

Implementasi Jaringan *Load Balancing* dengan 4 WAN Menggunakan Metode *Per Connection Classifier* pada PT. Masa Kini Mandiri

Jimi Ali Baba¹, Ricco Herdian Saputra², Muhammad Husain Prayoga³

^{1,2,3}Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Pringsewu
Jl. Wismarini No.09 Pringsewu Lampung

Email: jimialibaba@gmail.com¹, riccoherdiansaputra@gmail.com², m.hprayoga9@gmail.com³

Received:	Revised:	Accepted:	Available online:
31.11.2021	08.12.2021	21.12.2021	31.12.2021

Abstract: The covid 19 pandemic period has not ended and the increasing number of new variants of the covid virus makes it increasingly difficult for us to carry out activities as usual, the need for internet resources is getting crazy to carry out activities such as work from home or working from home and also companies that engaged in formal and non-formal sectors, must anticipate the need for a stable internet source to carry out all digital functions and activities. Loadbalancing that is applied this time uses the PCC method or (per connection classifier) as an internet source optimization consisting of 4 wan sources, where each wan has a download and upload speed of 8.84/3.35Mbps, 10.81/2.01Mbps, 10.13/2.02 Mbps, and 11.15/3.27Mbps with this loadbalancing, it is hoped that the internet connection will be maximized in the process of activities in the company's organization. The implementation of the network system this time places more emphasis on adding capacity or load balancing by using a proxy router and PCC (per connection classifier) as a load balancing method for optimizing internet speed.

Keywords: load balancing, Mikrotik, proxy, simple queues

Abstrak: Masa pandemi covid 19 belum berakhir dan semakin bertambahnya varian baru virus covid membuat kita semakin kesulitan untuk menjalankan aktifitas seperti normal biasanya, kebutuhan akan sumber internet pun semakin mengila untuk menjalankan aktifitas seperti work from home atau bekerja dari rumah dan tak luput pula perusahaan yang bergerak di bidang formal maupun non formal harus mensiasati kebutuhan akan sumber internet yang stabil untuk menjalankan semua fungsi dan kegiatan yang bersifat digital. Loadbalancing yang di terapkan kali ini menggunakan metode PCC atau (per connection clasifer) sebagai optimasi sumber internet yang terdiri dari 4 sumber wan, dimana masing-masing wan memiliki kecepatan download dan upload antara 8.84/3.35Mbps, 10.81/2.01Mbps, 10.13/2.02Mbps, dan 11.15/3.27Mbps dengan adanya Loadbalancing ini di harapkan koneksi internet akan maksimal dalam proses kegiatan yang ada di organisasi perusahaan. Implementasi sistem jaringan kali ini lebih menekankan pada penambahan kapasitas atau loadbalancing dengan menggunakan router mikrotik dan PCC (per connection classifier) sebagai metode load balancing untuk optimasi kecepatan internetnya.

Kata Kunci: load balancing, mikrotik, proxy, simple queues

1. PENDAHULUAN

Masa pandemi covid 19 belum berakhir dan semakin bertambahnya varian baru virus covid membuat kita semakin kesulitan untuk menjalankan aktivitas seperti normal biasanya, kebutuhan akan sumber internet pun semakin mengila untuk menjalankan aktivitas seperti *work from home* atau bekerja dari rumah dan tak luput pula perusahaan yang bergerak di bidang formal maupun non formal harus mensiasati kebutuhan akan sumber internet yang stabil untuk menjalankan semua fungsi dan kegiatan yang bersifat digital.

Semakin banyaknya pengguna gadget makan semakin banyak pula kebutuhan akan sumber internet yang dibutuhkan di masa pandemi saat ini. sumber internet yang stabil sangat dibutuhkan untuk menunjang kegiatan seperti live streaming maupun download dan upload dalam setiap proses kegiatan, oleh karena itu penelitian kali ini membahas soal kebutuhan internet di masa pandemi saat ini, penelitian kali ini berkonsentrasi pada penggabungan sumber internet atau isp supaya mendapatkan kecepatan download dan upload secara maksimal. load balancing yang di terapkan kali ini menggunakan metode PCC atau (per connection classifier) sebagai optimasi sumber internet yang terdiri dari 4 sumber wan, dimana masing-masing wan memiliki kecepatan download dan upload antara 8.84/3.35Mbps, 10.81/2.01Mbps, 10.13/2.02Mbps, dan 11.15/3.27Mbps dengan adanya penggabungan atau load balancing ini di harapkan koneksi internet akan maksimal dalam proses kegiatan yang ada di organisasi perusahaan.

