



PERANCANGAN MANAJEMEN USER HOTSPOT SERVER MENGGUNAKAN MIKROTIK ROUTER DI SMAN 1 LAREH SAGO HALABAN

Afiliasi : Institut Agama Islam Negeri Bukittinggi

Kurnia Rahmi [✉](1), Hari Antoni Musril(2), Supriadi(3), Riri Okra(4)

Cp: kurniarahmi1002@gmail.com¹, hariantonimusril@gmail.com², andragogi72@gmail.com³, ririokra@bukittinggi.ac.id⁴

First Received: (15 April 2022)

Final Proof Received: (16 Juni 2022)

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat rancangan manajemen user hotspot server menggunakan mikrotik di SMA N 1 Lareh Sago Halaban. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru BK TIK di SMA N 1 Lareh Sago Halaban bahwa akses internet yang terdapat di sekolah belum stabil dan belum diaturnya manajemen jaringan dan login hotspot yang baik. Penelitian ini menggunakan metode penelitian Research and Development (R&D) dengan model pengembangan PPDIOO (Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize). Uji produk yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji validitas, uji praktikalitas dan uji efektivitas. Hasil uji Quality of Service (QoS) yang penulis lakukan memperoleh delay indeks 4 dengan kategori sangat bagus, packet loss indeks 4 dengan kategori sangat bagus, throughput indeks 2 dengan kategori cukup dan total rata – rata 3.3 dengan kategori bagus. Hasil uji produk yang penulis lakukan memperoleh uji validitas dari 3 orang expert diperoleh nilai 0.86 dengan kategori valid, uji praktikalitas dari 6 orang praktikalator diperoleh nilai 0.88 dengan kategori praktis dan uji efektivitas dari 9 orang penilai diperoleh nilai 0.72 dengan kategori efektif.

Kata kunci: Mikrotik Router, Hotspot Server, Manajemen User.

ABSTRACT

The purpose of this study is to design a user hotspot server management using Mikrotik at SMA N 1 Lareh Sago Halaban. Based on the results of interviews with ICT BK teachers at SMA N 1 Lareh Sago Halaban that internet access in schools is not yet stable and good network management and hotspot logins have not been regulated. This study uses the Research and Development (R&D) research method with the PPDIOO development model (Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize). The product test used in this research is the validity test, practicality test and effectiveness test. The results of the Quality of Service (QoS) test that the author conducted obtained a delay index of 4 with a very good category, packet loss index 4 with a very good category, throughput index 2 with a sufficient category and a total average of 3.3 with a good category. The results of the product test that the author conducted obtained a validity test from 3 experts, a score of 0.86 was obtained in the valid category, the practicality test from 6 practitioners obtained a value of 0.88 in the practical category and the effectiveness test from 9 appraisers obtained a value of 0.72 in the effective category.

Keywords: Mikrotik Router, Hotspot Server, Manajemen User.

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan muncul sebagai akibat dari aktivitas untuk memenuhi kebutuhan hidup baik kebutuhan jasmani maupun kebutuhan rohani manusia. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak terlepas dari dunia pendidikan hal ini tidak bisa dielakkan karena perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa banyak inovasi. Contoh sederhana tentang ilmu pengetahuan dan teknologi adalah pemanfaatan internet (jaringan komputer) dalam kehidupan manusia.

Jaringan komputer adalah himpunan “interkoneksi” antara dua komputer autonomous atau lebih yang terhubung dengan media transmisi kabel atau tanpa kabel (wireless) (Musril, 2015). Berdasarkan media transmisinya jaringan komputer terbagi menjadi dua yaitu jaringan kabel (wired) dan jaringan nirkabel (wireless), jaringan kabel (wired) yaitu Jaringan komputer yang menggunakan kabel sebagai media transmisinya. Kabel yang digunakan pada umumnya berbahan dasar tembaga seperti kabel twisted pair. Selain itu ada juga kabel jenis lain yaitu kabel coaxial dan kabel fiber optik (FO). Jaringan nirkabel (wireless) yaitu jaringan komputer yang menggunakan gelombang elektromagnetika atau gelombang radio sebagai media transmisinya (Kurniawan, & Nurfajar, 2016). Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi tanpa kabel yaitu hotspot. Pengertian hotspot atau area hotspot adalah tempat khusus yang disediakan untuk mengakses internet menggunakan peralatan Wi-Fi (Purwanto, 2015). Hotspot tidak lagi membutuhkan kabel terlalu banyak untuk dapat sharing data. Sebab hotspot mengandalkan media transmisi wireless (nirkabel atau tanpa kabel) yang menggunakan sinyal (Maulana, 2018). Layanan hotspot sangat bermanfaat dan membantu kehidupan manusia. Khususnya pada dunia pendidikan yang merupakan barometer kemajuan teknologi informasi. Adanya layanan hotspot di lingkungan sekolah diharapkan dapat mempercepat akses informasi bagi guru, karyawan dan siswa.

