# IMPLEMENTASI FITUR LAYER 7 PROTOCOLS MIKROTIK RB750 DI SMKN 1 NARMADA

# Muhammad Husnaini<sup>1</sup>, Wire Bagye<sup>2</sup>, Maulana Ashari<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika, STMIK Lombok Jln. Basuki Rahmat No. 105 Praya Lombok Tengah 83511 – Praya <sup>1</sup><u>2oneajyad@gmail.com</u>, <sup>2</sup><u>wirestmik@gmail.com</u>, <sup>3</sup><u>aarydarkmaul@gmail.com</u>

#### Abstract

Internet Users Teachers and students at SMK Narmada 1, 75 - 85% access the internet for social media, download games, watch videos, complete assignments from subject teachers. The results of observations and interviews at Narmada 1 Vocational High School show sites that are often accessed by Narmada 1 Vocational High School students are sites outside of learning content, such as Facebook, Youtube and several gaming sites.

To maximize the use of the internet for students to access lessons it is necessary to do majamen in order to access students on certain sites. The new network configuration is done by implementing the Layer 7 Protocol feature on the proxy RB750 in the filter rule feature, access list. The researcher applied the NDLC method in the development of network systems, deactivating the network system which then added the RB750 router and accesspotint as media access using wi-fi.

The results of the Implementation of Proxy Servers with Layer 7 Features of the RB750 Microtic Protocol in Narmada Vocational High School 1 proved to be able to block the desired sites such as facebook, youtube and online games wrongly mobilelegends games and other sites that use the https protocol. Besides that, also applying this proxy does not affect the speed or bandwidth of the internet connection in Narmada 1 Vocational School.

Keywords: Proxy Server, Layer 7, NDLC, SWOT, Mirkotik RB750

### Abstrak

Pengguna Internet Guru dan siswa di SMKN 1 Narmada, 75 - 85 % mengakses internet untuk sosial media, mendownload game, menonton video, menyelesaikan tugas dari guru mata pelajaran. Hasil observasi dan wawancara di SMKN 1 Narmada menunjukan bahwa situs yang sering diakses khususnya oleh siswa SMKN 1 Narmada adalah situs di luar konten pembelajaran, seperti Facebook, Youtube dan beberapa situs game.

Untuk memaksimalkan penggunaan internet bagi siswa untuk mengakses pelajaran maka perlu dilakukan majamen jaringan guna membatasi akses siswa pada situs tertentu. Konfigurasi jaringan baru dilakukan dengan mengimplementasikan sebuah fitur *Layer 7 Protocols* yang terdapat pada mikrotik RB750 pada feature *Filter rules, access list.* Peneliti menerapkan metode NDLC dalam pengmbangan sistem jaringan, disain sistem jaringan yang ada kemudian menambahkan router RB750 dan aksespotint sebagai media akses menggunakan wi-fi.

Hasil Implementasi Proxy Server dengan Fitur Layer 7 Protocols Mikrotik RB750 di SMKN 1 Narmada terbukti mampu melakukan bloking terhadap situs-situs yang diinginkan seperti facebook, youtube dan game online salah satunya game mobilelegends serta situs – situs lain yang menggunakan protocol https. Disamping itu juga penerapan proxy ini tidak mempengaruhi kecepatan atau bandwidth dari koneksi internet yang ada di SMKN 1 Narmada.

Kata Kunci : Proxy Server, Layer 7, NDLC, SWOT, Mikrotik RB750

#### 1. PENDAHULUAN

Pengguna Internet baik Guru dan siswa khususnya di SMKN 1 Narmada dengan jumlah Guru sebanyak 72 orang dan siswa pada Tahun Pelajaran 2017 / 2018 ini mencapai 600 siswa, dari kelas X s/d XII semua jurusan, 75 - 85 % pernah mengakses internet, mulai dari mengakses sosial media, mendownload game, menonton video hingga untuk keperluan tugas dari guru mata pelajaran. Dari hasil observasi dan wawancara di SMKN 1 Narmada, situs yang sering diakses khususnya oleh siswa SMKN 1 adalah situs di luar konten Narmada pembelajaran, seperti Facebook, WhatsApp, Youtube dan beberapa situs permainan lainnya.

Oleh karena itu perlu adanya sebuah sistem vang akan mengatur konfigurasi server internet di sekolah, seperti menerapkan network police supaya penggunaan internet disekolah lebih baik, dengan cara membatasi pengaksesan beberapa situs seperti Facebook, Youtube, game online dan lain-lain Penerapan konfigurasi pada server internet disekolah, memiliki dampak yang sangat positif seperti siswa secara langsung akan dipaksa untuk mengakses situs pembelajaran lebih banyak lagi dikarenakan situs yang biasa dibuka sudah di blokir pengaksesanya oleh server.

# 2. PUSTAKA DAN TEORI

#### A. Tinjauan Pustaka

Peningkatan akses Internet merupakan misi setiap lembaga namun efek dari peningkatan akses Internet dapat menambah beban web server. Beban pada web server yang paling tinggi saat penggunaan video live streming. Hal lainnya ialah Padatnya lalu lintas jaringan untuk men-transfer data/berkas, dan lamanya waktu transfer sebagai akibat padatnya lalu lintas jaringan. Upaya penyelesaian dilakukan dengan implementasi proxy server videocache. Dilakukan optimalisasi penyimpanan video menggunakan videocache pada proxy server menggunakan aplikasi sauid videocach. Berdasarkan hasil uji coba menggunakan black box test dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dapat diterapkan pada salah satu warnet yang ada di Yogyakarta yaitu Janturan.NET[4].

