

Rancangan Dan Implementasi Internet Provider Di Kos – Kosan Jakarta Barat Dengan Metode Load Balance Menggunakan Router D-Link Dan TP-Link

Yasmin Kamelia^{1*}, Indra Cahya Firdaus¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46,
Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ^{1*}yasminkamelia88@gmail.com, ²dosen01376@unpam.ac.id

(* : coressponding author)

Abstrak–Kemajuan teknologi yang semakin pesat menyebabkan kebutuhan terhadap penggunaan akses internet semakin tinggi, baik untuk mencari informasi, artikel dan pengetahuan terbaru. Banyak tempat kos-kosan yang sudah mengintegrasikan jaringan internet yang menjadi fasilitas ditempat kos-kosan. Salah satunya adalah Sakinah Kos yang bertempat di Jakarta Barat yaitu sebuah kos – kosan yang lokasinya dekat dengan perkantoran serta penghuni yang rata-rata adalah seorang karyawan dan dimasa pandemic seperti ini semua pekerjaan dilakukan secara Work from Home (WFH) yang menyebabkan penggunaan koneksi internet di Sakinah Kos menjadi overload dan tidak stabil karena terlalu banyak menggunakan koneksi internet yang cukup tinggi. Karena banyak keluhan mengenai koneksi internet yang tidak stabil maka dengan begitu Sakinah Kos memberikan solusi untuk menggunakan dua ISP lalu menggunakan metode load balancing sebagai stabilitas jaringan internet. Mekanismenya yaitu load balancer akan menandai paket yang ingin mengakses internet, lalu memilih jalur ISP mana yang akan dilintasi dan menyetarakan beban pada kedua ISP tersebut.

Kata Kunci: *ISP, Load Balance, Kos, Internet*

Abstract–The rapid advancement of technology causes the need for the use of internet access is getting higher, both for looking for the latest information, articles, and knowledge. Many boarding places that have integrated the internet network which becomes a facility in a boarding house. One of them is Sakinah Kos which is in West Jakarta, which is a boarding house that is located near with offices, as well as the average enthusiast is an employe and during a pandemic like these ALL-work processes are done in Work From Home (WFH) which causes the use of internet connection in Sakinah Kos to be overloaded and unstable due to too much I have a high internet connection. Because there are many complaints about unstable internet connection. So that way Sakinah Kos provides a solution to use the ISPs and then use the load balancing method as internet network stability the mechanism is that the load balancer will mark the package that wants to access the internet, and then choose which ISP path will cross and equalize the load on both ISPs.

Keywords: *ISP, Load Balance, Kos, Internet*

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan internet saat ini sangat tinggi, baik untuk mencari informasi, artikel terbaru maupun pengetahuan terbaru. Banyak pemilik kos-kosan yang telah mengintegrasikan jaringan internet kedalam kos-kosan. Sakinah kos yaitu salah satu tempat kos di Jakarta Barat yang membutuhkan koneksi jaringan internet yang cukup besar untuk kepentingan para penghuninya yang rata-rata berprofesi sebagai pekerja kantor yang memerlukan koneksi internet apalagi di zaman pandemic ini hampir semua karyawan melakukan pekerjaan secara *Work from Home* (WFH), hal ini yang menyebabkan meningkatnya trafik koneksi dalam internet dan juga menjadikan beban pada server penyedia layanan internet menjadi meningkat. Kestabilan dan kehandalan jaringan internet yang sering terputus menjadi suatu kendala yang mengganggu para penghuni kosan yang sedang *Work from Home* (WFH)

Oleh karena itu timbul solusi untuk menggunakan dua ISP dengan harapan dapat mengoptimalkan pembagian *bandwidth* pada setiap *client* yang ingin mengakses internet. Mekanismenya yaitu tp-link sebagai load balancer akan menandai paket yang ingin mengakses internet, lalu menyetarakan beban pada kedua ISP dan akan memilih jalur ISP mana yang akan dilewatinya.

