

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan : **SMK WIDYA DHARMA TUREN**
Mata Pelajaran : **Administrasi Infrastruktur Jaringan**
Kompetensi Keahlian : **Teknik Komputer dan Jaringan**
Materi Pokok : **Konfigurasi Firewall Mikrotik**
Kelas/Semester : **XII TKJ / 1**
Tahun Pelajaran : **2021/2022**
Alokasi Waktu : **27 x 45 menit (3x Pertemuan)**

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

NO	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)
1.	3.10 Mengevaluasi firewall jaringan	3.8.1 Menjelaskan Tentang Mikrotik 3.8.2 Menjelaskan Pengertian Firewall 3.8.3 Menjelaskan cara kerja Firewall
2.	4.10 Mengkonfigurasi firewall jaringan	4.8.1 Mengkonfigurasi dasar mikrotik 4.8.2 Mengkonfigurasi Firewall pada mikrotik

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dengan model *Problem Based Learning*, metode diskusi, studi kasus dan penugasan, diharapkan peserta didik terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran serta dapat :

1. Menjelaskan Tentang Mikrotik dengan baik dan menumbuhkan rasa ingin tahu dan mandiri
2. Menjelaskan pengertian Firewall dengan baik dan menumbuhkan rasa ingin tahu dan mandiri
3. Menjelaskan cara kerja Firewall dengan rasa ingin tahu dan mandiri
4. Mengkonfigurasi Mikrotik Dasar dengan mandiri
5. Mengkonfigurasi Firewall di Mikrotik dengan mandiri

C. Skenario Pembelajaran

Pertemuan ke – 1

No.	LANGKAH PEMBELAJARAN	JENIS KEGIATAN
1.	PENDAHULUAN	
a.	Salam pembuka dan Doa	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberi salam, selanjutnya menanyakan kabar peserta didik• Guru meminta salah satu peserta didik memimpin berdoa sebelum memulai pelajaran
b.	Presensi	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengecek kehadiran siswa dengan dengan memanggil nama siswa satu persatu
c.	Apersepsi dan motivasi	<ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik tetap semangat belajar di tengah pandemi covid 19 dan menghimbau mereka untuk meaksanakan protokol kesehatan• Guru meminta peserta didik mengecek kelengkapan seragam sekolah dan kebersihan kelas

No.	LANGKAH PEMBELAJARAN	JENIS KEGIATAN
		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan apersepsi terkait materi yang akan diajarkan • Guru mengaitkan materi dengan manfaat dalam kehidupan sehari-hari
d.	Penyampaian KD dan persiapan kegiatan inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan KD, tujuan pembelajaran, dan bentuk penilaian • Guru memastikan peserta didik siap mengikuti proses pembelajaran • Guru meminta siswa untuk mengakses bahan ajar di akun e-learning masing-masing
2.	KEGIATAN INTI	
a.	Orientasikan siswa pada masalah aktual dan otentik	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pertanyaan “Bagaimana caranya agar kita bisa membatasi siapa saja yang bisa akses internet dan apa yang bisa diakses”? • Guru menayangkan video tentang Mikrotik Dasar di
b.	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Gurumeminta siswa memahami Mikrotik dan Firewall dengan cara melakukan diskusi kelompok, membaca materi dan menonton video pembelajaran di https://elearning.smkwidyadharma.sch.id/
c.	Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk mengumpulkan data terkait Mikrotik dan Firewall dalam menyelesaikan masalah yang sudah diidentifikasi
d.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk mengembangkan pemahaman tentang Mikrotik dan Firewall dengan cara melihat tutorial dari berbagai sumber • Guru meminta meminta salah satu siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas
e.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik menganalisis dan mengevaluasi tentang Firewall dengan cara menuliskan langkah-langkah konfigurasi Mikrotik pada buku catatan
3.	PENUTUP	
a.	Refleksi kegiatan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajak Peserta didik melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan dan ditulis dalam buku catatan masing-masing serta memberikan kesempatan siswa bertanya
b.	Umpan Balik dan menarik kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran, dan mengajak peserta didik untk menarik kesimpulan
c.	Tindak Lanjut	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tindak lanjut hasil pembelajaran dengan memberikan tugas mengerjakan soal pengetahuan di e -learning sekolah
d.	Doa	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta salah satu peserta didik memimpin doa untuk mengakhiri pelajaran