Penelitian Manajemen Jaringan berbasis Mikrotik RouterOSTM pada Badan Narkotika Nasional (BNN). Badan Narkotika Nasional (BNN) proses perkembangannya khususnya dalam bidang jaringan Komputer membutuhkan konfigurasi terbaru. Pada penelitian ini Mikrotik menggunakan RouterOSTM menggunakan Graphic User Interface (GUI) melalui fasilitas Winbox sehingga lebih User Metode pengembangan friendly. system menggunakan metode Network Development Life Cycle (NDLC). NDLC mendeskripsikan konfigurasi jaringan komputer yang berkelanjutan yang mencakup tahap Analisis, Design, Simulation Prototype, Implementation, Monitoring dan Managemen. kesimpulan hasil dari penelitiannya biaya untuk membangun jaringan dengan mikrotik mempunyai harga yang relatif murah dan semua Jaringan komputer baik wireless dan kabel dapat dimanajemen dengan mikrotik. Pembagian Bandwidth internet dengan mikrotik memberikan efisiensi pemakaian bandwidth internet dan istem keamanan jaringan yang diberikan oleh mikrotik dapat terfasilitasi dengan baik [2]

Wireless Application Protocol (WAP) merupakan suatu protocol yang memungkinkan internet dapat diakses dengan perangkat mobile seperti ponsel atau handphone dan perangkat wireless lainnya. Data menunjukkan bahwa total seluruh penduduk di Indonesia menggunakan handphone seluler 70%. Data dari Asosiasi Telepon Seluler (ATSI), penduduk Indonesia sudah menjadi pelanggan seluler sekitar 180 juta. Untuk memaksimalkan fungsi dari perpustakaan maka diimplementasikan teknologi informasi dengan memanfaatkan layaan WAP. Manfaat implementasi WAP pada Perpustakaan dengan membangun system informasi maka user mengakses katalog di perpustakaan dengan menggunakan Handphone ataupun Iphone dengan lebih mudah. Selain itu perpustakaan berbasis digital dapat menciptakan kerjasama perpustakaan antar universitas lain atau perpustakaan nasional[1].

Implementasi perangkat Network Attached Storage STMIK Lombok untuk pengelolaan file yang dikelola pada komputer terpisah. Berdasarkan kebutuhan media penyimpanan data pada jaringan di STMIK Lombok maka dirancang arsitektur jaringan dengan memanfaatkan perangkat Network Attached Storage dengan fokus pada penyimpanan cepat

dan transfer data. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, desain, dan metode pengujian Untuk dapat membantu menyelesaikan masalah akses data yang terpisah maka diimplementasikan Network Attached Storage (NAS). Dengan menghubungkan computer pengolah data melalui jaringan local sehingga data terpusat pada computer server yang terpasang perangkat Network Attached Storage untuk manajemen file. Hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa FreeNas sebagai sistem operasi yang digunakan untuk pemrosesan media penyimpanan jaringan sangat mampu menangani tugas dengan baik dan fasilitas yang ada di dalamnya sangat mendukung dalam penyimpanan dan mengakses file[3].

# **B.** Network Development Life Cycle (NDLC)

Network Development Lifecyle (NDLC) merupakan suatu metode yang digunakan dalam mengembangakan atau merancang topologi memungkinkan jaringan yang terjadinya pemantauan jaringan untuk mengetahui statistik dan kinerja jaringan. Hasil dari analisis kinerja pertimbangan perubahan menjadi model jaringan yang meliputi desain jaringan fisik atau logis seperti skema jaringan routing, pengalamatan jaringan, prioritas lalu lintas data, keamanan dan manajemen. tahapan NDLC sebagai berikut[8]:

- Analisis Tahap awal ini dilakukan analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang muncul, analisa keinginan pengguna, dan analisa topologi / jaringan yang sudah ada saat ini. Biasanya metode yang digunakan seperti wawancara, survei dll.
- Desain Tahap Desain ini akan membuat 2. gambar desain topologi jaringan interkoneksi akan dibangun, yang diharapkan dengan gambar ini akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada. Desain bisa berupa desain struktur topologi, desain akses data, desain tata layout perkabelan, dan sebagainya yang akan memberikan gambaran jelas tentang proyek yang akan dibangun.
- 3. Simulasi/Prototipe Beberapa teknisi jaringan akan membuat dalam bentuk

simulasi dengan bantuan Tools khusus di bidang network seperti BOSON, PACKET TRACERT, NETSIM, dan sebagainya, hal ini dimaksudkan untuk melihat kinerja awal dari jaringa yang akan dibangun dan sebagai bahan presentasi dan sharing dengan team work lainnya.

- 4. Implementasi Di tahapan ini akan memakan waktu lebih lama dari tahapan sebelumnya. Dalam implementasi teknisi jaringan akan menerapkan semua yang telah direncanakan dan di desain sebelumnya.
- 5. Monitoring Setelah implementasi tahapan monitoring merupakan tahapan yang penting, agar jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari pengguna pada tahap awal analisis, maka perlu dilakukan kegiatan monitoring.
- Manajemen Di manajemen atau pengaturan, salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah aturan, kebijakan perlu dibuat untuk membuat / mengatur agar sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik dapat berlangsung lama dan unsur reliability terjaga.

7.



Gambar 3.1 Metode NDLC system

# C. Layer 7 Protocol

Layer 7 Protocol adalah layer aplikasi yang Berfungsi sebagai antarmuka dengan aplikasi dengan fungsionalitas jaringan, mengatur bagaimana aplikasi dapat mengakses jaringan, dan kemudian membuat pesan-pesan kesalahan. Protokol yang berada dalam lapisan ini adalah HTTP, FTP, SMTP, dan NFS. Cara kerja L7 adalah mencocokan (mathcer) 10 paket koneksi pertama atau 2KB koneksi pertama dan mencari pola/pattern data yang sesuai dengan yang tersedia. Jika pola ini tidak ditemukan dalam data yang tersedia, matcher tidak memeriksa lebih lanjut. Dan akan dianggap unknown connections. Anda harus mempertimbangkan bahwa banyak koneksi secara signifikan akan meningkatkan penggunaan memori pada RB maupun PC Router anda. Untuk menghindari itu tambahkan regular firewall matchers (pattern) untuk mengurangi jumlah data yang dikirimkan ke layer-7 filteR[5].

