

BANDWIDTH MANAGEMENT DENGAN METODE SIMPLE QUEUE PADA STIPER SRIWIGAMA PALEMBANG

Rahmat Novrianda D.

Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Vokasi, Universitas Bina Darma
Jl. Jenderal A. Yani No. 03, Palembang, 30264

Telp : (+62 711) 515679, 515581, 515582, Fax : (+62 711) 515581, 515582

E-mail : rahmat.novrianda.d@gmail.com

Abstrak

STIPER Sriwigama Palembang yang merupakan salah satu Perguruan Tinggi di Kota Palembang yang lebih khusus pada bidang Ilmu Pertanian, dimana STIPER Sriwigama Palembang mulai merasakan kebutuhan terhadap internet seiring kemajuan teknologi. Hal ini dirasakan oleh mahasiswa dalam proses perkuliahan maupun dosen dan staf dalam mengelola keseluruhan tugas dan fungsinya pada STIPER Sriwigama Palembang. Pada saat ini, internet pada STIPER Sriwigama Palembang yang digunakan memiliki permasalahan dalam pembagian bandwidth yang tidak merata terhadap Access Point yang terhubung kepada user, sehingga sebagian besar user merasakan kecepatan internet lambat. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan bandwidth management agar pembagian bandwidth dapat merata dengan kecepatan internet yang sama untuk setiap Access Point yang terhubung kepada user. Penelitian ini membutuhkan perangkat Mikrotik routerboard serta software Winbox yang berfungsi untuk melakukan konfigurasi bandwidth management dengan metode simple queue. Pada penelitian ini, digunakan prototype dengan bandwidth 2,5 Mbps dan dilakukan pembagian bandwidth untuk 5 Access Point yang terdapat pada LAN STIPER Sriwigama Palembang.

Kata kunci: *bandwidth management, mikrotik routerboard, winbox, simple queue, access point.*

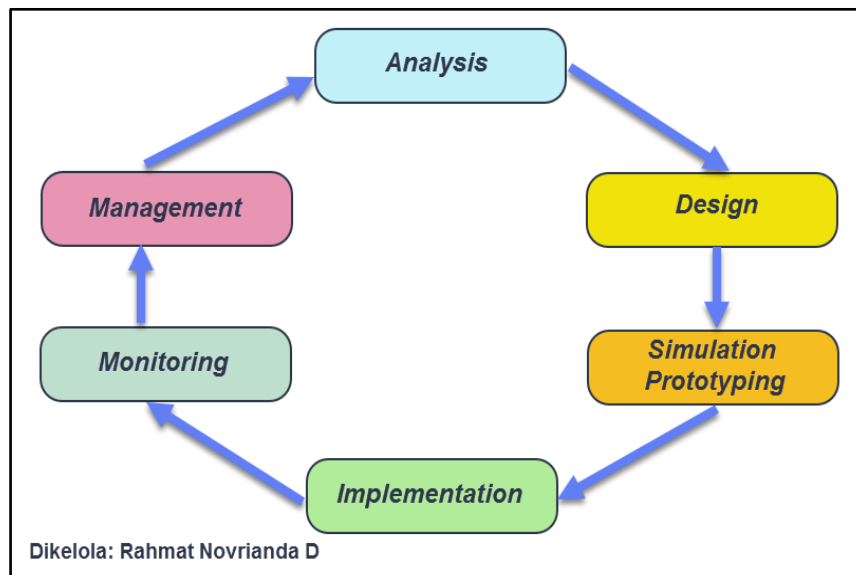
1. PENDAHULUAN

STIPER Sriwigama Palembang yang merupakan salah satu sekolah tinggi dalam ilmu pertanian yang berada di Kota Palembang tentunya telah memiliki jaringan komputer, dimana jaringan komputer merupakan gabungan dari komputer yang saling terhubung satu sama lain serta beroperasi secara otomatis serta memiliki dua tipe media transmisi yang digunakan, yaitu dengan menggunakan kabel dan dengan tanpa kabel [1]. Tujuan dibangunnya suatu jaringan komputer adalah untuk mengirim data atau informasi dari pengirim kepada penerima secara cepat dan akurat [2]. Pada STIPER Sriwigama Palembang sudah dibangun suatu LAN (*Local Area Network*) yang digunakan untuk mempermudah dalam *sharing data* hingga proses akademik, dimana LAN merupakan suatu jaringan yang menghubungkan beberapa komputer dalam satu lokasi (biasanya dalam satu gedung atau antar gedung), serta digunakan juga pada perumahan, perkantoran, industri, sekolah tinggi ataupun perguruan tinggi, rumah sakit dan lokasi lainnya dengan ruang lingkup kecil [3]. Dapat dijelaskan bahwa LAN merupakan sekumpulan *user* yang berada di dalam suatu lokasi berdekatan serta memungkinkan untuk melakukan pengiriman data dengan kecepatan tinggi di dalam jaringan yang memiliki NET ID yang sama [4]. LAN pada STIPER Sriwigama Palembang ini telah terhubung dengan *internet*, sehingga *user* yang terhubung pada LAN tersebut dapat mengakses serta mengoperasikan media / aplikasi yang berhubungan dengan kebutuhan *user* secara *online*. Internet merupakan singkatan dari *interconnection networking* yang secara sederhana bisa diartikan sebagai *a global network of computer networks* [5]. Jika berbicara tentang *internet*, tentunya berhubungan dengan *bandwidth* yang menentukan cepat atau lambatnya *user* dalam mengakses *internet*, dimana *bandwidth* merupakan suatu ukuran dari banyaknya informasi yang dapat mengalir dari suatu tempat ke tempat lain dalam suatu waktu tertentu yang digunakan untuk mengukur baik aliran data analog maupun aliran data digital [6]. Permasalahan yang terjadi pada STIPER Sriwigama Palembang adalah pembagian *bandwidth* yang tidak merata sesuai dengan kebutuhan *user* masing-masing, sehingga menyebabkan banyak *user* mengeluh akan ketidaknyamanan dalam penggunaan *internet* yang terhubung LAN STIPER Sriwigama Palembang.

Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan *bandwidth management* dengan menggunakan metode *simple queue* agar pembagian *bandwidth* dapat merata untuk *Access Point* yang terhubung kepada. Metode *simple queue* merupakan fitur pembagian *bandwidth* di Mikrotik *routerboard* yang mudah dalam hal konfigurasinya, untuk penggunaannya *simple queue* biasanya digunakan pada jaringan dengan skala kecil dan menengah, karena pembagian *bandwidth*-nya per *user* [7]. *Simple queue* merupakan salah satu sistem *limiter* yang terdapat pada Mikrotik *routerOS* dan merupakan cara termudah membatasi laju data dari *IP address* atau *subnet* yang telah ditentukan ataupun dikenali, keunggulan *simple queue* adalah dapat melakukan pembatasan *rate* dan koneksi *peer to peer*, dapat melakukan pembatasan trafik pada aplikasi IDM (*Internet Download Manager*) dan dapat melakukan pembatasan secara *fix* (tingkat kebocoran rendah) [8]. Pada proses konfigurasi metode *simple queue* untuk *bandwidth management* membutuhkan *hardware* Mikrotik *routerboard* serta *software* Winbox. Winbox merupakan suatu *software* yang digunakan untuk memudahkan *user* masuk dan melakukan konfigurasi pada perangkat Mikrotik *routerboard* baik dalam mode CLI (*Command Line Interface*) ataupun dalam mode GUI (*Graphical User Interface*) [9].

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian merupakan urutan langkah yang digunakan dalam melakukan penelitian, dimana pada penelitian ini digunakan metode NDLC (*Network Development Life Cycle*), dimana metode merupakan pendekatan terhadap proses pertukaran data serta *network oriented* yang setiap langkahnya tidak memiliki langkah awal dan tahapan akhir [10]. Adapun langkah-langkah pada metode NDLC yaitu *analysis*, *design*, *simulation prototyping*, *implementation*, *monitoring* serta *management* [11]. Langkah-langkah dari metode NDLC diperjelas melalui Gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Metode NDLC (*Network Development Life Cycle*)

Penjelasan langkah-langkah pada metode NDLC:

- Analysis.** Pada langkah ini, peneliti melakukan observasi terhadap STIPER Sriwigama Palembang guna melihat bentuk dan kondisi jaringan komputer yang ada disana. Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara dengan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan distribusi *bandwidth* terhadap *user* yang tergabung dalam LAN STIPER Sriwigama Palembang yang telah terhubung dengan *internet*.
- Design.** Pada langkah ini, peneliti memanfaatkan program *simulator Cisco Packet Tracer* untuk menggambarkan topologi jaringan komputer (LAN) pada STIPER Sriwigama Palembang sebagai pedoman serta dasar dalam analisis dan pengembangan *bandwidth management* untuk *user* pada STIPER Sriwigama Palembang.