Lampiran 1 – Materi

Screen Shoot Materi di LMS Sekolah

Pemahaman Dasar Mikrotik

Chapter 1 : Pemahaman Dasar Mikrotik

MikroTik **Routing the World!**

Pada tahun 1996 John dan Arnis memulai dengan sistem Linux dan MS DOS yang dikombinasikan dengan teknologi Wireless LAN (W-LAN) Aeronet berkecepatan 2Mbps di Moldova. Barulah kemudian melayani lima pelanggannya di Latvia, karena ambisi mereka adalah membuat satu peranti lunak router yang handal dan disebarakan ke seluruh dunia. Prinsip dasar MikroTik bukan membuat Wireless ISP (WISP), tapi membuat program router yang handal dan dapat dijalankan di seluruh dunia. Hingga kini, MikroTik telah melayani sekitar empat ratusan pelanggannya

Untuk lebih memahami terkait mikrotik perhatikan video berikut ini !

Untuk lebih memahami terkait mikrotik perhatikan video berikut ini !



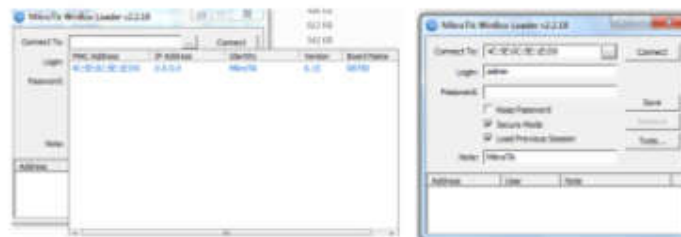
MikroTik RouterOS™ merupakan **sistem operasi** yang diperuntukkan sebagai **network router**. **MikroTik routerOS** sendiri adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer biasa menjadi **router network** yang handal, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk **ip network** dan jaringan **wireless**. Fitur-fitur tersebut diantaranya: **Firewall & Nat, Routing, Hotspot, Point to Point Tunneling Protocol, DNS server, DHCP server, Hotspot**, dan masih banyak lagi fitur lainnya. MikroTik routerOS merupakan sistem operasi **Linux base** yang diperuntukkan sebagai **network router**. Didesain untuk memberikan kemudahan bagi penggunaanya. Administrasinya bisa dilakukan melalui **Windows Application (WinBox)**. Selain itu instalasi dapat dilakukan pada **Standard komputer PC (Personal Computer)**. PC yang akan dijadikan **router mikrotik** pun tidak memerlukan **resource** yang cukup besar untuk penggunaan **standard**, misalnya hanya sebagai **gateway**. Untuk keperluan beban yang besar (**network yang kompleks, routing yang rumit**) disarankan untuk mempertimbangkan pemilihan sumber daya PC yang memadai.

Chapter 2 : Konfigurasi Dasar Mikrotik

KONFIGURASI MIKROTIK

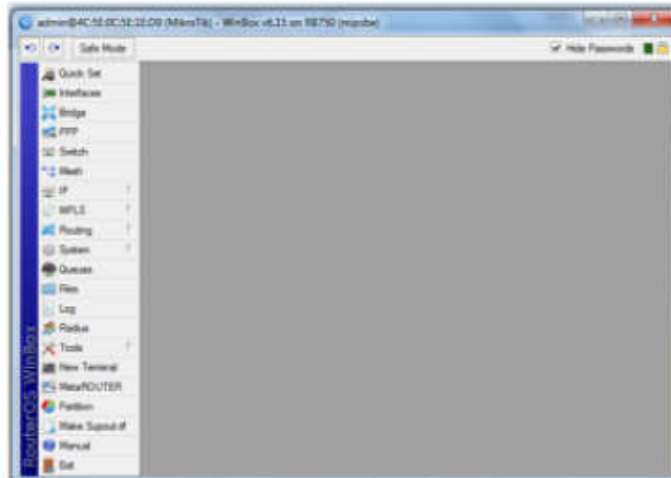
ROUTERBOARD (RB750)

1. Hubungkan mikrotik dan PC dengan sambungan kabel straight
2. Jalankan aplikasi winbox (bisa download di situs resmi mikrotik)
3. Klik tombol (yang ada titik ...) sampai muncul alamat **Mac Addressnya**,



