

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
PALCOMTECH**

**PRAKTIK KERJA LAPANGAN**

**IMPLEMENTASI MANAGEMENT BANDWIDTH DAN  
RADIUS SERVER PADA SMK TELNIKA PALEMBANG**



**Diajukan Oleh:  
M ELVIS PURNAMA  
011170004**

**Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Mata Kuliah Praktik Kerja  
Lapangan dan Syarat Penyusunan Skripsi**

**PALEMBANG  
2020**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**  
**PALCOMTECH**

---

**HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING  
PRAKTEK KERJA LAPANGAN**

**NAMA : M ELVIS PURNAMA**  
**NOMOR POKOK : 011170004**  
**PROGRAM STUDI : INFORMATIKA**  
**JENJANG PENDIDIKAN : STRATA SATU (SI)**  
**KONSENTRASI : INFRASTRUKTUR JARINGAN**  
**JUDUL PKL : IMPLEMENTASI MANAGEMENT  
BANDWIDTH DAN RADIUS SERVER PADA  
SMK TELENKA PALEMBANG**

**Tanggal: 14-07-2020**

**Pembimbing,**

**Yarza Aprizal, S.Kom., M.Kom.**

---

**NIDN : 9902702441**

**Mengetahui,**

**Ketua,**

**Benedictus Effendi, S.T., M.T.**

---

**NIP : 09.PCT.13**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
PALCOMTECH**

---

**HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI  
PRAKTEK KERJA LAPANGAN**

**NAMA : M ELVIS PURNAMA**  
**NOMOR POKOK : 011170004**  
**PROGRAM STUDI : INFORMATIKA**  
**JENJANG PENDIDIKAN : STRATA SATU (S1)**  
**KONSENTRASI : INFRASTRUKTUR JARINGAN**  
**JUDUL PKL : IMPLEMENTASI MANAGEMENT  
BANDWIDTH DAN RADIUS SERVER PADA  
SMK TELENIKA PALEMBANG**

**Tanggal : 14-07-2020**

**Penguji 1,**

**Mahmud, S.kom., M.kom.**

---

**NIDN : 0229128602**

**Tanggal : 14-07-2020**

**Penguji 2,**

**Hendra Effendi, S.Kom., M.Kom.**

---

**NIDN : 0217108001**

**Menyetujui,**

**Ketua,**

**Benedictus Effendi, S.T., M.T.**

**NIP : 09.PCT.13**

## MOTTO & PERSEMBAHAN

### Moto :

- ❖ “Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antarmu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa Derajat (Q.S Al-Mujadilah :1:1)
- ❖ Memang baik jadi orang penting, tapi jauh lebih penting jadi orang baik
- ❖ Kalo bisa sukses muda, kenapa harus nunggu tua
- ❖ “Sukses tidak pernah terjadi secara kebetulan”  
(Jack Dorsey)
- ❖ Lokasi lahir boleh dimana saja, tapi lokasi mimpi harus dilangit  
(Anies Baswedan)

(M Elvis Purnama)

### Kupersembahkan kepada :

- ❖ Allah Subhanahu Wa Ta’ala yang telah memberi jalan kemudahan dalam menyelesaikan pkl ini
- ❖ Ayah dan Ibu (Edi Purnama dan S.Amila) yang tercinta dan tersayang dalam memberikan dukungan baik moral maupun material serta kasih sayangnya.
- ❖ Teman sekaligus sahabat
- ❖ Dosen Pembimbing, Bapak Yarza Afrizal yang selalu memberikan penjelasan dengan sabar

## KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum Wr, Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang mana berkat, rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini yang berjudul “**Implementasi *Management Bandwidth* Dan *Radius Server* Pada Smk Telenika Palembang**” tepat pada waktunya. Laporan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Informatika STMIK Palcomtech Palembang.

