

OPTIMALISASI JARINGAN *WIRELESS LOCAL AREA NETWORK (WLAN)* SMP NEGERI 3 BULUKUMBA MENGGUNAKAN *ROUTERBOARD* *MIKROTIK*

Oleh

Muhammad Zulqifli

Dosen Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer UII

E-mail: zulqifli81@gmail.com

ABSTRAK

Selama ini memang telah ada jaringan komputer yang terhubung dengan internet di SMP Negeri 3 Bulukumba, namun dirasa masih kurang optimal karena masih terlalu banyak menggunakan kabel dan beberapa hotspot yang hanya mengcover sebagian area dari SMP Negeri 3 Bulukumba. Sedangkan hampir lebih dari 60% dari siswa telah memiliki laptop dan netbook yang tidak bisa dilayani oleh hotspot yang ada yang hanya mampu menangani 20-30 pengguna tiap satu akses point. Untuk itu diperlukan perangkat yang mampu menangani semua pengguna internet yang ada di SMP Negeri 3 Bulukumba. Salah satunya adalah dengan membangun base transmitter station (BTS) menggunakan routerboard mikrotik yang mampu menangani sampai dengan 500 pengguna. Untuk dapat membantu mengatasi masalah tersebut maka dilakukan penelitian dengan judul optimalisasi jaringan wireless local area network (WLAN) SMP Negeri 3 Bulukumba menggunakan routerboard mikrotik.

Kata Kunci: Optimasi, jaringan Wlan,

A. PENDAHULUAN

SMP Negeri 3 Bulukumba yang berstatus sebagai Rintisan Sekolah Unggulan di Bulukumba dituntut untuk bisa mempersiapkan sarana dan prasarana penunjang kegiatan belajar-mengajar. Salah satunya adalah jaringan internet untuk siswa dan guru-guru serta staf di dalam lingkungan sekolah agar para siswa dan guru-guru lebih mudah mendapatkan informasi penunjang kegiatan belajar-mengajar. Untuk itu diperlukan sebuah jaringan komputer agar setiap siswa dan guru-guru serta staf SMP Negeri 3 Bulukumba dengan mudah mendapatkan akses internet.

Selama ini memang telah ada jaringan komputer yang terhubung dengan internet di SMP Negeri 3 Bulukumba, namun dirasa masih kurang optimal karena masih terlalu banyak menggunakan kabel dan beberapa hotspot yang hanya mengcover sebagian area dari SMP Negeri 3 Bulukumba. Sedangkan hampir lebih dari 60% dari siswa telah memiliki laptop dan netbook yang tidak bisa dilayani oleh hotspot yang ada yang hanya mampu menangani 20-30 pengguna tiap satu akses point. Untuk itu diperlukan perangkat yang mampu menangani semua pengguna internet yang ada di SMP Negeri 3 Bulukumba. Salah satunya adalah dengan Membangun Base Transmitter Station (BTS) menggunakan Routerboard Mikrotik yang mampu menangani sampai dengan 500 pengguna.

Untuk dapat membantu mengatasi masalah tersebut maka dilakukan penelitian dengan judul Optimalisasi Jaringan Wireless Local Area Network (Wlan) Smp Negeri 3 Bulukumba Menggunakan Routerboard Mikrotik.

B. TINJAUAN PUSTAKA

Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data, mencetak pada printer yang sama dan bersama-sama menggunakan *hardware/software* yang terhubung dengan jaringan. Setiap komputer, printer atau periferal yang terhubung dengan jaringan disebut *node*. Sebuah jaringan komputer dapat memiliki dua, puluhan, ribuan atau bahkan jutaan *node*.

Router

Router adalah perangkat network yang digunakan untuk menghubungkan beberapa *network*, baik *network* yang sama maupun berbeda dari segi teknologinya. Router juga digunakan untuk membagi *network* besar menjadi beberapa buah *subnetwork* (*network-network* kecil). Setiap *subnetwork* seolah-olah "*terisolir*" dari *network* lain. Hal ini dapat membagi-bagi *traffic* yang akan berdampak positif pada performa *network*. Sebuah *router* memiliki kemampuan *routing*. Artinya *router* secara cerdas dapat mengetahui kemana *route* perjalanan informasi (yang dapat *packet*) dan dilewatkan. Apakah ditunjukan untuk *host* lain yang satu *network* atau berbeda *network*.

Mikrotik

MikroTik adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer menjadi *router network* yang handal, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk IP *network* dan jaringan wireless, cocok digunakan oleh ISP, provider hotspot, dan warnet. Mikrotik mulai didirikan tahun 1995 yang pada awalnya ditujukan untuk perusahaan jasa layanan Internet (PJI) atau Internet Service Provider (ISP) yang melayani pelanggannya menggunakan teknologi nirkabel atau wireless. Saat ini MikroTiks memberikan layanan kepada banyak ISP nirkabel untuk layanan akses Internet di banyak negara di dunia dan juga sangat populer di Indonesia.

