

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

Al-Hidayat Jambak¹⁾; Hari Aspriyono²⁾; Abdussalam Al Akbar²⁾

¹⁾Study Program of Informatics, Faculty of Computer Science Universitas Dehasen Bengkulu

²⁾ Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ alhidayatdayat8@gmail.com

How to Cite :

Jambak, A., Aspriyono, H., Akbar, A. A. (2022). Computer Network Management Using a Mikrotik Router at the Immigration Office Class I TPI Bengkulu City. Jurnal Media Computer Science, 1(1).

ARTICLE HISTORY

Received [30 Desember 2021]

Revised [02 Januari 2022]

Accepted [22 Januari 2022]

KEYWORDS

Computer Network,
Management Using a Mikrotik
Router, Class I Immigration
Office TPI Bengkulu City

This is an open access article under the
[CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Kantor imigrasi kota Bengkulu kelas I TPI Kota Bengkulu, terdapat di kota Bengkulu tepat nya di jl. Pembangunan nomor 23 padang harapan Bengkulu. Permasalahan yang terjadi pada kantor tersebut terletak pada jaringannya yang kurang tertata dengan baik, koneksi internet yang lambat, dan kurang amannya jaringan karna hanya menggunakan Wired Equivalent Privacy (WEP) sebagai proteksi keamanan dalam jaringan, dan Bandwidth tidak terbagi dengan rata keseluruhan Komputer masing-masing. Berdasarkan hasil diskusi yang telah dilakukan dengan pihak kantor imigrasi dan pihak IT imigrasi (data terlampir). maka untuk menyelesaikan masalah yang telah diuraikan diatas, di kantor imigrasi perlu dibuat suatu alternatif yang digunakan untk memecahkan masalah yaitu membuat sistem manajemen jaringan yang lebih aman dan teratur dalam penggunaan bandwidth, dengan menggunakan mikrotik sebagai router, dan manajemen bandwidth manajemen dengan menggunakan teknik load balancing dengan metode PCC (Peer Connection Clasifier) Penerapan manajemen bandwidth dengan menggunakan teknik load balancing pada kantor imigrasi kelas I TPI Kota Bengkulu berhasil dilakukan karna mendistribusikan beban traffic pada dua atau lebih jalur koneksi ISP (Internet service provider). Dengan adanya penerapan manajemen bandwidth, dapat membantu pembagian bandwidth secara merata keseluruhan PC Client. Berdasarkan pengujian yang dilakukan di kantor imigrasi kelas I TPI kota Bengkulu dapat di simpulkan bahwa penerapan manajemen bandwidth berhasil dilakukan, dimana PC Client dapat mengakses internet secara merata, dan penggunaan akses internet lebih terjadwal saat jam kerja , jam istirahat, dan di luar jam kerja..

ABSTRACT

The Bengkulu City Immigration Office Class I TPI Bengkulu City, located in Bengkulu City, on Jl. Development of number 23 Padang Harapan Bengkulu. The problems that occur in the office lie in the network that is not well organized, the internet connection is slow, and the network is less secure because it only uses Wired Equivalent Privacy (WEP) as security protection in the network, and Bandwidth is not evenly distributed

throughout each computer. . Based on the results of discussions that have been carried out with the immigration office and immigration IT (data attached). then to solve the problems described above, at the immigration office it is necessary to create an alternative that is used to solve the problem, namely making a network management system that is more secure and regular in bandwidth usage, using a proxy as a router, and bandwidth management management using load balancing techniques. with the PCC (Peer Connection Classifier) method The application of bandwidth management using load balancing techniques at the Bengkulu City TPI class I immigration office was successfully carried out because it distributed traffic loads on two or more ISP (Internet service provider) connection lines. With the implementation of bandwidth management, it can help distribute bandwidth evenly throughout the Client PC. Based on the tests conducted at the Immigration Office Class I TPI Bengkulu city, it can be concluded that the implementation of bandwidth management has been successful, where PC Clients can access the internet evenly, and the use of internet access is more scheduled during working hours, rest hours, and outside working hours..

PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya kemajuan teknologi khususnya di bidang informasi, maka peranan komputer sangatlah penting bagi instansi pemerintahan, lembaga pendidikan maupun perusahaan swasta untuk membantu kegiatan operasional dalam melakukan pengolahan data dan menyajikan informasi yang tepat dan akurat. Perkembangan teknologi yang sangat pesat juga diiringi dengan perkembangan sistem jaringan yang sangat pesat pula. Selain menggunakan komputer banyak instansi pemerintahan, lembaga pendidikan maupun perusahaan swasta yang sudah memanfaatkan sistem jaringan guna kelancaran aktifitas kerjanya.

Saat ini masih banyak lembaga pemerintah yang kurang memperhatikan tentang perancangan jaringan yang baik dan keamanan jaringan yang baik. Hal ini di sebabkan kurangnya pemahaman perancangan jaringan serta kurangnya sumber daya manusia yang ahli dalam bidang jaringan.

Kantor Imigrasi adalah unit pelaksana teknis yang menjalankan fungsi Direktorat Jenderal Imigrasi pada suatu daerah atau kota tertentu. Kantor Imigrasi dapat membawahi satu area kabupaten/kota atau lebih. Permasalahan yang terjadi pada kantor tersebut terletak pada jaringannya yang kurang tertata dengan baik , koneksi internet yang lambat, dan kurang amannya jaringan karena hanya menggunakan Wired Equivalent Privacy (WEP) sebagai proteksi keamanan dalam jaringan. Bandwidth tidak terbagi dengan rata keseluruh komputer masing-masing. Maka dari itu penulis merancang jaringan dan menganalisa sistem manajemen jaringan yang telah ada, sehingga dapat terkontrol dengan lebih baik, pembagian bandwidth yang secara merata dan scheduling dalam menggunakan jaringan internet lebih teratur.

Maka untuk menyelesaikan masalah yang telah diuraikan di atas di kantor imigrasi perlu dibuat suatu alternatif yang digunakan untuk memecahkan masalah yaitu membuat sistem manajemen jaringan yang lebih aman dan teratur dalam penggunaan bandwidth, dengan menggunakan mikrotik sebagai router, dan bandwidth manajemen, dengan menggunakan teknik load balancing.

LANDASAN TEORI

Jarigan 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 Herlambang (2008:1).

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 mengintrgrasikan sistem informasi dan menyalurkan arus informasi dari satu area ke area lainnya.

Topologi Jaringan

Menurut sofana (2016:7) "topologi dapat di artikan sebagai layout atau arsitektur atau diagram jaringan computer". Topologi merupakan aturan bagai mana menghubungkan komputer secara fisik. Topologi berkaitan dengan cara komponen-komponen jarinagn (seperti: server workstation, router, switch) saling berkomunikasi melalui media tranmisi data. Ketika kita memilih satu topologi maka kita perlu mengikuti spesifikasi yang diberlakukan atas topologi tersebut. Ada beberapa topologi utama yang sering di gunakan yaitu: Topologi bus, topologi star, topologi ring, topologi tree, topologi mesh

topologi jaringan Abdul Kadil (2014) Abdul Kadil berpendapat bahwa" Topologi Jaringan merupakan suatu hubungan dua perangkat komputer atau lebih (umumnya berupa komputer) dengan tujuan utamanya yaitu untuk saling bertukaran data dan informasi".

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. Menurut Simarmata dalam Arizona (2017:107) 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 cangkupan luas untuk mendapatkan informasi dari jaringan.

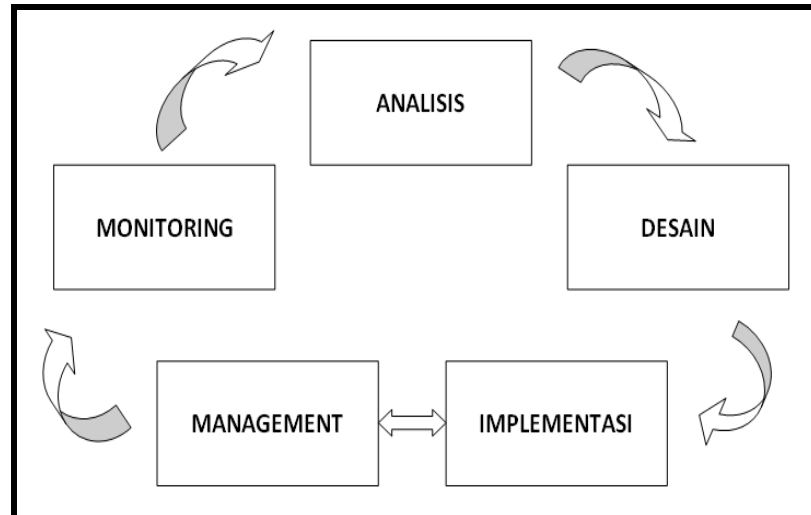
Mikrotik

Mikrotik berasal dari kata mikrotikls 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 (Towidjojo, 2016:1).

