

Prototipe Manajemen *Bandwidth* pada Jaringan Internet Hotel Harvani dengan Mikrotik RB 750r2

Aan Restu Mukti^{1*}, Rahmat Novrianda Dasmen²

¹Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma, Palembang

²Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Vokasi, Universitas Bina Darma, Palembang

^{1,2}Jln. Jenderal A. Yani No. 03, Kota Palembang, 30264, Indonesia

email: ¹aanrestu@binadarma.ac.id, ²rahmat.novrianda.d@gmail.com

Copyright ©2019, Politeknik Harapan Bersama, Tegal

Abstract – Harvani Hotel has 5 (five) floors, where each floor has 1 (one) Access Point (AP). All Access Points, servers and several Personal Computers (PCs) are connected to the RB 750r2 microtic router which is connected directly to the Internet Service Provider (ISP) so that all users are connected to the internet network. The problem that occurs is the uneven distribution of bandwidth so that the first user connected to the internet will get more bandwidth with the highest internet access speed. This causes interference to other users who feel the speed of internet access is very slow, which results in user inconvenience in using internet access. Therefore, bandwidth management is done in this research uses the action research method, where the prototype is focused on 5 Access Points by using ISP that provide bandwidth services of 2.5 Mbps and shared equally among 5 Access Points. From the testing results using the speedtest known that every AP only get the throughput between 100 - 400 kbps. This is providing that the bandwidth used of every AP does not expand 512 kbps and the bandwidth distribution of every AP has been ordered to remove the existence of user interest.

Abstrak - Hotel Harvani memiliki 5 (lima) lantai, dimana setiap lantai memiliki masing-masing 1 (satu) Access Point (AP). Seluruh Access Point, server dan beberapa Personal Computer (PC) terhubung dengan router mikrotik RB 750r2 yang terkoneksi langsung dengan Internet Service Provider (ISP) sehingga keseluruhan user terhubung dalam jaringan internet. Permasalahan yang terjadi adalah pembagian bandwidth yang tidak merata sehingga user yang pertama terkoneksi internet akan memperoleh bandwidth lebih besar dengan kecepatan akses internetnya juga paling besar. Hal ini menyebabkan gangguan terhadap user lainnya yang merasakan kecepatan akses internet yang sangat lambat sehingga berdampak kepada ketidaknyamanan user dalam menggunakan akses internet. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan manajemen bandwidth dengan menggunakan metode action research, dimana prototipe difokuskan pada 5 Access Point dengan menggunakan ISP yang memberikan layanan bandwidth sebesar 2,5 Mbps serta dibagi secara merata kepada 5 Access Point. Dari hasil pengujian menggunakan speedtest diketahui bahwa setiap AP hanya memperoleh throughput antara 100 - 400 kbps. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan bandwidth setiap AP tidak melebihi 512 kbps dan pembagian bandwidth setiap AP telah merata sehingga menghilangkan adanya gangguan antar user.

Kata Kunci - access point (AP), RB 750r2, ISP, bandwidth, action research

*) penulis korespondensi: Aan Restu Mukti
Email: aanrestu@binadarma.ac.id

I. PENDAHULUAN

Hotel Harvani merupakan objek yang dipilih pada penelitian ini yang memiliki 5 (lima) lantai. Hotel ini telah memiliki jaringan komputer dimana terdiri dari beberapa perangkat komputer yaitu *server*, beberapa *Personal Computer* (PC) dan 5 (lima) *Access Point* (AP) yang dipasangkan masing-masing 1 AP pada setiap lantai Hotel Harvani. “AP merupakan suatu perangkat jaringan yang berisi sebuah *transceiver* dan antena untuk transmisi dan menerima sinyal ke dan dari *clients remote*” [1]. “AP berfungsi sebagai pengatur lalu lintas daya, maka memungkinkan banyak *client* yang dapat saling terhubung melalui *network*” [2]. Seluruh perangkat komputer ini terhubung dengan *router* mikrotik RB 750r2 yang terkoneksi dengan *Internet Service Provider* (ISP) sehingga keseluruhan jaringan komputer Hotel Harvani terhubung dengan internet. Akan tetapi, terjadi permasalahan pada jaringan internet Hotel Harvani yaitu pembagian *bandwidth* kepada setiap *user* yang tidak merata. “*Bandwidth* merupakan suatu ukuran rentang frekuensi maksimum yang dapat mengalirkan data dari suatu tempat ke tempat lain dalam suatu waktu tertentu” [3]. Hal ini menyebabkan hanya user yang pertama kali terhubung jaringan *internet* yang memperoleh *bandwidth* yang besar serta merasakan kecepatan akses internet yang cukup tinggi. Disisi lain hal ini memberi dampak ketidaknyamanan terhadap *user* lainnya dalam mengakses jaringan *internet*, karena *user* yang lain memperoleh *bandwidth* yang jauh lebih kecil sehingga kecepatan akses *internet*-nya juga lambat.