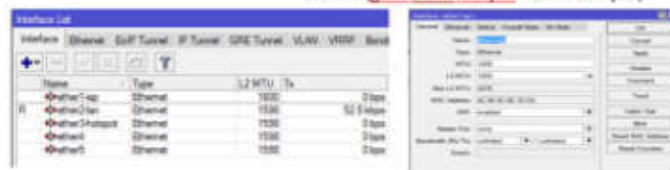
klik pada **Mac Address** lalu klik **connect**

4. Lalu akan muncul jendela konfigurasi berikut ini :



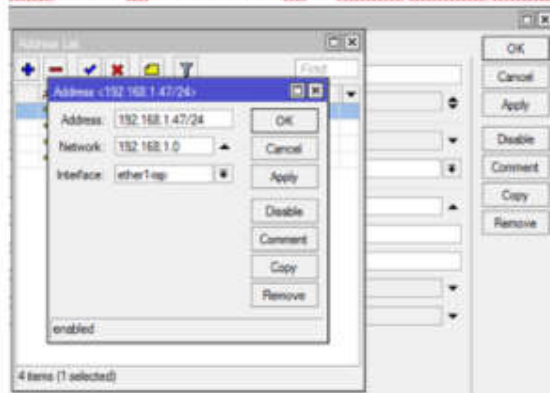
5. Seting Interface

Pilih menu **Interface** >> **double klik pada ether1** (ganti nama menjadi **ether1-isp**)
ether2 (ganti nama menjadi **ether2-lan**)
ether3 (ganti nama menjadi **ether3-hotspot**)



6. Seting IP Address

Pilih menu **Ip** >> **Address** (isi IP sesuai dengan jaringan dari ISP)



Ether1-isp : 192.168.1.47/24
Ether2-lan : 192.168.20.1/24
Ether3-hotspot : 192.168.10.1/24

7. Konfigurasi Routing

Ip >> route >> klik tanda + (isikan gateway dari ISP)

Route - 0.0.0.0

General / Attributes

Dst Address: 0.0.0.0

Gateway: 192.168.1.1 reachable ether1 esp

Check Gateway: [v]

Type: unicast

Distance: 1

Scope: 30

Target Scope: 10

Routing Mark:

Ref. Source:

OK
Cancel
Apply
Disable
Comment
Copy
Remove

enabled active static

8. Seting DNS

Ip >> Dns (isikan sesuai dengan dns dari isp)

DNS Settings

Servers: 202.134.1.10

Dynamic Servers:

Allow Remote Requests

Max UDP Packet Size: 4096

Query Server Timeout: 2.000 s

Query Total Timeout: 10.000 s

Cache Size: 2048 KB

Cache Max TTL: 7d 00:00:00

Cache Used: 50

OK
Cancel
Apply
Static
Cache

9. Seting NAT

Ip >> Firewall >> Nat klik tanda +

General :

Chain : srcnat

Out Interface : ether1-isp

Action :

Action : masquerade

MEMAHAMI FIREWALL



PENGERTIAN FIREWALL

Firewall adalah sistem keamanan yang melindungi komputer dari berbagai ancaman di jaringan internet. Firewall ini bekerja sebagai sekat atau tembok yang membatasi komputer dari jaringan internet, misalnya kita ingin blok komputer client yang memiliki ip tertentu atau ketika melakukan blok terhadap web tertentu berdasarkan ip web tersebut. Firewall tidak hanya digunakan untuk melakukan blok client agar tidak dapat mengakses resource tertentu, namun juga digunakan untuk melindungi jaringan local dari ancaman luar, misalnya virus atau serangan hacker

JENIS FIREWALL

1. Firewall berbasis hardware merupakan piranti keras yang terdapat dalam sistem jaringan, misalnya router. Firewall macam ini memerlukan konfigurasi untuk dapat bekerja secara efektif. Untuk dapat bekerja, firewall menggunakan teknik filter untuk menentukan *packet* utama, sumber, dan tujuannya. Secara internal sistem akan membandingkan data menurut aturan yang ditetapkan. Kemudian, ia memutuskan data mana yang perlu di-*drop* atau diteruskan ke tujuan.
2. Firewall berbasis software merupakan solusi untuk perlindungan jaringan bagi pengguna internet di rumah. Biasanya firewall ini diciptakan dalam bentuk aplikasi terpisah maupun sebagai fitur tambahan dari anti-virus. Jenis firewall macam ini melindungi trafik inbound dan juga outbound, selain juga menghindarkan Anda dari virus Trojan serta Worm

