

PERANCANGAN DAN MANAJEMEN JARINGAN HOTSPOT MENGGUNAKAN CAPTIVE PORTAL DI RSUD CHATIB QUZWAIN**Luvi Ferdiansyah¹, Catur Iswahyudi², Uning Lestari³**

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri

Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

Email : 1luviferdiansyah@gmail.com, 2catur@akprind.ac.id, 3uninglestari@akprind.ac.id**ABSTRACT**

Problems often encountered in RSUD Chatib Quzwain associated with access is the internet connection becomes slow and dashed at the time of downloading or uploading, sometimes can't do internet access at all and not yet available hotspot network in the waiting room. This condition brings a plan to manage LAN bandwidth and manage the use of hotspots at RSUD Chatib Quzwain using Captive Portal. Data collection in this research using observation method, interview, literature study method. The built system is a captive portal using mikrotik routerboard. The preparation includes the procedure between problem identification, requirement analysis, network design, system design, and implementation of hotspot network using captive portal method, while system testing is done with google chrome browser. The results of research can work optimally on the design of hotspot system using captive portal and system that can improve network access security at RSUD Chatib Quzwain. The results show that LAN bandwidth management and hotspot can be divided accordingly, as well as available hotspot network in the waiting room making it easier for visitors to access the internet. Based on the results of the trial can be concluded that the captive portal system can be applied to the hotspot system in RSUD Chatib Quzwain. Before using the router mikrotik, network bandwidth system at RSUD no one set so that happens bandwidth seizure, between user 1 to user 5 in network hotspot user5 get bandwidth 729.5 kbps while user 4 only 3.5 kbps but after existence of router mikrotik bandwidth management can be done so that Happens again competing for bandwidth, suser5 get bandwidth 11.9 kbps while user 4 only 2.3 kbps so that each user does not exceed 256kbps in using bandwidth,

Keywords: *Internet, Hotspot, Captive Portal, Bandwidth***INTISARI**

Permasalahan yang sering dihadapi di RSUD Chatib Quzwain berhubungan dengan akses adalah koneksi internet menjadi lambat dan putus-putus pada saat melakukan download maupun upload, bahkan kadang tidak bisa melakukan akses internet sama sekali dan belum tersedia jaringan hotspot pada ruang tunggu. Kondisi ini membawa sebuah rencana untuk mengelola bandwidth LAN dan mengelola penggunaan hotspot di RSUD Chatib Quzwain menggunakan Captive Portal. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode observasi, wawancara, metode studi literatur. Sistem yang dibangun adalah captive portal menggunakan routerboard mikrotik. Penyusunan meliputi dengan prosedur antara identifikasi masalah, analisis kebutuhan, perancangan jaringan, perancangan sistem, serta implementasi jaringan hotspot menggunakan metode *captive portal*, sedangkan pengujian sistem dilakukan dengan *browser google chrome*. Hasil penelitian dapat bekerja dengan optimal pada rancang bangun sistem hotspot menggunakan captive portal dan sistem yang mampu meningkatkan keamanan akses jaringan di RSUD Chatib Quzwain.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa manajemen bandwidth LAN dan hotspot dapat dibagi sesuai dengan semestinya, serta tersedia jaringan hotspot pada ruang tunggu sehingga mempermudah pengunjung untuk mengakses internet. Berdasarkan hasil uji coba dapat disimpulkan bahwa sistem *captive portal* ini dapat diterapkan pada sistem *hotspot* di RSUD

Chatib Quzwain. Sebelum menggunakan *router mikrotik*, sistem *bandwidth* jaringan pada RSUD tidak ada yang mengatur sehingga terjadi rebutan *bandwidth*, antara *user 1* hingga *user 5* dalam jaringan hotspot *user5* memperoleh *bandwidth* 729.5 *kbps* sedangkan *user 4* hanya 3.5 *kbps* namun setelah adanya *router mikrotik* manajemen *bandwidth* dapat dilakukan sehingga tidak terjadi lagi berebutan *bandwidth*, *user5* memperoleh *bandwidth* 11.9 *kbps* sedangkan *user 4* hanya 2.3 *kbps* sehingga masing-masing user tidak melebihi 256 *kbps* dalam menggunakan *bandwidth*.