Oleh karena itu, pada penelitian yang menggunakan metode penelitian *action research* ini dilakukan manajemen *bandwidth* pada jaringan *internet* Hotel Harvani sehingga *bandwidth* dapat dibagi secara merata untuk setiap *user*. Pada penelitian ini digunakan prototipe, dimana prototipe hanya difokuskan untuk pembagian *bandwidth* kepada 5 (lima) *Access Point* yang terdapat pada Hotel Harvani. Selain itu, untuk koneksi terhadap jaringan *internet* dipergunakan *modem* yang telah memiliki *Internet Service Provider* (ISP) serta terhubung kepada *router* mikrotik RB 750r2, dimana ISP memberikan layanan *bandwidth* sebesar 2,5 Mbps. Layanan *bandwidth* ini akan dibagi masing-masing sebesar 512 Kbps untuk setiap AP, dimana konfigurasi manajemen *bandwidth* menggunakan program *winbox* yang menggunakan “*Graphical User Interface* (GUI) sehingga memberikan kemudahan dalam proses konfigurasi manajemen *bandwidth*

pada *router* mikrotik” [4]. Dan untuk pengujian *throughput* yang diterima oleh *user* (AP) menggunakan *internet speed test*. “Throughput merupakan jumlah data per satuan waktu yang dikirim untuk suatu terminal tertentu di dalam sebuah jaringan, dari satu titik jaringan, atau dari satu titik ke titik jaringan yang lain” [5].

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu memanfaatkan berbagai macam metode untuk dapat melakukan konfigurasi manajemen *bandwidth*, berikut ini beberapa penelitian yang menggunakan metode manajemen *bandwidth* yang berbeda-beda: “Perancangan Manajemen *Bandwidth Inter* menggunakan Metode *Fuzzy Sugeno*” [3], “Manajemen *Bandwidth* dengan metode HTB (*Hierarchical Token Bucket*) pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Semarang” [6], “*Bandwidth* Manajemen *Queue Tree Vs Simple Queue*” [7], “*Management Bandwidth* pada *Dynamic Queue* menggunakan Metode *Per Connection Queuing*” [8] dan “Manajemen Jaringan Internet Sekolah menggunakan *Router Mikrotik* dan *Proxy Server*” [9]. Merujuk pada peneliti terdahulu, maka penelitian saat ini dilakukan dengan metode penelitian *action research* dengan menerapkan metode manajemen *bandwidth simple queue*.

Selain itu, penelitian yang terdahulu juga memiliki tujuan dan manfaat dalam manajemen *bandwidth* yang berbeda-beda baik untuk analisa *Quality of Service* (QOS), peningkatan QOS, penstabilan koneksi *internet* hingga mencegah penurunan performansi jaringan *internet*, diantaranya: “Manajemen *Bandwidth* Jaringan *Hotspot* berbasis Mikrotik *Router*” [10], “Penerapan *Quality of Service* pada Jaringan *Internet* menggunakan Metode *Hierarchical Token Bucket*” [11], “Analisa *Management Bandwidth* dengan Metode *Antrian Hierarchical Token Bucket*” [12] dan “Analisis *Management Bandwidth* menggunakan Metode *Per Connection Queue* (PCQ) dengan *Authentikasi RADIUS*” [13]. Pada penelitian ini, manajemen *bandwidth* bertujuan untuk memberikan *bandwidth* kepada 5 AP secara merata dan sama besar yaitu sebesar 512 Kbps untuk setiap AP.

