

MANAJEMEN USER DAN BANDWIDTH PADA HOTSPOT LABORATORIUM SMK NEGERI 2 PRAYA TENGAH MENGGUNAKAN MIKROTIK

Muhammad Fauzi Zulkarnaen¹⁾, Hendri Eka Hendrayani²⁾

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Lombok

Email: fauzi_tuan@yahoo.com

Abstrak: Manajemen Bandwidth saat ini sangat diperlukan. Penggunaan bandwidth dapat mengatur lalu lintas data dalam waktu yang cepat dan efisien. Penelitian ini berupaya membedakan masalah-masalah dalam akses internet agar user lebih mudah mengakses internet. Fokus penelitian ini adalah *router* yang akan dibangun di SMK Negeri 2 Praya Tengah dengan sistem operasi Mikrotik yang dimaksudkan untuk manajemen *bandwidth* dan mengkonfigurasi hotspot yang ada di SMK Negeri 2 Praya Tengah sesuai dengan kebutuhan internet di masing – masing *user* pengguna *hotspot*. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode pengembangan PPDIIO yang merupakan metode pengembangan jaringan yang memberikan langkah – langkah kunci dalam keberhasilan perancangan jaringan dan dapat mengarahkan infrastruktur untuk beradaptasi pada aplikasi – aplikasi apa saja yang dibutuhkan oleh suatu jaringan. Penggunaan manajemen *bandwidth* dan *user* dengan penambahan *router* mikrotik, maka koneksi internet menjadi lancar karena *bandwidth* yang dimiliki SMK Negeri 2 Praya tengah telah dibagi ke masing-masing *user* atau *client* sesuai dengan kebutuhan *bandwidth* yang dibutuhkan masing-masing *user* pengguna *hotspot*.

Kata kunci: internet manajemen *bandwidth*, mikrotik, *hotspot*.

PENDAHULUAN

Penggunaan *bandwidth* di sebuah jaringan seringkali kurang dimanfaatkan secara optimal. Hal ini disebabkan oleh adanya satu atau lebih client yang menghabiskan *bandwidth* dalam jaringan tersebut untuk mendownload atau untuk mengakses aplikasi-aplikasi yang dapat menyita kapasitas *bandwidth*. Salah satu solusi agar *bandwidth* dapat dimanfaatkan lebih optimal adalah dengan cara mengelola *bandwidth* atau manajemen *bandwidth* yang tersedia di jaringan tersebut, dengan Dari hasil uraian diatas, penulis menyimpulkan bagaimana caranya mengkonfigurasi manajemen *bandwidth* dan *user* dengan *router mikrotik*. Permasalahan yang akan dimunculkan dan diselesaikan di sini adalah tentang instalasi Router dengan mikrotik, serta konfigurasi hotspot dan manajemen *bandwidth* dengan menggunakan mikrotik agar mengoptimalkan penggunaan internet dan keamanan jaringan yang menggunakan pemfilteran aplikasi facebook.

Penelitian ini hanya dilakukan di ruang guru dan laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) 1 dan 2. Terwujudnya *router mikrotik* yang dapat memanajemenkan *bandwidth* agar *bandwidth* yang dimiliki SMK Negeri 2 Praya Tengah dapat digunakan dengan optimal dan sesuai dengan kebutuhan *bandwidth* pada setiap penggunaan internet.

Dengan penggunaan *bandwidth* yang tepat maka penggunaan internet menjadi lancar dan guru yang membutuhkan internet yang cepat dapat terpenuhi