Untuk memenuhi kebutuhan tersebut tentunya harus bijak dalam memilih ISP yang ada. Beberapa ISP menyediakan koneksi dalam kecepatan tinggi, namun biaya operasionalnya juga perlu

dihitungkan. Berlangganan menggunakan dua atau lebih *line* (jalur) dalam satu ISP merupakan salah satu solusi yang dapat diambil untuk memenuhi kebutuhan internet yang besar. Akan tetapi jalur-jalur tersebut harus dapat digunakan secara bersamaan agar didapat bandwidth yang besar dan berimbang demi memenuhi kebutuhan internet yang besar pula. Dalam dunia jaringan computer, Teknik penggabungan dan penyeimbang ini sering disebut sebagai *Load Balancing*.

Load Balancing dapat dilakukan dengan menggunakan perangkat seperti *router*. *Router* adalah suatu perangkat yang akan melewati paket IP dari suatu jaringan yang lainnya, menggunakan metode *addressing* dan *protocol* tertentu untuk melewatkan paket data. Dengan metode *load balancing* yang pada pratiknya nanti menggunakan TP-LINK *Load Balancing*, maka semua *client* yang ada pada jaringan akan memilih salah satu *gateway*, dan *gateway* itu yang akan menentukan paketnya akan melewati modem yang mana. *Load Balancing* akan melakukan proses penyeimbangan (*balance*) yang nantinya akan dihasilkan bandwidth yang maksimal sesuai yang diinginkan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan teknologi *Load Balancing* dalam jaringan komputer. *Load balancing* merupakan teknik yang bertujuan untuk mendistribusikan beban trafik pada dua atau lebih jalur koneksi secara seimbang. Dengan menerapkan teknologi ini maka trafik jaringan dapat berjalan secara optimal, *throughput* meningkat, waktu tanggap lebih cepat, serta dapat menghindari terjadinya *overload* pada salah satu jalur koneksi yang dapat menyebabkan terjadinya *bottleneck*. Dalam rangka untuk menghasilkan konfigurasi *Load Balancing* yang efektif, penelitian ini akan membahas metode-metode terbaru dan terbaik dalam implementasi teknologi ini pada jaringan komputer.

Dalam tugas akhir penulis mengambil judul **“Rancangan dan Implementasi internet Provider di Kos-Kosan Jakarta Barat Dengan Metode Load Balance Menggunakan Router D-Link dan TP-Link”**.

2. METODOLOGI PENELITIAN

a. Studi pustaka

Penulis dalam tahapan ini melakukan pengumpulan bahan-bahan yang berkaitan dengan judul skripsi, melalui membaca buku-buku dari perpustakaan dan mencari referensi jurnal serta ebook dari internet dll yang berhubungan dengan “Rancangan dan Implementasi internet Provider di Kos-Kosan Jakarta Barat Dengan Metode *Load Balance* Menggunakan Router D-Link dan TP-Link”.

b. Observasi

Pada penelitian ini, penulis melakukan Teknik pengumpulan data dengan melakukan penelitian secara langsung. Tahapan ini diperlukan dalam penerapan sistem yang di bangun, dengan tujuan untuk memperoleh informasi mengenai sistem yang akan penulis kembangkan dan dengan ketersediaan alat jaringan yang telah ada.

c. Wawancara

Pada penelitian ini, penulis melakukan Teknik pengumpulan data dengan cara melakukan wawancara dengan cara tanya jawab dengan narasumber dengan tujuan mendapatkan informasi yang berkaitan dengan perancangan jaringan dengan menggunakan Teknik *load balance* di sakinah kos.

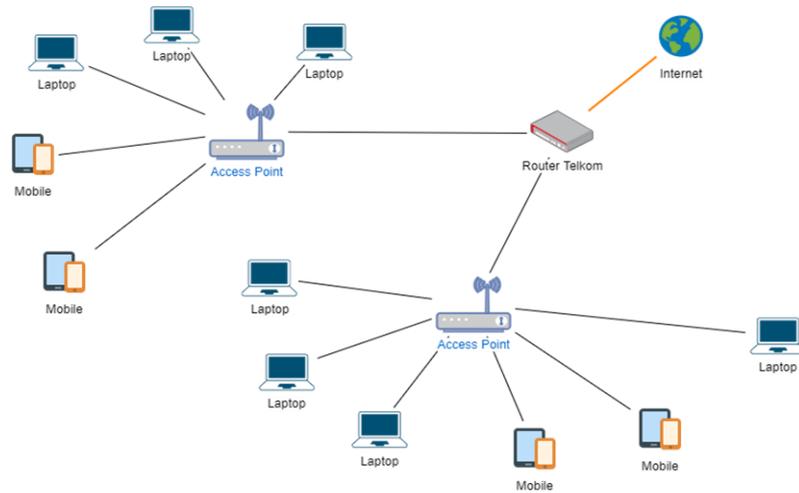
3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem

Analisa sistem terdiri dari sistem yang sedang berjalan dan Analisa sistem usulan yang akan dijelaskan dibawah ini:

3.1.1 Analisa Sistem Berjalan

Jaringan internet yang kini tersedia di Sakinah Kos menggunakan layanan Telkom. Para penyewa kamar yang menggunakan jaringan tersebut sebagai sarana untuk bekerja seringkali mengalami kesulitan dalam menjalankan tugas-tugasnya karena koneksi internet yang tidak stabil dan sering terputus. Meskipun teknisi Telkom dapat dipanggil untuk memperbaiki jaringan yang bermasalah, namun waktu yang dibutuhkan untuk menunggu teknisi hadir dan memperbaiki jaringan terkadang memakan waktu yang cukup lama dan mengganggu produktivitas kerja mereka.

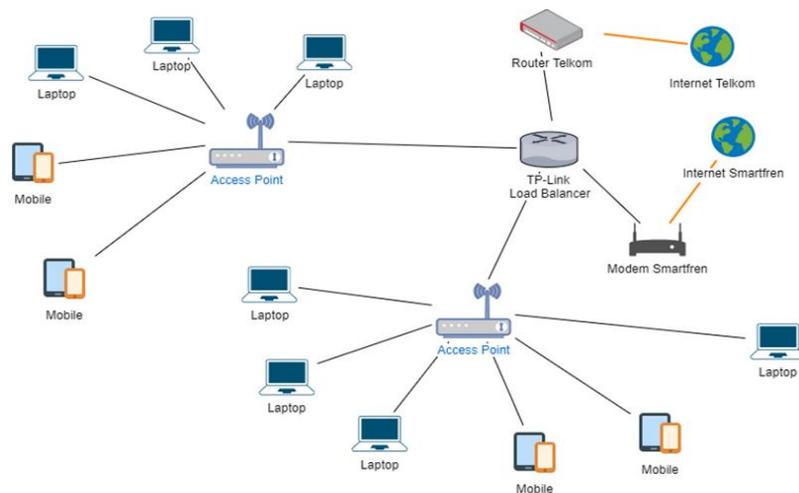


Gambar 1. Sistem Yang Berjalan Saat Ini

Pada gambar topologi di atas, perangkat mobile seperti handphone dan tablet serta laptop semua koneksinya bergantung pada Access Point di Sakinah kos. Terdapat dua Access Point yang terhubung ke perangkat modem milik Telkom, lalu para penghuni kos terhubung ke internet melalui Wi-fi di Access Point. Jika masalah terjadi pada router Telkom, maka kedua perangkat Access Point akan kehilangan aksesnya ke Internet. Jika masalah terjadi pada layanan penyedia internet Telkom, maka jaringan internet di Sakinah kos akan mati total.

3.1.2 Analisa Sistem Usulan

Setelah dilakukan analisis, hasilnya menunjukkan bahwa system yang direkomendasikan untuk diimplementasikan adalah dengan menambahkan satu perangkat modem internet yang dilengkapi dengan port Ethernet sebagai jaringan cadangan. Dengan begitu, apabila jaringan utama mengalami masalah atau terputus, maka jaringan cadangan akan secara otomatis mengambil alih dan memastikan kelancaran koneksi internet. Untuk mewujudkan pengaturan failover secara otomatis tersebut, diperlukan sistem Load Balancing dengan perangkat Load Balancer yang memiliki performa yang optimal dan harga yang terjangkau. Dengan demikian, stabilitas jaringan internet di Sakinah Kos dapat dijamin, dan keluhan mengenai koneksi internet yang tidak stabil dapat diatasi secara efektif.