Kata Kunci : *Internet, Hotspot, Captive portal, Bandwidth.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi komputer meningkat dengan cepat, hal ini terlihat pada era tahun 80an jaringan komputer masih merupakan teka-teki yang ingin dijawab oleh kalangan akademisi dan pada tahun 1988 jaringan komputer mulai digunakan di universitas-universitas, perusahaan-perusahaan, sekarang memasuki era milenium ini terutama world wide web internet telah menjadi realitas sehari-hari jutaan manusia di muka bumi ini. Perangkat keras dan perangkat lunak jaringan telah benar-benar berubah, di awal perkembangannya hampir seluruh jaringan dibangun dari kabel koaxial, kini banyak telah diantaranya dibangun dari serat optik (fiber optics) atau komunikasi tanpa kabel (wireless). Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, berkembang pula karakteristik masyarakat modern yang memiliki mobilitas tinggi, mencari layanan yang fleksibel, serba mudah dan memuaskan, serta mengejar efisiensi di segala aspek. Dan tulang punggung jaringan informasi dan komunikasi khususnya di Indonesia pada kenyataannya membutuhkan infrastruktur backbone yang handal, murah dan dapat dibangun sesuai kebutuhan akan dukungan ICT (Information Electrical and Electronics Engineer) dan ETSI-HiperLAN. Kebutuhan masyarakat semakin bertambah, khususnya kebutuhan akan akses internet dan ditunjang dengan semakin berkembangnya dunia teknologi, maka teknologi Wi-Fi mulai dirasa kurang dapat memenuhi kebutuhan masyarakat tersebut. Hal ini dikarenakan ditemukannya beberapa kekurangan pada teknologi Wi-Fi tersebut. Jaringan komputer untuk mengartikan suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer yang autonomous adalah dua buah komputer dikatakan terinterkoneksi bila keduanya dapat saling bertukar informasi. Bentuk koneksinya tidak harus melalui kawat tembaga saja melainkan dapat menggunakan serat optik, gelombang mikro, atau satelit komunikasi. Pada layanan hotspot dengan sebuah area yang menyediakan koneksi internet wireless yang dapat diakses melalui notebook, pda, maupun perangkat lainnya yang mendukung teknologi tersebut. Router yang akan dibangun di RSUD Chatib Quzwain dengan sistem operasi mikrotik yang dimaksudkan untuk memajemen bandwidth dan mengkonfigurasi hotspot yang ada di RSUD Chatib Quzwain sesuai dengan kebutuhan internet di masing – masing bagian kantor dan user pengguna hotspot. Konfigurasi mikrotik yang dilakukan dengan menggunakan aplikasi winbox. Permasalahan yang sering dihadapi di RSUD Chatib Quzwain berhubungan dengan akses adalah koneksi internet menjadi lambat dan putus-putus pada saat melakukan download maupun upload, bahkan kadang tidak bisa melakukan akses internet sama sekali dan belum tersedia jaringan hotspot pada ruang tunggu.

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu Mengelola bandwidth pada jaringan Hotspot di RSUD Chatib Quzwain dan mengelola penggunaan Hotspot di RSUD Chatib Quzwain menggunakan Captive Portal.

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian ini menggunakan beberapa literatur yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Referensi pertama adalah penelitian yang dilakukan oleh (Martadiredj,2012) meneliti tentang analisis dan perancangan jaringan hotspot pada sekolah KRISTEN KETAPANG I dengan menggunakan mikrotik, dalam penelitian tersebut menggabungkan

jaringan nirkabel yang meliputi *wireless lan/wlan* dan *wifi* yang terhubung dengan internet untuk untuk administrasi sekolah maupun dalam proses pembelajaran.

Kedua, penelitian ini dilakukan oleh (Arba'i,2013) mengenai manajemen user dan bandwidth pada hotspot CV. Agung Touris Service menggunakan router mikrotik. Dalam penelitiannya membahas bagaimana memajemen bandwidth dan mengkonfigurasi hotspot, sesuai dengan kebutuhan internet di masing-masing bagian kantor dan user pengguna hotspot, konfigurasi yang dilakukan dengan winbox.