III. METODE PENELITIAN

A. Action Research

Proses penelitian ini menggunakan metode penelitian “*Action Research* yang merupakan salah satu bentuk rancangan penelitian” [14]. “Di dalam metode penelitian *action research*, peneliti dapat mendeskripsikan, menginterpretasi dan menjelaskan suatu kondisi sosial pada saat yang bersamaan dengan melakukan intervensi yang bertujuan untuk perbaikan atau partisipasi” [15]. Berikut merupakan gambar dan tahapan dari metode penelitian *action research*, yaitu :



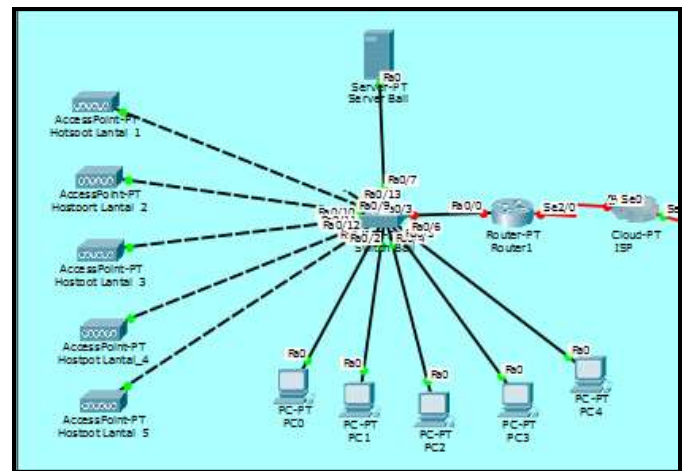
Gbr. 1 Action Research

- *diagnosing* (Melakukan diagnosa)
- *action planning* (Membuat rencana tindakan)
- *action taking* (Melakukan tindakan)
- *evaluating* (Melakukan evaluasi)
- *learning* (Pembelajaran)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Diagnosing

Melakukan diagnosa dapat dimulai dari topologi jaringan yang digunakan pada Hotel Harvani, dimana terdapat 1 (satu) server, 5 (lima) *Access Point*, 1 (satu) *Switch*, 1 (satu) *Router mikrotik RB 750r2*, 5 (lima) *Personal Computer* dan *Internet Service Provider* (ISP) yang dapat dilihat pada gbr. 1 di bawah ini. Permasalahan yang terjadi adalah pembagian *bandwidth* yang tidak sama rata pada Hotel Harvani, maka perlu dilakukan manajemen *bandwidth* dengan prototipe difokuskan untuk pembagian *bandwidth* secara merata kepada 5 AP yang terdapat pada Hotel Harvani.



Gbr. 2 Topologi Jaringan Hotel Harvani

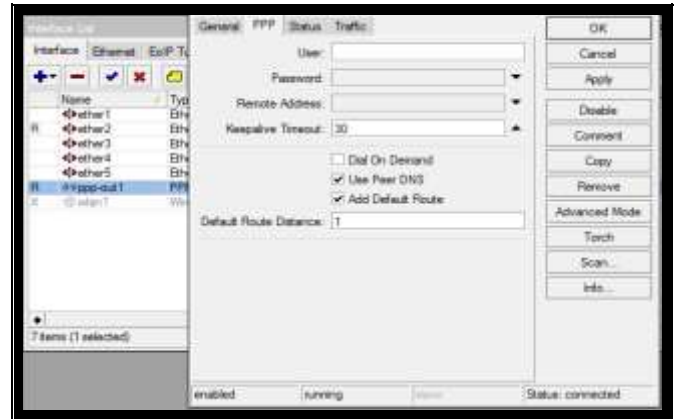
B. Action Planning

Dari permasalahan yang terjadi pada Hotel Harvani, maka rencana tindakan yang diambil adalah melakukan konfigurasi manajemen *bandwidth* dengan metode *simple queue* pada *router* mikrotik RB 750r2. *Bandwidth* yang diberikan oleh ISP adalah sebesar 2,5 Mbps (menggunakan *modem* USB yang dilengkapi dengan *SIM card* salah satu *provider*), dapat dilihat pada gbr. 3 dibawah ini melalui pengujian *bandwidth* dengan bantuan *internet speed test* diperoleh *bandwidth* ISP adalah sebesar 2,83 Mbps. *Bandwidth* ini akan dibagi kepada 5 AP dengan *bandwidth* sebesar 512 Kbps untuk masing-

masing AP.



