
Perancangan Jaringan Hotspot Di Smk Muhammadiyah 3 Weleri Menggunakan Mikrotik Dengan Server Proxy Eksternal

Teguh Setiadi¹, Deden Ginanjar Saputra²

¹ Progd Sistem Komputer, Universitas Sains dan Teknologi Komputer
e-mail: teguh@stekom.ac.id

² Progd Sistem Komputer, Universitas Sains dan Teknologi Komputer
e-mail: de2n_gs@yahoo.co.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 5 – Sept - 2022

Received in revised form : 14 – Sept - 2022

Accepted : 6 – October - 2022

Available online : 6 – October- 2022

ABSTRACT

Advances in information technology at this time continue to grow along with human needs who want convenience, speed and accuracy in obtaining information, therefore advances in information technology must continue to be sought and improved in quality and quantity. One of the advances in information technology in the field of transmission at this time that is developing in addition to fiber optic is the use of wireless LAN devices and then developed into a technology that is often called Hotspot. In addition, users who want to connect to the internet via a hotspot must enter a username and password in order to connect to the internet. So, not everyone can use the hotspot, coupled with hotspot management settings, users can adjust internet speed, time allowed to use the internet and access rights, from each user according to the needs that have been determined by using a MikroTik router.

Keywords: hotspot, mikrotik, internet, netwrok

Abstrak

Kemajuan teknologi informasi pada saat ini terus berkembang seiring dengan kebutuhan manusia yang menginginkan kemudahan, kecepatan dan keakuratan dalam memperoleh informasi, oleh karena itu kemajuan teknologi informasi harus terus di upayakan dan ditingkatkan kualitas dan kuantitasnya. Salah satu kemajuan teknologi informasi di bidang transmisi pada saat ini yang berkembang selain fiber optic ialah penggunaan perangkat wireless LAN kemudian dikembangkan menjadi teknologi yang sering disebut Hotspot. Selain itu, para pengguna yang ingin terhubung internet melalui hotspot harus memasukan username dan password agar dapat terhubung dengan internet. Maka, tidak semua orang dapat menggunakan fasilitas hotspot, ditambah dengan pengaturan management user hotspot dapat mengatur kecepatan internet, waktu yang diperbolehkan menggunakan internet dan hak akses, dari setiap user sesuai dengan kebutuhan yang sudah ditentukan dengan menggunakan alat router MikroTik.

Kata kunci: hotspot, mikrotik, internet, jaringan komputer

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi pada saat ini terus berkembang seiring dengan kebutuhan manusia yang menginginkan kemudahan, kecepatan dan keakuratan dalam memperoleh informasi, oleh karena itu kemajuan teknologi informasi harus terus di upayakan dan ditingkatkan kualitas dan kuantitasnya. Salah satu kemajuan teknologi informasi di bidang transmisi pada saat ini yang berkembang selain fiber optic ialah penggunaan perangkat wireless LAN kemudian dikembangkan menjadi teknologi yang sering disebut

Received 5 Sept- 2022;; Accepted 6 – October - 2022

Hotspot. Pada dasarnya penggunaan hotspot tidak berbeda dengan jaringan yang menggunakan kabel sebagai media transmisinya, hanya saja biaya pemasangan akan relatif lebih ringan terutama pada saat jaringan yang jaraknya cukup berjauhan, sehingga walaupun alat tersebut relatif mahal di banding penggunaan kabel tetapi jika dilihat kemudahan dan total biaya instalasi jaringannya lebih murah khususnya jika jarak yang berjauhan dan medan yang sulit jika menggunakan perangkat kabel [1-2].

Selain itu, para pengguna yang ingin terhubung internet melalui hotspot harus memasukan username dan password agar dapat terhubung dengan internet. Maka, tidak semua orang dapat menggunakan fasilitas hotspot, ditambah dengan pengaturan management user hotspot dapat mengatur kecepatan internet, waktu yang diperbolehkan menggunakan internet dan hak akses, dari setiap user sesuai dengan kebutuhan yang sudah ditentukan dengan menggunakan alat router MikroTik.

Berdasarkan observasi yang penulis lakukan pada SMK Muhammadiyah 3 Weleri pemanfaatan management user hotspot dengan MikroTik sebagai routernya yang kurang maksimal dimana pengguna disini adalah guru dan siswa. Dimana guru dan siswa memiliki hak akses dan kecepatan yang sama padahal memiliki kebutuhan yang berbeda. Sebagai contohnya ada tabel tabel dibawah ini.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Router

Router adalah perangkat yang akan melewatkan paket IP dari suatu jaringan ke jaringan yang lain, menggunakan metode addressing dan protocol tertentu untuk melewatkan paket data tersebut [1]