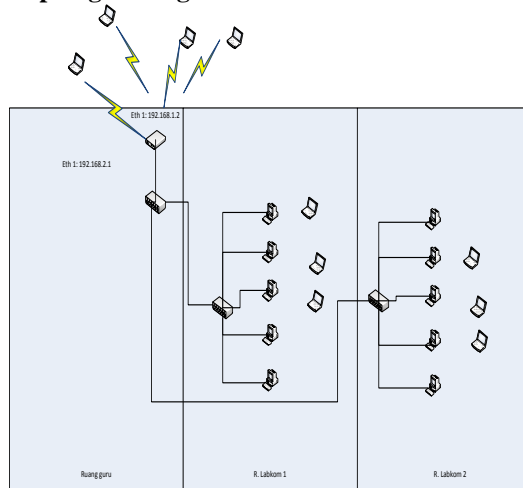
Analisa dan Perancangan

Analisis Masalah Dari Arsitektur Sistem Jaringan Saat Ini

Sistem yang sedang berjalan saat ini pada sistem lama yang ada di SMK Negeri 2 Praya Tengah menggunakan jaringan LAN (Local Area Network) dengan menggunakan topologi star, dimana semua komputer terhubung dengan switch hub menggunakan kabel UTP Serta keamanan jaringan yang kurang diperhatikan sehingga *user* dapat mengakses dengan tidak terkontrol sehingga memperlambat koneksi internet karna kehabisan *bandwidth*.

Pembagian *Bandwidth* yang ada di SMK Negeri 2 Praya Tengah saat ini 10mbps untuk 2 orang pengguna internet, jadi setiap orang mendapatkan bandwidth sebesar 5 mbps

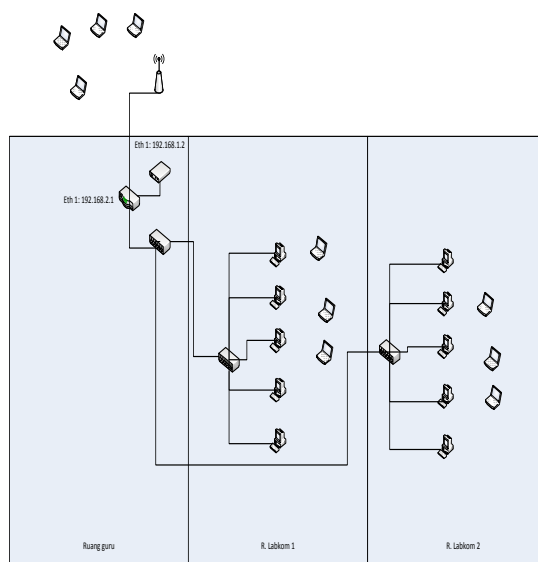
Topologi Jaringan sistem lama



Gambar 1. Topologi jaringan yang sedang berjalan

Pada jaringan lama di SMK Negeri 2 Praya Tengah, siswa dan guru dapat melakukan hak akses internet dengan cara mereka harus mendaftarkan diri ke bagian admin yang bertugas sebagai operator, untuk mendapatkan akun yang digunakan untuk login ke jaringan internet. Masing - masing ruangan laboratorium komputer sudah terhubung dengan internet namun mereka tidak dapat mengakses jaringan internet apabila mereka belum memiliki akun atau hak akses internet.

Topologi Jaringan sistem yang diusulkan



Gambar 2. Topologi yang di usulkan

Analisis Performa sistem Database dan Tabel

Dari analisis hasil yang didapat, penulis mendapatkan jaringan internet yang begitu cepat dalam melakukan *browsing*, *download* dan *upload* namun dengan kapasitas siswa dan guru yang banyak membuat koneksi internet menjadi lambat diakibatkan adanya siswa atau guru melakukan *download* yang mengakibatkan *bandwidth* terpakai oleh orang yang melakukan *download*, untuk melakukan harus menunggu lama baru bisa terbuka informasi yang ingin dicari.

Strategi Pemecahan Masalah

Dengan adanya *mikrotik* sebagai *router*, maka manajemen jaringan di SMKN 2 Praya Tengah dapat lebih mudah di kontrol atau di monitoring. Dan semua *user* yang menggunakan internet dapat dengan mudah di kontrol dan pembagian *bandwidth* yang merata sesuai kebutuhan masing-masing.

Gambaran Garis Besar Dari Perangkat Yang Akan Dipasang Ke Jaringan

Saat ini SMKN 2 Praya Tengah telah menerapkan jaringan nirkabel sebagai media pertukaran data atau informasi. Dimana para siswa atau siswi dan guru dapat dengan mudah mencari informasi apa saja yang diinginkan namun kecepatan koneksi menjadi lambat diakibatkan banyak para siswa atau siswi yang melakukan *download* maupun *upload*.