	OSI (Open Source Interconnection) 7 Layer	Mod	el			
Layer	Application/Example		Central Pro	Central Device/ Protocols		
Application (7) Serves as the window for users and application processes to access the network services.	End User layer Program that opens will was sent or creates what is to be sent Resource sharing - Remote file access - Remote printer access Directory services - Network management	hat ss ·	Use Applicat SMT	r ions P		
Presentation (6)	Syntax layer encrypt & decrypt (if neede	ed)	JPEG/AS	SCII		Process
Application layer. It can be viewed as the "Translator" for the network.	Character code translation • Data conversion • Data compress Data encryption • Character Set Translation	sion •	EBDIC/TIFF/GIF PICT G			
Session (5)	Synch & send to ports (logical ports	5)	Logical Ports			
Allows session establishment between processes running on different stations.	Session establishment, maintenance and termination • Session support - perform security, name recognition, logging, etc.	n	RPC/SQL/NFS NetBIOS names			
Transport (4)	TCP Host to Host, Flow Control	F			w	Host to
Ensures that messages are delivered error-free, in sequence, and with no losses or duplications.	Message segmentation • Message acknowledgement • A Message traffic control • Session multiplexing	Ę	TCP/SPX/UDP A Routers Y		Ä	Host
Network (3)	Packets ("letter", contains IP address)	R			Υ	
Controls the operations of the subnet, deciding which physical path the data takes.	Routing • Subnet traffic control • Frame fragmentation • Logical-physical address mapping • Subnet usage accounting	NG	IP/IPX/ICMP Can be		Internet	
Data Link (2) Provides error-free transfer of data frames from one node to another over the Physical layer.	Frames ("envelopes", contains MAC addrr [NIC card — Switch — NIC card) (end to end Establishes & terminates the logical link between nodes - Frame traffic control - Frame sequencing - Frame acknowledgment - Fra elimiting - Frame error checking - Media access control	Iddress) Switch b end) Bridge WAP PPP/SLIP Land		Network		
Physical (1)	Physical structure Cables, hubs, etc.		Hub	Layers		NetWork
concerned with the transmission and reception of the unstructured raw bit stream over the physical medium.	Data Encoding • Physical medium attachment • Transmission technique - Baseband or Broadband • Physical medium transmission Bits & Volts					

Gambar. 2.1. Layer lapisan OSI

### **D.** Analisis SWOT

Teori SWOT Weaknesses-(Strengths-**Opportunities-** *Threats*) menurut Wheelen dan Hunger[6]. Merupakan sebuah langkah untuk dapat mengidentifikasi faktor internal dan terhadap eksternal yang berpengaruh pencapaian tujuan organisasi. Lingkungan eksternal berisi variabel peluang dan ancaman (oppoturnities and threats) yang berada di luar organisasi dan bukan merupakan hal yang dapat dikontrol oleh pimpinan organisasi dalam jangka waktu dekat. Lingkungan internal organisasi terdiri dari variabel kekuatan dan kelemahan (strenghts and weaknesses) yang berada dalam tubuh organisasi itu sendiri dan biasanya tidak dalam kontrol pimpinan organisasi dalam waktu dekat. Yang termasuk dalam variabel ini adalah struktur, budaya, dan sumber daya organisasi.

Analisa SWOT menggunakan Balanced Score Card yang bertujuan untuk mengetahui

ISSN. 2620-6900 (Online) 2620-6897 (Cetak)

informasi strategis apa saja yang harus dikumpulkan sebelum menyusun SWOT Balance Scorecard [7]. Sebelum mulai menyususn SWOT Balance Score card kumpulkan semua informasi strategis yang dibutuhkan dalam penyusunana SWOT Balance Scorecard untuk Informasi yang berhubungan dengan perusahaan ialah:

- 1. Rencana Strategis dibandingkan dengan kondisi saat ini
- 2. Rencana finansial dibandingkan dengan kondisi saat ini
- 3. Rencana pemasaran dibandingkan dengan kondisi saat ini
- 4. Rencana pengoperasian dibandingkan dengan kondisi saat ini
- 5. Laporan tahunan
- 6. Program peningkatan kualitas
- 7. Anlisis pelanggan
- 8. Wawancara dengan manajemen eksekutif
   9. Dokumen oerencanaan penunjanag
- lainnya

# 3. METODOLOGI PENELITIAN

### A. Analisa

Analisa dilkukan untuk mengukur tingkat kesiapan dan potensi implementai layer 7 untuk manajemen jaringan di SMKN 1 Narmada. Analisa dilkukan untuk kebutuhan implemetasi dan pengujian manajemen jaringan yang baru sehingga dapat dialkukan perncangan, pengembangan dan pengujian yang tepat.

Tabel	3.1	Analisa	SW01
raber	0.1	1 manoa	001

No.	Analisa	Faktor Internal	Eksternal
1	Strength	Jumlah siswa SMKN 1 Narmada Jumlah Jurusan dan Prodi SMKN 1 Narmada Fasilitas Internet	Pengguna dari luar lingkungan sekita SMKN 1 Narmada
2	Weakness	Kurangnya jangkauan Internet Keamanan Jaringan yang sangat lemah	Bandwitdh terbatas
3	Opportunities	Penerapan Proxy Server	
4	Threats	Tenaga Administrasi dan Tata Usaha SMKN 1 Narmada Pro dan Kontra terhadap Pengembangan Sistem	

# B. Sistem Jaringan Baru

Rancangan topologi jaringan yang Peneliti bangun dengan menggunakan Server Proxy yaitu tidak jauh berbeda dengan topologi sebelumnya (tanpa server proxy) hanya saja ada penambahan server proxy kurang lebih sebagai berikut:

- 1. Sinyal internet dari ISP (Indihome)
- 2. Sinyal internet di teruskan ke Mikrotik Rb750.
- 3. Dari mikrotik Rb750 kemudian diteruskan ke switch hub melali port Ethernet 1.
- 4. Sedangkan untuk aksespoint digunakan port 5 yang ada pada mikrotik Rb750.
- 5. Mikrotik Rb750 digunakan untuk mengatur Proxy dengan menu layer 7 ptocols sesuai dengan kebutuhan, adapun jenis pengaturannya
- 6. Blok Konten

Mikrotik juga salah satu media yang Peneliti gunakan untuk melakukan blok konten / memblok suatu situs / website yang sekiranya tidak menunjang proses nelajar mengajar siswa di SMKN 1 Narmada seperti : Facebook, Youtube, Game Online.

