3 Pengujian Keseimbangan Koneksi

4.3.1 Youtube

Pada tahap ini penulis melakukan pengujian dengan menggunakan satu client mengakses situs yang sama yaitu www.youtube.com tetapi menggunakan browser yang berbeda. Penulis menggunakan aplikasi browser Google Chrome dan Mozilla Firefox di komputer client. Berikut hasil pengujian :

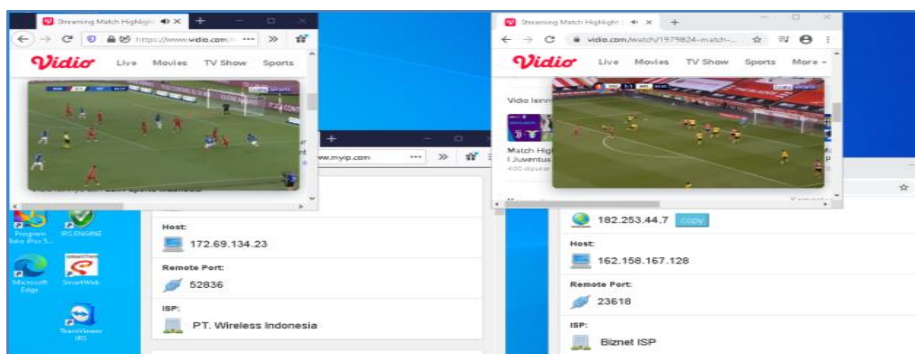


Gambar 7. Hasil Keseimbangan Koneksi Youtube

Dari pengujian di atas, didapatkan hasil bahwa saat komputer client mengakses website www.youtube.com dari browser yang berbeda, router mikrotik membagi jalur koneksi ke masing-masing browser di satu komputer yang sama. Hal ini dibuktikan pada gambar 7 aplikasi google chrome melewati jalur koneksi ISP2 dengan IP 115.178.211.251. Untuk browser mozilla firefox melewati jalur koneksi ISP1 dengan IP 182.253.44.7. Hasil pengujian ini membuktikan bahwa konfigurasi load balancing berjalan dengan baik, karena telah menyeimbangkan jalur koneksi dari kedua ISP.

4.3.2 Vidio.com

Penulis melakukan pengujian keseimbangan koneksi yang kedua dengan situs berbeda yaitu situs vidio.com dengan cara yang sama menggunakan browser yang berbeda google chrome dan mozilla firefox.



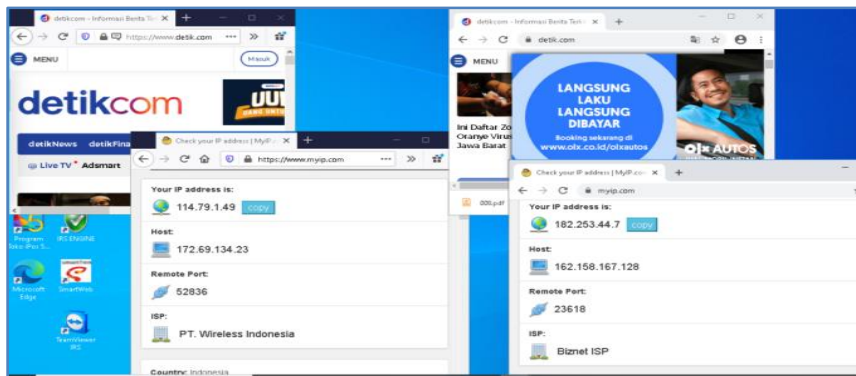
Gambar 8. Hasil Keseimbangan Koneksi Vidio

Ketika komputer client mengakses website www.vidio.com dari browser yang berbeda, sama seperti pengujian pertama router mikrotik membagi jalur koneksi ke masing-masing browser di satu komputer yang sama. Hal ini dibuktikan pada gambar 8 aplikasi google chrome

melewati jalur koneksi ISP2 dengan IP 172.69.134.23. Untuk browser mozilla firefox melewati jalur koneksi ISP1 dengan IP 182.253.44.7. Hasil pengujian ini kembali membuktikan bahwa konfigurasi load balancing berjalan dengan baik, karena telah menyeimbangkan jalur koneksi dari kedua ISP.

4.3.3 Detik.com

Penulis melakukan pengujian keseimbangan koneksi yang ketiga dengan situs berbeda yaitu situs detik.com dengan cara yang sama menggunakan browser yang berbeda google chrome dan mozilla firefox.