Sebagai rasa syukur dan hormat, melalui kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

- Ketua STMIK Palcomtech Bapak Benedictus Effendi, S.T., M.T.,
- Ketua Program Studi Informatika Bapak Alfred Tenggono, S.Kom, M.Kom.,
- Dosen Pembimbing Bapak Yarza Aprizal, S.Kom, M.Kom.,
- Dosen-dosen STMIK Palcomtech, serta Staf karyawan STMIK Palcomtech.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran-saran, kritik, dan petunjuk yang membangun untuk kesempurnaan dalam penulisan.

Tidak lupa ucapan terima kasih kepada :

- Smk Telenika Palembang
- Serta terimakasih kepada Bpk Ir. Wahyu Kencana Putra. yang telah membimbing selama Praktik Kerja Lapangan,
- Kepada Orang Tua, saudariku, sahabat dan teman yang saya sayangi serta semua pihak yang telah banyak membantu dan memberi dukungan.

Demikian kata pengantar dari penulis dan penulis berharap semoga  
Laporan

Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang dibuat dapat bermanfaat bagi teman-teman semuanya khususnya bagi penulis sendiri dan prodi Sistem Informasi PalComtech Palembang terimakasih.

Wassalammu'alaikum Wr. Wb.

Palembang, 21 Maret 2020

M ELVIS PURNAMA

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING .....	i
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI .....	ii
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Ruang Lingkup PKL.....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat PKL .....	3
1.3.1. Tujuan PKL .....	3
1.3.2. Manfaat PKL .....	3
1.4. Tempat dan Waktu Pelaksanaan PKL .....	4
1.4.1 Tempat PKL.....	4
1.4.2 Waktu Pelaksanaan PKL.....	4
1.5. Teknik Pengumpulan Data .....	4
1.5.1 Wawancara.....	4
1.5.2 Observasi.....	5

1.5.3 Studi Pustaka.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Landasan Teori .....	6
2.1.1. Pengertian Jaringan Komputer.....	6
2.1.2. Topologi Jaringan.....	6
2.1.3. Hardware Jaringan .....	11
2.1.4. Terminologi Jaringan .....	13
2.1.5. Kelas <i>IP Address</i> .....	15
2.1.6. Manajemen Bandwidth .....	16
2.1.7. Mikrotik .....	17
2.2. Gambaran Umum Sekolah.....	19
2.2.1. Sejarah Sekolah.....	19
2.2.2. Visi Dan Misi Sekolah .....	20
2.2.3. Struktur Organisasi Dan Uraian Tugas Wewenang .....	21
2.2.4. Uraian Kegiatan PKL.....	29
<b>BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
3.1. Hasil Pengamatan .....	30
3.1.1. Topologi Jaringan .....	31
3.1.2. Teknologi Jaringan .....	32
3.1.2.1. <i>Access Point</i> .....	32
3.1.2.2. Mikrotik .....	33
3.2. Evaluasi dan Pembahasan.....	33
3.2.1. Evaluasi ....	33

3.2.2. Pembahasan .....	34
3.2.2.1. Topologi Jaringan yang diusulkan .....	34
3.2.2.2. Teknologi Jaringan yang ditambahkan .....	35
3.2.2.3. <i>Mikrotik</i> Rb941-2nd .....	36
3.2.2.4. Konfigurasi Jaringan .....	37
3.2.2.5. Konfigurasi <i>User Manager</i> .....	47
3.2.2.6. Hasil Pengujian Konfigurasi .....	52
<b>BAB IV PENUTUP</b>	
4.1. Simpulan.....	56
4.2. Saran .....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>57</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi Bus .....	8
Gambar 2.2 Topologi Ring .....	8
Gambar 2.3 Topologi Star.....	9
Gambar 2.4 Topologi Mesh .....	10
Gambar 2.5 Topologi Pohon Atau Tree.....	10
Gambar 2.6 Switch .....	11
Gambar 2.7 Router .....	12
Gambar 2.8 Kabel UTP.....	13
Gambar 2.9 Lan.....	13
Gambar 2.10 Man.....	14
Gambar 2.11 Wan .....	15
Gambar 2.12 Mikrotik RouterOS.....	17
Gambar 2.13 Mikrotik RouterBoard.....	18
Gambar 2.14 Struktur Organisasi.....	21
Gambar 3.1 Topologi Jaringan Smk Telenika Telenika .....	31
Gambar 3.2 <i>Access Point</i> .....	32
Gambar 3.3 Mikrotik RB941-2nD .....	33
Gambar 3.4 Topologi Yang Diusulkan .....	35
Gambar 3.5 Mikrotik RB941-2nD .....	36
Gambar 3.6 Spesifikasi Mikrotik RB951Ui-2nD .....	37
Gambar 3.7 <i>Address List</i> .....	38