SMA Negeri 1 Lareh Sago Halaban merupakan sekolah menengah atas yang berada di Pakan Rabaa, Batu Payuang Kecamatan Lareh Sago Halaban Kabupaten Lima Puluh Kota. SMA Negeri 1 Lareh Sago Halaban memiliki luas areal seluas 9.275 m² dengan 3 laboratorium komputer, 18 ruangan kelas dan 1 perpustakaan. Pada tanggal 05 Oktober 2020 penulis mewawancarai operator dapodik SMA Negeri 1 Lareh Sago Halaban yang mana beliau juga merupakan guru BK TIK di SMA Negeri 1 Lareh Sago Halaban yaitu Bapak Ekoza Yupino H, S.Kom. Tidak hanya itu penulis juga mewawancarai 4 orang guru yang bernama Bapak Muhammad Rifki Pratama, S.Pd seorang guru biologi, Ibuk Dra. Elma Gesti juga seorang guru biologi, Bapak M Sofyan, S.Ag seorang guru pendidikan agama islam, Ibuk Yeni Izatrismal, S.Pd seorang guru geografi dan 4 orang siswa yang bernama Nur Fadila siswa kelas XII IPA, Loli Nur Aziza siswa kelas XII IPA, Putri Arelli siswa kelas XI IPA dan Retno Dwi Lestari siswa kelas XI IPA. Dari wawancara tersebut dapat penulis simpulkan bahwa SMA Negeri 1 Lareh Sago Halaban saat ini sudah menggunakan koneksi internet dari IndiHome yang dipasang pada 4 titik, titik pertama terdapat pada laboratorium komputer dengan kapasitas bandwidth 20 Mbps dan digunakan oleh 3 laboratorium komputer (terdiri dari 90 komputer), titik kedua terdapat pada ruang guru 1 dengan kapasitas 50 Mbps, titik ketiga terdapat pada ruang guru 2 dengan kapasitas 50 Mbps dan titik keempat terdapat pada ruang tata usaha dengan kapasitas 10 Mbps. Banyaknya kapasitas bandwidth pada ruang guru 1 dan ruang guru 2 disebabkan oleh penggunaan ruang guru sebagai tempat pelatihan peningkatan kemampuan profesional guru.

Operator dapodik SMA Negeri 1 Lareh Sago Halaban menyebutkan bahwa penggunaan jaringan wireless pada laboratorium belum menggunakan pengamanan seperti user name dan password, juga belum adanya konfigurasi user dengan profil berbeda yang dapat menyebabkan pembagian bandwidth yang tidak merata. Sedangkan untuk ruang guru sudah memiliki pengamanan jaringan berupa WIFI Protected Acces II (WPA2). Penggunaan WPA2 sebagai keamanan masih memiliki kelemahan dikarenakan penggunaan 1 password yang sama untuk banyak user agar dapat terhubung dengan hotspot akan menjadi peluang terjadinya cyber crime, hal ini terjadi karena akan sangat mudah user yang tidak bertanggung jawab untuk masuk ke dalam hotspot. Sebagaimana yang disebutkan juga oleh

guru dan operator dapodik SMA Negeri 1 Lareh Sago Halaban bahwa hotspot di ruangan guru sering dibobol oleh orang dari luar sekolah, pembobolan hotspot dilakukan pada saat jam pembelajaran telah berakhir, ini diketahui dari halaman web IndiHome yang dilihat langsung oleh operator dapodik SMA Negeri 1 Lareh Sago Halaban. Pada tanggal 25 Desember 2020 penulis sudah coba mengakses hotspot ruang guru 1 dan ruang guru 2 dari luar lingkungan sekolah dan penulis menemui fakta bahwa hotspot yang terdapat di ruang guru memang bisa diakses dari luar lingkungan sekolah, dimana daya pancar dari hotspot tersebut sejauh 50 M. Akibat dari pembobolan ini menyebabkan kurang lancarnya jaringan hotspot pada ruang guru.

Masalah lain yang penulis temukan pada waktu wawancara adalah saat proses belajar mengajar di laboratorium dimana guru maupun siswa semuanya terkoneksi ke internet sehingga menyebabkan jaringan tidak lancar. Kondisi ini dapat mengakibatkan aktivitas belajar mengajar menjadi terkendala. Guru BK TIK juga menerangkan bahwa di SMA Negeri 1 Lareh Sago Halaban kelancaran jaringan internet sering bermasalah karena kurang maksimalnya pembagian bandwidth disebabkan oleh adanya satu atau lebih klien yang menempati bandwidth dalam jaringan untuk mengunduh, mengunggah atau mengakses aplikasi yang dapat menyita kapasitas bandwidth. Penggunaan bandwidth yang tidak dikelola dengan baik menimbulkan tidak maksimalnya layanan internet yang diberikan kepada pengguna. Hasilnya pada saat pengguna melakukan browsing ataupun download itu akan terasa sangat lambat.