7. SwithHub

Mikrotik dihubungkan dengan Swith Hub, yang mana Swith Hub memiliki fungsi untuk menggabungkan beberapa komputer menjadi satu buah kelompok jaringan. Dengan mengunkan kabel UTP yang diseting secara straight yang dihubungkan ke LAN Card dengan Rj45.

7. Aksess Point

Setelah Server Proxy di hubungkan ke Mikrotik selanjutnya Mikrotik dihubungkan dengan Akses point TP\_link untuk pengaksesan oleh siswa melalui perangkat w-fi yang terdapat pada perangkat Laptop atau anroid.



Gambar 3.2 Rencana Topologi Jaringan SMKN Narmada

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan implementasi perangkat lunak, dibutuhkan aplikasi winbox, web browser, operasi mikrotik. dan sistem Dengan menggunakan routerboard, maka sistem operasi mikrotik sudah terinstal didalamnya. Selanjutnya konfigurasi awal mikrotik dilakukan dengan aplikasi winbox. Sedangkan web browser dapat digunakan untuk konfigurasi mikrotik setelah melakukan konfigurasi awal dengan winbox.

aumi	ingro@00.5		active (where they - writeox vite on Review (mipspe)			( bod	
0	Safe Mo	de			Hide	Passwords	
Interf	aces						
Bridg	e		RouterOS Default Configuration				
PPP				- 1			
Switc	h		The following default configuration has been installed on your router:	1			
Mesh			ether1 is renamed to ether1-gateway	- 84			
IP		P	ether2 is renamed to ether2-master-local and configured as switch master port for ether3-				
MPL	5	P.	IP address 192.168.88.1/24 and DHCP server is set on ether2-master interface	- 84			
Routi	ng	1	DHCP servers address pool is 192.168.88.10-192.168.88.254	- 84			
Syste	m	1	You can click on "Show Script" to see the exact commands that are used to add and	- 84			
Queu	les		Configuration or click on "OK" to continue.	- 84			
Fles			NOTE: If you are connected using the above IP and you remove it, you will be	- 84			
Log			disconnected.	- 84			
Radk	a la			- 84			
Tools	6	1					
New	Terminal			<ul> <li>1</li> </ul>			
Meta	ROUTER		Remove Configuration Show Script OK	18			
Make	Supout Inf	6		-			
Manu	lai						
Ext							

Gambar 4.1. Tampilan Menu Mirotik

#### A. Instalasi Winbox

Aplikasi winbox digunakan untuk mengkonfigurasi *routerboard* mikrotik dari PC *client*. Aplikasi ini dapat didownload secara gratis di situs mikrotik Indonesia dengan alamat situs (<u>http://www.mikrotik.co.id/download.php</u>). Setelah winbox di-jalankan, mac address dan IP dari routerboard mikrotik akan tampil otomatis, jika topologi jaringannya sudah tepat.

# B. Konfigurasi Interface

Pada menu *interface ini* Peneliti akan menggunakan 3 ethernet untuk masing-masing *port* yang ada pada *routerboard*. *Interface*nya terdiri dari : 1. *Interface* untuk ether1*Internet* pada *port* 1 2. *Interface* untuk ether2\_Lokal pada *port* 2 3. *Interface* untuk ether5\_Hotspot pada *port* 5

Pada Address List klik tanda plus merah isikan new Address kemudian isikan IP Address sesuai kebutuhan, seperti :

- IP 192.168.1.2/24 ; untuk jaringan / Modem Internet:

- IP. 192.168.88.0/24; untuk Jairngan Lokal / Swicth; dan

- IP. 192.168.150.1/24; untuk Jairngan Hotspot; Langkah ini dilakukan pada setiap pembuatan alamat IP kemudian >> klik OK,

2	Q	Safe Mode					
1	Interf	aces	Add	ress List			
	Bridg	e	÷	- 🖉 🛛 🖾		7	
	PPP		F	Address	1	Network	Interface
	Cuito	h	D	+ 192.168.1.2/24		192.168.1.0	ether1_internet
	JWILG	41		<b>192.168.10.1/24</b>		192.168.10.0	ether2_Lokal
	Mesh			÷ 192 168 150 1/24		192 168 150 0	ether5 Hotenot

Gambar 4.2. Konfigurasi IP Address

#### C. Konfigurasi Hotspot Mikrotik

Untuk mengkonfigurasi *hotspot* pada mikrotik RB 750, tahapan awal yang harus *dilakukan* adalah mengkonfigurasi *Wireless Accespoint* terlebih dahulu kemudian menghubungkan *wireless acccespoint* ke perangkat mikrotik. Dilanjutkan dengan mengkonfigurasi *hotspot* pada mikrotik.

#### D. Konfigurasikan Access Point

Hubungkan Access point ke PC client dengan kabel UTP, Restart network kemudian masuk ke browser. pada Address bar masukan IP Access Point tadi, IP access point 192.168.0.1, Login Access point. Untuk username masukan **admin**, dan untuk password juga masukan **admin**.