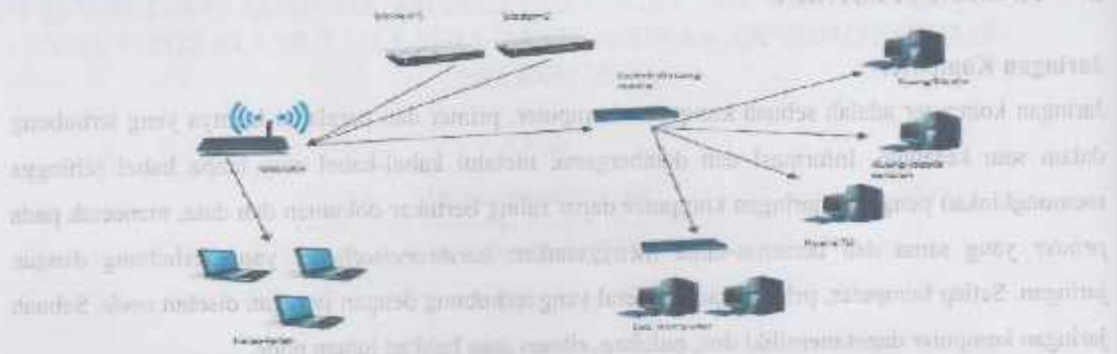
C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Smp Negeri 3 Bulukumba. Peneliti melakukan kegiatan penelitian, mulai dari pengumpulan data, analisis dan perancangan, pengujian serta penyusunan laporan.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa dan Perancangan.

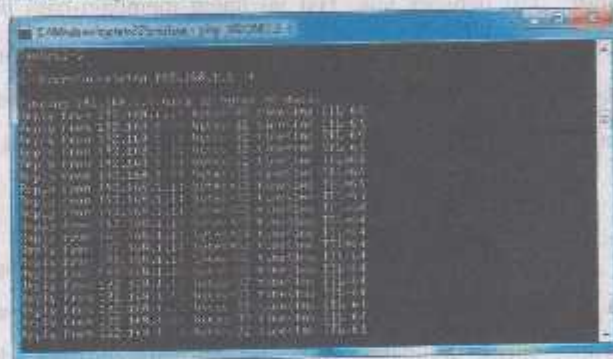
Langkah-langkah yang dilakukan pada perancangan sistem ini adalah membuat usulan pemecahan masalah secara logikal dan usulan-usulan lainnya. Berikut ini adalah perancangan arsitektur Optimalisasi Jaringan Wireless Local Area Network (Wlan) Smp Negeri 3 Bulukumba Menggunakan Routerboard Mikrotik:



Gambar 1. Arsitektur Rancangan Jaringan

Implementasi.

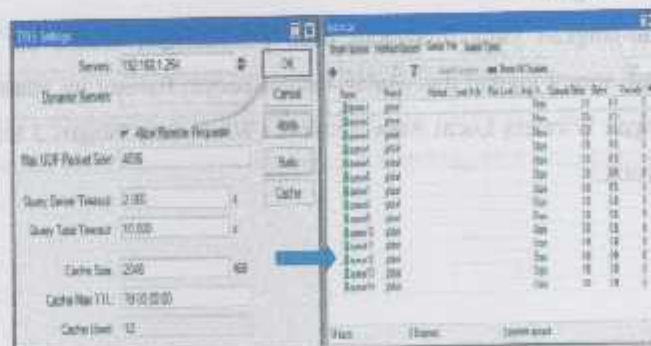
Dari rancangan jaringan yang dibuat maka diimplementasikan kedalam bentuk jaringan, adapun implementasi jaringan dapat dilihat dari gambar berikut :



Gambar 2. Ping VLAN1 ke router



Gambar 3. Tampilan login mikrotik



Gambar 4. DNS dan Bandwidth Management

Pengaturan pada menu *Queue List*: terlebih dahulu pilih submenu *Queue Tree*, lalu klik add untuk membuat setingan baru kemudian buat 2 bagian yaitu *download* dan *upload*. Untuk menentukan *client* maka di buatlah setingan dalam menu *download* kemudian tentukan *name*, *parent*, *packet mark*, *limit at*, dan *max limit*. Begitupun sama di bagian *upload* untuk setingan di masing-masing *client*. Agar dapat konek ke internet lewat pintu gerbang IP Gateway yang diberi ISP maka dibuatlah routes dengan bagian *Destination* diisi 0.0.0.0/0.