Gambar 3.8 DHCP Server.....	39
Gambar 3.9 <i>Firewall NAT</i> .....	40
Gambar 3.10 Hotspot Interface.....	41
Gambar 3.11 <i>Local address of network</i> .....	42
Gambar 3.12 <i>Address pool of network</i> .....	42
Gambar 3.13 <i>Select certificate</i> .....	43
Gambar 3.14 <i>Setup DNS configuration</i> .....	43
Gambar 3.15 <i>Create local hotspot user</i> .....	44
Gambar 3.16 <i>Hotspot selesai</i> .....	44
Gambar 3.17 <i>User profiles guru</i> .....	45
Gambar 3.18 <i>User profiles selesai</i> .....	46
Gambar 3.19 <i>New Hotspot Server Radius</i> .....	46
Gambar 3.20 <i>Radius Server</i> .....	47
Gambar 3.21 <i>Halaman login User Manager</i> .....	48
Gambar 3.22 <i>Halaman Router User Manager</i> .....	48
Gambar 3.23 <i>Limitation Guru</i> .....	49
Gambar 3.24 <i>Limitation Murid</i> .....	49
Gambar 3.25 <i>Halaman Profile Guru Pada User Manager</i> .....	50
Gambar 3.26 <i>Halaman Profile Murid Pada User Manager</i> .....	50
Gambar 3.27 <i>Halaman User Hotspot Guru</i> .....	51
Gambar 3.28 <i>Halaman User Hotspot Murid</i> .....	51
Gambar 3.29 <i>Tampilan Login Smk Telenika Palembang</i> .....	52
Gambar 3.30 <i>Login Guru</i> .....	53

Gambar 3.31 <i>Bandwidth</i> Guru .....	53
Gambar 3.32 <i>Simple queue</i> Guru .....	55
Gambar 3.33 <i>Simple queue</i> Murid .....	56
Gambar 3.34 <i>Queue List</i> .....	56

### DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Hasil Manajemen Bandwidth.....	54
--	----

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran 1. *Form* Topik dan Judul (*Scan*)
2. Lampiran 2. Surat Balasan dari Perusahaan (*Scan*)
3. Lampiran 3. *Form* Konsultasi (*Scan*)
4. Lampiran 4. Surat Pernyataan (*Scan*)
5. Lampiran 5. *Form* Nilai dari Perusahaan (*Scan*)
6. Lampiran 6. *Form* Absensi Dari Perusahaan (*Scan*)
7. Lampiran 7. *Form* Kegiatan Harian PKL (*Scan*)
8. Lampiran 8. *Form* Revisi PKL (*Scan*)
9. Lampiran 9. *Form* Absensi Mengikuti Ujian Proposal (*Scan*)

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan jaringan komputer yang meningkat begitu pesat dari waktu ke waktu, khususnya *internet* yang memberikan banyak manfaat, Pada era globalisasi saat ini membuat kita tidak dapat terlepas dari *internet*. *Internet* sudah menjadi kebutuhan sehari-hari baik dalam dunia pendidikan, bisnis maupun institusi pemerintah.