Implementasi sistem jaringan kali ini lebih menekankan pada penambahan kapasitas atau load balancing dengan menggunakan router mikrotik dan PCC (per connection clasifer) sebagai metode

load balancing untuk optimasi kecepatan internetnya. Media cetak seperti Lampung Post adalah perusahaan yang bergerak di bidang Media Baik Cetak Maupun Elektronik, Media Massa yang tertua dilampung tersebut memiliki beberapa unit bisnis di bawahnya. Lampung post yang masih dalam satu grup Media Indonesia ini pun selalu memberikan informasi yang akurat kepada seluruh masyarakat baik melalui media cetak nya maupun media online nya.

1.1 Latar Belakang

PT. Masa Kini Mandiri (Lampung Post) kini berkembang menjadi media masa yang berkolaborasi dengan sistem informasi yang berkembang pada saat ini. Perkembangan ini pun menjadikan lampung post harus bergerak maju untuk menghadapi serbuan teknologi, pada saat pandemi seperti ini lampung post terus mengoptimasi kebutuhan informasi ke pada masyarakat luas. Kebutuhan akan sumber internet yang optimal akan memudahkan semua bagian dalam menjalankan tugas tugasnya. Setiap Bagian memiliki tugas masing masing yang relevan dalam penggunaan internet, terutama pada saat mengadakan zoom meet dan live acara acara pada bagian metrotv lampung, radio, maupun pada bagian online pada saat live maupun pada saat download maupun upload yang memiliki kapasitas besar [1]. Pada umum lampung post terutama di bagian-bagian yang memiliki kebutuh akan sumber internet dalam setiap kerjanya sangat kesulitan apabila dalam suatu waktu sumber internet yang ada mengalami *turbulence* atau *down*. Load balance digunakan untuk mendistribusikan beban trafik koneksi pada dua atau lebih jalur koneksi secara seimbang agar trafik berjalan optimal, sehingga dapat memaksimalkan throughput *bandwidth* yang didapat dari provider. Selain itu laoad balance dapat digunakan untuk memperkecil waktu tanggap dan menghindari *overload* pada salah satu jalur koneksi. PCC (*per connection clasifer*) merupakan metode yang menspesifikasikan suatu paket menuju *gateway* koneksi tertentu [2]. PCC (*per connection classifier*) mengelompokkan trafik koneksi yang akan melalui atau keluar masuk router menjadi beberapa kelompok. Mikrotik akan mengingat-ingat *gateway* yang telah dilewati di awal trafik koneksi, sehingga pada paket-paket data selanjutnya yang masih berkaitan dengan paket data sebelumnya akan dilewatkan pada jalur *gateway* yang sama[3].

1.2 Permasalahan Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa masalah dalam hal ini:

1. Pengelolaan jaringan kurang maksimal
2. Pembagian *bandwidth* masih belum ter-*manage*
3. Banyaknya penggunaan gadget sehingga membutuhkan sumberdaya internet yang cukup untuk mengalokasikan tiap-tiap gadget yang tersambung ke dalam jaringan.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sekelompok komputer yang saling berhubungan menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat berbagi data, informasi, program aplikasi, dan perangkat keras seperti printer, scanner, CD-Drive ataupun hardisk, serta memungkinkan untuk saling berkomunikasi secara elektronik [4].

Definisi lain jaringan komputer atau network adalah jaringan dari sistem komunikasi data yang melibatkan sebuah atau lebih sistem komputer yang berhubungan dengan jalur transmisi alat komunikasi membentuk suatu sistem. Dengan network, komputer yang satu dapat menggunakan data di komputer yang lain, dapat mencetak laporan di printer komputer lain, dapat memberi berita ke komputer lain walaupun berlainan arah. Network merupakan cara yang sangat berguna untuk mengintegrasikan sistem informasi dan menyalurkan arus informasi dari satu area ke area lainnya[5].