Ketiga, penelitian ini dilakukan oleh (Wahyutomo,2013) mengenai analisis perancangan dan monitoring hotspot area Sekber HMJTI Stimik Amikom Yogyakarta. Dalam penelitiannya menjelaskan tentang bagaimana menggunakan switch yang menghubungkan langsung dengan koneksi internet sehingga mengakibatkan terbatasnya jumlah user yang dapat menggunakan koneksi internet atau mengikuti jumlah line yang terdapat dalam switch. Lalu dirancanglah sebuah sistem manajemen hotspot sehingga dapat mengatur siapa saja user yang dapat melakukan koneksi internet.

Mikrotik

Mikrotik adalah sebuah perusahaan yang bergerak dibidang produksi hardware dan software yang berhubungan dengan sistem jaringan komputer yang berkantor pusat di Latvia. Mikrotik didirikan pada tahun 1995 untuk mengembangkan router dan sistem ISP (Internet Service Protocol) nirkabel. Mikrotik dibuat oleh MikroTiks sebuah perusahaan di Latvia. Mikrotik awalnya ditujukan untuk perusahaan jasa layanan internet (PJI) atau Internet Service Provider (ISP) yang melayani pelanggannya menggunakan teknologi nirkabel atau wireless. Saat ini mikrotik memberikan layanan kepada banyak ISP nirkabel untuk layanan akses internet dibanyak negara di dunia dan juga sangat populer di Indonesia. Mikrotik sekarang menyediakan hardware dan software untuk konektivitas internet di sebagian besar negara di seluruh dunia. Produk hardware unggulan mikrotik berupa router, switch, antena, dan perangkat produk lainnya. Sedangkan produk software unggulan mikrotik adalah Mikrotik RouterOS. Mikrotik RouterOS merupakan sistem operasi berbasis linux yang diperuntukkan sebagai network router. Mikrotik di desain untuk memberikan kemudahan bagi penggunaanya, administrasinya bisa dilakukan melalui aplikasi winbox dari sistem operasi Microsoft Windows, selain itu instalasi mikrotik dapat dilakukan pada standar komputer personal PC (Purbo, 2006).

Captive Portal

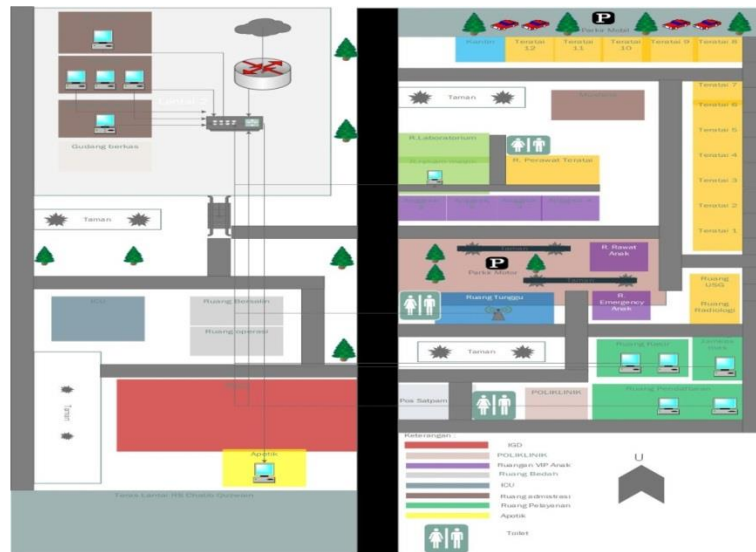
Captive portal merupakan suatu teknik autentikasi dan pengamanan data yang lewat dari network internal ke network eksternal. Captive portal sebenarnya merupakan mesin router atau gateway yang memproteksi atau tidak mengizinkan adanya trafik, sampai user melakukan registrasi terlebih dahulu kedalam sistem. Biasanya captive portal ini digunakan pada infrastruktur wireless seperti hotspot area, tapi tidak menutup kemungkinan diterapkan pada jaringan kabel (Barken, 2012).

