

Pemanfaatan Bandwith Yang Tidak Terpakai Menggunakan Radius Server Dan Mikrotik Server Dengan Manajemen PCQ Pada Universitas Prima Indonesia

Yonata Laia, Marlince NK Nababan

Universitas Prima Indonesia Medan

Email : yonata@unprimdn.ac.id

Abstrak

Pada penelitian ini membahas bagaimana memanfaatkan bandwidth yang tidak terpakai pada saat hari libur, dimana saat ini hampir seluruh kantor menggunakan internet dan selalu membayar penuh tiap bulannya ke provider walaupun hari libur. Dalam hal ini Peneliti mencoba memanfaatkan bandwidth pada Universitas Prima Indonesia pada saat hari libur kantor, yang dimana kantor selalu membayar penuh tiap bulannya untuk koneksi Internet. Jadi ketika kantor libur banyak bandwidth yang tersedia, sehingga penulis mencoba memanfaatkan bandwidth tersebut pada waktu hari libur untuk digunakan masyarakat dengan menggunakan link koneksi radio dan menggunakan server radius sebagai manajemen pengguna serta sms server untuk mengirim user dan password kepada user yang ingin menikmati koneksi internet gratis, dan peneliti mengusulkan sebuah metode Per Connection Queue (PCQ) untuk mengoptimalkan pemakaian internet, dikarenakan dengan menggunakan metode Queue ini dengan metode Per Connection Queue dapat memakai internet dengan merata.

Kata Kunci: Internet, Sms Server, Bandwidth, Off-time, Radius Server, PCQ

1. Pendahuluan

Bandwidth merupakan konsep pengukuran yang penting dalam jaringan. banyaknya ukuran suatu data atau informasi yang dapat mengalir dari suatu tempat ketempat lain dalam sebuah network diwaktu tertentu. Bandwidth juga dapat dipakai untuk mengukur baik aliran data analog maupun data digital. Dengan banyak kebutuhan bandwidth yang tinggi yang diperlukan untuk setiap computer. Bandwidth ini sangatlah penting untuk pengguna internet dikarenakan semakin besar yang didapatkan oleh user maka kecepatan internet bertambah. Tetapi bagaimana setiap pengguna internet mendapatkan bandwidth yang cukup sedangkan saat ini belum bisa merata untuk mendapatkan koneksi internet dikarenakan keterbatasan biaya perbulan yang harus dibayarkan kepada provider oleh masyarakat, dengan hal itulah penulis mencoba memanfaatkan bandwidth yang tidak terpakai pada saat libur kantor. Mengutip pernyataan Menteri Komunikasi dan Informatika (Menkominfo) Rudiantara terus mendorong pemerataan akses internet di seluruh daerah Indonesia. Ia pun sangat terbuka atas penerapan teknologi dari berbagai metode demi tercapainya pemerataan tersebut. Oleh sebab itu penulis ingin membuat suatu penelitian tentang pemerataan jaringan internet dengan memanfaatkan bandwidth yang tidak terpakai pada hari libur kantor yang mana dapat dimanfaatkan pada jam pulang kantor antara pukul 05.00 sore hingga pukul 07.30 pagi dan pada hari libur kantor yang biasanya memiliki bandwidth yang unlimited untuk disebar ke masyarakat sehingga pembayaran untuk bandwidth unlimited tersebut tidak

menjadi sia-sia dan bermanfaat bagi masyarakat yang membutuhkan internet, sehingga dalam sebagian kecil dapat membantu pemerintah khususnya Kominfo dalam perataan internet.

Dalam penyebaran jaringan internet ini juga diperlukan suatu manajemen user dan bandwidth yang nantinya akan sangat berguna untuk menunjang kualitas dan layanan (QoS) yang nantinya akan diberikan ke masyarakat dapat lebih maksimal, untuk disisi server akan dibuat RADIUS server untuk otentifikasi user dan SMS Server untuk mengirimkan user dan password untuk login supaya bisa mengakses internet. Disisi client masyarakat dapat langsung menggunakan layanan internet melalui gadget masing-masing setelah mengirimkan permintaan login ke SMS Server. Sedangkan quality of services (QoS) adalah suatu pengukuran seberapa baik jaringan dan untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat suatu layanan, QoS mengacu pada performansi dari packet-packet IP yang telah lewat melalui satu atau lebih jaringan. (Riza, Eryzebuan, & Ahmad, 2010), bisa dikatakan QoS (Quality of Services) merupakan cara yang digunakan untuk mengatur dalam penggunaan bandwidth secara rasional. Pada penelitian ini, bandwidth yang akan di gunakan adalah dari Universitas Prima Indonesia dan PCQ diterapkan untuk memajemen pemakaian bandwidth yang akan dipakai oleh masyarakat dan diharapkan pemakaian bandwidth lebih efektif dan efisien