2.2. Jaringan komputer

Jaringan komputer dapat diartikan sebagai kumpulan komputer, serta perangkat-perangkat lain pendukung komputer yang saling terhubung dalam satu kesatuan. Media jaringan komputer dapat melalui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling melakukan pertukaran informasi, seperti dokumen dan data, dapat juga melakukan percetakan pada printer yang sama dan bersama-sama memakai perangkat dan perangkat lunak yang terhubung dengan jaringan. Setiap komputer ataupun perangkat-perangkat yang terhubung dalam suatu jaringan disebut dengan node. Dalam sebuah jaringan komputer dapat mempunyai dua, puluhan, ribuan atau bahkan jutaan node [2]

2.3. Mikrotik

Mikrotik Router OSTM merupakan sistem operasi Linux base yang diperuntukkan sebagai network router. Di desain untuk memberikan kemudahan bagi penggunaannya. Administrasinya bisa dilakukan melalui Windows Application (WinBox). Selain itu instalasi dapat dilakukan pada standart komputer PC. PC yang akan dijadikan router mikrotik pun tidak memerlukan resource yang cukup besar untuk penggunaan standart, misalnya hanya sebagai gateway. Untuk keperluan beban yang besar disarankan untuk mempertimbangkan pemilihan resource PC yang memadai [3].

2.4. Server radius

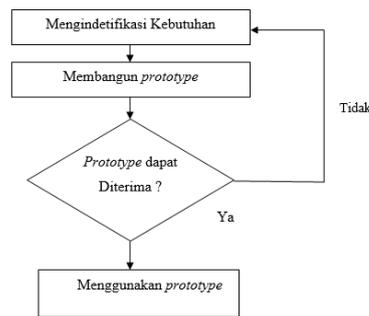
Merupakan salah satu server radius yang didistribusikan di bawah General Public License. Free radius sudah mencakup server radius, Radius Client Library dengan lisensi dari BSD, PAM library, module Apache, dan beberapa utilitas tambahan yang terkait dengan radius [4]

3. METODOLOGI PENELITIAN

1. Metode Pengembangan

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode penelitian dan pengembangan (Research & Development) dengan metode pengembangan sistem prototyping untuk menghasilkan produk dalam bentuk prototype. Sebuah prototype akan memberikan sebuah gambaran tentang cara kerja sistem yang akan berfungsi dalam bentuk lengkapnya.

Adapun metode yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah menggunakan Prototype, tahap-tahapan dalam pengembangan prototype dapat dilihat pada diagram alir dibawah ini:



Gambar 1. Gambar Diagram Alir model Pengembangan prototype

2. Prosedur Pengembangan

Model Pengembangan yang digunakan penulis adalah Network Development Life Cycle (NDLC) yang merupakan suatu proses pendekatan dalam komunikasi data yang menggambarkan siklus yang awal dan akhirnya dalam membangun sebuah jaringan komputer yang mencakup sejumlah tahapan, yaitu:

1) Analisis

Tahap awal ini dilakukan analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang muncul, analisa keinginan user, dan analisa topologi serta jaringan yang sudah ada saat ini.

2) Perancangan

Dari data-data yang didapatkan sebelumnya, tahap design ini akan membuat gambar design topologi jaringan interkoneksi yang akan dibangun, diharapkan dengan gambar ini akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada, design bisa berupa design struktur topologi, design akses data, design tata layout perkabelan, dan sebagainya yang akan memberikan gambaran jelas tentang project yang akan dibangun.

3) Simulasi / Prototype

Dalam tahap simulasi bentuk simulasi dibuat dengan bantuan tools khusus di bidang network seperti Packet Tracer dan sebagainya, hal ini dimaksudkan untuk melihat kinerja awal dari network yang akan dibangun dan sebagai bahan presentasi dan sharing dengan team work lainnya.

4) Implementasi

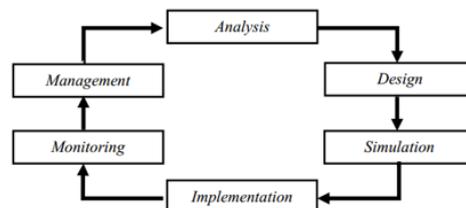
Pada tahapan implementasi, penulis akan menerapkan semua yang telah direncanakan dan didesain sebelumnya, jika sistem telah melalui tahap simulasi, maka sistem tersebut dapat dijalankan dalam skala besar, tahapan ini akan memakan waktu lebih lama dari tahapan sebelumnya, dalam implementasi akan menerapkan semua yang telah direncanakan dan dirancang sebelumnya. Implementasi merupakan tahapan yang sangat menentukan dari berhasil / gagalnya project yang akan dibangun dan ditahap inilah akan diuji dilapangan untuk menyelesaikan masalah teknis dan non teknis.

5) Monitoring

Setelah implementasi tahapan monitoring merupakan tahapan yang penting, agar jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari user pada tahap awal analisis, maka perlu dilakukan kegiatan monitoring[5].