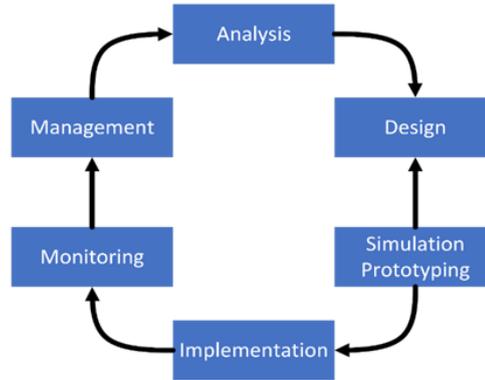


Gambar 2. Sistem Yang Diusulkan

Berdasarkan topologi diatas, apabila internet yang melauai Telkom mati atau bermasalah, maka pengguna akan dialihkan akses internetnya melalui Smartfren.

3.2 Metode Penelitian

Penulis dalam melakukan penelitian ini, penulis menggunakan metode pengembangan system NDLC (Network Development Life). NDLC Merupakan model yang mendefinisikan siklus proses perancangan atau pengembangan suatu system jaringan komputer. NDLC memiliki elemen yang mendefinisikan fase, tahapan, Langkah atau mekanisme proses yang spesifik.



Gambar 3. Metode Penelitian NDLC

4. IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem baru memerlukan langkah-langkah yang cermat untuk memastikan perangkat baru dapat terintegrasi dengan perangkat yang sudah ada dan terhubung dengan lancar. Proses konfigurasi dan penyesuaian perangkat baru dengan perangkat yang sudah berjalan atau digunakan memerlukan pemahaman yang baik tentang kebutuhan jaringan dan memastikan bahwa perangkat baru dapat bekerja dengan baik dalam lingkungan jaringan yang ada.

Selain itu, manajemen dan pengaturan perangkat baru perlu diintegrasikan dengan sistem manajemen yang sudah ada, sehingga dapat dilakukan manajemen secara efektif melalui laptop yang terhubung. Oleh karena itu, sebelum melakukan tahap implementasi, penulis harus membuat alokasi alamat IP baru yang berbeda dengan segmen jaringan yang sudah berjalan saat ini, agar tidak terjadi gangguan atau konflik antara perangkat baru dengan perangkat yang sudah ada. Dengan melakukan langkah-langkah tersebut, diharapkan implementasi sistem baru dapat berjalan dengan lancar dan efektif dalam lingkungan jaringan yang sudah ada.

Tabel 1. Alokasi Alamat IP

No.	Nama Perangkat	Antarmuka	Alamat IP
1	TP-Link TL-R470T+	LAN	192.168.100.254
2	TP-Link TL-R470T+	WAN 1	192.168.8.2
3	TP-Link TL-R470T+	WAN 2	192.168.137.2
4	D-Link DIR-612 Lantai 1	LAN	192.168.100.10
5	D-Link DIR-612 Lantai 2	LAN	192.168.100.20
6	Modem Smartfren	LAN	192.168.137.1
7	Router Telkom	LAN	192.168.8.1
8	Laptop	Ethernet	192.168.100.99
9	Smartphone	Wi-Fi	DHCP

4.2 Implementasi Perangkat Keras

Untuk menghubungkan perangkat jaringan agar dapat terhubung satu sama lain dan mencapai konektivitas yang optimal, perlu dilakukan konfigurasi dan penyesuaian yang tepat terhadap port

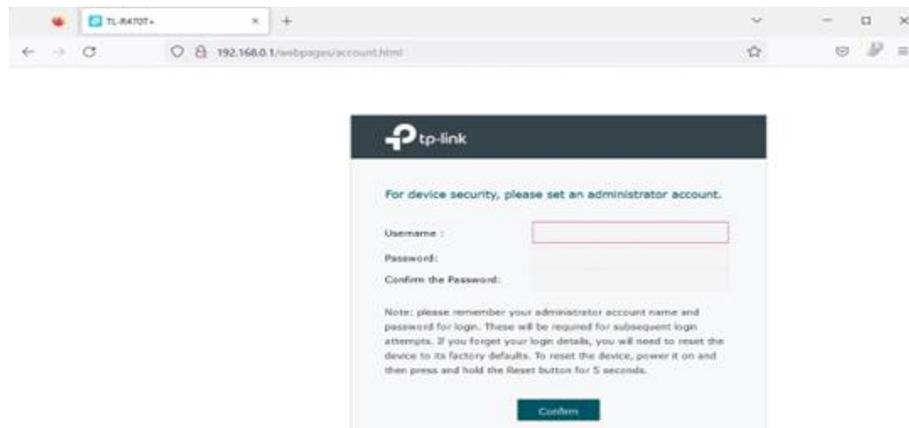
perangkat dan segmentasi jaringan. Konfigurasi dan penyesuaian ini dilakukan dalam rangka implementasi agar perangkat dapat terhubung dan beroperasi dengan lancar.