2.2 Internet

Internet adalah jaringan komputer yang menghubungkan antar jaringan secara global". Berdasarkan penjelasan dari para ahli, dapat disimpulkan bahwa Internet adalah jaringan komputer yang terkoneksi dengan jaringan lain yang mempunyai cakupan luas untuk mendapatkan informasi dari jaringan tersebut. menjelaskan bahwa "Internet adalah kelompok atau kumpulan dari jutaan komputer untuk mendapatkan informasi dari komputer yang ada didalam kelompok tersebut dengan asumsi bahwa pemilik komputer memberikan izin akses". Berdasarkan dari kutipan diatas

dapat disimpulkan bahwa Internet adalah jaringan komputer yang terkoneksi dengan jaringan lain yang mempunyai cakupan luas untuk mendapatkan informasi dari jaringan[5].

2.3 Mikrotik

Mikrotik berasal dari kata mikrotiks yang berarti “network kecil” dalam bahasa Latvia. Mikrotik merupakan perusahaan yang berlokasi di Riga, ibu kota negara Latvia. Sekitar tahun 1997 Mikrotik membuat sistem RouterOS, sebuah perangkat lunak yang menyediakan stabilitas yang luas, kontrol, dan fleksibilitas untuk semua jenis interface data dan routing. Pada tahun 2002 Mikrotik membuat perangkat keras sendiri yang mempunyai kemampuan handal sebagai mesin router, yang akhirnya melahirkan merek RouterBoard. Mikrotik dikenal sebagai router yang irit hardware, mikrotik memiliki banyak fitur, mudah dikonfigurasi (User Friendly) dan dapat diinstall pada PC (Personal Computer) dan tersedia dalam bentuk dedicated router yang murah [6].

2.4 Load Balancing

Load balancing dalam jaringan komputer adalah teknik untuk membagi beban ke dalam beberapa jalur atau link. Ini dilakukan jika untuk menuju suatu network terdapat beberapa jalur (link). Tujuan dari load balancing ini agar tidak ada link yang mendapatkan beban lebih besar dari link yang lain. Diharapkan dengan membagi beban ke dalam beberapa link tersebut, maka akan tercapai keseimbangan (balance) penggunaan link-link tersebut [7].

2.5 Metode Per Connection Classifier (PCC)

Teknik load balancing pada mikrotik memiliki beberapa metode yang digunakan diantaranya Metode PCC yaitu sebagai berikut: Per Connection Classifier merupakan metode yang menspesifikasikan suatu paket menuju gateway suatu koneksi tertentu. PCC mengelompokkan trafik koneksi yang keluar masuk router menjadi beberapa kelompok. Pengelompokan ini bisa dibedakan berdasarkan src-address, dst-address, src-port dan dstport. Mikrotik akan mencatat jalur gateway yang telah dilewati di awal trafik koneksi. Sehingga pada paket-paket data selanjutnya yang masih berkaitan akan dilewatkan pada jalur gateway yang sama dengan paket data sebelumnya yang sudah dikirim [7].

2.6 Bandwidth

Bandwidth merupakan kecepatan maksimal yang dapat digunakan untuk melakukan transmisi data antar komputer pada jaringan komputer berbasis TCP/IP. Definisi dari Bandwidth adalah banyaknya ukuran suatu data atau informasi yang dapat mengalir dari suatu tempat ke tempat lain dalam sebuah network di waktu tertentu. Bandwidth dapat dipakai untuk mengukur baik aliran data analog maupun data digital. Sekarang sudah menjadi umum jika kata bandwidth lebih banyak dipakai untuk mengukur aliran data digital [7].

2.7 ISP (Internet Service Provider)

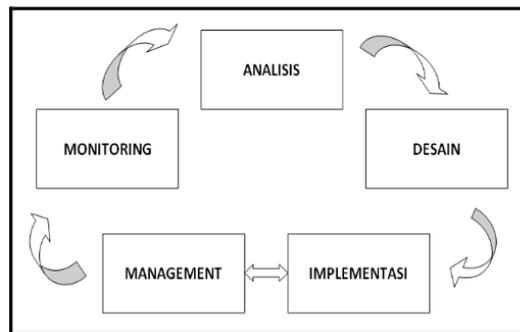
ISP adalah perusahaan atau badan yang menyediakan jasa sambungan Internet dan jasa lainnya yang berhubungan. Kebanyakan perusahaan telepon merupakan penyedia jasa Internet. Mereka menyediakan jasa seperti hubungan ke Internet, pendaftaran nama domain, dan hosting. ISP ini mempunyai jaringan baik secara 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 jalur lebar), radio, maupun VSAT. Perkembangan teknologi ISP berkembang tidak hanya dengan menggunakan jaringan telepon tapi juga menggunakan teknologi seperti fiber optic dan wireless[7].