6) Management

ada tahap manajemen atau pengaturan, salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah policy, kebijakan perlu dibuat untuk membuat / mengatur agar sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik dapat berlangsung lama dan terjaga, policy akan sangat tergantung dengan kebijakan level management, pada penelitian dan pengembangan ini akan dilakukan management hotspot yang baik dan di beri rule yang baik, agar jaringan menjadi aman untuk dipakai [6].

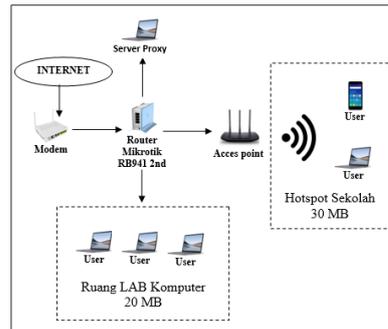


Gambar 1. Siklus Network Development Life Cycle (NDLC)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Perancangan Jaringan Hotspot

Produk yang dihasilkan dalam penelitian Research and Development bermacam-macam. Dalam bidang teknologi, orientasi produk teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk kehidupan manusia adalah produk yang berkualitas, hemat energi, menarik, harga murah, berbobot ganda dan mempunyai manfaat serta mampu membantu menyelesaikan berbagai macam permasalahan-permasalahan yang ada.



Gambar 2. Desain Topologi

Topologi yang digunakan adalah topologi Star karena jika node salah satu jaringan (LAN / wireless) mengalami gangguan, maka node yang lainnya tetap dapat berfungsi kecuali ketika router utama (Mikrotik Routerboard) yang mengalami gangguan. Server proxy disini digunakan untuk memfilter situs yang diakses oleh user, Jika situs yang diakses adalah situs yang dilarang maka nanti server proxy akan mengirimkan sebuah pesan ke komputer user berupa larangan atau access denied. Sistem bandwidth management pada fasilitas hotspot dirancang dengan menggunakan fitur-fitur yang tersedia pada Mikrotik RouterOS. Dari total bandwith internet yang dimiliki SMK Muhammadiyah 3 Weleri adalah 50 MB maka akan dibagi menjadi seperti table dibawah ini:

Tabel 2. Pembagian Bandwith Internet

Keterangan	Bandwith
Ruang Lab Komputer	20 MB
Hotspot Sekolah	30 MB

b. Pembagian Ethernet di Router Mikrotik



Gambar 3. Ethernet Mikrotik

Keterangan :

- 1) Ether 1 untuk kabel dari modem (internet)
- 2) Ether 2 untuk kabel ke laptop untuk mensetting dan nanti nya akan digunakan untuk Lab Komputer
- 3) Ether 3 untuk kabel ke Acces point (Jaringan Hotspot)

c. Menentukan IP di Router Mikrotik

Address	Network	Interface
192.168.2.1/24	192.168.2.0	ether2
192.168.3.1/24	192.168.3.0	ether3
192.168.4.1/24	192.168.4.0	ether4

Gambar 4. Pembagian IP Address

Tabel 3. Pembagian IP Adress Interface

Interface	IP	Subnet Mask	Keterangan
Ehter 2	192.168.2.1	255.255.255.0	Lab Komputer
Ether 3	192.168.3.1	255.255.255.0	Hotspot
Ether 4	192.168.4.1	255.255.255.0	Server Proxy

d. Membuat User Hotspot dan kecepatan bandwith

Membuat user profil guru dan siswa dengan kecepatan bandwithnya. Konfigurasi profil guru tidak ada batasan dan kecepatan siswa maksimal 3 Mb

Name	Session Time...	Idle Timeout	Shared U...	Rate Limit (v/b)
default		none	1	
guru		none	1	
siswa		none	1.3M/3M	

Gambar 5. User Profil

e. Membagi bandwith jaringan internet dengan Simple Queue.

#	Name	Target	Upload Max Limit	Download Max Limit
0	Jaringan lokal	ether2	20M	20M
1	Hotspot	ether3	30M	30M

Gambar 6. Pembagian Bandwith dengan simple queue.

f. Setting proxy squid 3

```

acl CONNECT method CONNECT

acl lan src 192.168.4.0/24
acl local_a src 192.168.2.0/24
acl url dstdomain "/etc/squid3/url"
http_access deny url
http_access allow lan
http_access allow local_a

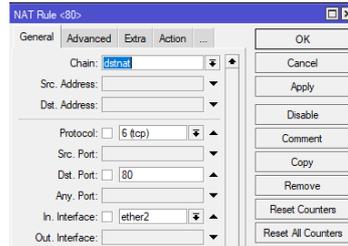
```