TL-WREADN	× +		
C O Not	secure   192.166.0.1		
Apen 重 Unduban 🗋 Ta	als Banz 👩 Paniduan Instalasi Ci 🤤 🚳 Mr X-Katrok & I	PSY 👩 Balaylan Search 🗋 Perkenalan Ridhoparts	
P to-liok	TP-Link Wireless N Router WR84		
- cponnik			



Selanjutnya mas	uk k	ke f	itur	dimana	untuk
mengkonfigurasikan		A	cces	S	point.
Klik Next pada Quick	(	Set	up u	ntuk	mulai

nengkoni	figurasikan	Access	point.
TL-WR840N	× +		
+ → C O O No	t secure   192.168.0.1		
🗄 Apps 🔮 Unduhan 🗋	Tab Baru 👩 Panduan Instalasi Cir 😽 Mr X-Katrok & P	YSV 🍵 Babylon Search 📋 Perkenalan	Ridhoparts
Ptp-link	TP-Link Wireless N Router WR84 Model No. TL-WR840N		
Status			
Quick Setup			
Operation Mode	Quick Setup - Operation Mode		
Network			
	Choose Operation Moder		
Wireless	Children Openandi Inden		
Wireless Guest Network	() Wireless Router		
Wireless Guest Network DHCP	Wireless Router  Access Point		
Wireless Guest Network DHCP Forwarding	Wireless Router  Access Point Set up WFI on an existing wired network		
Wireless Guest Network DHCP Forwarding Security	Wireless Router  Access Point  Set up Wi-Fi on an existing wired network  Range Extender		
Wireless Guest Network DHCP Forwarding Security Parental Controls	Windess Router     Windess Router     w. Access Point     Set up Wi-Fi ce an exciting wired network     Range Extender		
Wireless Guest Network DHCP Forwarding Security Parental Controls Access Control	Wereless Router  Maccess Point  Set up Wi-Fi on an existing wired network  Range Extender	Back Next	

Gambar 4.4. Konfigurasi Setup Akses Point

Pilih **Access point** apabila terdapat pilihan seperti berikut. pada penulisan SSID dan penulisan Password disini Peneliti tidak melakukan karena akan di setting pada konfigurasi hotspot di mikrotik yang nantinya akan diakses oleh klient.

TL-WR840N	x +
+ + C 0 0 NO	4 secure   192.168.0.1
III Apps 🏦 Undultan 🖸	Tab Baru 😰 Panduan Instalasi Co 🤴 Mr X-Kastok & PSY 🍵 Babylon Saarsh 🗋 Perkanalan Ridhoparts
Ptp-link	TP-Link Wireless N Router WR840N Model No. TL-WR840N
Status	
Guick Setup	
Operation Mode	Quick Setup - Wireless
Network	
Wireless	Wretess Settion: Name SmikinTnermada (Abio cated 5500)
Guest Network	
DHCP	Becurity.
Forwarding	
Becurity	
Parental Controla	Holyagen 3 and 41.
Access Control	Disable Wireless Security
Advanced Routing	III More Advanced Winness Softings
Bandwidth Control	
IP & MAC Binding	
Dynamic DN9	Back Next

Gambar 4.5. Pengaktipan Akses Point

Masukan IP baru untuk Access point kita, disini Peneliti menggunakan IP 192.168.150.1 dan Netmask-nya adalah 255.255.255.0. dan Pada DHCP kita pilih disable.

F > G G W NO	t secure   192.168.0.1
🗄 Appe 🛔 Undulsan 🗋	Tals Baru 👩 Fanduan Instalasi Cii 🤴 Mr Xillatrok & PSY . 🍈 Babyton Search 🗋 Perkenalan 🛛 Ridhoparts
Ptp-link	TP-Link Wireless N Router WR840N Model No. TL-WIREON
Status	
Quick Setup	
Operation Mode	Quick Setup - Network Setting
Network	
Wireless	LAN Type: Static IP •
Guest Network	Note: The IP parameters cannot be configured if you have chosen Smart
DHCP	IP(DHCP)
Forwarding	(In this situation the device will help you configure the IP perameters
Security	automatically as you need).
Parental Controls	# Address 192 168 168 1
Access Control	Subnet Mark: 255 255 25 0
Advanced Routing	We recommend you continue this AP with the same iP autoet and subnet
Bandwidth Control	mask, but different IP address from your root AP/Router
IP & MAC Binding	DescP Berver C Enable Disable
Dynamic DNS	Frank Particular Press
IPv6	
System Tools	Back Next
Lonout	

Gambar 4.6. Konfigurasi IP Address dan DHCP Selesai konfigurasi Access Point, selanjutnya klik reboot untuk memaksimalkan konfigurasi atau pengaturan yang sudah dilakukan

P TL-WRS40x	x +	- 8 ×
€ → C △ ◎ No	ri secure   192,168,0,1	x 🛏 🖉 🚯 🗄
🗄 Appa 🛔 Undahan 🗎	Sel Baru 👩 Rentuer Insulasi Co 👸 Mr.X.Katrok & PS7 - 🎁 Babylor Seech 🍵 Perturalen — Ridhoperts	Cther bookmark
Ptp-link	TP-Link Wireless N Router WRB40N Modeliko: TL-MRB40N	
Status		
Quick Selip		
Operation Mode	Reboting	Finish Help
Network		Click the Feren bullar to fear the Quick Setup.
Whiteless	The system is rebooling. Please wait	Click the Back button to return to the previous page.
Guest Network:		
DHCP		
Forwarding		
Security		
Parental Controls		
Access Control		
Advanced Routing		
Sandwidth Control		
IP & MAC Binding		
Dynamic DNS		

Gambar 4.7. Reboot Setup Akses Point.