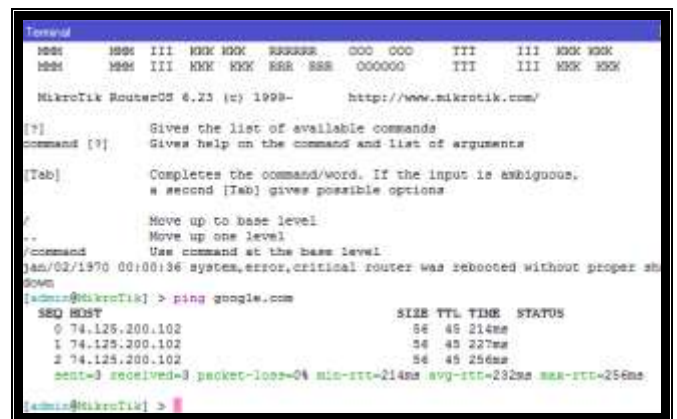
Gbr. 3 Pengujian bandwidth awal ISP



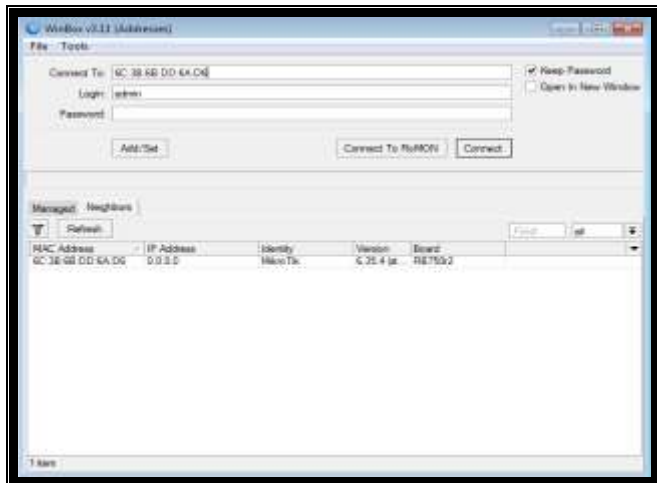
Gbr. 5 Melakukan Koneksi Modem

C. Action Taking

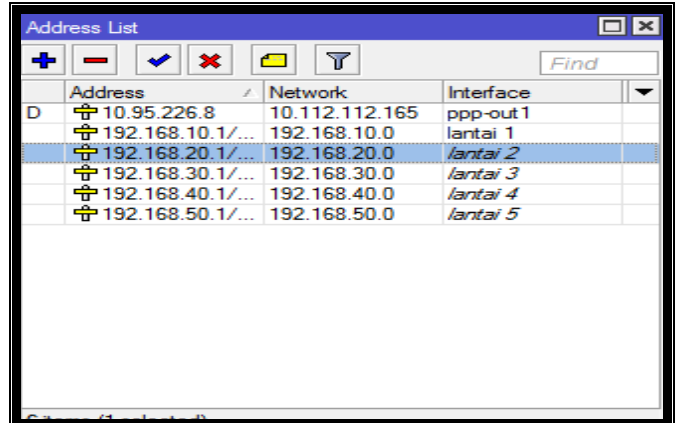
Setelah dilakukan pembuatan rencana tindakan, maka tahap proses penelitian berikutnya adalah melakukan tindakan sesuai dengan perencanaan tersebut. Berikut ini dapat dilihat dari gbr. 4 hingga gbr. 12 merupakan tahapan konfigurasi manajemen bandwidth pada program winbox. Dimana proses konfigurasi tersebut dimulai dari login program winbox, melakukan koneksi modem yang telah dilengkapi dengan ISP, melakukan pengujian koneksi internet, konfigurasi IP address, DNS, NAT hingga setting IP client. Kemudian tahapan akhir adalah melakukan pembagian bandwidth dengan menerapkan metode simple queue pada program winbox. Berikut ini hasil tindakan yang dilakukan pada penelitian ini seperti pada Gbr.4, Gbr. 5, Gbr.6, Gbr.7, Gbr.8, Gbr.9, Gbr.10, Gbr.11, dan Gbr.12.