Memahami konsep Firewall Filter Rules Mikrotik



Lampiran 2 – Penilaian

PENILAIAN PEMBELAJARAN

A. Penilaian Sikap

1. Instrumen dan Rubrik Penilaian Sikap

NO	NAMA PESERTA DIDIK	ASPEK YANG DINILAI																			
		INTEGRITAS				RELIGIUS				MANDIRI				GOTONG ROYONG				NASIONALIS			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
DS																					
T																					

2. Indikator Sikap :

SIKAP	INDIKATOR
a. Integritas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengerjakan tepat waktu 2. Mengumpulkan tugas tepat waktu 3. Mengikuti agenda sekolah dengan tertib 4. Datang ke sekolah tepat waktu
b. Religius	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selalu berdoa sebelum dan sesudah belajar 2. Mengerjakan Sholat lima waktu 3. Mengikuti kegiatan mengaji di sekolah 4. Mengikuti kegiatan keagamaan di sekolah
c. Mandiri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membaca materi yang telah diberikan tanpa perintah guru 2. Mencari segala hal yang berkaitan dengan materi dari berbagai sumber 3. Menyiapkan peralatan yang dibutuhkan sendiri 4. Mengerjakan tugas dengan kemampuan sendiri
d. Gotong Royong	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengerjakan tugas kelompok bersama anggota kelompoknya 2. Melaksanakan piket kelas 3. Terlibat dalam kegiatan kesiswaan dalam kelasnya 4. Mengikuti kerjabaksi yang dilaksanakan di sekolah
e. Nasionalis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengikuti Upacara / Apel pagi 2. Mematuhi tata tertib sekolah 3. Peduli terhadap lingkungan sekolah 4. Berempati terhadap warga sekolah

Keterangan:

4 = jika empat indikator terlihat

3 = jika tiga indikator terlihat

2 = jika dua indikator terlihat

1 = jika satu indikator terlihat

Nilai akhir sikap diperoleh dari modus (skor yang paling sering muncul) dari keempat aspek sikap di atas.

3. Kategori nilai sikap:

- a. Sangat baik jika memperoleh nilai akhir 4
- b. Baik jika memperoleh nilai akhir 3
- c. Cukup jika memperoleh nilai akhir 2
- d. Kurang jika memperoleh nilai akhir 1

B. Penilaian Pengetahuan

1. Kisi-Kisi Soal Pengetahuan

No	KD	Materi	Rana Kognitif	IPK	No Soal	Bentuk Soal
1	3.10 Mengevaluasi firewall jaringan	Mikrotik	C2	Disajikan data video, Siswa dapat menjelaskan yang dimaksud mikrotik	1	Uraian
2	3.10 Mengevaluasi firewall jaringan	Firewall	C2	Siswa dapat menjelaskan fungsi NAT	2	Uraian
3	3.10 Mengevaluasi firewall jaringan	Firewall	C2	Siswa dapat menjelaskan fungsi DNS	3	Uraian
4	3.10 Mengevaluasi firewall jaringan	Firewall	C2	Disajikan data, siswa dapat menjelaskan tentang firewall	4	Uraian
5	3.10 Mengevaluasi firewall jaringan	Firewall	C3	Disajikan data, siswa dapat mengimplementasikan firewall dalam jaringan sekolah	5	Uraian

2. Soal Pengetahuan

Soal	Kunci Jawaban
1. Setelah membaca dan melihat video tentang Mikrotik, Jelaskan dengan singkat dan jelas apa yang dimaksud dengan Mikrotik	Mikrotik adalah nama Perusahaan di Latvia yang memproduksi software Router OS dan perangkat keras dengan nama mikrotik
2. Dalam konfigurasi dasar mikrotik langkah seting NAT berfungsi untuk	Agar IP privat bisa konek ke internet hanya dengan satu IP Publik
3. Jelaskan Fungsi DNS	Sebagai Penterjemah domain ke ip address atau sebaliknya IP address ke domain
4. Setelah membaca dan melihat video tentang Firewall, Jelaskan dengan singkat yang dimaksud firewall !	sistem keamanan yang melindungi komputer dari berbagai ancaman di jaringan internet.
5. Setelah melihat video terkait firewall di mikrotik, jelaskan implementasi firewall pada jaringan di sekolah / kantor ?	Dengan adanya firewall sekolah bisa membatasi hak akses internet mulai siapa yang berhak menggunakan dan konten apa yang bisa diakses