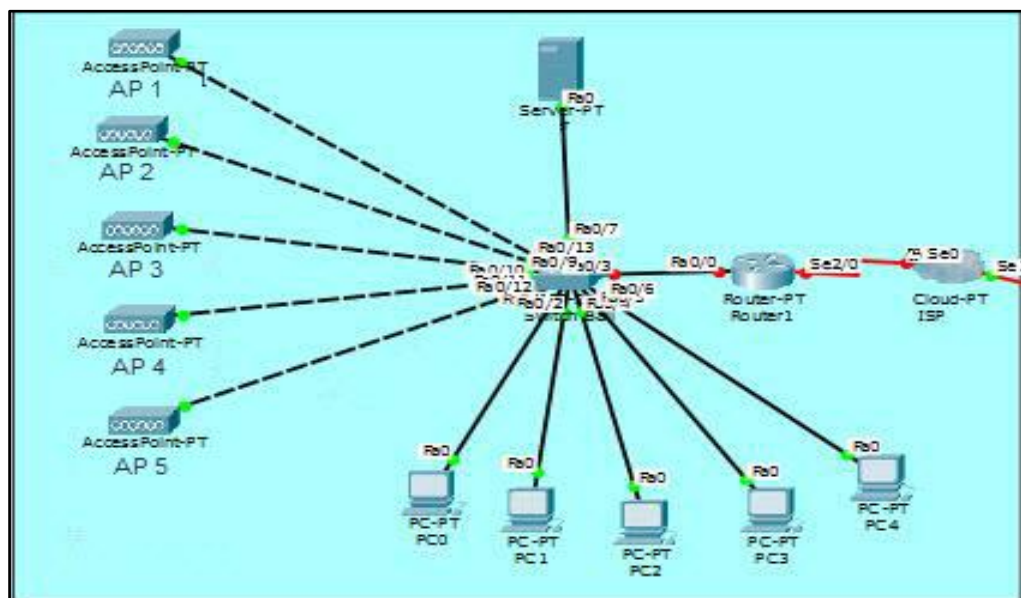
- c. **Simulation Prototyping.** Langkah ini digunakan untuk melakukan pengujian terhadap hasil konfigurasi yang dilakukan dengan bantuan *prototype* yang dibangun seperti kondisi yang ada di lokasi STIPER Sriwigama Palembang. Dalam hal ini digunakan sumber *bandwidth* dengan *modem* USB yang telah berlangganan pada salah satu ISP (*Internet Service Provider*).
- d. **Implementation.** Pada langkah ini, hasil konfigurasi yang telah berhasil diujikan pada *prototype* dapat diterapkan langsung pada LAN STIPER Sriwigama Palembang, sehingga dengan begitu permasalahan distribusi *bandwidth* terhadap *user* yang ada pada STIPER Sriwigama Palembang dapat terselesaikan.
- e. **Monitoring.** *Bandwidth management* yang telah diterapkan pada STIPER Sriwigama Palembang selalu di-*monitoring*, sehingga dapat diketahui jika ada permasalahan serta dapat mengetahui beberapa konfigurasi yang perlu dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan *user* dikemudian hari.
- f. **Management.** Langkah management merupakan langkah terakhir dalam metode NDLC akan tetapi langkah ini akan terhubung kembali dengan langkah pertama pada metode NDLC ini. Pada langkah ini, dilakukan perbaikan ataupun pengembangan *bandwidth management* pada LAN STIPER Sriwigama sesuai dengan perkembangan kebutuhan *user* yang terhubung LAN STIPER Sriwigama Palembang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa hasil terkait dengan tujuan penelitian, yaitu dihasilkan desain topologi jaringan pada STIPER Sriwigama Palembang, langkah konfigurasi *bandwidth management* dengan metode *simple queue* serta pengujian hasil *bandwidth management* yang diberikan pada 5 AP (*Access Point*) yang terdapat pada LAN STIPER Sriwigama Palembang.

3.1 Topologi Jaringan STIPER Sriwigama Palembang

Berikut ini adalah desain ataupun bentuk dari topologi jaringan komputer (LAN) pada STIPER Sriwigama Palembang yang disajikan menggunakan program *simulator Cisco Packet Tracer*.



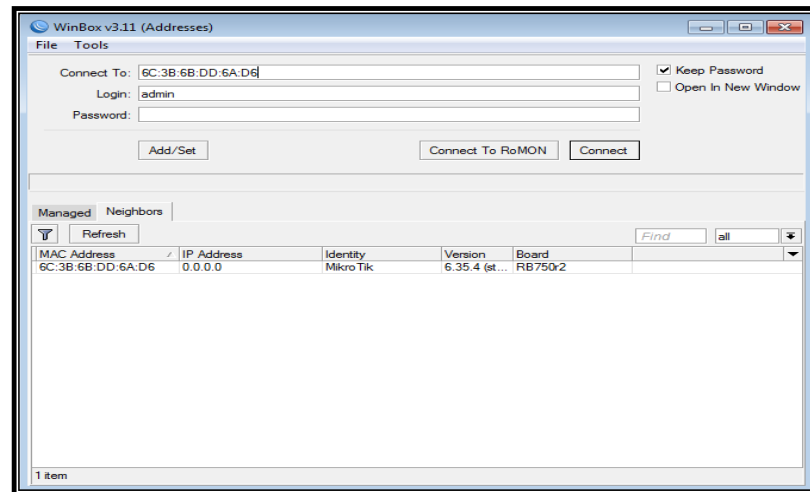
Gambar 2. Topologi Jaringan STIPER Sriwigama Palembang

Pada Gambar 2 di atas, terdapat *cloud* yang merupakan penyedia layanan *internet* (ISP) yang dihubungkan ke router *mikrotik* RB 750r2 yang berfungsi sebagai pembagi *bandwidth* dari *cloud* (ISP) kemudian dihubungkan ke *switch* agar dapat disebarkan ke setiap *user* dan *access point* yang tergabung dalam LAN STIPER Sriigama Palembang.

3.2 Konfigurasi Mikrotik *routerboard* pada *software Winbox*

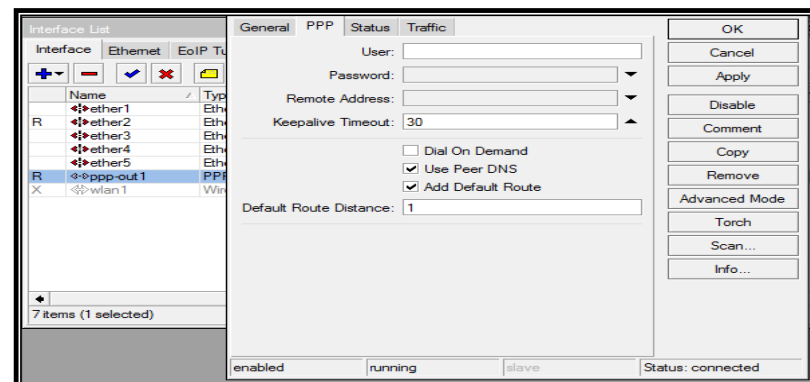
Berikut ini merupakan langkah-langkah yang dilakukan untuk konfigurasi perangkat Mikrotik *routerboard* dengan menggunakan *software Winbox*:

- Setelah berhasil *login* pada *software winbox*, maka akan muncul tampilan konfigurasi awal Mikrotik *routerboard* pada *software winbox*, dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini.