2. Landasan Teori

2.1 Jaringan Komputer

Bandwidth merupakan konsep pengukuran yang penting dalam jaringan. banyaknya ukuran suatu data atau informasi yang dapat mengalir dari suatu tempat ketempat lain dalam sebuah network diwaktu tertentu. Bandwidth juga dapat dipakai untuk mengukur baik aliran data analog maupun data digital. Dengan banyak kebutuhan bandwidth yang tinggi yang diperlukan untuk setiap komputer dan juga untuk menghindari pemakaian internet yang tidak stabil maka di butuhkan sebuah algoritma yang dapat memanejemen bandwidth yang akan di gunakan setiap user.

Menurut Hidayat (2007:266), analisis adalah kemampuan pemecahan masalah subjek kedalam elemen - elemen konstituen, mencari hubungan - hubungan internal dan diantara elemen - elemen, serta mengatur format - format pemecahan masalah secara keseluruhan yang ada pada akhirnya menjadi sebuah nilai - nilai ekspektasi. Daya analisis juga merupakan gambaran dari abilitas dalam fungsi - fungsi mencirikhasikan fakta - fakta yang berbasis pada hipotesis yang dibangun. Serta abilitas dalam fungsi - fungsi evaluasi material - material yang bersifat ekstrak dan kompleks. Daya analisis dapat mempertegas asumsi-asumsi pemecahan masalah-masalah yang ada. Identifikasi pemecahan masalah tersebut akan diakhiri dengan kesimpulan yang dibangun kedalam susunan pernyataan-pernyataan yang jauh lebih tegas dan pasti.

Menurut Sofana, (2011), jaringan komputer (computer networks) adalah himpunan interkoneksi sejumlah komputer autonomous. Kata "autonomous" mengandung pengertian bahwa komputer tersebut kendali atas dirinya sendiri. Bukan merupakan bagian komputer lain, seperti sistem terminal yang biasa digunakan pada komputer mainframe.

Menurut Mujahidin dalam jurnal yang berjudul OS Mikrotik Sebagai Manajemen Bandwidth Dengan Menerapkan Metode Per Connection Queue (2011), Menjelaskan tentang konfigurasi manajemen bandwidth dengan menggunakan metode per connection queue (PCQ) dan menggunakan system antrian queue tree. Pada prinsipnya, penggunaan metode antrian untuk menyeimbangkan bandwidth yang digunakan pada beberapa klien.

Menurut Daryanto, (2010), jaringan komputer adalah kumpulan dua atau lebih komputer yang saling berhubungan untuk melakukan komunikasi data. Komunikasi data yang biasa dilakukan melalui jaringan komputer dapat berupa data teks, gambar, video, dan suara. Dinamakan sebagai jaringan

komputer (computer networks) jika dalam sekumpulan komputer tersebut dihubungkan melalui media fisik dan software yang memfasilitasi komunikasi antara komputer – komputer tersebut

Manfaat jaringan komputer untuk perusahaan (Tanenbaum, 2003, p2) adalah:

1. Resource sharing

Bertujuan agar seluruh program, peralatan, khususnya data bisa digunakan oleh setiap orang yang ada tanpa terpengaruh lokasi resource dan pemakai dengan kata lain resource sharing merupakan suatu usaha untuk menghilangkan kendala jarak.

2. Reliabilitas tinggi

Bertujuan agar setiap program dan data memiliki sumber-sumber alternatif sehingga apabila salah satu mesin mengalami kerusakan maka data dan program dapat diambil dari mesin lain sehingga kegiatan dapat terus berjalan.

3. Menghemat biaya

Menggunakan komputer berukuran kecil mempunyai rasio harga atau kinerja yang lebih dibanding komputer yang besar karena komputer mainframe memiliki kecepatan sepuluh kali lipat dari kecepatan komputer pribadi dan harganya seribu kali lebih mahal dari komputer pribadi sehingga para perancang sistem lebih memilih membangun sistem yang terdiri dari komputer-komputer pribadi dengan menggunakan model client-server.

4. Skalabilitas

Untuk meningkatkan kinerja sistem secara berkala sesuai dengan beban pekerjaan dengan menambahkan sejumlah prosesor.