### E. Konfigurasi Hotspot pada Mikrotik

Masuk ke Winbox pada PC Client yg sudah terhubung ke Mikrotik. Coonect menggunakan IP atau Mac Address yang terdeteksi kemudian klik connect

Connect To:	00:0C:42:FF:E	Connect	
Login:	admin		
Password:	[]	î	1
	Keep Passw	ord	Save
	Secure Mode	2	Remove
	V Load Previou	us Session	Tools
Note:	MikroTik		
Address /	User	Note	

Gambar 4.8. Login Mikrotik

#### F. Setting Hotspot

Setelah proses konfigurasi dasar seperti pengisian IP address dan Netmask selesai dilakukan, Selanjutnya membuat Hotspot pada Mikrotik dengan cara masuk ke Menu IP-> Hotspot. Lalu klik Hotspot Setup.



Gambar 4.9 Konfigurasi Hotspot

1. Pilih Ether yang terhubung ke Access point pada **Hotspot Interface**, Karena Ether yang terhubung ke Access Point adalah Ether 5, maka Pilih **Ether5\_Hotspot** Klik Next

Pada **Set HotSpot addreess for interface** klik **Next** saja karena IP sudah terisi otomatis**. Klik next** 

- 2. Pada **Set pool for HotSpot addreess** juga klik **Next** saja karena pool sudah terisi otomatis.
- 3. Pada **Select hotspot ssl certificate** pilih yang **None**, kemudian klik **Next**.
- 4. pada Select SMTP Server masukan 0.0.0.0Pada Setup DNS Configuration klik next saja apabila sudah terisi otomatis
- 5. Pada menu **DNS name of local hotspot server** masukan sebuah URL yang akan di gunakan sebagai halaman login di web browser nantinya.
- 6. Selanjutnya Pada **Create Local Hotspot user**, masukan username dan password yang digunakan untuk mengakses hotspot nantinya, user bisa ditambah dan diatur apabila Hotspot sudah berhasil.

#### G. Konfigurasi Proxy Server

Pada penelitian kali ini Peneliti menggunakan fitur layer 7 dikarenakan fitur ini memiliki kelebihan untuk melakukan blokir situs https.

Blokir Situs dengan Layer 7 Protocols (L7P) Pertama yang harus dilakukan untuk blokir situs https adalah membuat sebuah scripts blokir situs di layer 7 protocols, berikut caranya :

1. Membuka Layer 7 Protocols

Untuk membuka fitur L7P, klik menu IP > Firewall, lalu pilih tab Layer 7 Protocols (Tab paling kanan)

1. Membuat script L7P

Untuk membuat konfigurasi / script baru, klik tanda + Biru, lalu isi kolom Name dengan "ditolak" script dan Regexp : ^.+(situsdiblok1.com|situsdiblok2.com).\*\$,

contohnya disini saya memblok facebook, youtube. dan mobilelegen.com Jika sudah Klik OK

- 0	T	Firewa	all L7 Protocol <	Ditolak>		
Name	Regexp	Name	e: Ditolak			ОК
<ul> <li>Ditolak</li> </ul>	+(face	Book.	xp:	utuba aami		Cancel
		mobi	lelegends.com).	^	Apply	
						Comment
						Сору
						Remove

Gambar 4.10 Konfigurasi Layer7 Protocol

Membuat Filter Rules | Tab General Setelah membuat script L7P, langkah berikutnya membuat filter rules / aturan untuk menjalankan script L7P, Klik menu IP > Firewall lalu pada tab Filter Rules klik tanda + untuk membuat konfigurasi baru, pada tab general isi kolom chain forward

Filter	Rules N	AT Mangle	Servic	e Ports	Connections	Addr	ess Lists	Laye	er
+		* 🗂	T	oo Re	set Counters	00	Reset All (	Counte	er
#	Action Blok HTTP	Chain PS L7P pp forward	Src	. Addres	S		Dst. Add	iress	
	Firewall R	ule <>							
	General	Advanced	Extra	Action	Statistics				
		Chair Src. Address Dst. Address	n: <mark>forw</mark> s:	ard					
		Protoco	a. E						

Gambar 4.11 Konfigurasi Chain Layer7 Protocol

Tab Advanced Pada tab Advanced, isi kolom layer7 Protocols dengan nama script L7P yang telah di buat sebelumnya.

Frewall Rule 🔿		
General Advanced Extra Action Statistics		OK
Src. Address List:	<b>.</b>	Cancel
Dst. Address List:		Apply
Layer7 Protocol: 🗌 Blok Https	<b>.</b>	Disable
Content:		Comment

Gambar 4.12 Konfigurasi Advance Layer7 Protocol

Tab Action Sedangkan pada tab action pilih Drop, dan jika klik OK

Firewall R	ule <	>				
General	Adv	anced	Extra	Action	Statistics	
Ac	tion:	drop				
			1			
Log Pr	refix:					•



Setiap user yang mengakses situs yang telah di tuliskan pada L7P (Tab Advanced) maka akan diarahkan (Chain : Forward) dengan aksi di blokir (Action : Drop)

# H. login Hotspot

Untuk dapat menggunakan koneksi Internet, para siswa harus melakukan tahapan seperti berikut :

a. Mengaktifkan Wi-fi, kemudian memilih Hotspot "smkn1narmada" selanjutnya klik connect.

臣	Unidentified network No Internet	
₹ <i>a</i>	smkn1narmada No Internet, open <u>Properties</u>	Disconnect
ſ.	SMKN1_IT Secured	

Gambar 3.14 Tampilan Hotspot yang aktif

b. Selanjutnya buka halaman web browser, ketikkan IP 192.168.150.1 pada menu Seacrh Bar selanjtnya klik Enter.

c. Selanjutnya masukkan username "admin" dan password "123" Enter,







Welcom	e admin!			
IP address	192.168.150.1			
Bytes up/down	0 B / 0 B			
connected	0%			
Status refresh	1x			
log	off			

Gambar 4.16 Tampilan IP yang aktip

d. Membuka situs sebelum dijalankan proxy contoh situs game online yaitu <u>www.mobilelegends.com</u>

ISSN. 2620-6900 (Online) 2620-6897 (Cetak)



Gambar 4.17 Situs Mobilelegends sebelum proxy

#### I. Mebuka Situs Yang di Blokir

Setelah login dan mendapat koneksi internet, untuk menguji apakah proxy yang sudah dibuat diatas berjalan atau tidak. Buka situs – situs yang dimasukkan pada fitur layer 7 protocols yaitu : <u>facebook.com</u>, <u>youtube.com</u> dan <u>mobilelegends.com</u> akan terlihat seperti gambar 4.18.