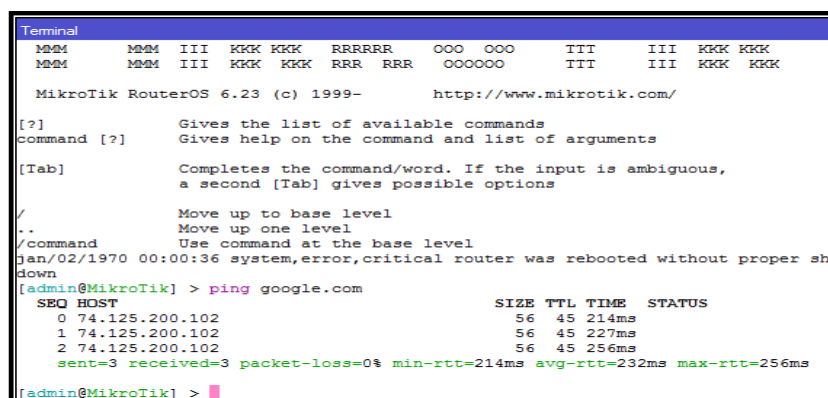
Gambar 3. Konfigurasi Awal Mikrotik

- Langkah selanjutnya adalah koneksikan modem kemudian klik *interface* pilih *PPP-out 1* seperti terlihat pada Gambar 4.



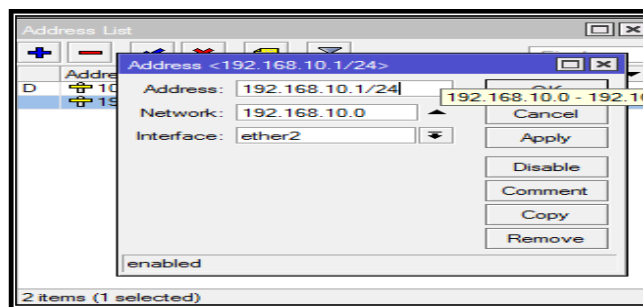
Gambar 4. Koneksi Modem

- Kemudian buka terminal untuk menguji koneksi *internet*, selanjutnya *test ping google* seperti terlihat pada Gambar 5.



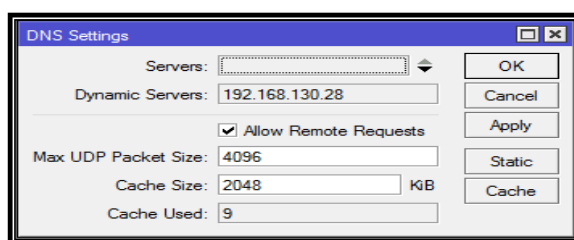
Gambar 5. Test Ping Google

- d. Langkah selanjutnya klik *ip address* kemudian masukan *ip address* dan *network* pilih *interface ether* 2 seperti terlihat pada Gambar 6.



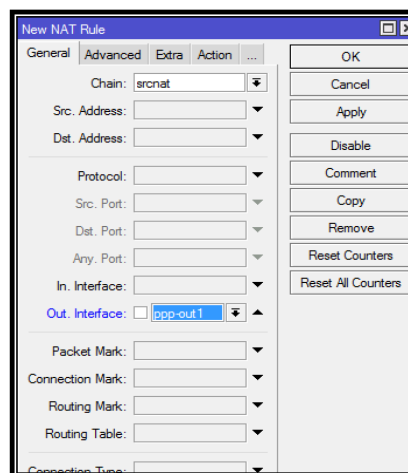
Gambar 6. Setting Ip Address Ether 2

- e. Langkah selanjutnya yaitu klik *ip* kemudian pilih *DNS* kemudian *centang allow remote requests* seperti terlihat pada Gambar 7.

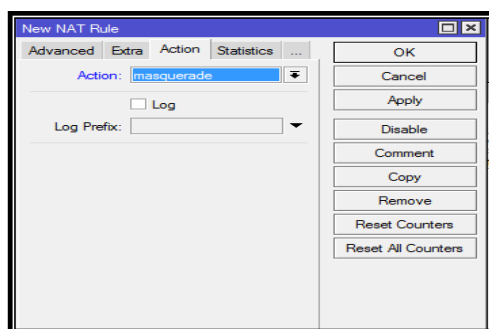


Gambar 7. Setting DNS

- f. Selanjutnya melakukan konfigurasi NAT kemudian pilih *out interface* pilih *PPP-out 1* kemudian klik *action* pilih *masquerade* seperti terlihat pada Gambar 8 dan Gambar 9.