Manajemen Bandwidth

Bandwidth adalah besaran yang menunjukkan seberapa banyak data yang dapat dilewatkan dalam koneksi melalui sebuah network. Lebar pita atau kapasitas saluran informasi. Kemampuan maksimum dari suatu alat untuk menyalurkan informasi dalam satuan waktu detik. Dikenal juga dengan perbedaan atau interval, antara batas teratas dan terbawah dari suatu frekuensi gelombang transmisi dalam suatu kanal komunikasi. Satuan yang digunakan hertz untuk sirkuit analog dan detik dalam satuan digital. Jalur lebar analog diukur dalam unit hertz (Hz) atau kitaran second. Jalur lebar digital pula merujuk kepada jumlah atau volume data yang dilewatkan melalui satu saluran komunikasi yang diukur dalam unit bit per second (bps) tanpa melibatkan gangguan.

PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah berupa sistem manajemen hotspot user dan manajemen bandwidth yang dapat diterapkan pada RSUD Chatib Quzwain dengan sesuai dengan kebutuhan pengunjung dan jumlah bandwidth.

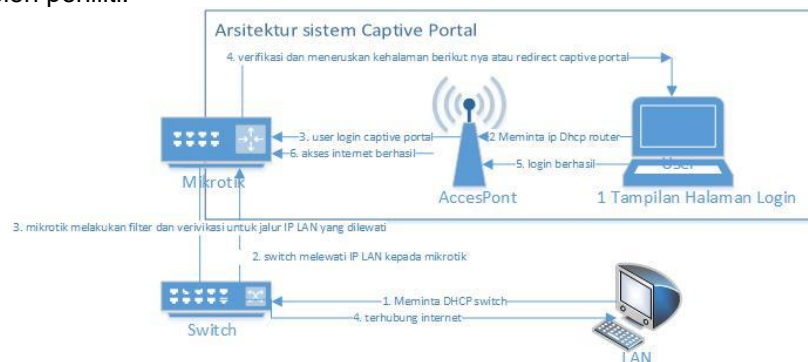


Gambar 1. Denah Ruangan

Terlihat pada denah di RSUD Chatib quzwain memiliki bangunan 2 lantai. lantai 1 memiliki jumlah ruangan 28 ruangan serta lantai 2 memiliki 4 ruangan. Pada tabel III.1 memperlihatkan ruangan yang memiliki perangkat komputer.

Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem dirancang oleh peneliti untuk menjelaskan alur gambaran manajemen bandwidth menggunakan captive portal pada RSUD Chatib Quzwain. Berikut arsitektur yang dirancang oleh peneliti.



Gambar 2. Arsitektur Sistem

Uraian pada gambar 2 yaitu *captive portal* merupakan suatu teknik autentifikasi dan pengamanan data yang lewat dari *network internal* ke *network eksternal*. Cara proses kerjanya, user dengan *wireless clien* diizinkan untuk terhubung untuk mendapatkan *IP Address* (HDCP) blok semua trafik yang menuju ke *captive portal* (registrasi/otentifikasi

berbasis web) yang terletak pada akses akan *redirect* atau belokan semua trafik web ke *captive portal* setelah user terhubung dengan jaringan tersebut, user harus melakukan login untuk mendapatkan izin akses ke jaringan internet. Apabila user gagal login maka akan dikembalikan ke *interface login page* oleh router mikrotik, jika proses login berhasil pengguna dapat melakukan browsing ke internet sesuai dengan aturan *simple queue* yang sudah ditentukan oleh profil berdasarkan pengguna, pada sistem tersebut *captive portal* akan memaksa pengguna yang belum ter autentifikasi untuk menuju ke halaman halaman *Auatentication web* dan akan diberi form login.