Berdasarkan permasalahan di atas, dengan menyadari arti pentingnya manajemen user, maka peneliti ingin mengangkat suatu penelitian dengan judul “Perancangan Manajemen User Hotspot Server Menggunakan Mikrotik Router di SMA N 1 Lareh Sago Halaban”.

METODE

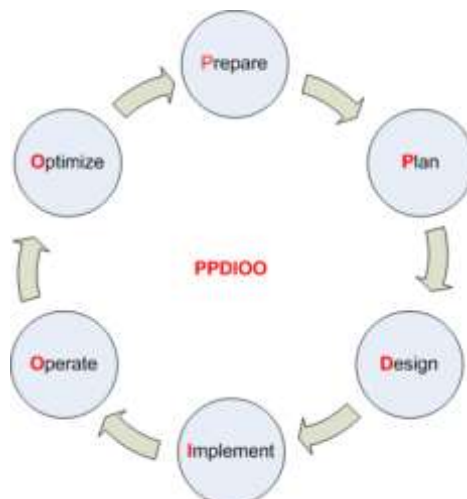
Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah selesai dilaksanakan pada tanggal 31 Mei s.d 02 Oktober 2021 di SMA Negeri 1 Lareh Sago Halaban. Pemilihan tempat ini didasarkan atas pertimbangan bahwa kondisi sekolah memungkinkan untuk dilakukan penelitian ini.

Jenis Penelitian.

Jenis penelitian yang dipakai dalam pembuatan skripsi ini adalah penelitian dan pengembangan (research and development) R&D. Secara sederhana metode penelitian dan pengembangan itu adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Khomarudin, Efriyanti, & Tafsir, 2018).

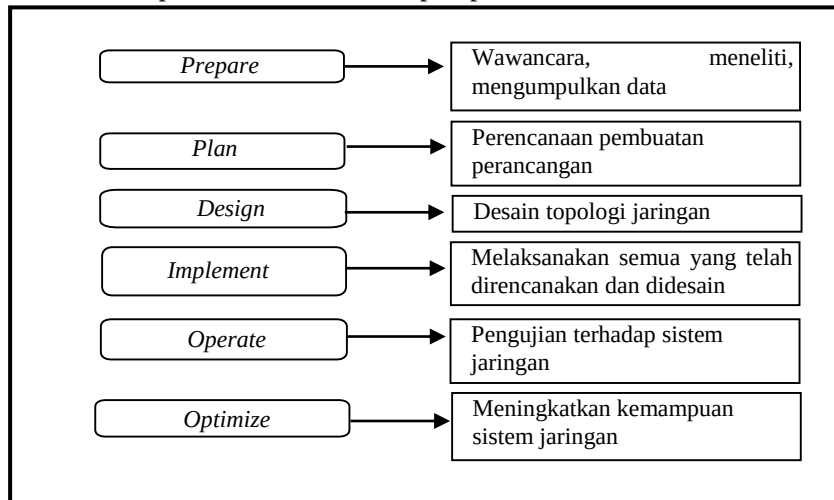
Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa sistem manajemen bandwidth menggunakan mikrotik router. Model pengembangan yang digunakan adalah PPDIOO (Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize). Berikut gambar tahapan pada PPDIOO:



Gambar 1. Metode PPDIOO (Aksa, 2018)

Tahapan Penelitian

Berikut ini merupakan skema dari tahapan penelitian:



Gambar 2. Skema Tahapan Penelitian

Uji Produk

Uji produk dibuat untuk melihat validitas, efektivitas dan praktilitas produk. Uji produk ini penulis lakukan agar kesahihan produk penulis terjamin, uji produknya terdiri dari:

Uji Validitas Produk

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan sejauh mana instrumen pengukur mampu mengukur apa yang akan diukur (Triana, & Widyanto, 2018). Validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan data yang dapat dilaporkan oleh peneliti. Dengan demikian data yang valid adalah data yang tidak berbeda antara data yang dilaporkan oleh peneliti dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek peneliti.

Untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan siap diuji maka perlu adanya uji validitas produk dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan oleh beberapa ahli (expert). Pengujian dilakukan dengan membandingkan angket tentang penilaian dari produk. Uji validitas dilakukan dengan mengacu rumus statistik Aiken's. Rumus tersebut seperti pada persamaan berikut (Sundari, & Musril, 2020).

$$V = \sum \frac{s}{n(c - 1)}$$

Keterangan:

$S : r - lo$

lo : Angka penelitian validitas yang terendah

c : Angka penelitian validitas yang tertinggi

r : Angka yang diberikan oleh seorang penilaian

n : Jumlah penilai

Tabel 1. Kriteria Penentuan Validitas Aiken's V (Darmawan, & Musril, 2021)

Persentase %	Kriteria
$0,6 <$	Tidak Valid
$\geq 0,6$	Valid

Uji Praktikalitas Produk

Setelah produk divalidasi dan hasilnya valid maka tahap selanjutnya adalah uji praktikalitas. Uji praktikalitas merupakan standar ukur dari sisi kepraktisan produk. Produk

bersifat praktis jika produk tersebut mudah digunakan dan tidak berbeli – belit. Uji praktikalitas diolah menggunakan rumus moment kappa, sebagai berikut (Darmawan, & Musril, 2021):

$$\text{moment kappa } (k) = \frac{p - pe}{1 - pe}$$

Keterangan :

K : moment kappa yang menunjukkan tingkat kepraktisan produk

p : proporsi yang terealisasi, di hitung dengan cara jumlah nilai yang diberikan oleh penguji di bagi jumlah maksimal

pe : proporsi yang tidak terealisasi, di hitung dengan cara jumlah nilai maksimal dikurangi dengan total yang di beri penguji di bagi jumlah nilai maksimal.

Tabel 2. Kriteria Penentuan Praktikalitas *Moment Kappa* (Darmawan, & Musril, 2021):

Interval	Kategori
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah
$\leq 0,00$	Tidak Praktis

Uji Efektifitas Produk

Uji efektivitas merupakan tahap terakhir dalam pengujian produk. Uji efektivitas adalah pengukuran kesesuaian antara hasil produk terhadap tujuan awal (Sundari, & Musril, 2020). Uji efektivitas diolah dengan mengacu rumus statistik Richard R. Hake (G-Score) sebagai berikut (Darmawan, & Musril, 2021):

$$<g> = \frac{(\% <sf> - \% <Si>)}{(100 - \% <Si>)}$$

Keterangan (Darmawan, & Musril, 2021):

$<g>$: G-Score

$<Sf>$: Score akhir

$<Si>$: Score awal

Kriteria setiap indikator dari lembar uji sebagai berikut (Darmawan, & Musril, 2021):

“High-g” efektivitas tinggi jika mempunyai $(<g>) > 0.7$; 54

“Medium-g” efektivitas sedang jika mempunyai $0.7 > (<g>) > 0.3$;

“Low-g” efektivitas rendah jika mempunyai $(<g>) < 0.3$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian mengenai pemanfaatan mikrotik router untuk optimalisasi manajemen user yang telah dilaksanakan, diperoleh hasil penelitian pada masing-masing tahap Prepare, Plan, Design, Implement, Operate dan Optimize adalah sebagai berikut:

Prepare

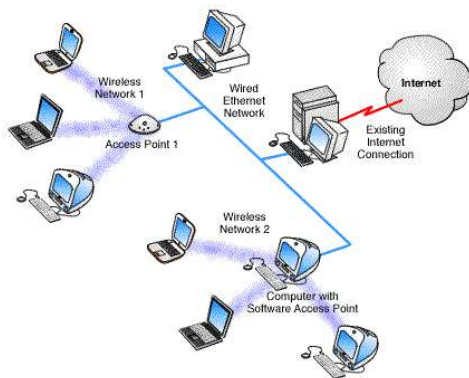
Pada tahap ini penulis melakukan kegiatan observasi di SMA N 1 Lareh Sago Halaban. Proses yang dilakukan ditahap ini adalah menganalisa kebutuhan dan mengidentifikasi masalah pada topologi jaringan yang telah ada sebelumnya dan mengumpulkan data atau informasi yang dibutuhkan dalam pemanfaatan hotspot server. Data didapatkan berdasarkan pada hasil observasi dan wawancara dengan narasumber yang ada di tempat penelitian.

Plan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan adalah merencanakan konsep hotspot server pada jaringan SMA N 1 Lareh Sago Halaban, dengan menggunakan winbox untuk mengelola atau memblokir koneksi yang tidak diinginkan dan mengarahkan klien ke protokol tertentu atau login otentikasi web.

Design

Pada tahap ini dilakukan pembuatan rancangan desain jaringan hotspot server, mulai dari pembangunan jaringan sampai kepada kesiapan hardware - software yang dibutuhkan seperti access point, mikrotik router, kabel UTP dan laptop. Contohnya pada desain topologi jaringan.