METODE PENELITIAN

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

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 system jaringan yang menggambarkan secara eksplisit seluruh proses dan tahapan pengembangan sistem jaringan yang terus berkembang sistem jaringan yang terus berkelanjutan.



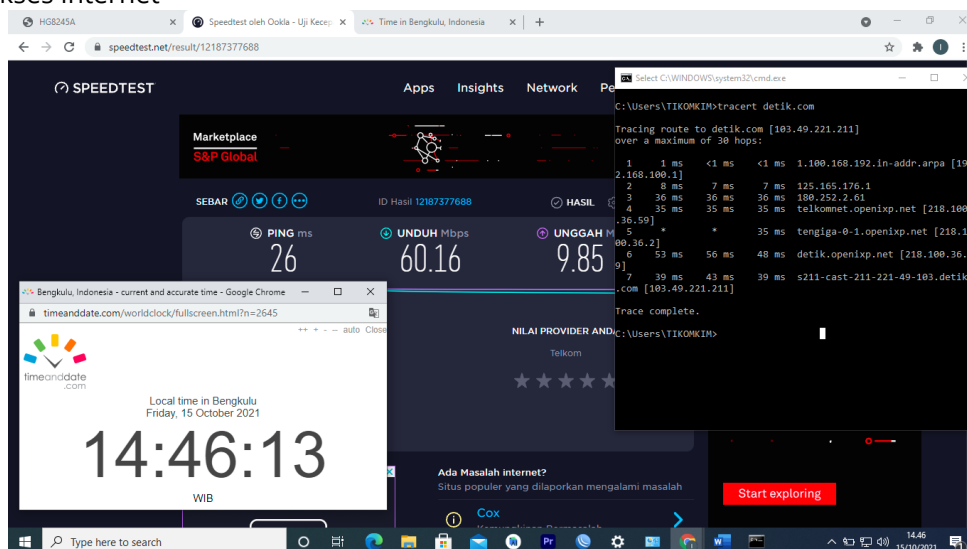
Gambar 1 Metodologi Penelitian *Network Development Life Cycle*

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.

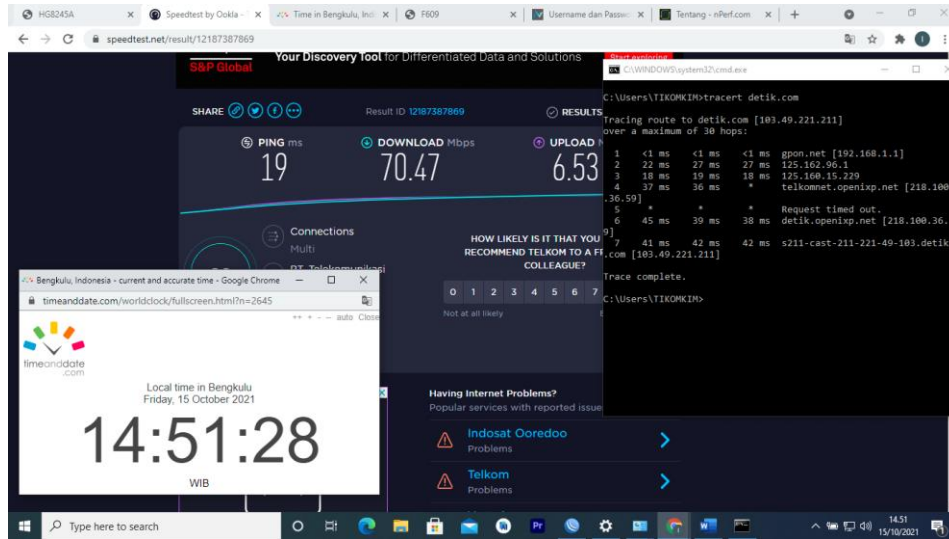
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Load Balancing