Gambar 3. Tampilan Halaman Login

Berikut adalah hasil pengujian dari *logincaptive portal hotspot*. Setelah *client* berhasil koneksi pada jaringan *hotspot RSUD Chatib Quzwain*. Pengguna di *redirect* ke halaman *captive portal* untuk melakukan registrasi dengan masukan *username* dan *password*. Pada tampilan *halaman captive portal hotspot* pada tahap ini untuk membuat *login page* dengan menggunakan media *software C++*, HTML pada *login page* sudah dibuat pada *local host* sebelumnya, setelah selesai dan halaman siap untuk digunakan maka penulis meng-upload file pada mikrotik. Pengujian yang dilakukan adalah mengakses halaman *login* pada browser <http://rsud.net>

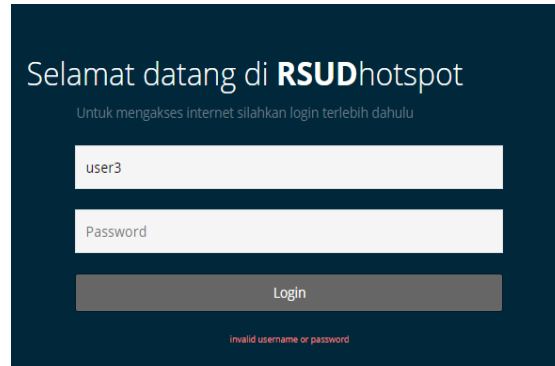
USER3 ANDA BERHASIL LOGIN

Username	:	user3
IP Address	:	192.168.30.29

Lihat Status
Mulai Browsing

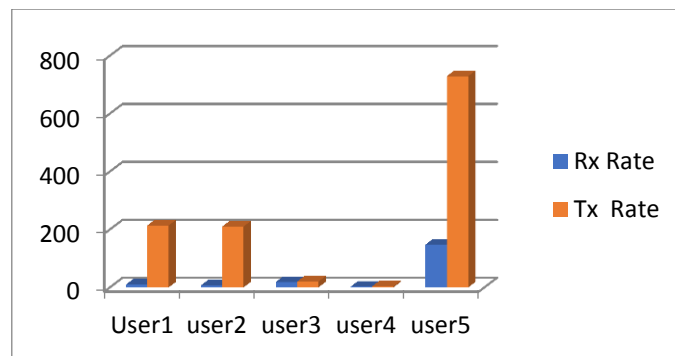
Gambar 4. Tampilan user login

Setelah user 3 berhasil koneksi pada *portal login* pengguna di *redirect* ke halaman status koneksi.



Gambar 5. Tampilan notifikasi multi login hotspot

Berikut adalah hasil pengujian dari *captive portal hotspot*. Pengujian yang dilakukan mengakses halaman *login* pada browser <http://rsud.net> dengan mengisi *user* dan *password login* apabila *user* sudah digunakan maka *login page* akan menampilkan *notifikasi* di bawah tombol *login*.



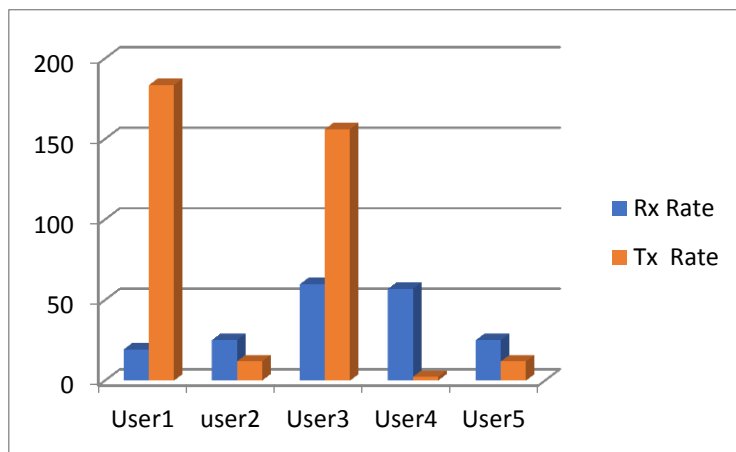
Gambar 6. Grafik Sebelum manajemen bandwidth

Penjelasan dari gambar 6 yaitu *user hotspot* memperoleh *bandwidth* yang belum ditetapkan alokasi untuk masing-masing *user*. *User1* memperoleh *bandwidth* 200 kbps sedangkan *user5* memperoleh 700 kbps sehingga diperlukan manajemen *bandwidth* membagi rata untuk setiap *user hotspot*.