Penggunaan *Internet* hendaknya disertai dengan adanya manajemen jaringan yang baik seperti memberikan batasan akses kecepatan pengguna, Namun permasalahan yang sering terjadi dalam sebuah jaringan komputer adalah proses pengiriman data yang lambat, rusak dan tidak sampai tujuan serta lemahnya keamanan pada jaringan seperti, pada yayasan pendidikan, sekolah, perkantoran, dan tempat perkuliahan.

Seperti pada SMK Telenika Palembang Permasalahan ini muncul karena tidak adanya manajemen penggunaan bandwidth dan *radius server* sehingga menyebabkan lemahnya keamanan jaringan dan lambatnya akses internet, sehingga Penulis memberikan solusi penerapan *bandwidth* dan *radius server* untuk memastikan keamanan dan performa pada jaringan tersebut dapat berjalan dengan baik.

Manajemen Bandwidth ini bertujuan agar pengguna tidak dapat mengakses jaringan *internet* secara berlebihan, hak akses *internet* akan dibagi rata dengan jumlah pengguna yang berada dalam satu jaringan atau dengan kata lain setiap pengguna akan di beri batas akses yang sama sehingga tidak akan mengganggu penggunaan *internet* antara satu pengguna dengan pengguna yang lainya.

Menurut Niskarto Zandrato (2016) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Pemanfaatan Bandwidth pada Off-Time Kantor Menggunakan Mikrotik Dan Radius Server”, bahwa *Radius Server* (*Remote Access Dial-In User Service*) sebuah model akses jaringan yang memisahkan tiga macam fungsi kontrol yaitu Autentikasi (*Authentication*): yaitu proses pengesahan identitas pengguna (*end user*) untuk mengakses jaringan. Autorisasi (*Authorization*); merupakan proses pengecekan wewenang pengguna, mana saja hak-hak akses yang diperbolehkan dan mana yang tidak. Pencatatan (*Accounting*); merupakan proses pengumpulan data informasi seputar berapa lama user melakukan koneksi telah dilalui selama pemakaian.

Dari uraian diatas penulis menyimpulkan dengan adanya manajemen bandwidth dan *radius server* diharapkan dapat mempermudah guru dan siswa dalam mengakses *internet*. sehingga penulis berkesimpulan mengambil judul **“Implementasi Management Bandwidth dan Radius Server pada SMK Telenika Palembang”**

## **1.2. Ruang Lingkup**

Agar pembahasan dalam penelitian tidak menyimpang dari permasalahan yang ada, maka ruang lingkup penelitian dibatasi pada :

1. Perancangan ini dilakukan untuk mengatur Manajemen Bandwidth dan *Radius Server*.
2. Agar terciptanya jaringan *internet* yang stabil dan optimal dengan menggunakan *mikrotik RB941* pada SMK Telenika Palembang.

## **1.3. Tujuan dan Manfaat PKL**

### **1.3.1. Tujuan**

Tujuan dari penyusunan laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini adalah untuk menerapkan manajemen bandwidth dan radius server untuk membatasi akses *internet* yang digunakan secara berlebihan.

### **1.3.2. Manfaat**

Manfaat yang ingin dicapai dalam penulisan laporan Praktik Kerja Lapangan ini adalah sebagai berikut :

#### **1.3.2.1. Manfaat Bagi Mahasiswa**

Manfaat bagi penulis dapat menambah ilmu pengetahuan dan pengalaman kerja terutama di bidang IT, meningkatkan kedisiplinan dalam lingkungan kerja, serta menerapkan ilmu yang telah didapatkan selama perkuliahan.

### **1.3.2.2. Manfaat Bagi SMK Telenika**

Manfaat bagi SMK Telenika Palembang adalah dengan adanya Manajemen Bandwidth dan *Radius Server* sehingga guru dan siswa mendapatkan hak akses internet sesuai dengan kebutuhan.

### **1.3.2.3. Manfaat Bagi Akademik**

Manfaat bagi Akademik dapat menjadi bahan perbandingan atau referensi dalam penelitian untuk pihak-pihak yang berkepentingan di masa yang akan datang.