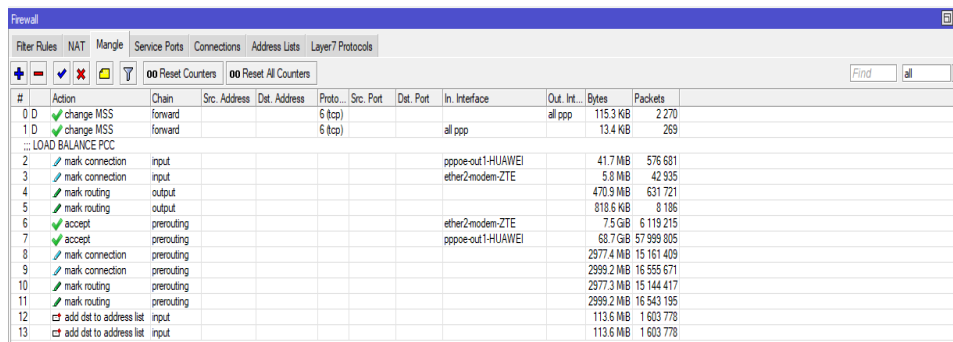
Pengujian *speedtest* untuk mengetahui kapasitas *bandwidth* di kedua ISP yang ada pada kantor imigrasi , menggunakan tracer kesalah satu situs untuk mengetahui jalur ISP yang di gunakan untuk mengakses internet



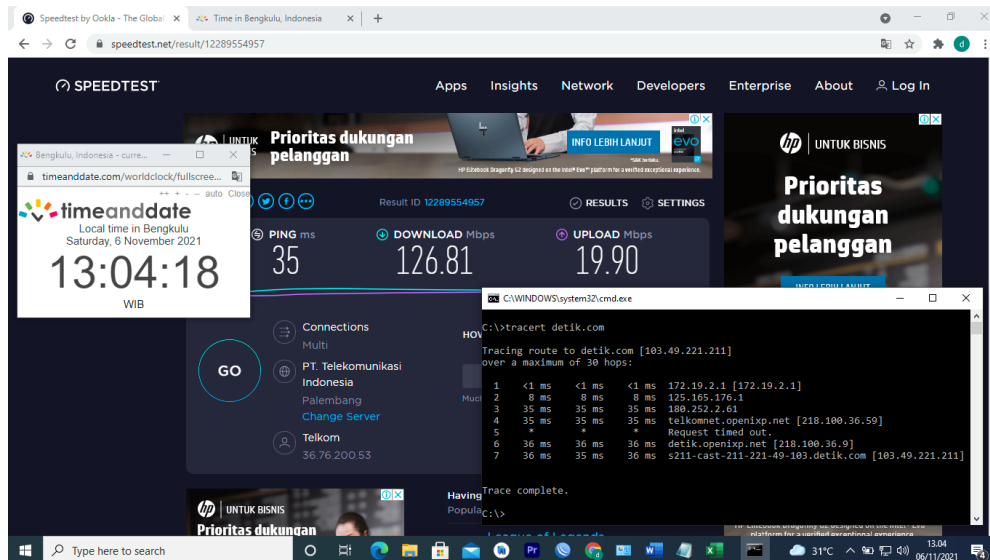
Gambar 2 Tracert Modem Huawei (ISP 1)