Name	Session Time...	Idle Timeout	Shared U...	Rate Limit (x/bx)
admin		none	1	250k/250k
uprof1		none	1	250k/250k
user1		none	1	250k/250k
user2		none	1	250k/250k
user3		none	1	250k/250k
user4		none	1	250k/250k
user5		none	1	250/250k
Pengunjung		none	30	150k/150k
default		none	1	

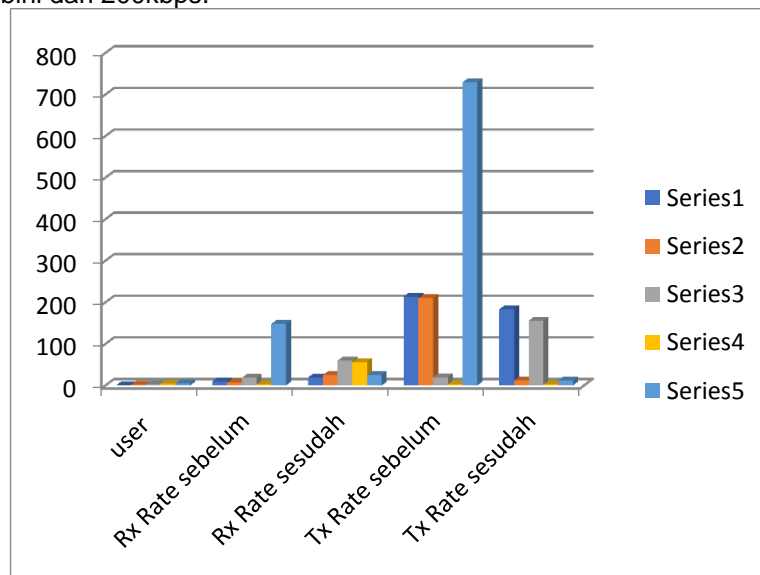
Gambar 7. Tampilan bandwidth user hotspot

Pada penjelasan gambar 7 setiap user atau pengguna hotspot menggunakan 1 IP address yang diterapkan pada IP di mikrotik router dengan ether2 acces point, IP yang digunakan adalah IP address 192.168.30.1, setiap user yang melakukan koneksi pada jaringan hotspot kantor akan mendapatkan target ip address yang secara berurutan, jika usemelakukan koneksi pertama, pengguna akan mendapatkan IP address pertama yaitu 192.168.30.2 dan jika pengguna yang lain ingin melakukan koneksi akan mendapatkan IP target secara berurutan dan berakhir pada 192.168.30.30. Pada tabel IV.2 menjelaskan pengujian menggunakan user1 hingga user5 secara bersamaan dengan menggunakan hotspot <http://rsud.net> setelah dimanajemen bandwidth pada setiap user.



Gambar 8. Grafik Setelah manajemen bandwidth

Penjelasan dari gambar 8 adalah user hotspot memperoleh bandwidth yang telah ditetapkan alokasi untuk masing-masing user. User1 memperoleh bandwidth 180 kbps sedangkan user5 memperoleh 30 kbps sehingga manajemen bandwidth untuk setiap user hotspot tidak melebihi dari 200kbps.



Gambar 9. Grafik perbandingan sebelum dan sesudah manajemen

Penjelasan dari gambar 9 adalah user hotspot memperoleh bandwidth yang telah ditetapkan alokasi untuk masing-masing user.

Server	User	Domain	Address	Uptime	Idle Time	Session Time ...	Rx Rate	Tx Rate
hotspot 1	pengunjung		192.168.30.26	00:05:21	00:00:01		26.1 kb...	94.7 kb...
hotspot 1	pengunjung		192.168.30.29	00:06:57	00:00:01		4.9 kbps	119.9 k...