Penulis akan memaparkan langkah-langkah dalam melakukan konfigurasi perangkat keras untuk router nirkabel dan load balancer sebagai perangkat utama dalam perancangan materi ini. Melalui langkah-langkah tersebut, perangkat yang digunakan dapat terhubung dan diatur melalui laptop atau perangkat lain yang terhubung ke jaringan. Dalam hal ini, sangat penting untuk menggunakan alamat IP yang sesuai dan terintegrasi dengan segmen jaringan yang ada.

Dengan melakukan konfigurasi yang tepat, dapat memastikan bahwa perangkat terhubung dan beroperasi secara efektif, sehingga meminimalkan kemungkinan terjadinya masalah atau gangguan dalam jaringan. Sebagai hasilnya, konektivitas jaringan akan lebih stabil dan lancar, dan penggunaan internet dapat menjadi lebih efisien dan produktif.

4.2.1 Login TP-Link Load Balancer

Pertama, laptop harus terhubung ke port 5 atau LAN port. Selanjutnya, buka halaman <http://192.168.0.1> pada web browser laptop. Alamat IP default dari perangkat load balancer adalah 192.168.0.1. Oleh karena itu, laptop yang digunakan untuk mengakses halaman konsol perangkat harus menggunakan alamat IP yang terletak pada satu segmen dengan alamat IP perangkat. Dalam hal ini, laptop menggunakan alamat IP 192.168.0.100.



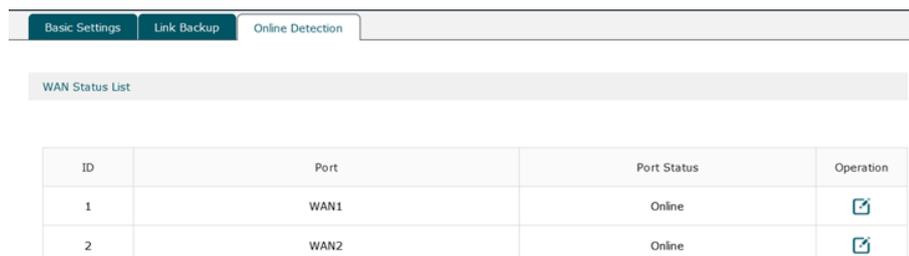
Gambar 4. Halaman Login Default TP-Link TL-R470T+

4.3 Konfigurasi Load Balancing

Perangkat load balancer sudah dikonfigurasi akses dan alamat IP nya, baik LAN maupun WAN. Namun hal tersebut belum cukup untuk menjalankan Load Balancer. Prioritas WAN harus dikonfigurasi, metode failover juga harus disiapkan.

4.3.1 Online Detection

Online detection berfungsi untuk melakukan deteksi pada status link internet. Memberikan informasi kepada router tentang kondisi jaringan saat ini. Apabila tidak dikonfigurasi maka jika terjadi kendala pada koneksi salah satu ISP, perangkat load balancer tidak akan merubah jalur koneksinya atau tidak akan menjalankan proses failover.