No	Name	Type	Length	Is	To Packet Mark	To Packet Size
1	192.168.1.1	Static	32	Yes	0	0
2	192.168.1.2	Static	32	Yes	0	0
3	192.168.1.3	Static	32	Yes	0	0
4	192.168.1.4	Static	32	Yes	0	0
5	192.168.1.5	Static	32	Yes	0	0
6	192.168.1.6	Static	32	Yes	0	0
7	192.168.1.7	Static	32	Yes	0	0
8	192.168.1.8	Static	32	Yes	0	0

Gambar 5. Interface Mikrotik RB450

Dua gateway aktif yang menuju *internet* masing-masing terhubung pada ether1 untuk ISP FirstMedia Fastnet dan ether2 untuk ISP Telkom Speedy. Ether3 digunakan untuk melakukan konfigurasi terhadap RouterBoard Mikrotik secara langsung. Ether4 digunakan sebagai *port ethernet* yang menghubungkan RouterBoard Mikrotik yang memiliki *virtual interface* berupa VLAN10, VLAN20, VLAN30, dan VLAN40 dengan *switch manageable*.

No	Dest Address	Gateway	Distance	Routing Mark	Port Source
0	0.0.0.0/0	192.168.1.1	1	to_fastnet	0
1	0.0.0.0/0	192.168.1.2	1	to_speedy	0
2	192.168.1.1	192.168.1.1	1	to_fastnet	0
3	192.168.1.2	192.168.1.2	1	to_speedy	0
4	192.168.1.3	192.168.1.3	1	to_fastnet	0
5	192.168.1.4	192.168.1.4	1	to_speedy	0
6	192.168.1.5	192.168.1.5	1	to_fastnet	0
7	192.168.1.6	192.168.1.6	1	to_speedy	0
8	192.168.1.7	192.168.1.7	1	to_fastnet	0
9	192.168.1.8	192.168.1.8	1	to_speedy	0

Gambar 6. Routing List Mikrotik

Route list Mikrotik adalah konfigurasi yang digunakan dalam uji coba *load balancing* ini. Pada baris pertama terdapat routing mark *to_fastnet*, hal ini dimaksudkan bahwa segala *traffic* yang masuk ke dalam jaringan internal yang berasal dari ISP Firstmedia fastnet akan keluar pula melalui rute ini. Begitu pula yang terjadi pada baris ke dua, baris ini menyatakan bahwa segala *traffic* data yang masuk dari jalur ISP Telkom Speedy akan keluar melalui jalur Speedy pula. Pada baris ke tiga dan ke empat digunakan untuk *failover* dari jaringan yang ada, pengecekan *gateway* dilakukan dengan cara menggunakan fitur *ping*, sehingga dua *gateway* yang ada dapat saling melakukan *backup* jika salah satu *gateway* mengalami gangguan dalam hal ini yang dimaksud adalah jika salah satu jaringan ISP yang digunakan terputus koneksinya. Pada baris 5 hingga baris 12 menyatakan jaringan yang digunakan beserta *gateway*-nya masing-masing.

E. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang Optimalisasi Jaringan Wireless Local Area Network (Wlan) Smp Negeri 3 Bulukumba Menggunakan Routerboard Mikrotik, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Layanan internet masih kurang optimal karena masih terlalu banyak menggunakan kabel dan beberapa hotspot yang hanya mengcover sebagian area dari SMP Negeri 3 Bulukumba.
2. Dengan diimplementasikannya Optimalisasi Jaringan Wireless Local Area Network (Wlan) Smp Negeri 3 Bulukumba Menggunakan Routerboard Mikrotik memberikan layanan internet yang maksimal kepada para siswa dan guru agar mudah mendapatkan informasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arse Irawhan Ardhyta (2014). Pengertian dan Penjelasan Mikrotik. *Komunitas eLearning IlmuKomputer.Com*
- Febyatmoko, dkk. (2011). *Otentikasi, Otorisasi & Pelaporan Koneksi UserWirelessChillispot Dan Server RADIUS*.
- Kunang, Yesi Novaria dan Zuhri, Yadillman. "Autentikasi Pengguna Wireless Lan Berbasis Radius Server (Studi Kasus WLAN Universitas Bina Darma)".
- Sudiarta, Pande Ketut, "Implementasi Sistem Autentikasi Jaringan Hotspot Universitas Udayana Dengan Menggunakan Open Source Freeradius".
- Utomo, Eko Priyo. (2012). *Membangun Jaringan Komputer dan Server Internet*, Yogyakarta : MediaKom.
- Yunus, Amak "Implementasi Sistem Otentikasi Pada Pengguna Jaringan Hotspot Universitas Kanjuruhan Malang Guna Meningkatkan Keamanan Jaringan Komputer".
- Rigney, S. Willens, A. Rubens, W. Simpson, "Remote Authentication DialIn UserService(RADIUS)", RFC 2138.
- Tomi tristono (2013). rancang bangun jaringan komputer dan internet di sekolah. fakultas teknik universitas merdca madiun
- Warsito dkk. (2013) "perancangan dan instalasi jaringan local area network sekolah menengah kejuruan muhammadiyah enam gemolong sragen. Universitas surakarta.