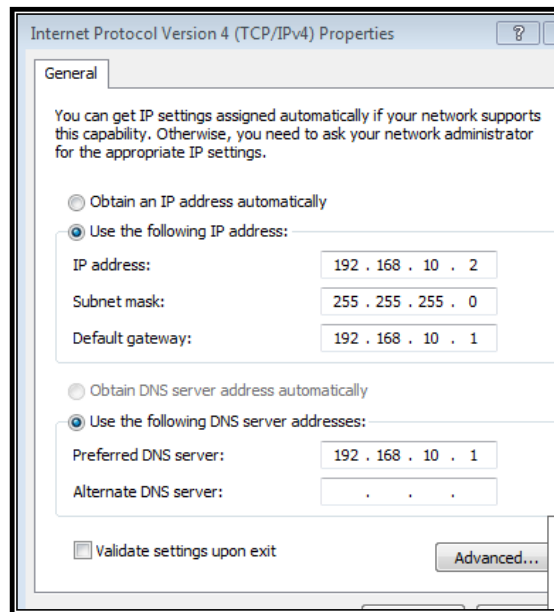


Gambar 8. Setting Out Interface



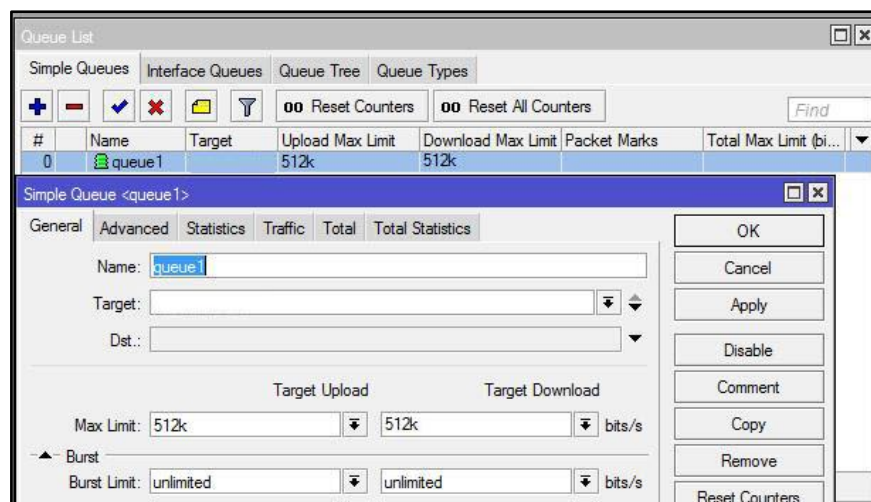
Gambar 9. Setting Action

- g. Berikut ini tampilan gambar yang sudah di *setting ip client* seperti terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Setting IP Client

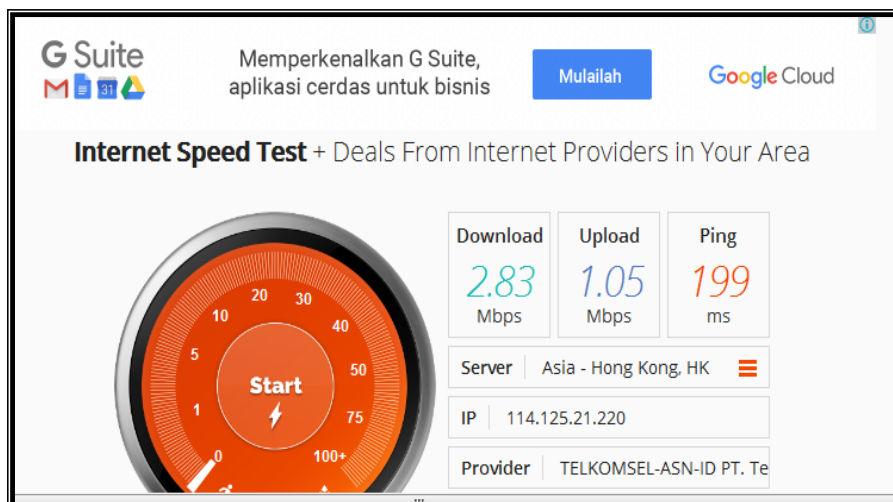
- h. Mengatur *simple queue* pada menu Queue > pada tab Simple Queues klik “+” seperti Gambar 11.



Gambar 11. Konfigurasi Metode Simple Queue

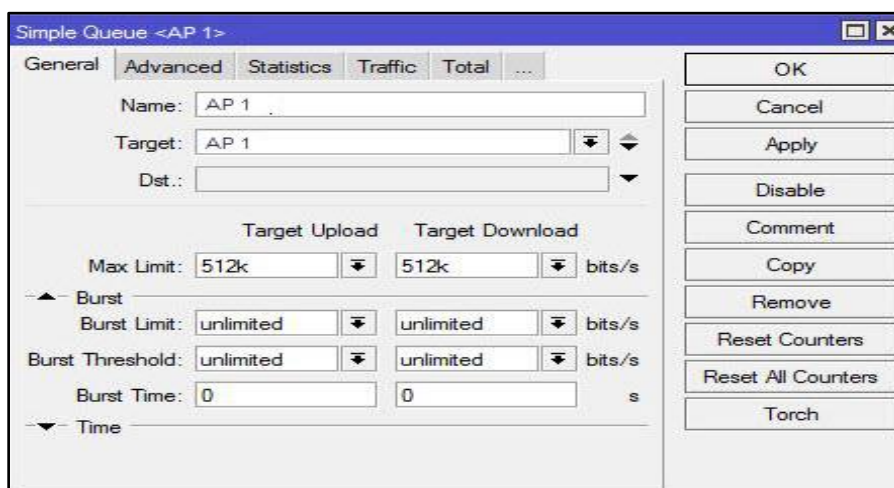
3.3 Pengujian *Bandwidth Management*

Pada penelitian ini, *bandwidth* management diterapkan dengan menggunakan *prototype* dimana memiliki *bandwidth* lebih kurang 2,5 Mbps sebagai pengganti *bandwidth* pada STIPER Sriwigama Palembang. Oleh karena itu, pada penelitian ini *bandwidth* yang dibagi ke 5 AP (*Access Point*) yang ada pada LAN STIPER Sriwigama Palembang sebesar 512 kbps untuk setiap AP. Gambar 12 adalah pengujian *bandwidth* dari *prototype* sebelum di bagi menggunakan *speed test*, hasil konfigurasi manajemen *bandwidth* dengan *simple queue* dan hasil pengujian *throughput* yang diterima oleh setiap *user*.