C. Penilaian Keterampilan

1. Penilaian Kinerja

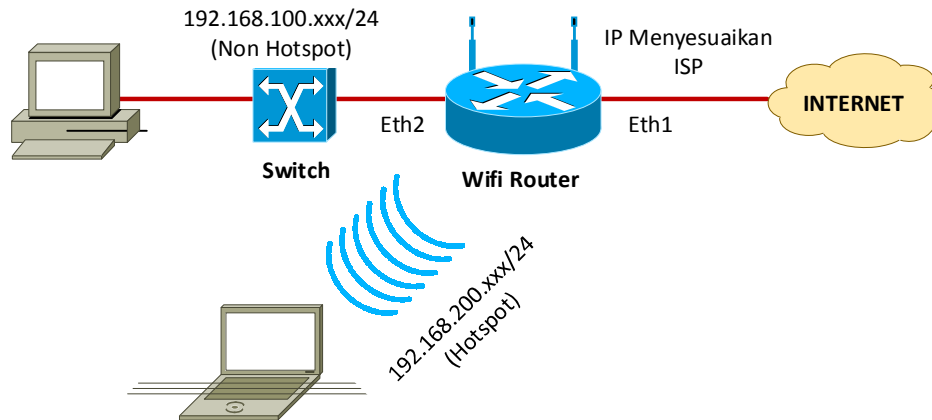
Kisi-Kisi Soal Penilaian Kinerja

No	KD	Materi	IPK
1	4.10 Mengkonfigurasi firewall jaringan	Konfigurasi Firewall	1. Peserta didik dapat melakukan konfigurasi IP pada mikrotik 2. Peserta didik dapat melakukan konfigurasi DNS 3. Peserta didik dapat melakukan konfigurasi NAT 4. Peserta didik dapat melakukan konfigurasi DHCP Server 5. Peserta didik dapat blok situs website

2. Soal Keterampilan Kinerja

Dalam kegiatan uji kompetensi ini anda bertindak sebagai Teknisi Jaringan. Tugas anda sebagai seorang teknisi Jaringan adalah merancang bangun dan mengkonfigurasi sebuah *Router* berfungsi sebagai Gateway Internet dan Firewall, kemudian internet tersebut *dishare* ke client melalui jalur kabel dan wireless.

Topologi Jaringan



Tugas Anda sebagai Teknisi Jaringan adalah:

Mengimplementasikan topologi jaringan di atas dengan ketentuan sebagai berikut:

- Menerapkan prosedur kesehatan, keselamatan kerja dan keamanan kerja yang diperlukan
- Melakukan Konfigurasi Router Mikrotik
- Buat konfigurasi pada firewall yang memblokir situs **youtube.com**

3. Langkah Kerja

Konfigurasi Wifi Router

- Sistem operasi = Mikrotik RouterOS
- DNS = Sesuai dengan DNS yang diberikan ISP
- NAT = Yes

Ether1:

- IP Ether1 = Sesuai dengan Network yang diberikan ISP
- Gateway = Sesuai dengan IP yang diberikan oleh ISP

Ether2:

- Terhubung dengan kabel ke switch dan PC
- IP Ether2 = 192.168.100.1/24
- DHCP Server = Yes

4. Rubrik Penilaian Keterampilan Kinerja

No.	Nama	Nilai			NILAI AKHIR
		Persiapan 10%	Proses 60%	Hasil 30%	
1					
2					
3					
4					
Dst					

Pedoman Penilaian Persiapan dan Proses

Skor maksimal = 5

$$\text{Nilai Persiapan} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \times 10\%$$

$$\text{Nilai Proses} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \times 60\%$$

$$\text{Nilai Hasil} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \times 30\%$$

$$\text{NILAI AKHIR} = \text{N. PERSIAPAN} + \text{N. PROSES} + \text{N. HASIL}$$