Gambar 10. Gambar share User

Penjelasan dari Gambar 10 yaitu untuk username: pengunjung dan password :hidup sehat dapat diakses oleh 30 user, Untuk setiap user akan mendapatkan bandwidth dengan maksimal uplink 150kbps dan downlink 150kbps. Jaringan hotspot ini dikelola oleh admin dengan tujuan admin dapat memantau kinerja jaringan hospot ini.

user	Rx Rate sebelum	Rx Rate sesudah	Tx Rate sebelum	Tx Rate sesudah
1	9.9 kbps	19.4 kbps	214.1 kbps	183.5 kbps
2	6.9 kbps	25.1 kbps	210.3 kbps	11.9 kbps
3	18.5 kbps	59.8 kbps	20.1 kbps	156.1 kbps
4	2.5 kbps	56.9 kbps	3.5 kbps	2.3 kbps
5	148 kbps	25.1 kbps	729.5 kbps	11.9 kbps

Tabel 1. Perbandingan sebelum dan sesudah manajemen bandiwidth

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari evaluasi sistem jaringan ini adalah :

1. Sebelum menggunakan router mikrotik, sistem bandwidth jaringan pada RSUD tidak ada yang mengatur sehingga terjadi rebutan bandwidth, antara user 1 hingga user 5 dalam jaringan hotspot user5 memperoleh bandwidth 729.5 kbps sedangkan user 4 hanya 3.5 kbps namun setelah adanya router mikrotik manajemen bandwidth dapat dilakukan sehingga tidak terjadi lagi berebutan bandwidth, suser5 memperoleh bandwidth 11.9 kbps sedangkan user 4 hanya 2.3 kbps sehingga masing-masing user tidak melebihi 256kbps dalam menggunakan bandwidth, penggunaan router mikrotik merupakan solusi yang tepat, user intefacenya mudah dipahami sehingga memudahkan operator menggunakannya dan dapat diandalkan melakukan fungsi router seperti pada umumnya.
2. Dengan menerapkan router mikrotik dan access point pada jaringan RSUD, jaringan LAN dan hotspot masing-masing mendapatkan bandwidth yang stabil, kinerja pada jaringan LAN dan hotspot mendapatkan bandwidth yang sesuai dengan kebutuhan dengan pembagian bandwidth LAN 10Mbps dan hotspot 5Mbps. Pada jaringan LAN 10Mbps dibagi untuk 12 Komputer dengan maksimal Uplink dan downlink 768Kbps serta pada jaringan hotspot maksimal Uplink dan downlink 256Kbps.
3. Dengan adanya sistem captive portal pengguna jaringan hotspot dapat terautentifikasi dengan menggunakan username dan password sebelum menggunakan internet pada RSUD Chatib Quzwain.

Saran

Berdasarkan kesimpulan dan analisis yang dilakukan pada sistem jaringan ini, penulis ingin memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Pengelolaan sistem manajemen bandwidth selain dengan Simple Queue metode Share Up to, dapat juga dilakukan manajemen bandwidth dengan Queue Tree pada sistem jaringan jaringan LAN dan Hotspot.
2. Perbaiki halaman captive portal agar lebih menarik dan dapat menampilkan content yang berhubungan dengan RSUD Chatib Quzwain..

DAFTAR PUSTAKA

- Arba'i, A. S. (2013). Manajemen user dan bandwidth pada hotspot cv. Agung touris service menggunakan roter mikrotik. Yogyakarta: STMIK EL Rahma.
- Barken, L. (2012). Wireless Hacking: Projects for Wi-Fi Enthusiasts: Cut the cord and discover the world of wireless hacks! Rocklang: Syngress Publisher.
- Cahyo, F. N. (2014). Rancang bangun rt/rw net hotspot sistem dengan mikrotik router os sebagai manajemen billing. Semarang: stekom.
- Martadiredja, D. (2012). Analisis dan perancangan jaringan hotspot pada sekolah kristen ketapang i dengan menggunakan mikrotik . Jakarta: Universitas Bina Nusantara.
- Purbo, O. W. (2006). Internet Wireless Dan Hotspot . Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Flickenger, R. (2012). Wireless Hacks: Tips & Tools for Building, Extending, and Securing Your Network. Sebastopol: RepKover.
- Wahyutomo, T. (2013). Analisis, perancangan dan monitoring hotspot area sekber hmjti stmik amikom yogyakarta. Yogyakarta: STMIK Amikom.
- Willis, P. (2008). Carrier-Scale IP Networks: Designing and Operating Internet Networks. London: The Institution Of Engineering and Technology.
- Yuhefizar. (2008). 10 Jam belajar Internet,teknologi. Jakarta: Elex Media Komputindo.