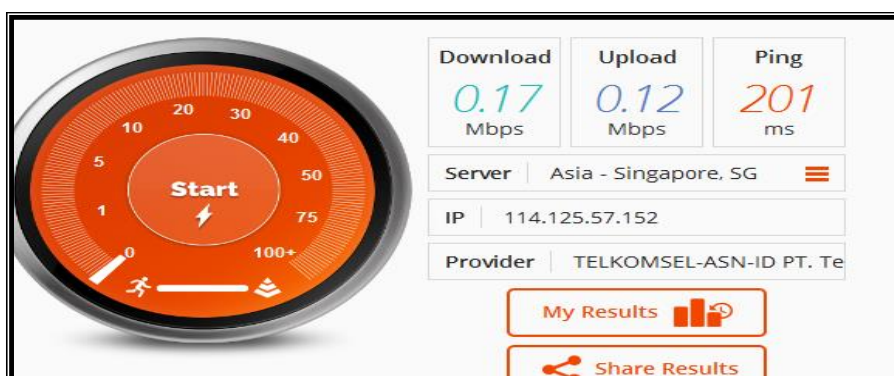


Gambar 12. Hasil Bandwidth yang belum di atur

Gambar 13 merupakan hasil konfigurasi manajemen *bandwidth* dengan metode *simple queue* pada AP 1 dan Gambar 14 adalah hasil pengujian *throughput* yang diterima *user* melalui AP 1 menggunakan *speed test*.



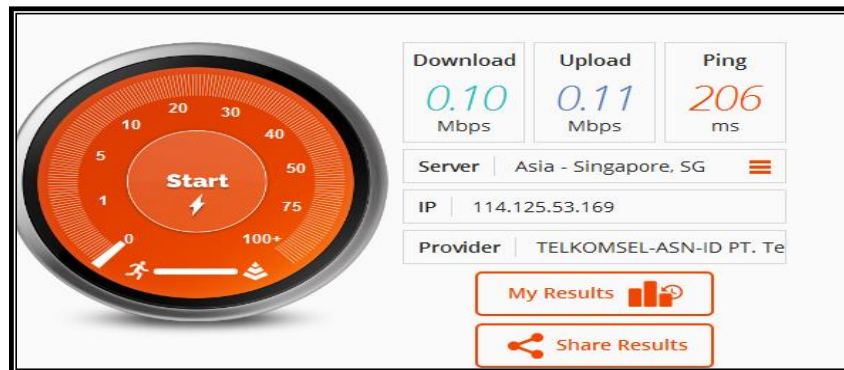
Gambar 13. Hasil Konfigurasi Manajemen Bandwidth AP 1



Gambar 14. Hasil Pengujian Throughput dari AP 1

Gambar 15 merupakan hasil konfigurasi manajemen *bandwidth* dengan metode *simple queue* pada AP 2 dan Gambar 16 adalah hasil pengujian *Throughput* yang diterima *user* melalui AP 2 menggunakan *speed test*.

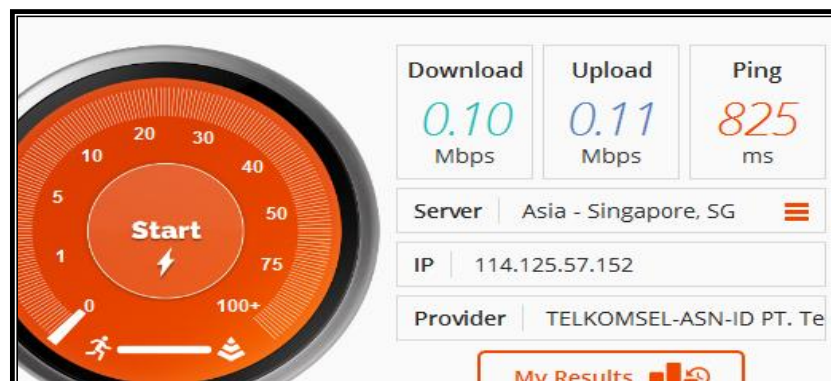
Gambar 15. Hasil Konfigurasi Manajemen Bandwidth AP 2



Gambar 16. Hasil Pengujian Throughput dari AP 2

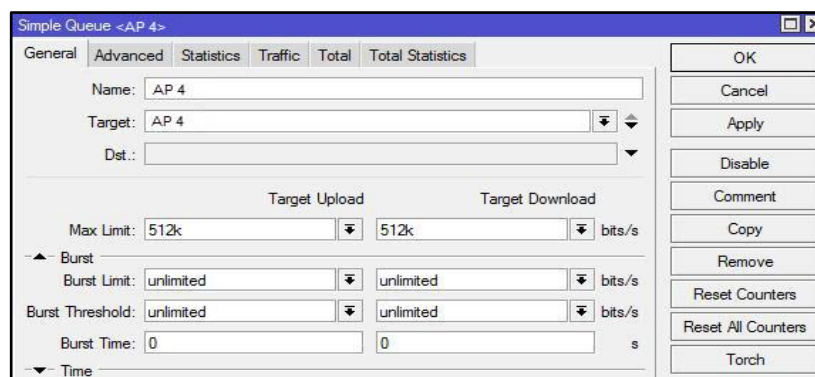
Gambar 17 merupakan hasil konfigurasi manajemen *bandwidth* dengan metode *simple queue* pada AP 3 dan Gambar 18 adalah hasil pengujian *Throughput* yang diterima user melalui AP 3 menggunakan *speed test*.