5. Medium komunikasi

Dengan menggunakan jaringan dua orang atau lebih yang berjauhan dapat berkomunikasi dengan mudah. Manfaat jaringan komputer untuk umum adalah:

1. Access ke informasi yang berada ditempat yang jauh.

Salah satu bidang access informasi jarak jauh yang sudah ada adalah access ke institusi keuangan. Contohnya membayar tagihan, mengelola rekening bank secara elektronik.

2. Komunikasi orang ke orang

Bidang komunikasi orang ke orang yang dapat dilakukan saat ini yaitu surat kabar online, real time email dan video conference yang memungkinkan hubungan orang ke orang dapat dilakukan melalui jarak jauh.

3. Hiburan Interaktif

Merupakan industri besar yang terus berkembang salah satu bentuk hiburan interaktif yaitu game online dan video on demand.

2.2 Mikrotik Router

Mikrotik pada awalnya merupakan perusahaan kecil yang didirikan oleh John Trully dan Arnis Riektins di Latvia. John Trully adalah seorang berkebangsaan Amerika yang bermigrasi ke Latvia sedangkan Arnis merupakan sarjana Fisika dan Mekanik keduanya bertemu pada tahun 1995. Mikrotik mulai digunakan di Moldova sekitar tahun 1996 menggunakan sistem Linux dan MS-DOS yang dikombinasikan dengan teknologi Wireless-LAN (WLAN) Aeronet berkecepatan 2 Mbps.

Meskipun menggunakan teknologi wireless pada dasarnya mikrotik memegang prinsip membangun program router yang handal dapat digunakan diseluruh dunia. Saat ini Latvia menjadi pusat pengembangan riset Mikrotik dikarenakan John dan Arnis saat ini mereka mulai membantu negara-negara lain termasuk Srilanka dimana mereka melayani sekitar 400 pengguna. Linux yang pertama kali digunakan dalam pengembangan Mikrotik kernel 2.2 yang dikembangkan dengan bantuan 5-15 orang staff Research and Development (R&D). Menurut Arnis, selain mengandalkan staff R&D di lingkungan Mikrotik sendiri, mereka juga merekrut tenaga-tenaga lepas dan pihak ketiga yang mengembangkan

Mikrotik secara protokol. Mikrotik RouterOSTM merupakan router berbasis Linux yang diperuntukkan sebagai network router. Didesain untuk memberikan kemudahan administrasinya dapat dilakukan melalui Windows Application (WinBox). Selain itu instalasi dapat dilakukan pada Standard komputer PC (Personal Computer).

2.3 Manajemen Bandwidth

Bandwidth Management adalah suatu cara yang dapat digunakan untuk management dan mengoptimalkan berbagai jenis jaringan dengan menerapkan layanan Quality Of Service (QoS) untuk menetapkan tipe - tipe lalu lintas jaringan. Sedangkan QoS adalah kemampuan untuk menggambarkan suatu tingkatan pencapaian didalam suatu sistem komunikasi data (Andriana at al 2012).