Gambar 3. Topologi Sebelum Menggunakan Mikrotik Router



Gambar 4. Topologi Sesudah Menggunakan Mikrotik Router

Implement

Perangkat yang dibutuhkan adalah mikrotik router, access point, dan laptop. Langkah pertama adalah menginstal sistem operasi mikrotik. Kemudian menghubungkan ke access point, dan switch utama terhubung langsung ke router mikrotik. Koneksi internet sekolah tersebut kemudian disambungkan dan diatur oleh aplikasi winbox yang berjalan di laptop client.

Operate

Hasil Uji Quality of Service (Qos)

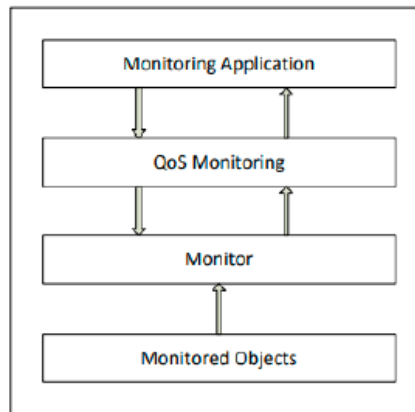
Quality of Service (QoS) adalah kapasitas jaringan untuk menyediakan layanan yang andal ke jaringan tertentu lalu lintas dengan berbagi bandwidth dan mengelola jitter dan latensi dengan parameternya, termasuk penundaan (latency), jitter, packet loss, dan throughput. QoS sangat ditentukan oleh kualitas jaringan digunakan dan redaman, distorsi, dan kebisingan dapat mengurangi nilainya. Tujuan dari desain QoS adalah untuk membantu klien menjadi lebih produktif dengan memastikan bahwa mereka memperoleh kinerja yang stabil dari jaringan berbasis aplikasi (Musril, Artika, Derta, Darmawati, & Okra, 2021).

Model Pemantauan QoS terdiri dari empat komponen berikut (Musril, Artika, Derta, Darmawati, & Okra, 2021):

1. Aplikasi Pemantauan: Ini adalah antarmuka administrator jaringan. Fungsi dari bagian ini adalah untuk mengumpulkan informasi lalu lintas paket data dari tampilan, menganalisis dan mengirim laporan ke pengguna.
2. Pemantauan QoS: Komponen ini menyediakan mekanisme pemantauan QoS dengan mengekstrak informasi tentang nilai parameter QoS dari lalu lintas paket data.
3. Monitor: Ini mengumpulkan dan mencatat informasi lalu lintas paket data, dan kemudian mengirimkannya ke pemantauan program.
4. Obyek yang Dipantau: Komponen ini adalah atribut dan aktivitas yang dipantau di jaringan. Dalam konteks pemantauan QoS, informasi adalah paket data terkini yang

dipantau secara nyata waktu. Jenis arus paket data di lapisan IP dapat ditentukan dari sumber dan final stasiun.

Proses pemantauan QoS dilakukan di segmen jalur transmisi atau antara yang dimaksudkan kode melalui jalur paket data.



Gambar 5. Mode Pemantauan QoS

Parameter QoS dapat dijelaskan sebagai berikut (Musril, Artika, Derta, Darmawati, & Okra, 2021):

- 1) *Throughput*: Ini mengacu pada tingkat transfer data yang efektif, diukur dalam bps (bit per detik).

Tabel 3. Throughput Categories:

Categories	Throughput (bps)	Index
Very good	100	4
Good	75	3
Fair	50	2
Bad	<25	1

Persamaan perhitungan throughput:

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Paket data diterima}}{\text{durasi pengamatan}}$$

- 2) *Packet Loss*: Parameter ini menggambarkan jumlah total paket yang hilang karena tabrakan (smash antara paket yang dikirim oleh dua atau lebih pengguna pada saat yang sama) dan kemacetan (lalu lintas data yang padat, yang mempengaruhi koneksi lambat) pada jaringan. Grup packet loss diilustrasikan secara eksplisit.

Tabel 4. Packet Loss Categories:

Categories	Packet Loss (%)	Index
Very good	0	4
Good	3	3
Fair	15	2
Bad	25	1

Persamaan perhitungan packet loss:

$$\text{PacketLoss} = \frac{\text{Paket data terkirim} - \text{paket data yang diterima}}{\text{Paket data terkirim}} \times 100\%$$

- 3) *Delay*: Ini mewakili waktu yang dibutuhkan oleh data untuk berpindah dari titik awal ke titik akhir. Dia dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, kemacetan atau fase waktu yang lama.