RouterOSeauter configuration p: X U www.faceback.com	🗙 🗋 www.yautuite.com	X 🔄 Matérlagendi X +	- 0 X
← → X ☆ © https://www.facebook.com			x 🕨 🌒 i
🗮 Appr 🔮 Unduken 🗋 Tab Baru 🍘 Panduan Instalasi Ce.	🚯 Mr X-Katook & POY 🛛 🌘 Babykon Searc	ti 🗋 Perkenalan Ridhoparts	Other bookmarks



Gambar 4.18 Tampilan Situs Facebook diblokir



Gambar 4.19 Tampilan Situs Youtube diblokir

∈ → C O O http://www.mable	legends.com		x 🐂 🚯 i
🗄 Appy 💄 Undultan 🗋 Tab Batu 🚺 Pe	nduan Instalasi Co 🤹 🚳 MCK-Katrok & PSY 💿 👩 Bilityion Sear	ch 🗅 Perkenalan Ridhoparts	0ther bootmarks
	This site can't be reached		
	The connection was reset.		
	Try		
	<ul> <li>Checking the connection</li> </ul>		1
	<ul> <li>Checking the proxy and the firewall</li> </ul>		
	<ul> <li>Naming windows weavore chagnosics</li> </ul>		
	ERR_CONNECTION_RESET		
	Related	HDE DETAILS	
	Check your Internet connection		
	Check any cables and reboot any routen, modern	n, or other network devices you may be	
	using.		
	Allow Chrome to access the network in your fir	rewall or antivirus settings.	
	list and adding it again	and the representation of the representation of the	
	If you use a proxy server		
	Check your proxy settings or contact your network	k administrator to make sure the proxy	

# Gambar 4.20 Tampilan Situs mobilelegends diblokir

#### J. Monitoring

Monitoring diperlukan untuk memantau aktivitas berjalan atau tidaknya sebuah konfigurasi pada router mikrotik, fitur atau menu yang kita bisa gunakan adalah menu filter list yang ada pada menu IP >> Firewall >> Filter rule.

interfaces	- 12															
Bridge			7													
990		Address .	( Name	Tesidere .												
	6	÷ 192 168 1 2/24	192.168.1.0	atter1_stene	4											
200001		· 192 168 1.5/24	192,168,1,0	eterl_stars	4											
(and)	14	192.168.10.1/24	192 168 140 0	aher?_Loka	et.											
r	- D	6 102 100 100 112	106.100.100.0	10.00 J. 004												
MPLS				1000											6	
Pouting	1			ritika	- house						(common)					- 1
System				Hiber Hule	NAT NAT	Mangle :	iervice Pats C	amedions	Address L	ats Layer	Protocole					
lueses				+ -	* 3		Y 00 Rese	Countients	00 Reset	Al Courters				al		Ŧ
Files				2	Action	Chain	Src. Address	Ost Adda	na Proto	Sc. Put	Dat. Post	h itter.	Out int	B/tes	Packets	۷
log				10	rit jump	forward								08		٠
Padus				20	W doe	input			6 free		41977.64			1496.6 6.8	23.85	
Tools .				4 DI	Alumo	tempt			1000					0.8		
tion Tenning				50	1 200	heirput			174-		64872			122.9 KB	1 966	
-				60	000	heimut			6 (tcp)		6457264.			175.2 #8	17455	
RESTRUCTER				80	XNet	heunauth			6 tcpl					135 KB	241	
Nake Support	•			9.0	X reject	heunach								287.3 KB	1 958	
Renual				10 D	Xreject	heunauth	b							08	1 1	
1.4				11	& ras	unused he								0.8		
26				12	Vecc.	forward	192 168 50	1	-					08		
				13	74 jump	Sonward								12.3 MB	111009	
				16	V 800.	IOW-912	103 100 10							30		

Gambar 4.21 Filter List Firewall

Pada baris pertama menunjukkan sebelum dilakukan proxy dan baris kedua IP akan memiliki status drop pada saat situs tersebut dibuka atau diaktifkan. Penerapan proxy server dengan layer 7 protocols tidak memberikan pengaruh apapun terhadap kecepatan dan bandwidth koneksi internet di SMKN 1 Narmada, seperti pada tampilan test kecepatan dengan tools speedtest berikut ini :



Gambar 4.22 Speed test Internet

### K. Hasil

Secara keseluruhan dari mulai perancangan, implementasi dan pengujian proxy server dengan fitur layer 7 protocols dapat berfungsi dengan baik seperti yang terlihat pada menu *conection* yang berisi daftar situs yang diakses. Situs yang diblok akan menampilan keterangan established.