3. Hasil dan Pembahasan

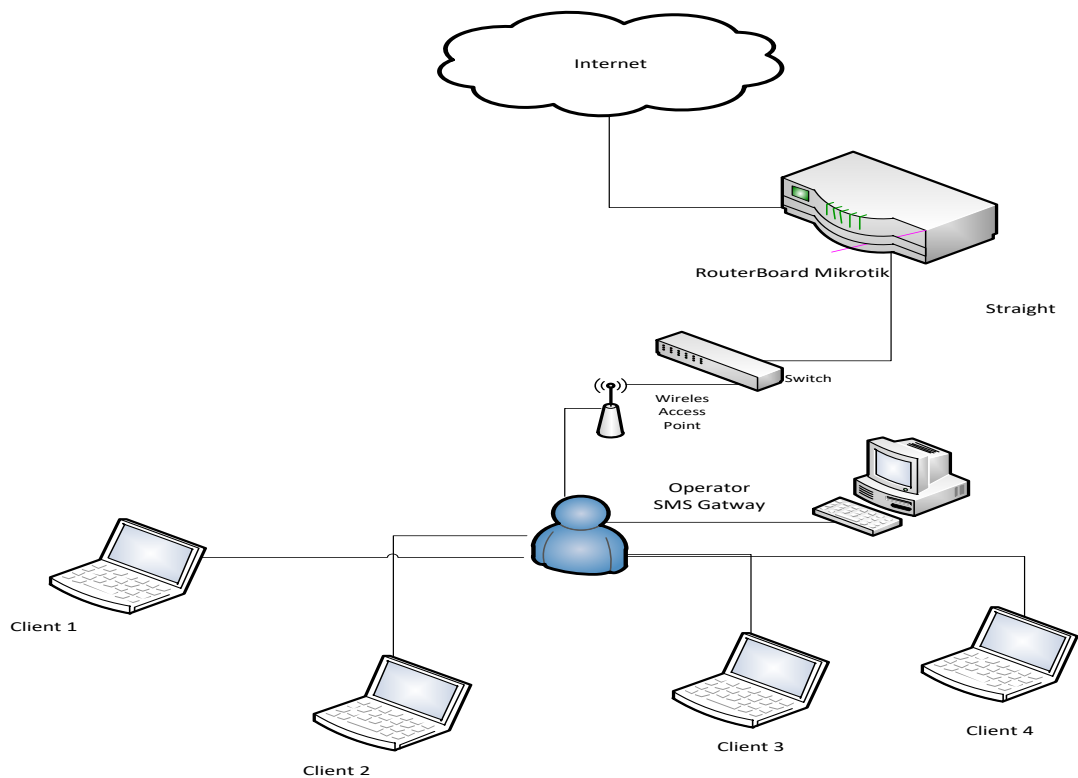
Metode penelitian yang digunakan adalah metode analisa Queue. Pada penelitian ini mencoba memanfaatkan bandwidth yang tidak terpakai pada saat libur kantor atau bandwidth dalam keadaan tidak terpakai, dan dalam hal ini dilakukan percobaan dan implementasi mengenai kinerja dari metode queue dengan per connection queue (PCQ). Hasil analisa selanjutnya didokumentasikan untuk melakukan analisa sehingga dihasilkan rekomendasi yang tepat untuk manajemen bandwidth dengan per connection queue (PCQ) untuk manajemen penggunaan internet yang akan didapatkan dari laboratorium Universitas Prima Indonesia (UNPRI). Dari hasil analisa tersebut nantinya akan mendapatkan kesimpulan mengenai manfaat serta fungsi yang lebih detail lagi dari pemanfaatan bandwidth gratis, dan metode queue menggunakan per connection queue (PCQ) dalam manajemen penggunaan bandwidth pada jaringan komputer.

Dalam pembuatan router manajemen bandwidth menggunakan per connection queue (PCQ) dimana manajemen bandwidth sebagai kontrol internet pada jaringan ini, alat dan bahan yang digunakan meliputi perangkat lunak (Software), dan perangkat keras (Hardware). Adapun perangkat lunak (software) yang digunakan dalam penelitian ini berupa Mikrotik Operating System dan Winbox. Sedangkan spesifikasi dari perangkat keras (hardware) berupa 1 unit Router Board Mikrotik Rb750, Switch TP-Link dan notebook/laptop.

Pengujian ini dilakukan dengan pengujian blackbox, yaitu sebuah metode yang digunakan untuk menemukan kesalahan dan mendemonstrasikan fungsional aplikasi saat dioperasikan, apakah input diterima dengan benar dan output yang dihasilkan telah sesuai dengan yang diharapkan, sehingga dapat membuktikan kebenarannya.

A. Blok diagram global

Blok diagram global yang digunakan dalam perancangan penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 1 Blok Diagram Global

Pada gambar 3.1 Blok diagram Global, terdapat sebuah routerboard mikrotik yang menjadi gateway untuk terhubung ke internet. Routerboard ini dikonfigurasi dengan menggunakan per Connection queue(PCQ) untuk memanajemen bandwidth sebagai pengontrol Penggunaan internet. Setelah konfigurasi pada routerboard selesai, maka client dapat mengakses jaringan internet tapi belum dapat di gunakan dikarenakan setiap user wajib register dan meminta agar dikirimkan user dan password wifi yang sudah terhubung kelaptop user masing-masing melalui penangkap sinyal Hotspot. Client akan mengakses internet dengan bandwith yang merata sesuai dengan pengaturan pada per connection queue (PCQ) sehingga tidak ada client yang akan mendapatkan bandwith lebih besar. Saat hanya ada satu client yang terhubung, maka secara otomatis client tersebut akan mendapatkan seluruh bandwith yang ada.