Tabel 5. Delay (Latency) Categories:

Categories	Delay (ms)	Index
Very good	<150 ms	4
Good	150 ms s/d 300 ms	3
Fair	300 ms s/d 450 ms	2
Bad	>450 ms	1

Persamaan pengukuran Delay :

$$Delay = \frac{Panjang\ Paket}{linkbandwith}$$

- 4) *Jitter*: Dalam elektronik dan telekomunikasi, jitter dicirikan sebagai variasi waktu dari sinyal periodik; itu sering terkait dengan sumber referensi jam. Hal ini dapat diamati dari pulsa berturut-turut frekuensi, amplitudo sinyal, atau fase karakteristik sinyal periodik. Ini memiliki kategori tertentu.

Tabel 6. Jitter Categories:

Categories	Jitter (ms)	Index
Very good	0 ms	4
Good	0 ms s/d 75 ms	3
Fair	75 ms s/d 125 ms	2
Bad	125 ms s/d 225 ms	1

Persamaan pengukuran Jitter :

$$Jitter = \frac{total\ variasi\ tertunda}{total\ menerima\ paket}$$

$$total\ variasi\ tertunda = Delay - (rata - rata\ penundaan)$$

Hasil uji Quality of Service (QoS) yang penulis lakukan memperoleh delay indeks 4 dengan kategori sangat bagus, packet loss indeks 4 dengan kategori sangat bagus, throughput indeks 2 dengan kategori cukup dan total rata – rata 3.3 dengan kategori bagus.

Uji Produk

Uji Validitas Produk

Untuk memperoleh hasil yang berkualitas dan siap dipakai perlu dilakukan uji valid produk. Uji validitas dilakukan untuk melihat isi dari produk tersebut dengan tujuan untuk melihat ketepatan isi produk. Tahap pengujian validitas ini penulis tuju kepada ahli dalam bidang komputer yaitu Ibu Gusnita Darmawati, S.Pd, M.Kom, Bapak Riri Okra, M.Kom dan Bapak Dr. Supratman Zakir, M.Pd, M.Kom.

Setelah melakukan perhitungan terhadap hasil dari lembar validasi expert, maka pemanfaatan mikrotik router ini mendapatkan nilai 0.86 nilai tersebut untuk menentukan validitas angkat “V” diperoleh antara 0.00 sampai 1.00. Kategori penentuan validitas formula Aiken’s yaitu produk valid jika memiliki rentang nilai Aiken’s V besar sama dari 0.60 dan tidak valid jika nilai Aiken’s V kecil dari 0.60, maka nilai dari sistem ini adalah Valid.

Uji Praktikalitas Produk

Uji praktikalitas pemanfaatan mikrotik router ini diperoleh berdasarkan lembar praktikalitas yang diisi oleh 2 orang guru dan 4 orang siswa SMA N 1 Lareh Sago Halaban. Dari 6 orang responden diperoleh nilai 0.88 dengan demikian pemanfaatan mikrotik router untuk optimalisasi manajemen user hotspot server di SMA N 1 Lareh Sago Halaban yang telah penulis buat adalah sangat praktis.

Hasil Uji Efektivitas Produk

Uji efektivitas pemanfaatan mikrotik router ini berdasarkan lembar efektivitas yang diisi oleh penguji, yaitu 1 orang guru dan 8 orang siswa SMA N 1 Lareh Sago Halaban.

Penilaian secara umum terhadap produk ini yaitu sangat efektif dengan nilai 0.72 sesuai dengan lampiran angket efektivitas produk.

Optimize

Pada tahap optimize ini dilakukan manajemen dan salah satu contoh manajemen yang dilakukan adalah autentikasi dengan login hotspot. Halaman login merupakan halaman awal sebagai akses masuk kedalam sistem yang harus didaftarkan oleh administrator. Jika username dan password sesuai maka user dapat masuk kedalam form masing-masing. Jika username dan password tidak sesuai, maka user dapat mencoba kembali.