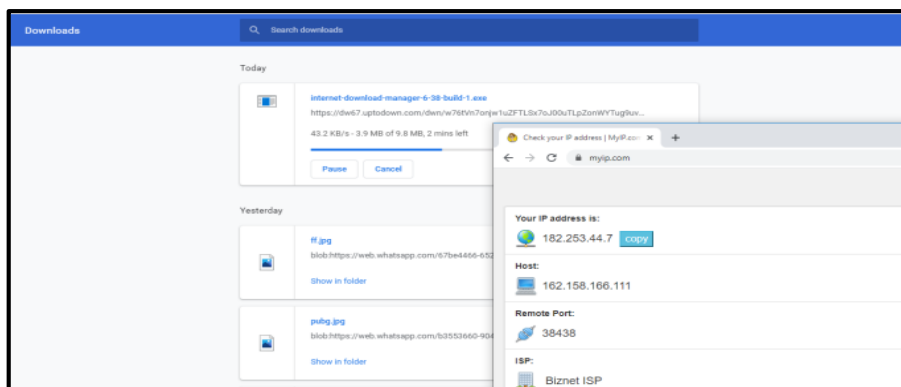
Gambar 9. Hasil Keseimbangan Koneksi Detik

Komputer client mengakses website www.detik.com dari browser yang berbeda, sama seperti pengujian pertama router mikrotik membagi jalur koneksi ke masing-masing browser di satu komputer yang sama. Hal ini dibuktikan pada gambar 9 aplikasi google chrome melewati jalur traffic ISP2 dengan IP 114.79.1.49. Untuk browser mozilla firefox melewati jalur traffic ISP1 dengan IP 182.253.44.7. Hasil pengujian ini kembali membuktikan bahwa konfigurasi load balancing berjalan dengan baik, karena telah menyeimbangkan jalur koneksi dari kedua ISP.

4.4 Pengujian Failover

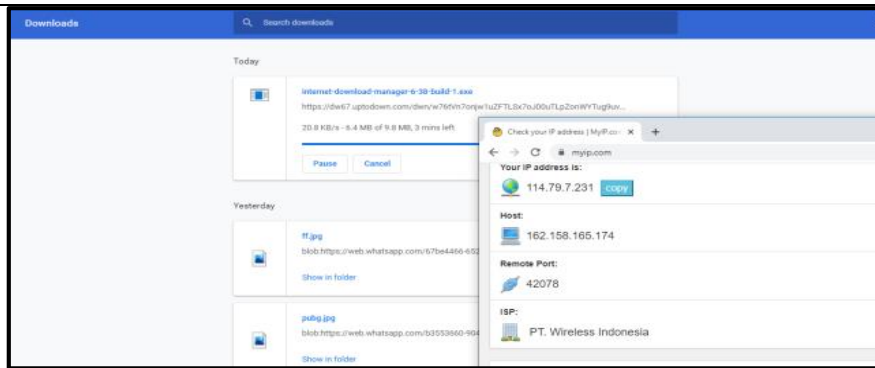
4.4.1 Download file dengan default downloader browser

Pada tahap ini, penulis akan melakukan pengujian kinerja failvoer. Failover sendiri berfungsi untuk mengatasi terjadinya putus koneksi dari salah satu ISP. Dengan adanya failover, jika salah satu ISP terputus mikrotik router masih memiliki ISP satunya sebagai back up koneksi internet



Gambar 10. Pengujian Sebelum Failover

Penulis melakukan pengujian dengan mendownload file melalui komputer client. Kondisi awalnya jalur koneksi internet komputer client menggunakan ISP1 dengan IP 182.253.44.7. Kemudian saat proses download, penulis mencoba untuk memutuskan jalur koneksi ISP1. Dan berikut hasil failover

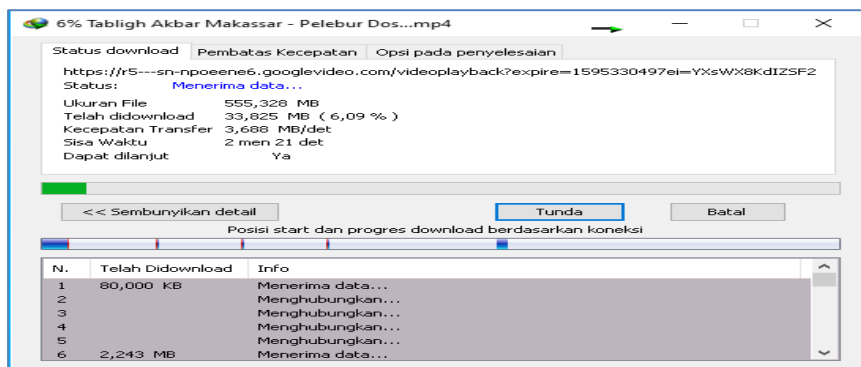


Gambar 11. Pengujian Sesudah Failover

Pada gambar 11 hasil yang didapatkan adalah proses download tetap berjalan lancar tanpa adanya gangguan putus koneksi internet. Mikrotik router akan mengalihkan secara otomatis ke default gateway ISP2 sebagai back up yang menanggung kinerja jaringan. Terlihat bahwa sebelum proses download, koneksi awalnya melewati jalur ISP1 dengan IP 182.253.44.7 dan setelah terjadinya putus koneksi dari ISP1, proses download file di komputer client tetap berjalan lancar tetapi jalur koneksi berpindah ke ISP2 dengan IP 114.79.7.231.