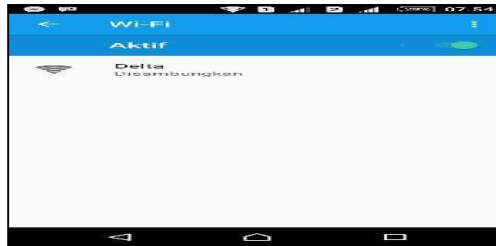
Saat ini internet merupakan salah satu kebutuhan yang sangat diperlukan dalam suatu instansi pemerintahan, kampus, masyarakat dan bahkan untuk bisnis dimana banyak sekali perusahaan atau kantor-kantor yang memiliki fasilitas internet. Akan tetapi, fasilitas internet yang berada pada suatu perkantoran tidak digunakan pada saat kegiatan diperkantoran sudah selesai. Dalam hal ini fasilitas internet yang berada di perkantoran tidak digunakan dengan maksimal.

Konfigurasi merupakan pengaturan atau proses pembuatan pengaturan dari bagian- bagian yang membentuk keseluruhan yang mengacu pada perangkat hardware spesifik dan rincian perangkat lunak pada perangkat yang terpasang, kapasitas atau kemampuan sistem yang dibuat. Untuk itu dalam proses pemanfaatan fasilitas internet perkantoran terlebih dahulu dilakukan konfigurasi jaringan komputer sebagai susunan settingan atau pembuatan wujud dari suatu benda atau perangkat hardware jaringan.

Pada tahap proses koneksi internet dalam penelitian ini, memiliki beberapa tahapan untuk mendapatkan fasilitas internet gratis yang di sediakan oleh off-time kantor. Beberapa tahapan proses koneksi internet dapat dilihat sebagai berikut :

a. Proses Dial-Up Hotspot

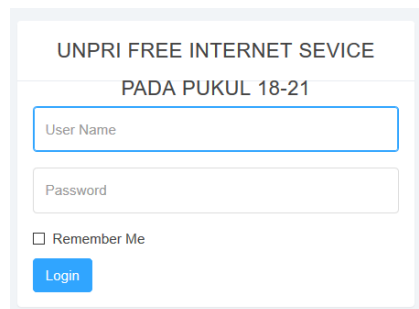
Pada tahapan ini, user mengaktifkan fasilitas wifi yang berada pada smartphone atau gadget, sehingga wifi pada smartphone atau gadget akan menangkap sinyal wifi koneksi internet yang disediakan oleh off-time kantor. Dalam penelitian ini dapat dilihat interface fasilitas koneksi internet gratis yang aktif pada off-time kantor.



Gambar 2 Hostpot yang aktif pada Smartphone

b. Proses Login User

Pada tahapan penelitian ini, user akan dihadapkan pada interface free internet service yang disediakan oleh off-time kantor. User dianjurkan untuk melakukan pengiriman permintaan atau *request* password kepada no center yang telah disediakan oleh hotspot. Berikut dapat dilihat tampilan interface free internet pada gambar dibawah ini :

A screenshot of a login form. The title is 'UNPRI FREE INTERNET SERVICE' and the subtitle is 'PADA PUKUL 18-21'. There are two input fields: 'User Name' and 'Password'. Below the fields is a checkbox labeled 'Remember Me' and a blue 'Login' button.

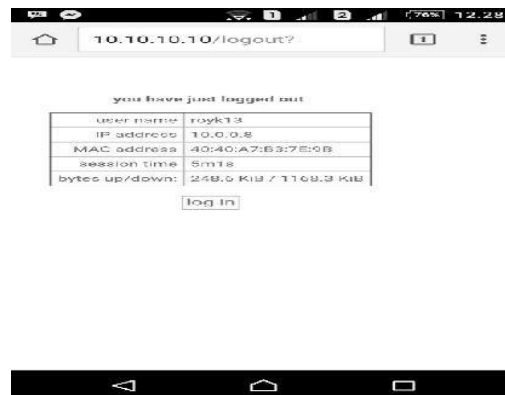
Gambar 3 Proses Login User

Pada tahapan penelitian ini, setelah user terkoneksi pada internet akan langsung di redirect ke halaman google, sehingga akan terlihat salah satu status user yang terkoneksi internet pada hotspot yang disediakan oleh off-time kantor. Status user yang terkoneksi internet dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4 Status User Terkoneksi Internet

Pada tahapan penelitian ini, akan terlihat jelas status user dalam pemakaian fasilitas internet yang telah digunakan dengan keterangan lama waktu online dan jumlah pemakaian data yang dilakukan oleh user. Berikut dapat dilihat tampilan status penggunaan internet yang digunakan oleh user saat melakukan proses log out pada gambar dibawah :