## **1.4. Tempat Dan Waktu Pelaksanaan PKL**

### **1.4.1. Tempat PKL**

Tempat Praktik Kerja Lapangan di lakukan pada SMK Telenika Palembang yang beralamat di Jalan R Sukanto Lr.Masjid (Depan PTC) 8 Ilir kota Palembang, Sumatera Selatan 30164.

### **1.4.2. Waktu Pelaksanaan PKL**

Waktu pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan pada SMK Telenika Palembang di mulai dari tanggal 21 Februari 2020 sampai dengan 21 Maret 2020.

## **1.5. Teknik Pengumpulan Data**

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penyusunan laporan ini, penulis menggunakan sebagai berikut :

### **1.5.1. Wawancara**

Menurut Tersiana (2018: 12), wawancara merupakan suatu cara pengumpulan data penellitian dengan cara tanya jawab secara langsung,

tetapi sukses tidaknya pelaksanaan wawancara bergantung sekali pada proses interaksi yang terjadi.

Penulis melakukan wawancara langsung kepada Bapak Ir. Wahyu kencana putra. Dalam melakukan Tanya jawab dengan narasumber Penulis bertanya tentang sejarah sekolah serta keadaan infrastruktur jaringan yang digunakan.

### **1.5.2. Pengamatan (*Observasi*)**

Menurut Tersiana (2018:171) mendefinisikan observasi yaitu proses pengamatan menyeluruh dan mencermati perilaku pada suatu kondisi tertentu.

Penulis mengumpulkan data dengan cara melakukan pengamatan langsung pada SMK Telenika Palembang. Adapun data yang didapat oleh penulis diantaranya topologi yang digunakan, perangkat internet yang digunakan, dan spesifikasi komputer yang digunakan

### **1.5.3. Studi Pustaka**

Menurut Sugiyono (2016:291), kajian teoritis dan referensi lain yang berkaitan dengan nilai, budaya dan norma yang berkembang pada situasi sosial yang diteliti. Data yang di dapat melalui studi pustaka yang di lakukan di perpustakaan dan jurnal yaitu penulis mendapatkan referensi judul, mendapat buku referensi yang berhubungan dengan manajemen bandwidth dan radius server penulis mendapatkan jurnal dari internet yang berhubungan dengan manajemen bandwidth dan radius server.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Landasan Teori**

Teori-teori yang mendukung dalam menyusun laporan Praktek Kerja Lapangan (PKL) merupakan kumpulan dari konsep, definisi dan proposisi yang sistematis, yang digunakan untuk menjelaskan dan memprediksi fenomena atau fakta yang ditemukan saat PKL.

##### **2.1.1. Pengertian Jaringan Komputer**

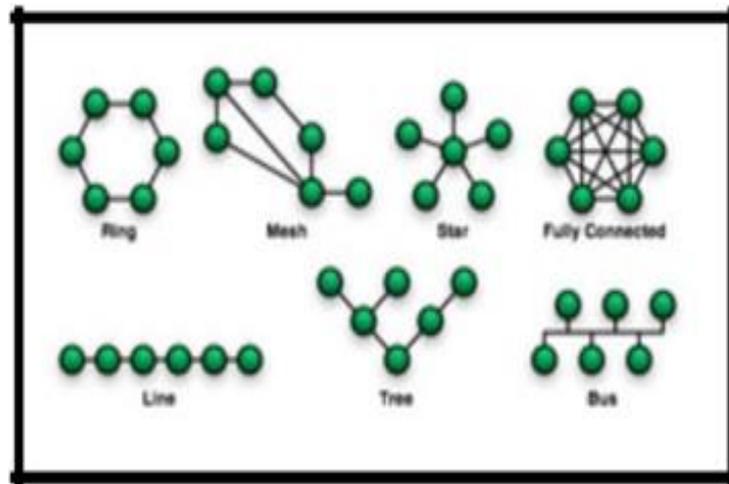
Menurut Widodo, Yana dan Agung (2018:20), Jaringan komputer adalah sekelompok komputer otonom yang saling berhubungan satu sama lainnya menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat saling berbagi informasi, aplikasi, dan perangkat keras secara bersamasama.