Gambar 17. Hasil Konfigurasi Manajemen Bandwidth AP 3

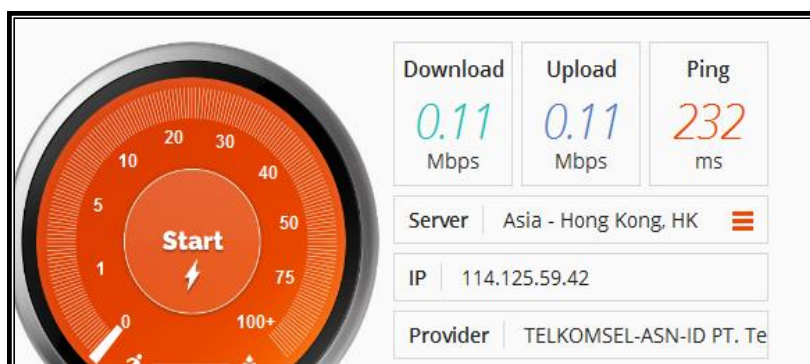


Gambar 18. Hasil Pengujian Throughput dari AP 3

Gambar 19 merupakan hasil konfigurasi manajemen *bandwidth* dengan metode *simple queue* pada AP 4 dan Gambar 20 adalah hasil pengujian *Throughput* yang diterima user melalui AP 4 menggunakan *speed test*.

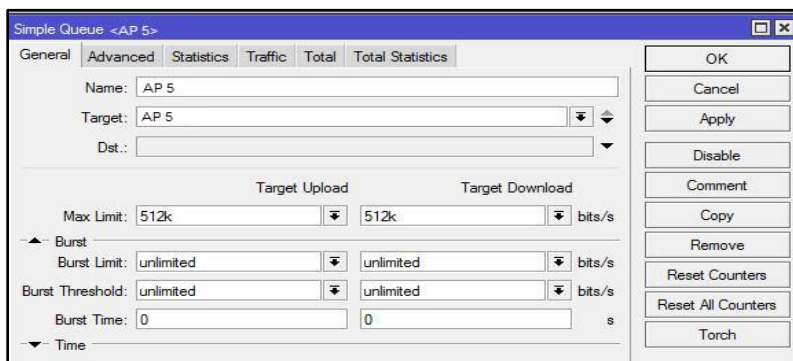


Gambar 19. Hasil Konfigurasi Manajemen Bandwidth AP 4

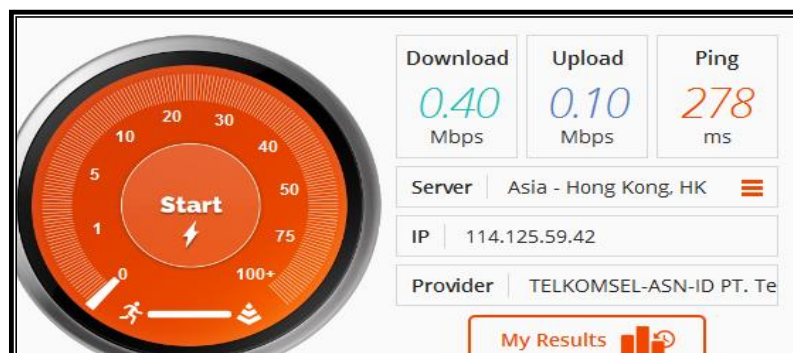


Gambar 20. Hasil Pengujian Throughput dari AP 4

Gambar 21 merupakan hasil konfigurasi manajemen *bandwidth* dengan metode *simple queue* pada AP 5 dan Gambar 22 adalah hasil pengujian *Throughput* yang diterima user melalui AP 5 menggunakan *speed test*.

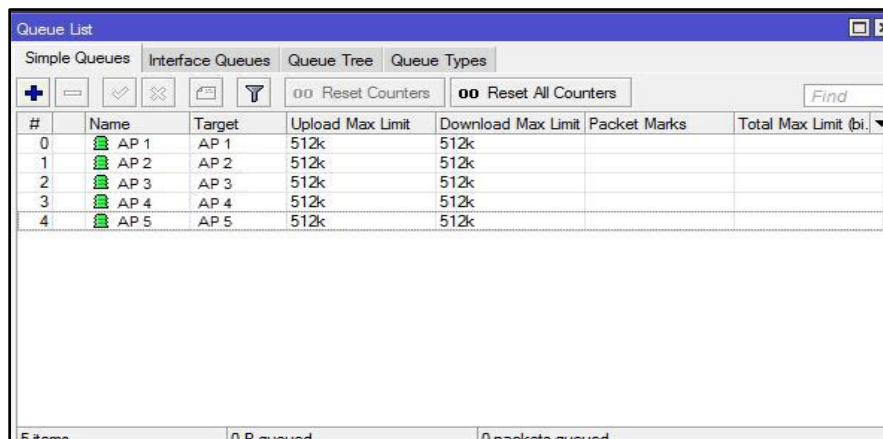


Gambar 21. Hasil Konfigurasi Manajemen Bandwidth AP 5



Gambar 22. Hasil Pengujian Throughput dari AP 5

Adapun daftar *bandwidth management* yang telah dilakukan terhadap 5 AP (*Access Point*) pada LAN STIPER Sriwigama Palembang menggunakan metode *simple queue* dapat dilihat pada Gambar 23.