Dari hasil penelitian tersebut, maka perlu dilakukan manajemen *bandwidth* agar kecepatan koneksi lebih mudah terkontrol, dengan cara penambahan *Router Mikrotik* sebagai media atau jembatan untuk masuk ke jaringan internet, sehingga para siswa atau siswi dengan bebas melakukan *download* maupun *upload* sesuai *bandwidth* yang sudah diterapkan.

Implementasi dan Pembahasan Spesifikasi hardware dan software yang digunakan.

1. Spesifikasi software

- Kabel UTP
- RJ 45
- Tang Krimping
- Modem ZTE
- Switch
- Acess Point
- Mikrotik Router Board 750 r2
- Laptop Asus X200ma

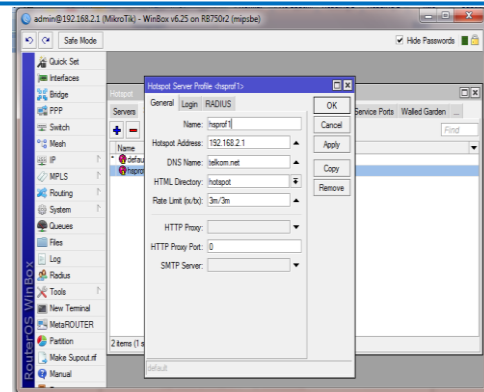
2. Spesifikasi hardware

- Windows 7 ultimate

- b. Winbox
- c. Internet Spedd
- d. Virtualbox

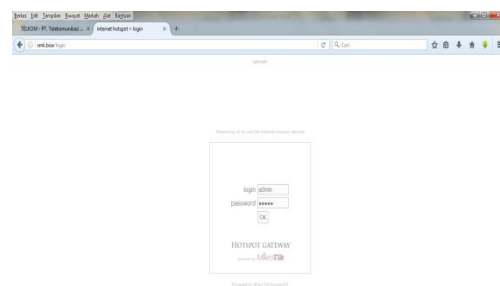
Konfigurasi Manajemen Bandwidth

1. Setelah masuk ke winbox, pilih menu ip >> address klik tombol tambah (+), kemudian ketikkan ip address terserah anda, namun pada contoh kasus kali ini kita menggunakan interface=eth1,address=192.168.1.2/24 network = 192.168.1.0 , interface=eth2, address=192.168.2.1/24 network 192.168.2.0 lalu klik ok.
2. Setelah ip address di buat selanjutnya kita buat DNS dan DHCP Server. Pilih menu ip >> DNS, ketikkan ip DNS, DNS yang kita gunakan DNS 192.168.1.1 lalu checklist Allow Remote Request kemudian klik OK.
3. Selanjutnya buat gateway. Pilih menu ip > pilih route > pada tab general ketikkan ip gateway 192.168.1.1
4. selanjutnya atur NAT (Network Address Translation) nya, untuk meneruskan paket IP asal dan atau ke IP tujuan
5. Setelah konfigurasi NAT , kita buat DHCP Server, pilih menu ip >> lalu pilih DHCP Server. Kemudian klik DHCP Setup
6. Setelah meng klik DHCP setup kemudian klik DHCP Address Space 192.168.2.0/24 klik next.
7. Pada Gateway for DHCP Network 192.168.2.1 selanjutnya klik next.
8. DHCP Relay klik menu IP > Hotspot > Ethernet2 > Next > Next Hingga muncul Name Of Local Hotspot user > admin isi fasword sesuai keinginan > next.
9. Setelah selesai konfigurasi hotspot, selanjutnya konfigurasi *management bandwidth* menggunakan metode *built-in limiter*. *Built –in limiter* merupakan metode limit bandwidth hotspot mikrotik yang menggunakan parameter rate-limit di server profile untuk memlimit total trafik dari jaringan hotspot . *Built –in limiter* dilakukan secara otomatis dan mudah .
10. Klik menu file > hotspot > server profile > add > di bagian tab general atur rate limit (rx/tx) 3m/3m > klik ok