Jaringan komputer yang menghubungkan komputer-komputer pada lokasi berbeda dapat di manfaatkan untuk mengirim surat elektronik (*e-mail*), mengirim file data (*upload*), dan mengambil file data dari tempat lain (*download*), serta berbagai kegiatan akses informasi pada lokasi yang terpisah.

##### **2.1.2. Topologi Jaringan**

Menurut Wulandari (2016:165), Topologi jaringan adalah susunan atau pemetaan interkoneksi antara node, dari suatu jaringan, baik secara fisik (*riil*) dan logis (*virtual*). Topologi ini menggambarkan metode yang

digunakan untuk melakukan pengabelan secara fisik dari suatu jaringan, dapat dilihat pada gambar 2.1 sebagai berikut :

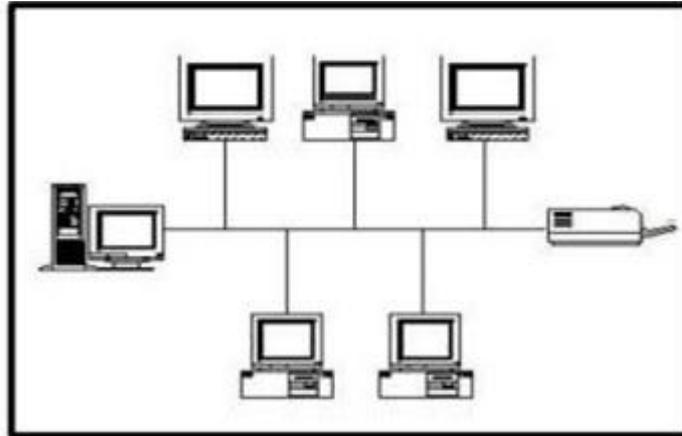


Sumber : Wulandari (2016:165)

**Gambar : 2.1. Node Topologi Jaringan**

#### 2.1.2.1. Topologi *Bus*

Menurut Wulandari (2016:165), Topologi bus merupakan topologi yang banyak dipergunakan pada masa penggunaan kabel coaxial menjamur. Karakteristik topologi ini yaitu satu kabel yang kedua ujungnya ditutup dimana sepanjang kabel terdapat *node-node*, paling *prevalent* karena sederhana dalam instalasi, signal melewati kabel 2 arah dan mungkin terjadi *collision*. dapat dilihat pada gambar 2.2 sebagai berikut :

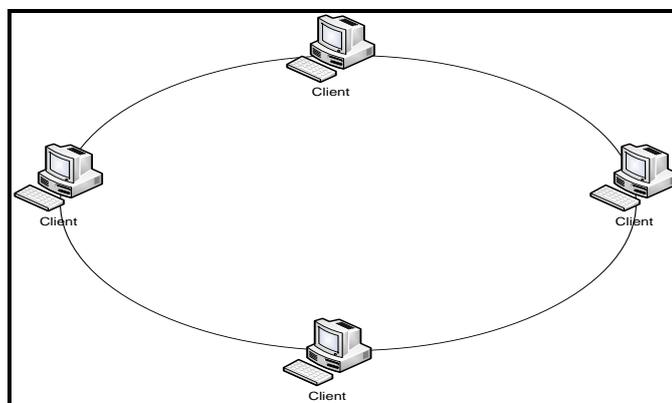


**Sumber:** Wulandari (2016:165)

**Gambar 2.2. Topologi Bus**

#### 2.1.2.2. Topologi Ring

Menurut Wulandari (2016:165), Topologi ring adalah topologi yang informasi dan data serta traffic disalurkan sedemikian rupa. Umumnya fasilitas ini memanfaatkan fiber optic sebagai sarannya. Karakteristik topologi ini yaitu lingkaran tertutup yang berisi node-node, sederhana dalam layout, signal mengalir dalam satu arah sehingga menghindarkan terjadinya collision dapat dilihat pada gambar 2.3 sebagai berikut.