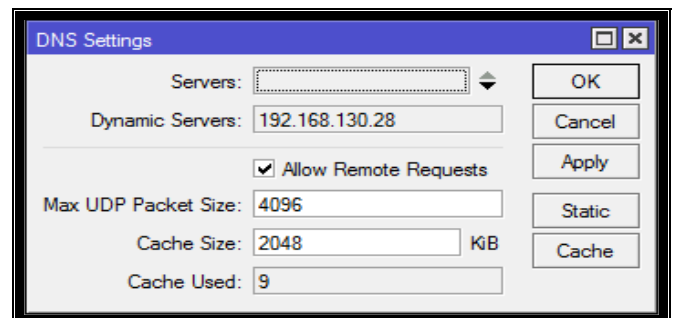
Gbr. 6 Pengujian koneksi internet



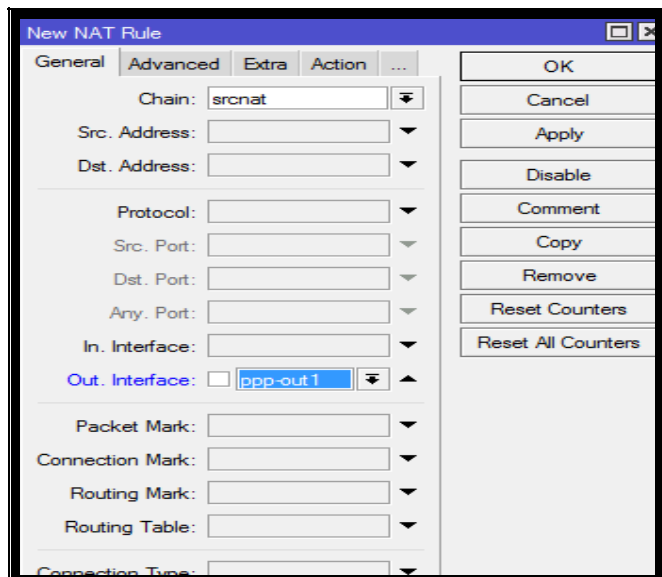
Gbr. 4 Login Program Winbox



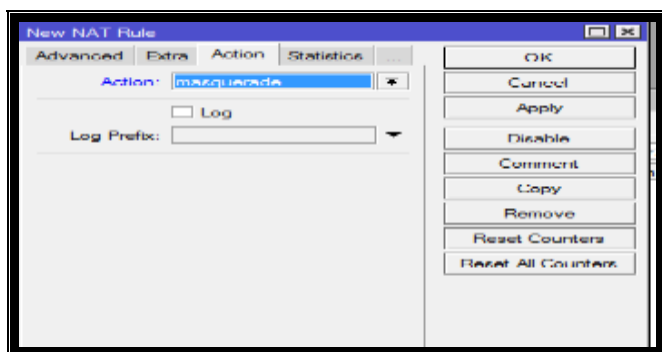
Gbr. 7 Konfigurasi IP Address



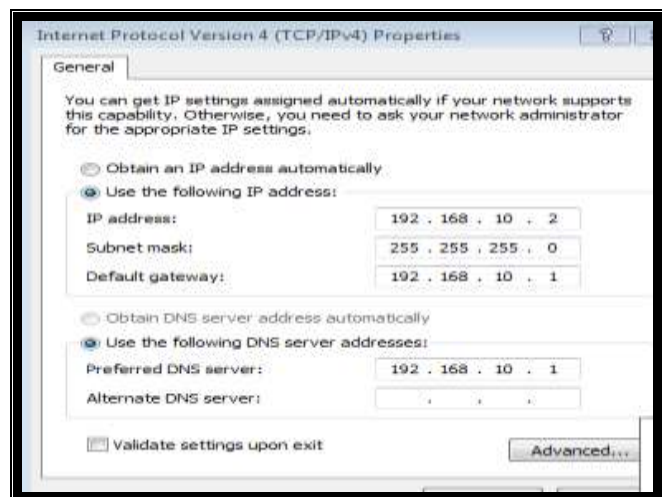
Gbr.8 Konfigurasi DNS



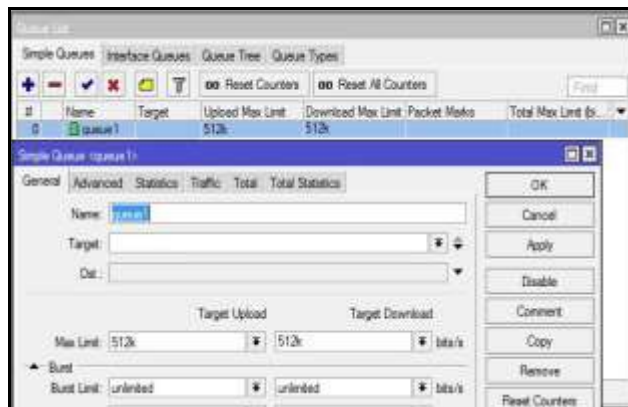
Gbr. 9 Setting Out Interface (NAT)



Gbr. 10 Setting Action (NAT)

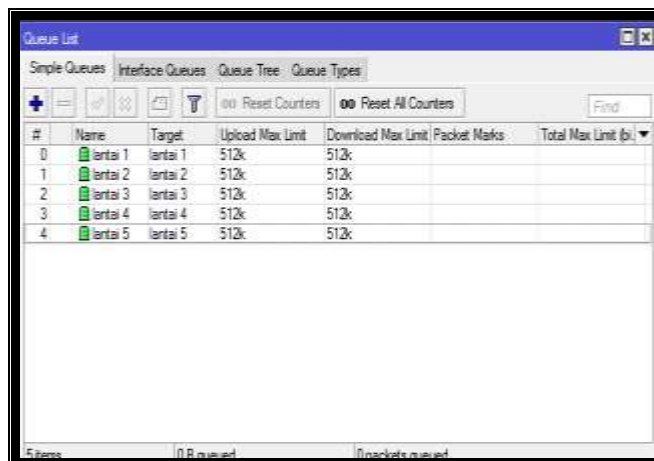


Gbr. 11 Setting IP Client



Gbr. 12 Penerapan Metode Simple Queue

Setelah dilakukan konfigurasi manajemen *bandwidth* secara benar dan tepat pada program *winbox* dengan menggunakan metode *simple queue*, maka dapat dilihat pada gbr. 13 di bawah ini bahwa setiap AP yang berada pada setiap lantai Hotel Harvani diberikan batasan *bandwidth* maksimum sebesar 512 Kbps untuk AP dari lantai 1 hingga lantai 5 Hotel Harvani, seperti pada Gbr.13.



Gbr. 13 Hasil manajemen *bandwidth* dengan metode *simple queue*

D. Evaluating

Pada tahapan ini, peneliti melakukan pengujian terhadap hasil konfigurasi manajemen *bandwidth* yang telah dilakukan sebelumnya, dimana dalam pengujian *bandwidth* yang diterima *user* (atau disebut dengan *throughput*) dengan bantuan *internet speed test*. Berikut ini pada Gbr. 14, Gbr.15, Gbr.16, Gbr.17, dan Gbr. 18 dapat dilihat hasil pengujian *throughput* yang diterima *user* dari AP pada lantai 1 hingga lantai 5 Hotel Harvani.