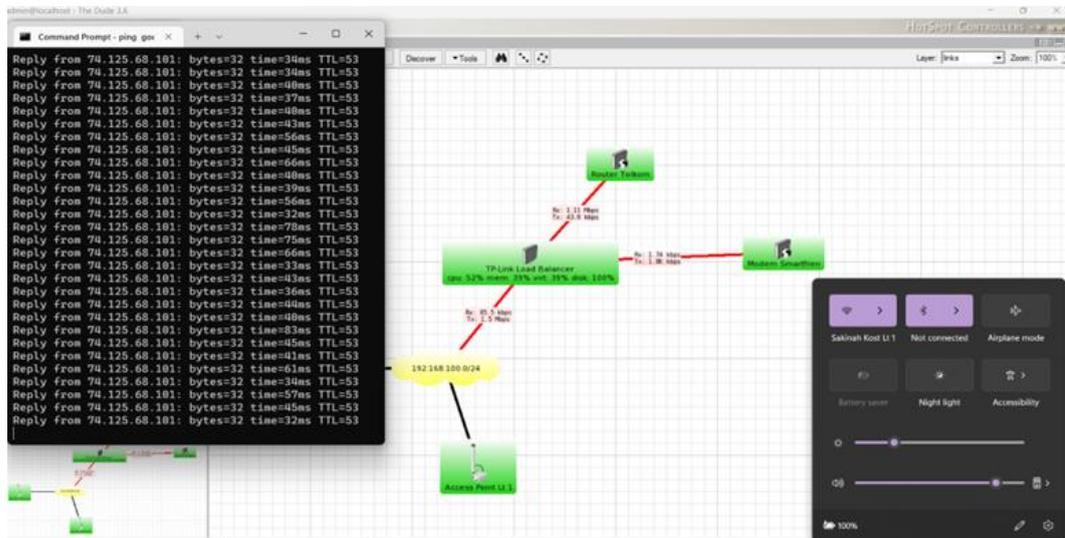
ID	Port	Port Status	Operation
1	WAN1	Online	
2	WAN2	Online	

Gambar 5. Online Detection

4.4 Pengujian Hasil Implementasi

Untuk memastikan keberhasilan konfigurasi dan implementasi jaringan yang telah dilakukan, sangat penting dilakukan pengujian yang sesuai. Oleh karena itu, salah satu pengujian yang perlu dilakukan adalah simulasi failover internet. Pengujian ini memerlukan skenario dimana koneksi internet utama yaitu Telkom seolah-olah mengalami masalah atau terputus.

Simulasi ini berhasil jika perangkat load balancer dapat mendeteksi koneksi internet pada router Telkom yang terputus dan secara otomatis mengalihkan koneksi internet ke modem Smartfren. Selanjutnya, apabila koneksi Telkom pulih kembali, maka perangkat load balancer akan mengarahkan kembali koneksi internet dari Smartfren ke Telkom sesuai dengan konfigurasi yang telah dilakukan sebelumnya, yaitu Telkom menjadi jalur utama internet untuk kos-kosan tersebut. Dengan demikian, pengujian dengan melakukan simulasi failover internet akan membantu memastikan stabilitas dan kehandalan jaringan, sehingga semua penghuni kos dapat menggunakan internet dengan lancar dan tanpa kendala.



Gambar 6. Tampilan Monitoring Tool dan Ping

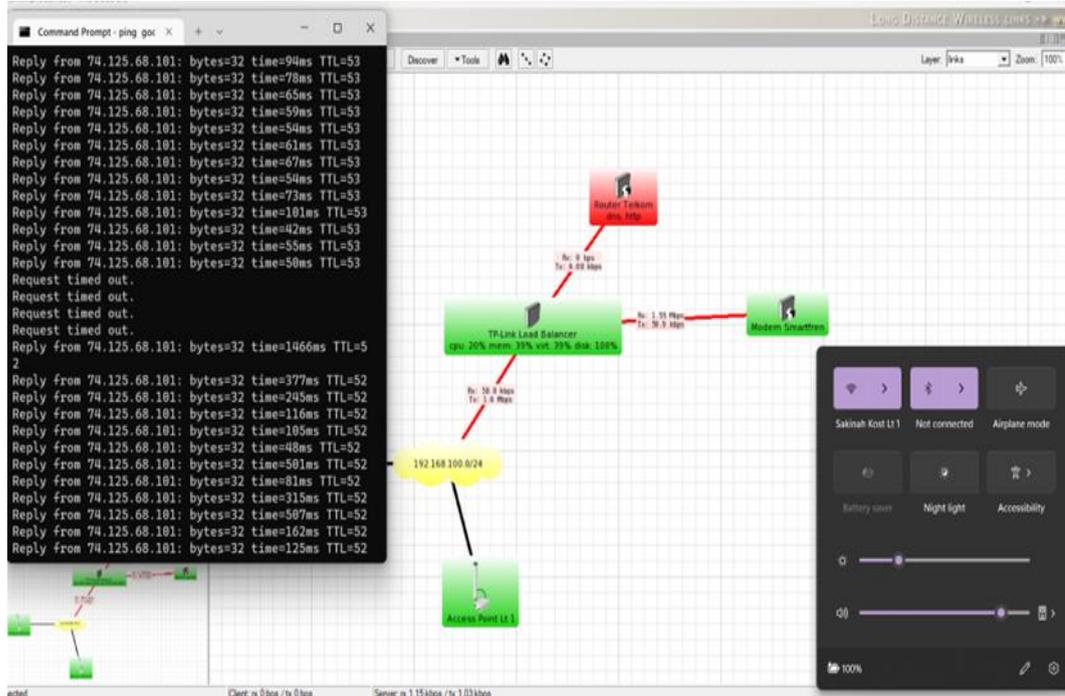
Dari monitoring tool dapat dilihat warna hijau menunjukkan bahwa perangkat dalam kondisi aktif, sehingga koneksi internet dan wi-fi tidak terdapat masalah.