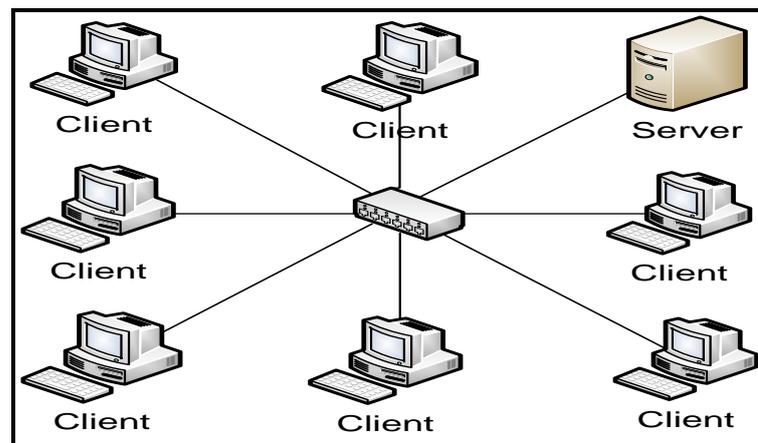


**Sumber:** Wulandari (2016:165)

**Gambar 2.3. Topologi Ring**

### 2.1.2.3. Topologi Bintang atau *Star*

Menurut Wulandari (2016:165), Topologi *star* merupakan topologi yang banyak digunakan diberbagai tempat, karena kemudahan untuk menambah, mengurangi, atau mendeteksi kerusakan jaringan yang ada, Karakteristik topologi ini yaitu setiap *node* berkomunikasi langsung dengan *central node*, *traffic* data mengalir dari *node* ke *central node* dan kembali lagi, mudah dikembangkan karena setiap *node* hanya memiliki kabel yang langsung terhubung ke *central node*, keunggulan jika satu kabel *node* terputus maka yang lainnya tidak akan terganggu dapat dilihat pada gambar 2.4 sebagai berikut :



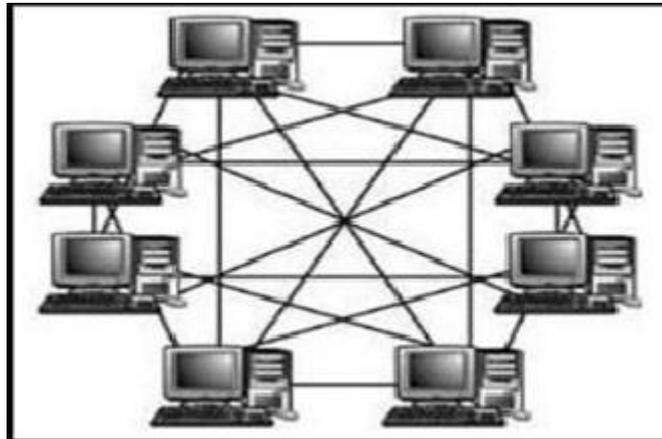
**Sumber:** Wulandari (2016:165)

**Gambar 2.4. Topologi *Star***

### 2.1.2.4. Topologi *Mesh*

Menurut Muzawi (2018:85), topologi jalan atau Topologi mesh adalah suatu bentuk hubungan antar perangkat dimana setiap perangkat terhubung secara langsung ke perangkat lainnya yang ada di dalam jaringan. Akibatnya, dalam topologi mesh setiap perangkat dapat

berkomunikasi langsung dengan perangkat yang dituju. Topologi mesh dapat dilihat pada gambar 2.4 sebagai berikut :