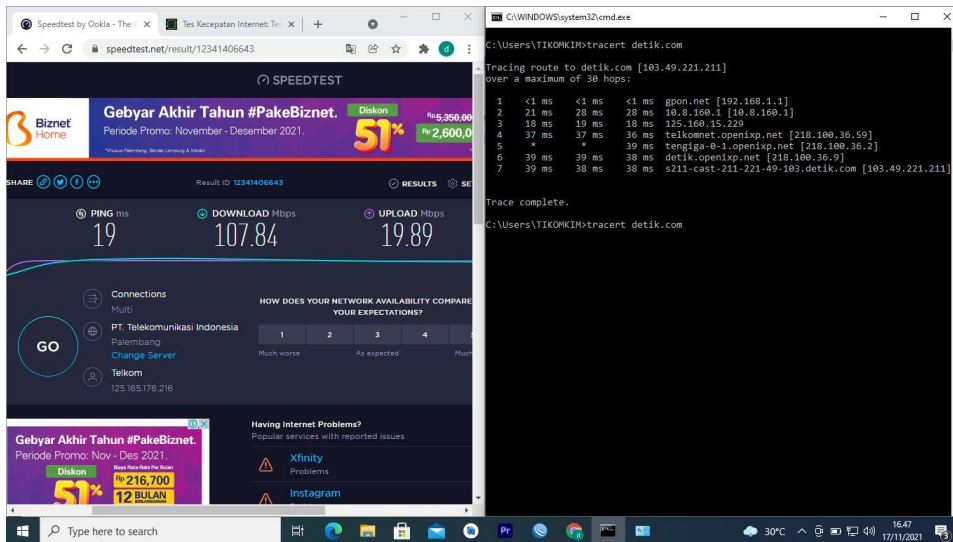
Gambar 3 Tracert Modem ZTE (ISP 2)



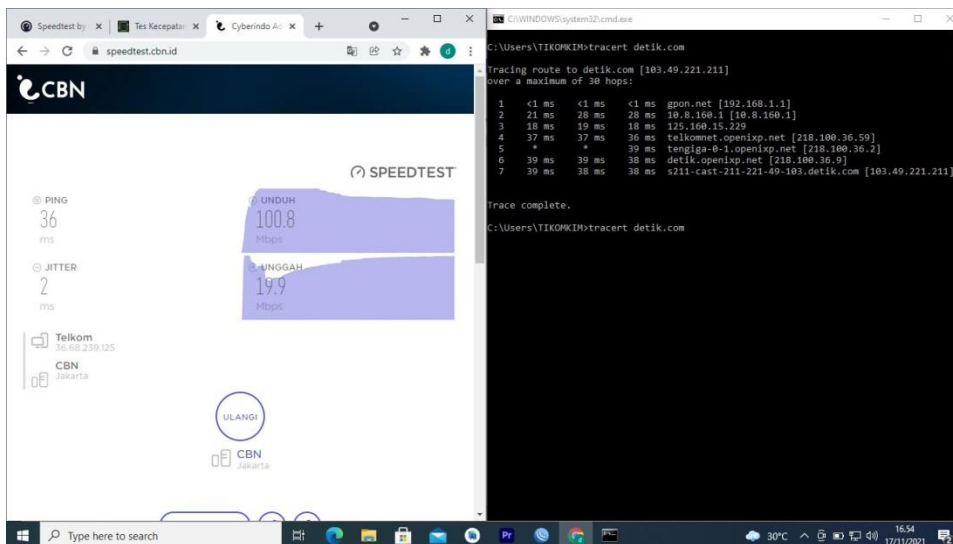
Gambar 4 Konfigurasi Load Balancing



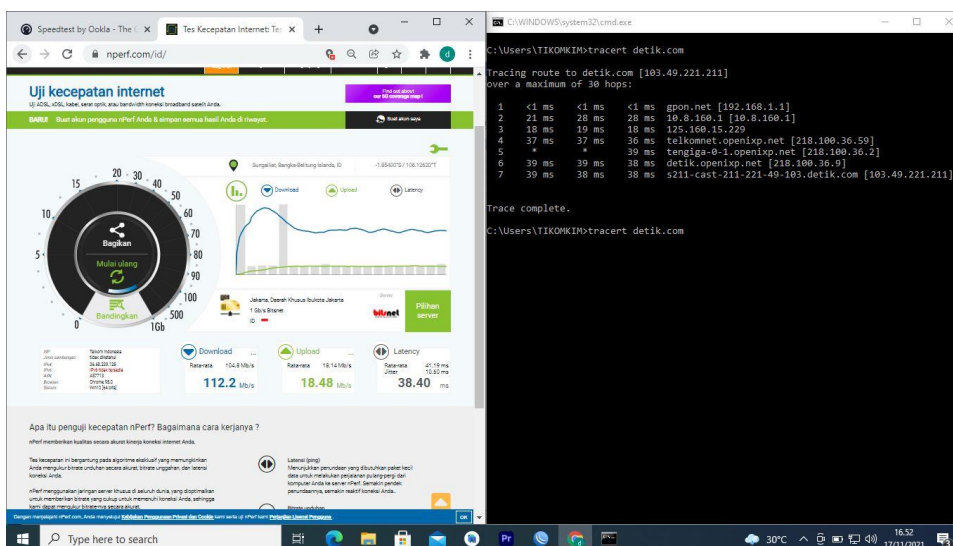
Gambar 5 Kedua ISP Setelah Di Load Balancing