Serial	Name	Address	MAC Address	Profile	expire
1	achan			default	01.03.20
2	HANDEP FACHRIZ			SMAA	01.03.00
3	M SARIF			default	01.12.27
4	EDGA YUPNO			default	00.40.47
5	DEANDRA ADITYA			SMAA	00.25.34
6	DONA JULIA			SMAA	00.13.22
7	DHOFA AGUSTIN			SMAA	00.00.00
8	M SAFIQ			SMAA	00.02.57
9	THANIS PRADHA			SMAA	00.00.00
10	KARESA AYUDHA			SMAA	00.00.00
11	ANDRES PERHARAF			SMAA	00.00.00
12	FATMAHATI			SMAA	00.00.00
13	YUSUF MAHAF			SMAA	00.00.00
14	FADLY ASHA			SMAA	00.00.00
15	NURI ALAM			SMAA	00.00.00
16	FATMAH ACCIDENTA			SMAA	00.00.00
17	SALSA FARHA			SMAA	00.00.00
18	RISSA JULIA PUTRI			SMAA	00.02.53
19	EFFE TURNS F J			SMAA	00.00.00
20	SARNEY NURBILA			SMAA	00.00.00
21	NADYA NISAL			SMAA	00.03.07
22	DEPRATIKA JAHNARI			SMAA	00.00.00
23	ERICKON			default	00.04.40
24	DESMITA HARTATI			default	00.00.00
25	M FIDZ PRATAMA			default	00.00.00
26	BIDYA MARTIS			default	00.02.17
27	ELSMANIRAH			default	00.00.00
28	KHARUNIS			default	00.00.00
29	FEBI SANDRA			default	00.05.14
30	MAHPUTIL			default	00.00.00
31	MUSPRATI			default	00.00.00
32	KURNIA LAM			default	00.00.00
33	WAFITIRAH BELAH			SMAA	00.00.00
34	SALANG			SMAA	00.00.00
35	BERLAPHA			SMAA	00.00.00
36	KEVANTI MEDYA			SMAA	00.00.00

Gambar 5. Daftar Nama User yang Telah Didaftarkan



Gambar 6. Form Login

Pembahasan

Hasil penelitian ini adalah sebuah sistem Hotspot Server menggunakan mikrotik router RB750 r2 (hEX-Lite) yang dihubungkan dengan Access Point D-Link DIR-300. Berbeda dari penelitian yang sudah ada sebelumnya, pada penelitian ini penulis terfokus pada optimalisasi manajemen user, manajemen user diatur supaya bandwidth jaringan terbagi secara efektif sehingga tidak ada bandwidth yang terbuang percuma dan user yang mengakses jaringan dapat menggunakan jaringan dengan lancar walaupun banyak user lain yang juga terkoneksi dengan jaringan dalam waktu yang bersamaan.

Sebagai hasil penelitian dilakukan uji validitas dari produk ini diperoleh berdasarkan lembar validasi yang diisi oleh validator. Dari hasil penilaian validator mendapatkan hasil yang valid dengan nilai 0.86. Kemudian pada uji praktikalitas mendapatkan hasil praktis dengan nilai 0.88 dan pada uji efektivitas didapatkan hasil efektif dengan nilai 0.72. Jadi, tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah untuk membantu pihak sekolah dalam manajemen dan keamanan jaringan pada SMA N 1 Lareh Sago Halaban. Penelitian yang dilakukan oleh Chintya Wulandari Eka Putri (2019) dalam penelitian mengenai “Pemanfaatan Hotspot Server Sebagai Filterisasi Jaringan Internet Berbasis Mikrotik Di Smk Negeri 1 Ampek Angkek”. Berdasarkan penelitian tersebut penulis melakukan pemanfaatan hotspot server sebagai filterisasi jaringan internet di sekolah, sedangkan pada skripsi yang penulis buat melakukan manajemen bandwidth, manajemen user serta filterisasi jaringan.

Penelitian yang dilakukan oleh Amarudin dan Atri Yuliansyah (2018) dalam penelitian mengenai “Analisa Penerapan Mikrotik Router Sebagai User Manager Untuk Menciptakan Internet Sehat Menggunakan Simulasi Virtual Machine”. Hasil dari penelitian ini telah menghasilkan sistem user manager dengan cara dibuatkan account untuk setiap user agar terhubung ke jaringan internet hotspot dan dilakukan analisis penerapan user manager

dengan memanfaatkan beberapa perangkat lunak seperti Free Radius dan MySQL dan dilakukan pada virtual machine. Sedangkan pada penelitian yang penulis lakukan menggunakan analisis uji jaringan Quality of Service (QoS).

Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Fadhel Fathoni, Arif Hidayat dan Mustika (2020) dalam penelitian mengenai “Rancang Bangun Jaringan Hotspot Menggunakan Mikrotik Pada Smk Kartikatama 1 Metro”. Berdasarkan hasil penelitian, rancang bangun jaringan Mikrotik pada SMK Kartikatama 1 Metro dapat disimpulkan bahwa pada sekolah tersebut sudah diketahui oleh manajemennya, untuk itu menggunakan Bandwidth dan Access Point Hotspot dari Mikrotik RouterOS dengan menggunakan metode pengembangan jaringan NDLC sedangkan pada penelitian yang penulis lakukan menggunakan metode pengembangan jaringan PPDIOO.