#	Name	Target	Upload Max Limit	Download Max Limit	Packet Marks	Total Max Limit (bit/s)
0	AP 1	AP 1	512k	512k		
1	AP 2	AP 2	512k	512k		
2	AP 3	AP 3	512k	512k		
3	AP 4	AP 4	512k	512k		
4	AP 5	AP 5	512k	512k		

Gambar 23. daftar bandwidth management dengan metode *simple queue*

3.4 Pembahasan

Pada penelitian ini, digunakan metode *simple queue* untuk melakukan *management bandwidth* yang menggunakan *prototype*, dimana sumber *bandwidth* berasal dari modem dengan besar *bandwidth* 2,5 Mbps dan dibagi kepada 5 Access Point (AP) yang berada di STIPER Sriwigama Palembang. Metode *simple queue* yang telah dikonfigurasi pada mikrotik *routerboard* dapat memberikan *bandwidth* yang sama rata untuk masing-masing AP yang juga terhubung kepada *user* pada STIPER Sriwigama sebesar 512 kbps untuk setiap AP Palembang. Hal ini memberikan solusi terhadap permasalahan yang terjadi pada STIPER Sriwigama Palembang. Selain itu, penelitian ini juga berguna terhadap peneliti berikutnya yang akan melakukan *management bandwidth*, dimana salah satunya dengan menerapkan metode *simple queue* pada mikrotik *routerboard*.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Pada penelitian yang telah dilakukan ini, dapat diambil beberapa kesimpulan dari hasil penelitian yang diperoleh serta beberapa saran berkaitan dengan analisa hasil penelitian.

4.1 Simpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa *bandwidth management* membutuhkan perangkat Mikrotik *routerboard* dan *software Winbox*. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk *bandwidth management* adalah *simple queue*, dimana metode ini biasanya digunakan untuk jaringan skala kecil seperti LAN pada STIPER Sriwigama Palembang. Pada penelitian ini, *bandwidth management* dilakukan menggunakan *prototype* yang memanfaatkan USB modem dengan *bandwidth* 2,5 Mbps, serta dibagi kepada 5 AP (*Access Point*) dengan *bandwidth* masing-masing AP adalah 512 Kbps.

4.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan ditujukan kepada STIPER Sriwigama Palembang dan juga peneliti selanjutnya. Untuk STIPER Sriwigama Palembang, disarankan untuk dapat menerapkan hasil konfigurasi *bandwidth management* dengan metode *simple queue* langsung kepada LAN STIPER Sriwigama Palembang untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi. Untuk peneliti selanjutnya, disarankan agar dapat mengembangkan proses *bandwidth management* dengan metode yang lain serta dapat menerapkannya kepada jaringan dengan skala yang lebih besar.

5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Rachman, A. and Aminullah, M., 2013. Rancang bangun proxy server dan analisis pemakaian internet dengan menggunakan SARG (studi kasus di BMKG juanda surabaya). *Jurnal iptek*, 17(1).
- [2] Afrianto, I. and Setiawan, E.B., 2015. Kajian virtual private network (VPN) sebagai sistem pengamanan data pada jaringan komputer (studi kasus jaringan komputer unikom). *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 12(1).
- [3] Kom, H.M., 2016. Pengelolaan jalur data menggunakan “xxx” bandwidth management pada ISP WAN. *Menara Ilmu*, 10, pp.60-65.
- [4] Sujana, A.P., 2015. Perangkat Pendukung Forensik Lalu Lintas Jaringan. *KOMPUTIKA-Jurnal Sistem Komputer UNIKOM*, 3(1).
- [5] Mujiyana, M. and Elissa, I., 2013. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Pembelian Via Internet pada Toko Online. *J@ ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 8(3), pp.143-152.
- [6] Rahmat, N., 2015. Analisis Perbandingan Bandwidth Guarantee Teknologi VPN IPSec 802.11 dengan VPN MPLS 802.1 q untuk End User. *SIGMATA*.
- [7] Pamuji, S.A., Rachmawati, Y. and Iswahyudi, C., 2018. Analisis dan perancangan jaringan nirkabel berbasis captive portal menggunakan simple queue pada mikrotik di SMP al-azhar 26 yogyakarta. *Jurnal Jarkom*, 6(1).
- [8] Fitriastuti, F. and Utomo, D.P., 2014. Implementasi Bandwdith Management dan Firewall System Menggunakan Mikrotik OS 2.9. 27. *Jurnal Teknik4*, 4.
- [9] Dwiyatno, S., Putra, G.W. and Krisnaningsih, E., 2017. Penerapan Ospf Routing, De-Militarized Zone, Dan Firewall Pada Mikrotik Routerboardtm Dinas Komunikasi Dan Informatika Depok.
- [10] Novrianda, R., 2017. Rancang bangun keamanan jaringan wireless pada STIPER sriwigama Palembang dengan radius server. *Jurnal Maklumatika*, 4(1).
- [11] Novrianda, R., 2018. Implementasi authentication Captive Portal pada Wireless Local Area Network PT. Rikku Mitra Sriwijaya. *Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 4(2), pp.67-80.

Halaman ini sengaja dikosongkan.