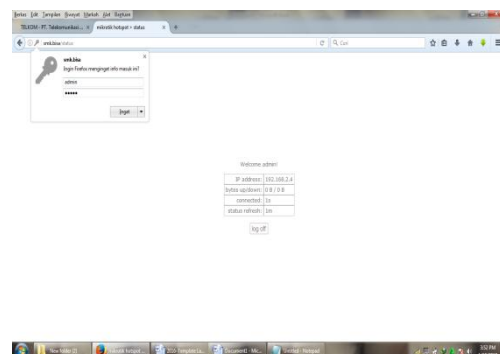
Gambar 3. Manajemen bandwidth

11. Kemudian buka internet dengan alamat > smk.bisa kemudian isi kolom login terus enter.



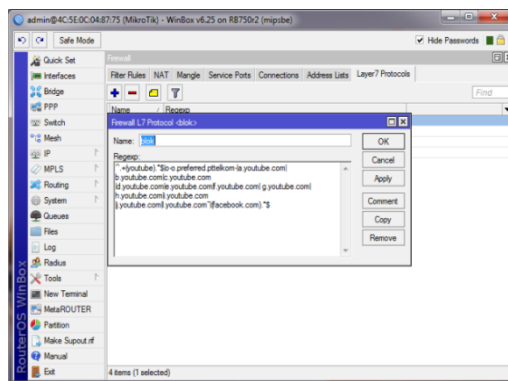
Gambar 4. Login

12. Setelah mengenter kolom login akan muncul seperti ini



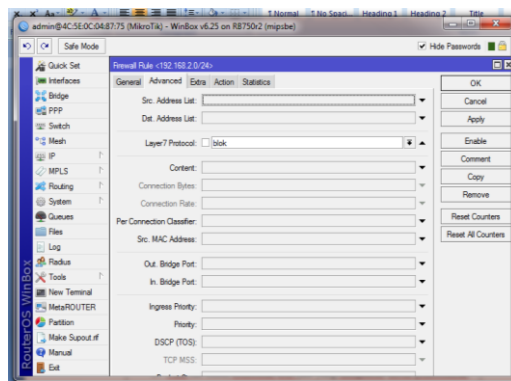
Gambar 5. Log off

13. Selanjutnya, klik menu IP --> Firewall --> Layer 7 Protocols. Buat rule regexp baru untuk memblokir Facebook
14. Beri nama rule tersebut facebook, masukkan script regexp berikut ini .



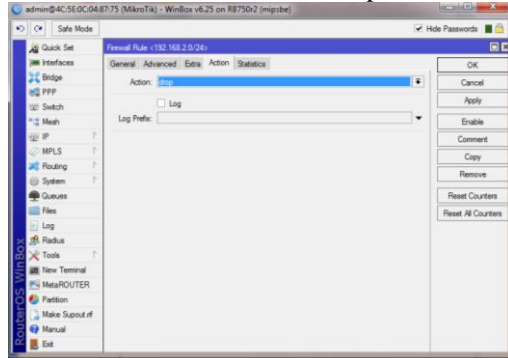
Gambar 6. Konfigurasi Rule

15. Selanjutnya, buat Firewall Rule baru dengan Chain : forward, Src Address : alamat jaringan dari client (192.168.2.0/24) artinya untuk semua client.
16. Selanjutnya pilih bagian tab advanced > layer7 protokol yaitu facebook.