Penelitian yang dilakukan oleh Canggih Ajika Pamungkas (2016), dalam penelitian mengenai “Manajemen Bandwith Menggunakan Mikrotik Routerboard Di Politeknik Indonusa Surakarta”. Berdasarkan hasil penelitian, penelitian ini bertujuan untuk melakukan manajemen bandwith dengan menggunakan mikrotik routerboard dengan menggunakan metode penelitian simulasi. Perbedaan dengan skripsi penulis yaitu menggunakan metode penelitian yang berbeda. Penelitian yang dilakukan oleh Arifin Noor Asyikin, Noor Saputera dan Edi Yohanes (2013), dalam penelitian mengenai “Sistem Manajemen Hotspot Di Politeknik Negeri Banjarmasin Menggunakan Mikrotik Router Os”. Berdasarkan hasil penelitian, dengan menggunakan User Manager dapat mengontrol jaringan yang masuk dalam lingkungan kampus menggunakan sistem voucher untuk mengakses internet. Berbeda dengan penelitian yang penulis lakukan yaitu melakukan manajemen bandwidth tanpa menggunakan sistem voucher.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah penulis lakukan dan uraian yang telah penulis kemukakan pada bab – bab sebelumnya, mengenai pemanfaatan mikrotik router untuk optimalisasi manajemen user hotspot server di SMA N 1 Lareh Sago Halaban, maka dapat disimpulkan bahwa hasil dari pemanfaatan mikrotik router sebagai manajemen user dapat memaksimalkan pemakaian bandwidth sehingga tidak ada lagi bandwidth yang terbuang percuma, dengan bandwidth yang sudah dimanajemen maka jaringan akan lancar, jaringan yang lancar tidak akan mengganggu fokus siswa ketika proses belajar mengajar. Siswa juga tidak dapat mengakses situs – situs yang tidak bermanfaat untuk pembelajaran karena penulis melakukan filterisasi jaringan dengan memblokir beberapa situs yaitu Facebook, Twitter dan Instagram. Tidak hanya itu keamanan username dan password yang berbeda pada setiap user akan menangkal user illegal agar tidak dapat mengakses jaringan di SMA N 1 Lareh Sago Halaban. Pemanfaatan mikrotik router telah dapat menyelesaikan masalah yang telah penulis rumuskan pada bagian rumusan masalah. Melalui pengujian produk dengan menggunakan angket kepada para ahli bidang komputer, guru dan siswa sehingga didapatkan hasil produk yang valid, praktis dan efektif.

REFERENSI

- Aksa, A. M. N. (2018). Penerapan Sinyal Radio Point To Point Untuk Analisis Kinerja Jaringan LAN Pada SMK Negeri 2 Sinjai. *J. Ilm. Sist. Inf. dan Tek. Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 69–77.
- Darmawan, M. R and H. A. Musril. (2021). Perancangan Sistem Pendaftaran Audiens Seminar Proposal di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi. *J. Teknol. dan Inf.*, vol. 11, no. 1, pp. 26–39.
- Khomarudin, A. N., L. Efriyanti, and M. Tafsir. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Pada Mata Kuliah Kecerdasan Buatan. *J. Educ.*, vol. 3, no. 1, pp. 72–87.
- Kurniawan, M. T and Nurfajar. (2016). Desain Topologi Jaringan Kabel Nirkabel PDII- LIPI dengan Cisco Three-Layered Hierarchical menggunakan NDLC,” *J. ELKOMIKA*, vol. 4, no. 1, pp. 47–65.

- Maulana, R. A. (2018). Perancangan Jaringan Hotspot Server Berbasis Mikrotik Digatedung Kuliah STMIK Dci Tasikmalaya. *J. Jumentaka*, vol. 1, no. 1, pp. 41–50.
- Musril, H. A. (2015). Analisis Unjuk Kerja RIPv2 dan EIGRP dalam Dynamic Routing Protocol. *J. Elektro dan Telekomun Ter.*, vol. 2, no. 2, pp. 116–124.
- Musril, H. A., F. Sri Artika, S. Derta, G. Darmawati, and R. Okra. (2021). Quality of Service EIGRP Routing Protocol on Campus Area Network. in *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1779, no. 1, pp. 1–9.
- Purwanto, E. (2015). Implementasi Jaringan Hotspot dengan Menggunakan Router Mikrotik sebagai Penunjang Pembelajaran (Studi Kasus : SMK Sultan Agung Tirtomoyo Wonogiri). *J. Inf. Politek. Indonusa Surakarta*, vol. 1, no. 2, pp. 20–27.
- Sundari, R. A and H. A. Musril. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Database Alumni (Studi Kasus : SMAN 1 2x11 Enam Lingkung). *J. Telemat.*, vol. 15, no. 2, pp. 115–124.
- Triana, D. and W. O. Widyanto. (2013). Relevansi Kualifikasi Kontraktor Bidang Teknik Sipil Terhadap Kualitas Pekerjaan Proyek Konstruksi Di Provinsi Banten. *J. Fondasi*, vol. 1, no. 1, pp. 182–190.