3. METODE PENELITIAN

Network Development Life Cycle (NDLC) merupakan suatu metode yang digunakan dalam mengembangkan atau mengoptimalkan jaringan infrastruktur yang memungkinkan terjadinya optimalisasi jaringan untuk menunjang kinerja para karyawan perusahaan. Metode ini bersifat *continuous improvement* dimana hasil dari analisis akan terus dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan perbaikan terus-menerus [5].

Network Development Life Cycle (NDLC) merupakan model terbalik proses perancangan pada penelitian ini. NDLC terdiri dari kunci elemen yang mendefinisikan fase, tahapan, langkah, atau

mekanisme secara spesifik. Dari kata “cycle” (siklus) adalah kata kunci deskriptif dari siklus hidup pengembangan sistem jaringan yang menggambarkan secara eksplisit seluruh proses dan tahapan pengembangan sistem jaringan yang terus berkembang sistem jaringan yang terus berkelanjutan [5].

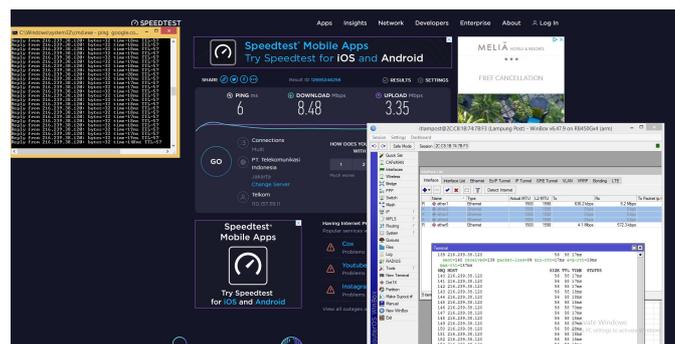


Gambar 1. Network Development Life Cycle

Penulis menggunakan metode pengembangan NDLC dikarenakan tahap-tahap yang ada pada metode pengembangan NDLC, paling cocok digunakan pada penelitian yang berhubungan dengan jaringan yang membutuhkan tahapan analisis, desain, implementasi, manajemen dan monitoring.

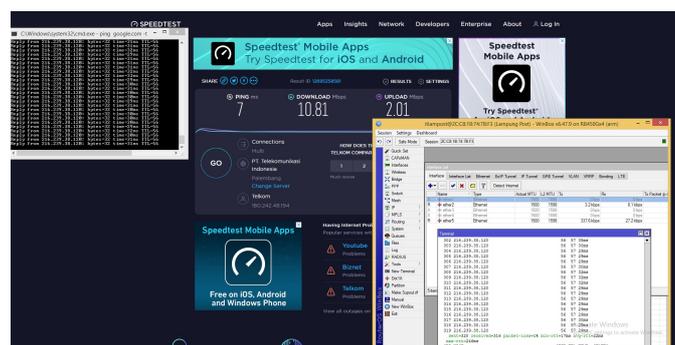
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pembahasan tentang implementasi 4 jaringan WAN dengan menggunakan metode PCC.



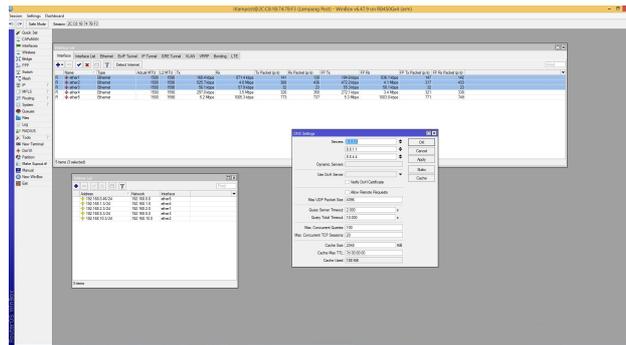
Gambar 2. Koneksi WAN 1

Dari gambar di atas terlihat jumlah dari download/upload hanya mendapatkan 8.84/3.35Mbps.