Gambar 7. Konfigurasi Layer block

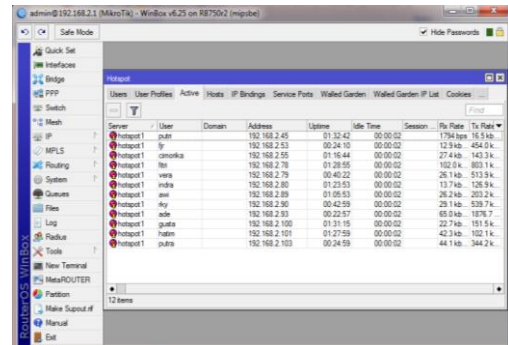
17. Pilih tab action > drop > klik ok



Gambar 8. Konfigurasi action

Uji coba jaringan yang dirancang

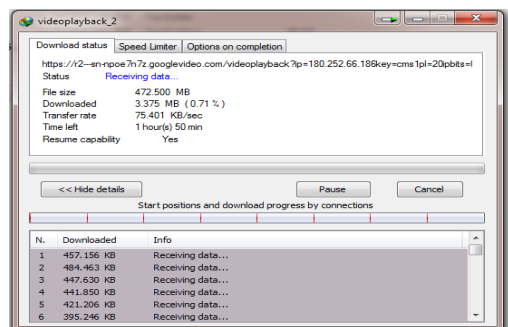
1. Pengujian Bandwidth



Gambar 9. Pengujian Bandwidth

Pada gambar 4.7 merupakan hasil uji coba yang sudah dilakukan, kita dapat melihat ada 12 *client* yang melakukan akses jaringan internet. Dari 12 *client* yang aktif, 1 *client* melakukan download dengan kecepatan 75.401kb/sec. Penulis melakukan pelimitan sebesar download 3Mbps dan upload 3 Mbps.

2. Client melakukan Download.

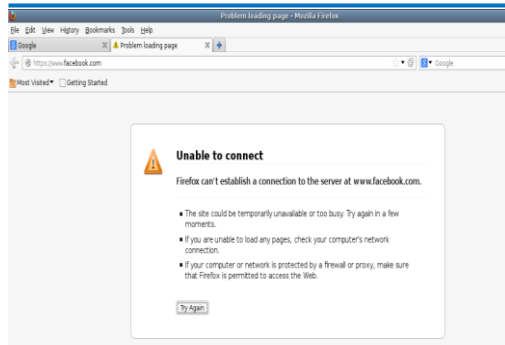


Gambar 10. client melakukan download

Gambar 10. merupakan gambar dimana client melakukan download dengan transfer rate 75.401 kb /sec sehingga untuk mendownload data memakan waktu yang cukup lama karna penulis sudah melakukan pelimitan terhadap download dan apload.

3. Facebook error

Pada pengujian ini semua *client* tidak diperbolehkan mengakses media sosial pada jam-jam proses belajar mengajar. semua user atau siswa dapat mengakses media sosial setelah jam istirahat yaitu pada jam 09.30-10.00 WITA. Dan pada jam 12.30 – 12.50 WITA.



Gambar 11. Facebook error

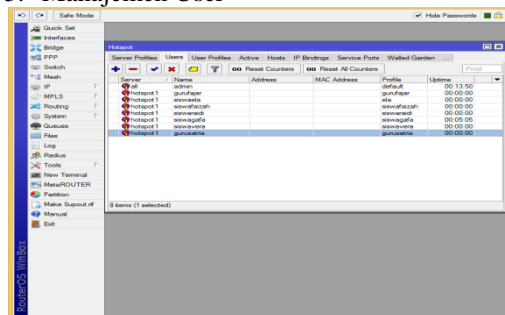
4. Pengujian Bandwidth 3 mbps

Berdasarkan hasil pembagian *bandwidth per-client*, hasil pembatasan *bandwidth* yang diterapkan per *client*nya akan di tampilkan sebagai berikut.



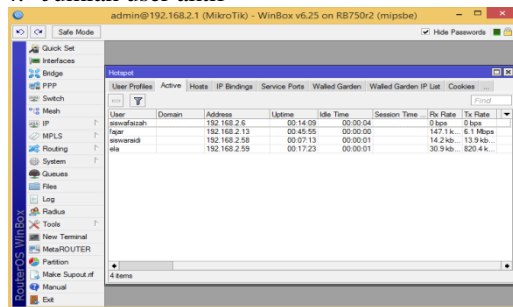
Gambar 12. Speedtest

5. Manajemen User



Gambar 12. Manajemen User

4. Jumlah user aktif



Gambar 13. Jumlah user aktif

Pada Gambar 13. merupakan tampilan dimana ada 4 user yang aktif pada saat jam istirahat berlangsung yaitu jam 09.30 – jam 10.00 wita .