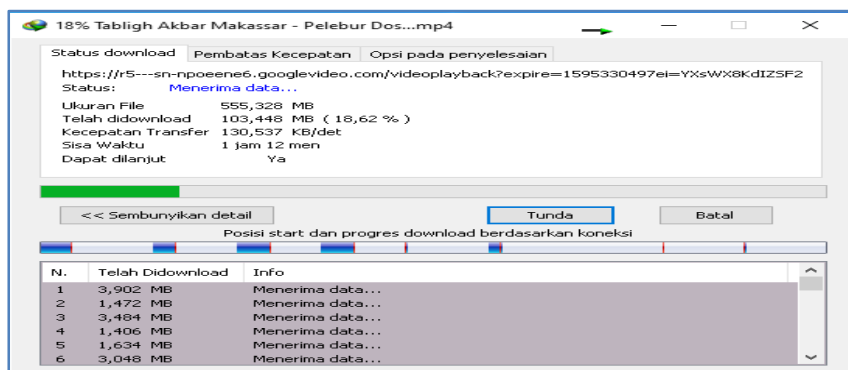
4.4.2 Pengujian fail over dengan Internet Download Manager

Penulis akan melakukan uji coba kedua failover dengan mengunduh file video menggunakan software IDM (Internet Download Manager). Internet Download Manager adalah software atau tools pihak ketiga untuk memudahkan user melakukan proses dan monitoring download dari file yang diinginkan.



Gambar 12. Pengujian IDM sebelum failover

Kondisi awal untuk download file video dengan menggunakan software IDM (Internet Download Manager) menggunakan ISP utama yaitu Bizznet. Untuk kecepatan awal download file video yaitu 3,688MB/detik dengan estimasi waktu selesai download 2 menit 21 detik



Gambar 13. Pengujian IDM sesudah failover

Ketika proses download berlangsung penulis mencoba memutuskan ISP A Bizznet. Pada gambar 13 menunjukkan proses download file video dengan menggunakan software IDM (Internet Download Manager) tetap berjalan tanpa terputus, meskipun kecepatannya menurun menjadi 130,537 KB/detik dan estimasi waktu bertambah lama menjadi 1 jam 12 menit. Hal ini dikarenakan proses download melakukan pengalihan ke ISP B Smartfren dengan bandwidth ISP B Smartfren lebih kecil dari bandwidth ISP A Bizznet.

5. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian berupa perancangan load balancing untuk meningkatkan kestabilan jaringan di PT. Enigma Data Indonesia yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Penerapan load balancing dapat membuat bandwidth berjalan secara optimal tetapi tidak dapat mengakumulasi jumlah bandwidth dari tiap ISP.
2. Perancangan load balancing membuat jaringan PT. Enigma Data Indonesia menjadi lebih baik dengan menyeimbangkan dua jalur koneksi, sehingga membuat kinerja koneksi internet menjadi lebih optimal.
3. Penerapan teknik fail over dapat menjadikan salah satu ISP sebagai back up apabila ISP satunya dalam keadaan mati, teknik ini sangat berguna untuk jaringan PT. Enigma Data Indonesia yang membutuhkan koneksi stabil tanpa harus menunggu tim IT untuk melakukan konfigurasi ulang mikrotik.
4. ISP Bizznet sangat baik untuk bandwidth dan connection speed sebagai koneksi utama di jaringan PT. Enigma Data Indonesia.

Referensi

- [1] K. Anam, "Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Mi Al-Mursyidiyyah Al-'Asyirotusyafi'Iyyah," *J. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 2, pp. 207–217, 2018, doi: 10.15408/jti.v11i2.8867.
- [2] A. Heryana and Y. M. Putra, "Perancangan Dan Implementasi Infrastruktur Jaringan Komputer Serta Cloud Storage Server Berbasis Kendali Jarak Jauh (Studi Kasus Di Pt. Lapi Itb)," *J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 8, no. 1, p. 7, 2018, [Online].
- [3] I. Sofana, *Jaringan Komputer berbasis Mikrotik*. Bandung: Penerbit Informatika, 2017.
- [4] I. Sofana, *Membangun Jaringan Komputer*. Bandung: Penerbit Informatika, 2015.
- [5] R. Sitanggang, "Sistem Informasi Laporan Penjualan Komputer Berbasis LAN," *Mahajana Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 62–77, 2019.
- [6] A. R. Ruli, "Analisis dan Perancangan Load Balancing Menggunakan Metode Round Robin dan CARP (Studi Kasus pada Astrido Group)," *J. Paradig.*, vol. XVI, no. 1, pp. 1–8, 2014.
- [7] R. N. Dasmen, "Implementasi Authentication Captive Portal pada Wireless Local Area Network PT. Rikku Mitra Sriwijaya," *Regist. J. Ilm. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 67–80, 2018.