Gambar 7. Pengecekan ISP Sebelum Pengetesan Failover

Selanjutnya adalah mengecek ISP serta alamat IP public yang saat ini dipakai. Dari hasil pengecekan menunjukkan bahwa ISP yang digunakan untuk akses IP publik adalah Telkomsel dengan alamat IP 114.124.175.51.

Insert Screenshot from Phone (Galaxy and Realme)



Gambar 8. Tampilan Monitoring Tool Dan Ping Pada Saat Proses *Failover*

5. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh setelah melakukan tahapan-tahapan pada penelitian adalah sebagai berikut:

- Jika koneksi utama internet terputus, maka seluruh beban akan dialihkan secara otomatis ke koneksi cadangan.
- Penerapan metode failover dapat menjadikan salah satu gateway sebagai koneksi tunggal jika gateway yang lain dalam keadaan mati.
- Tidak semua kos-kosan membutuhkan penerapan load balancing, semuanya tergantung pada anggaran biaya yang dimiliki dan kebutuhan pada kos-kosan tersebut.
- Pada proses failover, hasil ping terdapat RTO (Request Time Out) akan tetapi tidak menyebabkan lalu lintas jaringan seperti streaming dan download terganggu.
- Implementasi monitoring tool mempermudah pemilik kos dalam memantau kondisi jaringan sehingga dapat memberitahukan kepada penghuni kos apabila terdapat kendala pada koneksi internet.

REFERENCES

- Ardspace.web.id. (2020, 06 Januari). Materi Load Balancing Lengkap. Diakses pada 22 Juli 2020, dari <https://www.ardspace.web.id/2020/01/materi-loadbalancing-lengkap.html>.
- Audes , R.G. 2018. Implementasi Load Balancing dengan Dua ISP menggunakan Metode Nth (koneksi ke -N) dan Peer Connection Classifier (PCC) pada Mikrotik . Yogyakarta.
- Datapath.io (2012 06 Februari). 10 Causes of Network Congestion You Should Know About. Diakses pada 22 Juli 2020, dari <https://datapath.io/resources/blog/10-causes-of-network-congestion-you-should-know-about/>.



- Haryanto D.M & Imam Riadi . 2014. Analisis dan Optimalisasi Jaringan Menggunakan Teknik Load Balancing (Studi Kasus : Jaringan Uad Kampus 3).Yogyakarta.
- Lukman A.M & Yusuf Bachtiar. 2018. Analisis Sistem Pengelolaan, Pemeliharaan Dan Keamanan Jaringan Internet Pada It Telkom Purwokerto. Purwokerto.
- Pedia.com (2015, 25 Oktober). Main Difference – Throughput vs. Bandwidth. Diakses pada 22 juli 2020, dari <https://pediaa.com/difference-betweenthroughput-and-bandwidth>.
- Pelajaran.co.id. (2017, 29 April). 15 Pengertian Analisis Menurut Para Ahli Terlengkap. Diakses pada 25 Maret 2020, dari <https://www.pelajaran.co.id/2017/29/pengertian-analisis-menurut-paraahli.html>
- Sumarno E, & Hanugrah P.H.2013, Implementasi Metode Load Balancing Dengan Dua Jalur (Study Kasus Jaringan Internet Smp Negeri 2 Karanganyar). Karanganyar.
- Syafrizal, M. 2005. Pengantar Jaringan Komputer. Penerbit Andi. Yogyakarta. Syaputra. A.W & Setiawan Asegaf. 2017. Analisis Dan Implementasi Load