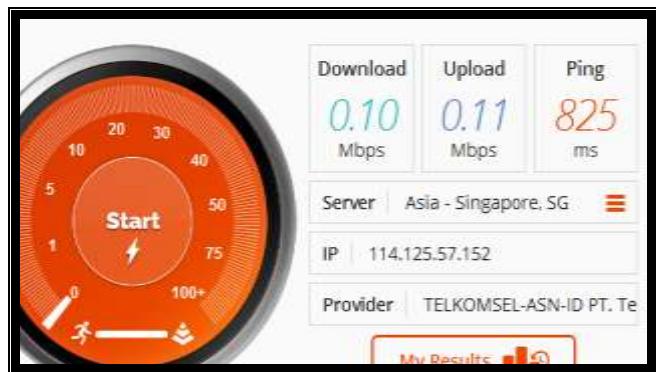
Gbr. 14 Pengujian *throughput* Lantai 1



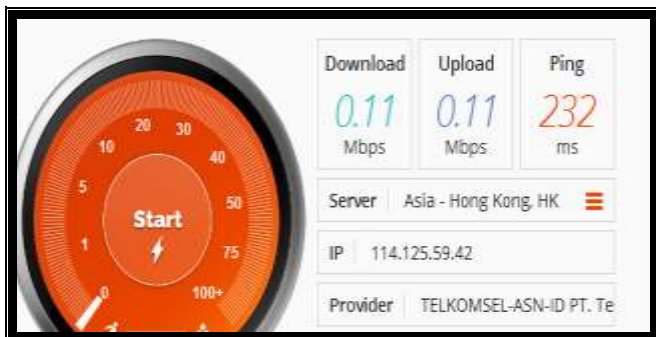
Gbr. 18 Pengujian *throughput* Lantai 5



Gbr. 15 Pengujian *throughput* Lantai 2



Gbr. 16 Pengujian *throughput* Lantai 3



Gbr. 17 Pengujian *throughput* Lantai 4

Dari hasil pengujian diatas dapat dilihat bahwa *throughput* yang diterima pada lantai 1 sebesar 170 Kbps, *throughput* lantai 2 dan 3 sebesar 100 Kbps, *throughput* pada lantai 4 sebesar 110 Kbps dan *throughput* yang diterima *user* pada lantai 5 adalah sebesar 400 Kbps. Dari penjelasan tersebut, dapat diketahui bahwa *throughput* yang diterima oleh *user* pada setiap lantainya tidak melebihi 512 Kbps yang merupakan batasan *bandwidth* maksimum pada setiap lantai setelah dilakukan manajemen *bandwidth* dengan metode *simple queue*. Hal ini membuktikan bahwa konfigurasi manajemen bandwidth telah berhasil dan tepat sesuai dengan perencanaan.

E. Learning

Pembelajaran yang diperoleh dari penelitian ini adalah mengetahui dan memahami proses konfigurasi manajemen *bandwidth* dengan mengimplementasikan metode *simple queue*. Manajemen *bandwidth* sangat bermanfaat dalam pembagian *bandwidth* secara merata untuk *user* sehingga *user* dapat mengakses jaringan internet pada Hotel Harvani dengan hak guna *bandwidth* yang sama. Pada penelitian ini, hanya digunakan prototipe dengan *bandwidth* ISP sebesar 2,5 Mbps yang dibagi secara merata sebesar 512 kbps untuk setiap AP. Oleh karena itu, dari hasil prototipe yang telah dilakukan dapat menjadi pertimbangan bahkan pedoman dalam implementasi terhadap manajemen *bandwidth* ISP yang sebenarnya dimiliki oleh Hotel Harvani serta dapat meningkatkan kualitas pelayanan penggunaan akses internet untuk *user*.

V. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, penelitian ini menggunakan prototipe dengan *bandwidth* ISP kurang lebih sebesar 2,5 Mbps serta memanfaatkan *router* mikrotik RB 750r2 dan 5 *Access Point* yang dimiliki Hotel Harvani. Manajemen *bandwidth* yang dilakukan menggunakan metode *simple queue* yang dikonfigurasi melalui program winbox, dimana diatur sehingga setiap *Access Point* hanya memperoleh *bandwidth* maksimal 512 kbps. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan *speedtest* setiap AP hanya memperoleh *throughput* antara 100 – 400 kbps, yang berarti tidak melebihi batas *bandwidth* maksimal yaitu 512 kbps. Pembatasan penggunaan maksimal *bandwidth* terhadap setiap AP ini dapat menghilangkan gangguan jaringan internet antara *user*, karena setiap *user* memperoleh hak guna jaringan internet yang sama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada pihak yang telah memberikan kami izin dalam penggunaan perangkat keras yang dibutuhkan serta kami juga mengucapkan terima kasih kepada beberapa mahasiswa Universitas Bina Darma yang juga berpartisipasi dalam pengumpulan data yang kami butuhkan dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. N. Dasmen, "Implementasi Raspberry Pi 3 sebagai Wireless Access Point pada STIPER Sriwigama Palembang," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 3, no. 3, pp. 387–393, 2018.
- [2] and S. W. M. Limantara, Arthur Daniel, Agata Iwan Candra, "Manajemen Data Lalu Lintas Kendaraan Berbasis Sistem Internet Cerdas Ujicoba Implementasi Di Laboratorium Universitas Kadiri," in *Prosiding Semnastek*, 2017.
- [3] M. Rofiq, "Perancangan Manajemen Bandwidth Inter Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno," *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 7, no. 1, pp. 1–15, 2013.
- [4] R. N. Dasmen, "Implementasi Authentication Captive Portal pada Wireless Local Area Network PT. Rikku Mitra Sriwijaya," *Regist. J. Ilm. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 67–80, 2018.
- [5] R. F. Aswariza, D. Perdana, and R. M. Negara, "Analisis Throughput Dan Skalabilitas Virtualized Network Function VyOS Pada Hypervisor VMWare ESXi, XEN dan KVM," *J. INFOTEL (Informatika - Telekomun. - Elektron.)*, vol. 9, no. 1, pp. 70–74, 2017.
- [6] A. I. Wijaya, L. B. H. Handoko, and M. Kom, "Manajemen Bandwidth Dengan Metode HTB (Hierarchical Token Bucket) Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Semarang," *J. Tek. Inform. Univ. Dian Nuswantoro Semarang, Indones.*, 2013.
- [7] E. Darmawan, I. Purnama, T. I. R. Mahardika, and I. W. S. Wicaksana, "Bandwidth Manajemen Queue Tree vs Simple Queue," in *Konferensi Nasional Sistem Informasi 2012*, 2012.
- [8] B. Rifai, "Management Bandwidth Pada Dynamic Queue Menggunakan Metode Per Connection Queuing," *J. Ilmu Pengetah. dan Teknol. Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 73–79, 2017.
- [9] Purwanto, Kusri, and R. R. Huizen, "Manajemen Jaringan Internet Sekolah Menggunakan Router Mikrotik Dan Proxy Server," *J. Teknol. Inf. Respati*, vol. 11, no. 32, 2016.
- [10] F. Ardianto and M. Rosyidah, "Manajemen Bandwidth Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Router," in *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat AVoER 9*, 2017.
- [11] C. P. Antodi, A. B. Prasetijo, and E. D. Widiyanto, "Penerapan Quality of Service Pada Jaringan Internet Menggunakan Metode Hierarchical Token Bucket," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 23–28, 2017.
- [12] E. Manalu, D. Arisandi, and S. Sukri, "Analisa Management Bandwidth Dengan Metode Antrian Hirarchical Token Bucket," in *Prosiding CELSciTech 2*, 2017, p. tech_10-tech_17.
- [13] A. Syukur, "Analisis Management Bandwidth Menggunakan Metode Per Connection Queue (PCQ) dengan Authentikasi RADIUS," *IT J. Res. Dev.*, vol. 2, no. 2, pp. 78–89, 2018.
- [14] Kurniati and R. N. Dasmen, "The Simulation of Access Control List (ACLs) Network Security for Frame Relay Network at PT. KAI Palembang," *Lontar Komput. J. Ilm. Teknol. Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 49–61, 2019.
- [15] R. N. Dasmen and Rasmila, "Implementasi Raspberry Pi 3 pada Sistem Pengontrol Lampu berbasis Raspbian Jessie," *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelit. Inform.)*, vol. 5, no. 1, pp. 46–53, 2019.