C* Sale Mode		_						_			
Interfaces	_	ŕ							-		
Bidge	c	4						- 61.			F
PPP		*									
C.44	Re	e Flukes	NAT Mangle	Service Ports Corn	ectors Address	Lists Layer7 Protoc	źż				
		7	Tracking								Find
Nesh		Con di	44.44	De Addam	Detect	Connection Turns	Connection	010	Tanad	100 0144	
IP D	1	10010	00/014 20:00 0/06/FETOC	53, Hules	C Bool	currentin type	Concurring	14	2200-0	10 site	
NPIS 1	G-	10010	20.00.240.30700	78175 200 100-842	6 lim				2003-1	19 adhlidad	
	6	192.10	20.00 240 30 CC	52/2010/2017 442	6 lim				22.49.4	6 aduláriad	
Routing	C.	100.10	00.00 240 30000	E2 731 04 217 442	Clim				22.40.5	22 sub-blacked	
Saten	2	100.10	00.001240130000 00.001240130000	7#1761001006720	C line				2040.	10 established	
-	G-	10010	20 00 240 3000 20 00 340 FE170	172 717 104 113 442	Clim,				2052 0	W established	
Queues	6	192.10	00.001240.00170	10/00/102/102/4/2	6 lim				20595	athlined	
File:	6	192.10	50.00.240.30102 59.99 753.530FC	192103.00.142.445	17 judo				0001.4	19	
6	6	192.10	00.0010010000	192108 08 1-53	17 (odp)				0000-	52	
Log	6	140.10	00.00 253-56112	102103 001-53	17 (inda				00.00.5	52	
Radius	lî-	10010	88.99 253 57157	255 255 255 255	17 (uds)				10/54	5	
Task	ă.	1921	SR 88 257 58754	74125681885228	6 lim				29.17.5	K etablished	
1000	1	19218	SR 99 253 58931	52 230 85 180 443	6 lim				73390	11 established	
New Terninal	6	100 15	0.00 753-5093	7412568188-443	6 lim				23531	1 ertshirked	
UW ODI ITED	6	1001	0.00 253 5900	172 217 27 99-443	6lim				23950	N established	
14543 100 1011	6	1901	R 89 253 59090	215 229 39 120 443	6 lim				2395.3	K etablished	
Make Supout n	6	19218	SR 88 253 59097	104 74 111 67 90	6 lim				7346.3	7 etablished	
Manual	6	19218	68.88.2535909F	172 217 26 78 443	Sim				7355.0	13 edublished	
	1	19218	88825359099	7412568155443	6 lm				73954	M edisbilished	
Ent	à.	1921	68.88.253.5810C	172217 194 157 443	6lim				73554	16 established	
	A	19218	68 88 253 59101	7412524139443	610				2356.4	9 etablisted	
	A	19218	68 88 253 59100	74 125 24 181 443	6 100				00000	13 tine wait	
	A	152.18	68 88 253 59103	7412524181443	6/100				00:00:0	)4 tine wait	
	A	19218	68.89.2535910E	104,27,189,14,443	6 100				23560	0 established	
	A.	19218	68.68.253.59106	172,217,194,95,443	6100				23560	11 established	
	A	15218	68 88 253 59107	172,217,26,67,443	6100				2356.0	12 established	
	A	15218	58 88 253 59108	104,25124,99443	6 (100				23560	12 established	
	A	192.18	68 88 253 59109	184.30.171.39.443	6 (top				2356.0	12 established	
	14	10010	00.000 050 50110	10410.0030.447	Elim				22500	n and the set	

Gambar 4.23 Daftar Situs yang sedang di akses5.

# 5. KESIMPULAN DAN SARAN

# A. Kesimpulan

Hasil Analisa dan Implementasi Proxy Server dengan Fitur Layer 7 Protocols Mikrotik RB750 di SMKN 1 Narmada terbukti mampu melakukan bloking terhadap situs-situe yang diinginkan seperti facebook, youtube dan game online salah satunya game mobilelegends serta situs – situs lain yang menggunakan protocol https. Disamping itu juga penerapan proxy ini tidak mempengaruhi kecepatan atau bandwidth dari koneksi internet yang ada di SMKN 1 Narmada, ini terlihat pada gambar 4.36, hasil test koneksi dengan menggunakan tool Speedtest dari google drive.

# B. Saran

Pada penelitian selanjutnya untuk membangun sebuah *system* yang memiliki tingkat keamanan yang tinggi seperti Pembagian bandwidth dan integrasi jaringan lebih dari satu titik akses serta control managemet lainya. sehingga kecendrungan untuk mengakses situs sosmed, video dan game online dapat turun secara maksimal, dengan demikian penggunaan dan pemampaatan internet 100% untuk kepentingan proses belajar dan mengajar siswa dilingkungan SMKN 1 Narmada.

#### Daftar Pustaka

- Afrina, Mira, and Ali Ibrahim. "Pengembangan Model Sistem Informasi Perpustakaan dengan Teknologi Informasi Berbasis Wireless Aplication Protocol (WAP) pada Universitas Sriwijaya." Jurnal Sistem Informasi 4.1 (2012).
- [2] Anwar, Nanang Khaerul. "Analisis dan perancangan manajemen jaringan dengan menggunakan mikrotik routerOS tm (study kasus: Badan Norkotika Nasional)." (2010).
- [3] Kalaena, Lalu Supriadi, and Wire Bagye. "Implementasi Network Attached Storage (NAS) Menggunakan Freenas Pada STMIK Lombok." Jurnal Manajemen Informatika dan Sistem Informasi 1.1 (2018): 6-10.
- [4] Listyawan, Nunung Budi, and Imam Riadi. "Optimalisasi Penyimpanan Video Menggunakan Videocache pada Proxy Server (Studi Kasus pada Warnet Janturan. net YOGYAKARTA)." Jurnal Sarjana
- [5] Teknik Informatika 1.2: 634-646.Patwiyanto, S.Kom.. (2017).
   Administrasi Sistem Jaringan Buku Pegangan Guru Edisi Revisi 2017. ANDI AFFSET. Yogyakarta.
- [6] Mulyanta, Edi S. Pengenalan Protokol Jaringan Wireless Komputer. Penerbit Andi, 2005. Mulyanta, Edi S. Pengenalan Protokol Jaringan Wireless Komputer. Penerbit Andi, 2005

- [7] Rangkuti, Freddy. Analisis SWOT teknik membedah kasus bisnis. Gramedia Pustaka Utama, 1998.
- [8] Rangkuti, Freddy. SWOT-BALANCED SCORECARD. Gramedia Pustaka Utama, 2013.
- [9] James E. Goldman, P. T. (2004). Chapter 10 : The Network Development Life Cycle. Dalam Applied Data Communications: A Business-Oriented Approach (hal. 375).