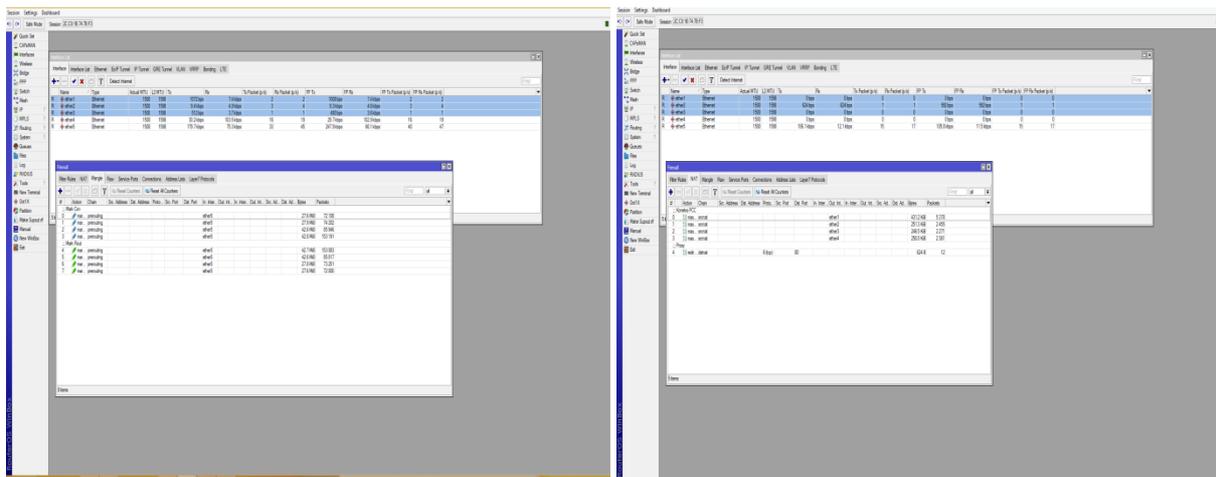
Gambar 3. Koneksi WAN 2

Pada gambar di atas terlihat hasil 10.81/2.01Mbps untuk download dan upload.



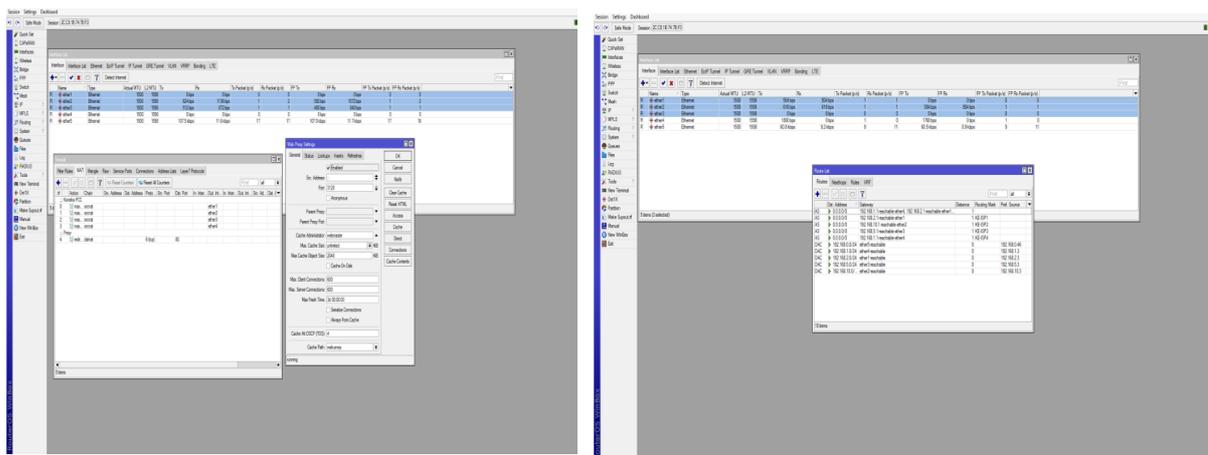
Gambar 7. Konfigurasi IP address dan DNS

Dari Gambar 7 di atas terlihat bahwa konfigurasi di tiap-tiap line dan dns pada router mikrotik.