Gambar 7. Acl Connect

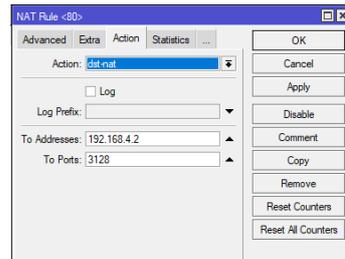
setelah acl coonect method connect, tambahkan tulisan dibawah ini :

- 1) `acl lan src 192.168.4.0/24`, berfungsi agar dapat proxy terhubung dengan mikrotik
- 2) `acl local_a src 192.168.2.0/24`, berfungsi agar proxy terhubung dengan jaringan hotspot.
- 3) `acl url dstdomain "/etc/squid3/url"`, berfungsi membuat folder list blokir situs yang nantinya akan ditambahkan.
- 4) `http_access deny url`, perintah ini berfungsi agar situs yang sudah di list di folder dapat terblokir.
- 5) `http_access allow lan`, perintah ini berfungsi untuk mengaktifkan jaringan yang ke mikrotik
- 6) `http_access allow local_a`, berfungsi untuk mengaktifkan jaringan dari proxy ke hotspot.

g. Menghubungkan mikrotik dengan Proxy Squid 3



Gambar 8. Setting NAT mikrotik tab general



Gambar 9. Setting NAT mikrotik tab action

Settingan ini memaksa semua akses untuk melewati proxy server terlebih dahulu.

- h. Mengisi situs yang akan diblokir dan diarahkan ke *Proxy* melalui *IP DNS*.

#	Name	Regexp	Address
0	www xnxx.com		192.168.4.2
1	www.pornhub.com		192.168.4.2
2	redtube.com		192.168.4.2
3	https://www xnxx.com		192.168.4.2

Gambar 10. Setting DNS Static

- i. Setting Acces Point TP Link



Gambar 11. Access Point Quick Setup

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dengan adanya Perancangan Jaringan Hotspot Di Smk Muhammadiyah 3 Weleri Menggunakan Mikrotik Dengan Proxy Eksternal ini maka penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut:

1. Dengan sistem ini akan mengganti sistem lama yang selama ini berjalan.
2. Menggunakan sistem ini juga mempermudah bapak ibu guru untuk menggunakan youtube sebagai media pembelajaran tambahan.
3. Sistem ini juga akan mempercepat koneksi internet bapak ibu guru.
4. Sistem ini juga mampu mengendalikan siswa dalam penggunaan internet.

Ucapan Terima Kasih

Berterima kasih kepada kepala sekolah Smk Muhammadiyah 3 Weleri yang telah memberikan bimbingan dan tempat penelitian, serta terimakasih kepada staff guru yang membantu kelangsungannya proses penelitian.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Vivanda, T. W. E., & Susanti, A. I. Rancang Bangun Sistem Jaringan Hotspot Berbasis Manajemen User Dengan Menggunakan Userman dan Radius Server Pada Mikrotik Routerboard di SMK Negeri 1 Kemlagi. *Jurnal Tecnoscienza*, 3(2), 245-260., 2019
- [2] Sutanta, E., & Lestari, U., Perancangan Dan Implementasi User Manager Pada Hotspot Mikrotik Menggunakan Metode Queue Tree Tipe PCQ. *Jurnal Jarkom*, 7(2), 112-120. 2019.
- [3] Zulkarnaen, M. F., & Hendrayani, H. E., Manajemen User dan Bandwidth Pada Hotspot Laboratorium SMK Negeri 2 Praya Tengah Menggunakan Mikrotik. *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*, 4(2), 85-90. 2018.
- [4] Lubis, M. D. S. ,Membangun Router Pada Jaringan Komputer Menggunakan Ubuntu OS. *JTIK (Jurnal Teknik Informatika Kaputama)*, 4(2), 111-125. 2020.
- [5] Putri, I. P. E., Triyono, J., & Sutanta, E. Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Simple Queue & Queue Tree Dengan Tipe Penjadwalan Pcq Pada Hotspot Mikrotik Wisma Muslim. *Jurnal Jarkom*, 7(2), 121-129, 2019.
- [6] Simpony, B. K.. Simple Queue Untuk Manajemen User dan Bandwidth di Jaringan Hotspot Menggunakan Mikrotik. *Jurnal Informatika*, 8(1), 87-92. 2021.
- [7] Dharmavaram, A. D., Savithri, T. S., & Sai, S. L.. Design and implementation of real time data acquisition system using reconfigurable SoC. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(9)., 2020.
- [8] Udi, U. Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Pembuatan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Studi Kasus Pondok Pesantren Al-Habib Sholeh Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatika*, 4(1).,2018.
- [9] Setiadi, T., & Syafaat, I. N. Sistem Informasi Pendeteksi Asap Rokok Menggunakan Sensor Mq-2 Pada Klinik Berlian Limpung Berbasis Arduino Uno, 2022.