Gambar 5 Proses Log Out

Pada tahapan penelitian ini, menjelaskan bahwa status penggunaan atau pemakaian koneksi internet bandwidth yang berada pada fasilitas internet hotspot off-time kantor dapat terlihat total pemakai bandwidth yang tercatat pada radius manager. Berikut dapat dilihat total pemakaian bandwidth pada gambar radius manager berikut ini :



Date	User name	Online time	Download	Upload	Total
2016-05	%	3d 19:49:53	22.0 GB	766.4 MB	22.8 GB
2016-06	%	06:12:51	2.5 GB	85.4 MB	2.5 GB
2016-08	%	01:45:29	10.0 MB	7.0 MB	17.0 MB

Gambar 6 Total Catatan Pemakaian Bandwidth

Bandwidth komputer di dalam jaringan komputer, sering digunakan sebagai suatu sinonim untuk data transfer rate dengan jumlah data yang dapat dibawa dari suatu titik ke titik yang lain dalam jangka waktu tertentu pada waktu satuan detik atau disebut dengan satuan waktu Bps (bytes per second). Bandwidth sangat berperan penting dalam suatu jaringan komputer dengan menggunakan manajemen. Manajemen *bandwidth* memiliki peranan penting dalam mengatur berbagai jenis aplikasi yang bisa mengakses internet yang ada, selain itu manajemen *bandwidth* juga mampu memberikan layanan kepada aplikasi yang mendapatkan alokasi *bandwidth* untuk terus mengirimkan data sesuai dengan kebutuhan.

Didalam koneksi internet sering terjadi kemacetan dalam jaringan bahkan dalam keadaan tertentu ketika alokasi *bandwidth* yang dimiliki oleh suatu aplikasi dan layanan yang tidak menggunakan *Bandwidth Management*, sehingga pemberian *bandwidth* lebih besar dari kebutuhan yang sebenarnya dan akan mengakibatkan pemborosan *bandwidth*. Begitu juga, apabila pemberian *bandwidth* lebih rendah dari kebutuhan sebenarnya, maka pengaksesan bagi konsumen menjadi lebih lambat yang akibatnya merugikan pihak pengguna.

Daftar Pustaka

- [1] Daryanto, 2010, Teknik Jaringan Komputer. Alfabeta, Bandung. 168 halaman
- [2] Hidayat, Anang, 2007, Strategi Six Sigma, Elex Media Komputindo, Jakarta, 256 Halaman
- [3] Imam, Riadi. 2010. Optimasi Bandwidth Menggunakan Traffic Shapping, Jakarta.
- [4] Jogjapress Mujahidin, Tafaul, 2011. Bandwidth Dengan Menerapkan Metode Per Connection Queue. Udinus 8.
- [5] Mutiara, Giva Andriana, ST. MT., Surya Kencana P, Mohamad Idham Iskandar, ST. (2012). Implementasi Algoritma Per Connection Queue (PCQ) Dalam Algoritma Hierarchical Token Bucket (HTB) Untuk Pembagian Bandwidth Pada Warnet Khelambiqunet. Politeknik Telkom Bandung.
- [6] R. Tornero, J. M. Orduña, A. Mejia, J. Flich, J. Duato. 2010. ACommunication - Driven Routing Technique for Application-Specific NoCs. International Journal of Parallel Programming: pp 357-374 Prentise Hall.
- [7] Riza, T. A., Eryzebuan, Y. S., & Ahmad, U. A. (2010). Implementasi Manajemen Trafik dan Bandwidth Internet dengan IPCop. INKOM Vol. IV No. 1, 22-28.

Pemanfaatan Bandwith Yang Tidak Terpakai Menggunakan Radius Server Dan Mikrotik Server Dengan Manajemen PCQ Pada Universitas Prima Indonesia

- [8] Shafinah, Kamarudin & Mohammad Mohd Ikram. 2011. File Security based on Pretty Good Privacy
- [9] Silitonga, P., & Morina, I. S. (2014). Analisis QoS (Quality of Service) Jaringan Kampus dengan Menggunakan Mikrotik Routerboard (Studi Kasus: Fakultas Ilmu Komputer Unika Santo Thomas S.U). Jurnal Tlmes, , III(2), 19-24.
- [10] Sofana, I. 2008. Membangun Jaringan Komputer. Bandung : Informatika Bandung