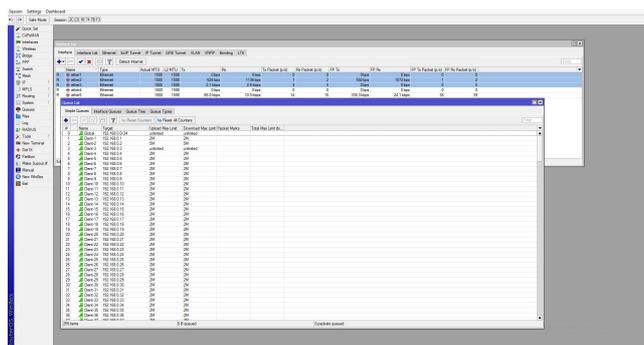
Gambar 8. Konfigurasi Nat & Mangle

Gambar di atas adalah proses konfigurasi atau setting pada table nat dan mangle untuk membuat 4 koneksi isp.net yang berfungsi sebagai membagi jaringan ke tiap-tiap client dan mangle yang bekerja sebagai pembagian rule di mana tiap-tiap line memberikan koneksi secara merata ke pada tiap-tiap client yang berada di dalam jaringan tersebut.



Gambar 9. Aktivasi Proxy & Router

Pada gambar di atas terlihat bahwa yang di gunakan pada saat konfigurasi atau setting pada router mikrotik tidak hanya load balance tetapi aktivasi pada proxy, agar tiap-tiap client dapat menggunakan secara optimal pada browser, sehingga administrator jaringan tidak perlu merubah gateway pada setingan client, cukup mengganti di browser client yang ingin menggunakan koneksi tersebut.



Gambar 10. Simple Queues

Pada gambar tersebut adalah konfigurasi di mana tiap-tiap client di batasi penggunaan bandwidth atau sering di sebut juga dengan manajemen bandwidth.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil Penelitian yang di lakukan di PT. Masa Kini Mandiri dapat di simpulkan sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan load balancing PCC menjadikan jaringan 4-line ISP sangat optimal dari segi kecepatan maupun ketahanan
2. Memberikan optimasi kecepatan jaringan hingga 39.6/6.7Mbps di harapkan dengan kecepatan tersebut tiap-tiap bagian di dalam perusahaan dapat teratasi dalam masalah penggunaan internet
3. Pembagian bandwidth yang merata dan prioritas di harapan dapat membantu kinerja perusahaan
4. Di harapkan pengembangan selanjutnya untuk lebih bisa mengoptimalkan jaringan di dalam organisasi ataupun perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Jimi Ali Babal, Ricco Herdiyan Saputra², M. H. P3 “ISSN 2798-3641 (Online),” *IMPLEMENTASI Sist. Inf. IVENTARISASI Komput. PADA PT. MASA KINI MANDIRI*, vol. 1, no. 6, p. 903, 2021, [Online]. Available: <https://www.bajangjournal.com/index.php/JIRK/article/view/621>.

[2] E. Feri, “IMPLEMENTASI LOAD BALANCE PADA JARINGAN INTERNET DI DESA SIDOREJO MENGGUNAKAN MIKROTIK ROUTERBOARD DENGAN METODE PER CONNECTION CLASSIFIER (PCC) Oleh : FERI ERMAWAN Dibimbing oleh : SURAT PERNYATAAN ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2018,” 2018.

[3] D. A. N. Nth, M. Gns, R. Pakiding, C. Iswahyudi, and R. Y. Ariyana, “Simulasi Perbandingan Load Balancing Dengan Metode PCC, ECMP, Dan NTH Menggunakan Gns3,” vol. 09, no. 01, pp. 30–39, 2021.

[4] D. Sianturi, “UNIVERSITAS SUMATERA UTARA Poliklinik UNIVERSITAS SUMATERA UTARA,” *J. Pembang. Wil. Kota*, vol. 1, no. 3, pp. 82–91, 2021.

[5] A. Jambak, H. Aspriyono, and A. Al Akbar, “Computer Network Management Using a Mikrotik Router at the Immigration Office Class I TPI Bengkulu City Manajemen Jaringan Komputer dengan Menggunakan Mikrotik Router pada Kantor Imigrasi Kelas I TPI Kota Bengkulu,” vol. 1, no. 23, pp. 7–13, 2022.

[6] Tajdidah, “Metode Load Balancing Pada Kantor Bpbd Koloka Utara,” *Metod. Load Balanc. pada Kant. BPBD kKoloka Utara*, pp. 1–70, 2021.

[7] S. D. Suhendar, “Optimalisasi Load Balancing Untuk Manajemen Bandwidth Mikrotik Multi Isp Dengan Sistem Konfigurasi Dan Notifikasi Berbasis Android Di Sma Negeri 27 Bandung,” 2019, [Online]. Available: <https://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/879/>.