Gambar 6 Pengujian Speedtest load balancing menggunakan Ookla



Gambar 7 Pengujian Speedtest load balancing menggunakan CBN



Gambar 8 Pengujian Speedtest load balancing menggunakan Nperf

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Dengan adanya pengolahan load balancing penggunaan bandwidth lebih merata ke seluruh PC client, dan dapat memback up ketika salah satu ISP mati atau dalam keadaan down dengan menggunakan metode PCC (Per Connection Clasifier)
2. Dengan adanya pengolahan bandwidth menggunakan metode PCQ (Peer Connection Queue) maka pembagian bandwidth pada setiap Client akan terbagi secara merata.
3. Dengan adanya Mac-address filtering sangat bermanfaat karena untuk menghindari pengguna asing (tidak diinginkan) yang berniat untuk masuk ke jaringan internet. Dengan menerapkan fitur ini, maka hanya perangkat yang memiliki alamat mac-address yang telah terdaftar (diterapkan) saja yang dapat memperoleh ke jaringan internet.
4. Dengan ada sistem scheduling, maka karyawan lebih fokus mengerjakan kerjaan kantor, dan tidak dapat mengakes sosial media dan membuka video streaming.

Saran

1. Bagi Tempat Penelitian. Gunakan lah akses internet disaat diluar jam kerja agar kinerja bagi seluruh pegawai menjadi lebih baik dan fokus dalam pekerjaan.
2. Bagi Pembaca. Penelitian yang telah di buat dan disusun ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan menjadi panduan pedoman bagi pembaca untuk memahami manajemen jaringan komputer menggunakan router mikrotik pada kantor imigrasi kelas I TPI Bengkulu

DAFTAR PUSTAKA

- Anon., 2015. 7 Model OSI Layer dan Fungsi Setiap Layernya | DosenIT.com. [Online] Available at: <http://dosenit.com/jaringan-komputer/konsep-jaringan/model-osi-layer> [Accessed 30 Oktober 2015].
- Algansa, Vika. 2010. Manajemen Bandwidth Menggunakan Router Mikrotik. Diambil dari: www.academia.edu/13651639/MANAJEMEN_BANDWIDTH_MENGGUNAKAN_ROUTER_MIKROTIK. (2 Mei 2016)
- Anon., 2015. 7 Model OSI Layer dan Fungsi Setiap Layernya | DosenIT.com. [Online] Available at: <http://dosenit.com/jaringan-komputer/konsep-jaringan/model-osi-layer> [Accessed 30 Oktober 2015].
- Andri Kristanto. 2008. Perancangan Sistem Informasi dan aplikasinya. Yogyakarta: Gava Media
- Dewobroto, P., 20 september 2011. Load balancing menggunakan metode PCC
- Herlambang, Moch. L. 2008. Panduan Lengkap Menguasai Router Masa Depan Menggunakan Mikrotik RouterOS. Yogyakarta:ANDI
- Lammle, Tood. 2005. CCNA Cisco Certified Network Associate. Jakarta : PT Elex MediKomputindo.
- Pratama, 2015. Handbook Jaringan Komputer. Bandung: Informatika Bandung.
- Ropix, 2006, Mikrotik OS untuk Bandwith Management, Jakarta, Ilmu Komputer. Bandung : Informatika.
- Stephen A. Thomas. 2002 "IP Switching and Routing Essentials." Wiley Computer Publishing 103,
- Sofana, Iwan. 2013 Membangun Jaringan Komputer. Bandung: INFORMATIKA.
- Taufik, K, O., Irfan, M., & Nurpianti Ai. 2013. Pembuatan Aplikasi Anbiyapedia Ensiklopedi Muslim Anak Berbasis Web. Universitas Islam Negeri. 7(1):3
- S. Wongkar, "Analisa Implementasi Jaringan Internet Dengan Menggabungkan Jaringan LAN," Teknik Komputer, vol. IV, no. 6, pp. 63-64, 2015.