SIMPULAN

Berdasarkan penjelasan, uraian pada bab-bab sebelumnya dan hasil penelitian, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pembagian *bandwidth* yang ada sebelum melakukan manajemen *bandwidth* adalah 10 Mbps untuk 2 orang pengguna internet, yang mengakibatkan koneksi internet menjadi lambat dan tidak setabil dengan adanya manajemen *bandwidth* yaitu 3 Mbps untuk siswa dan 7 Mbps untuk guru, menjadikan koneksi internet menjadi lancar dan stabil walaupun akses internet digunakan secara bersamaan.
2. Mempermudah memonitoring setiap pengguna yang mengakses jaringan internet.
3. Router mikrotik dapat memanajemen *bandwidth* sesuai dengan kebutuhan *bandwidth* yaitu 3 Mbps untuk siswa dan 7 Mbps untuk guru pada masing – masing pengguna internet dan dapat memfilter situs – situs internet yang tidak berkaitan dengan kegiatan belajar mengajar.

SARAN

Dalam kesempatan ini dapat penulis sampaikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Di dalam membangun jaringan perlu adanya limitasi untuk para user pengguna hostpot, untuk membatasi jumlah pengguna supaya tidak terlampaui banyak user yang melakukan akses internet.
2. Manajemen user sangat bermanfaat bila diberlakukan dalam realitanya karna memberikan manajemen user pengguna hostpot tersebut, *bandwidth* dapat lebih terkondisikan karna tidak semua orang dapat melakukan akses internet tanpa menjadi member pada admin.
3. Untuk peneliti berikutnya, perlu adanya sistem keamanan jaringan agar pembobolan akun lewat mikrotik tidak bisa dilakukan.

DAFTAR RUJUKAN

- Anam, K., 2010, "Manajemen Bandwidth menggunakan Router Mikrotik di Dinas Pendidikan Pemuda dan Olah Raga Kota Pekalongan", Tugas Akhir Manajemen Informatika STMIK Widya Pratama, Pekalongan.
- 2012, Membangun Jaringan Internet dan Manajemen Bandwidth Berbasis

- Mikrotik Sebagai Router di SMK Muhammadiyah Wonosari, Sekripsi Teknik Informatika STMIK EL RAHMA, Yogyakarta.
- Achmad Syaiful Arba'I, 2013 , “manajemen user dan bandwidth pada hotspot cv. agung touris service menggunakan roter mikrotik” , tugas akhir sekolah tinggi manajemen informatika dan ilmu komputer ,el rahma , yogyakarta .
- Rendra Towidjojo.2012 Mikrotik Kungfu Kitab 1.Yogyakarta:penerbit Jasa Kom
- Rendra Towidjojo.2012 Mikrotik Kungfu Kitab 2.Yogyakarta:penerbit Jasa Kom.
- Raga Pramudia Wardani, 2014, “Analisis Pemfilteran Aplikasi Menggunakan Mikrotik Pada CV. Diandra Media Persada” Program Studi Teknik Informatika Universitas Dian Nuswantoro
- Riadi, Imam 2011, ‘Optimalisasi Keamanan Jaringan Menggunakan Pemfilteran Aplikasi Berbasis Mikrotik’, Jurnal Sistem Informasi Indonesia, Vol.1, No.1.
- Taringan, A. 2009. Bikin Gateway Murah Pakai Mikrotik. Penerbit Ilmu Komputer.Yogyakarta. .
<https://yaginov.wordpress.com/2013/10/16/analisis-pieces/> Diakses 24 Januari 2017, jam 11:32:32 AM
<http://www.nesabamedia.com/pengertian-manfaat-dan-macam-macam-jaringan-komputer/> Diakses 17 mei 2016, 2:27:14 PM