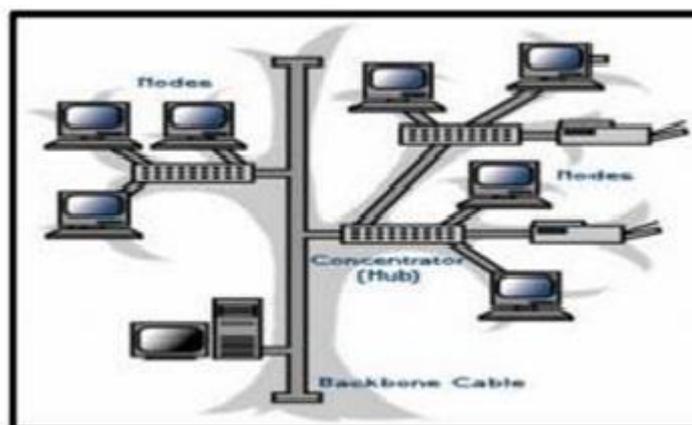


Sumber : Muzawi (2018:85)

**Gambar : 2.4. Topologi Mesh**

#### 2.1.2.5. Topologi Pohon atau *Tree*

Menurut Wulandari (2016:165), Topologi *tree* merupakan topologi jaringan dimana topologi ini merupakan gabungan atau kombinasi dari ketiga topologi yang ada yaitu topologi *star*, topologi *ring*, dan, topologi *bus*. Contoh topologi *Tree* dapat dilihat pada gambar 2.5 sebagai berikut :



Sumber: Wulandari (2016:165)

**Gambar 2.5. Topologi Pohon atau *Tree***

### 2.1.3. *Hardware Jaringan*

Ada beberapa hardware atau perangkat yang digunakan saat memasang jaringan komputer yaitu sebagai berikut :

#### 2.1.3.1. *Switch*

Menurut Muzawi (2018:82), hub atau switch adalah perangkat untuk menyatukan kabel-kabel jaringan dari tiap workstation, server, atau perangkat lainnya. Hub biasa dipakai pada topologi star. Hub dan switch umumnya mempunyai port RJ-45 sebagai port tempat menghubungkan komputer. Perbedaannya, switch merupakan konsentrator yang memiliki kemampuan manajemen traffic data lebih baik dibandingkan hub, Hub dan switch dapat dilihat pada gambar 2.6 :



**Sumber:** Wulandari (2016:165

**Gambar 2.6. *Hub Dan Switch***

#### 2.1.3.2. *Router*

Menurut Muzawi (2018:82), router merupakan perangkat yang dikhususkan untuk menangani koneksi antara dua atau lebih jaringan yang terhubung melalui packet switching. Router bekerja dengan melihat alamat

asal dan alamat tujuan dari paket yang melewatinya dan memutuskan Router dapat dilihat pada gambar 2.7 :



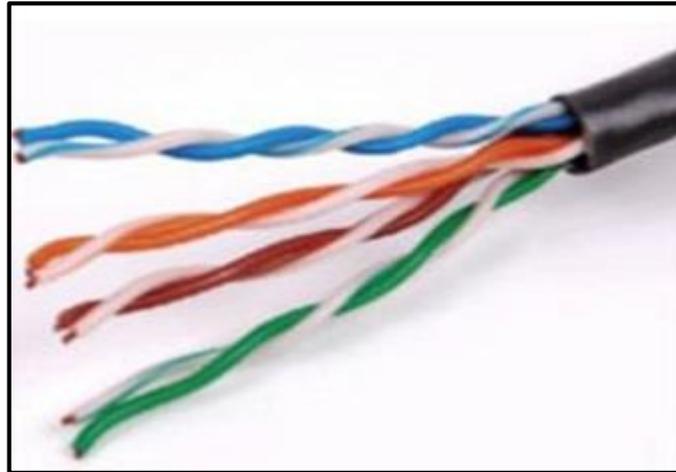
**Sumber:** Muzawi (2018:82

**Gambar 2.7. Router**

### **2.1.3.3. Kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*)**

Menurut Muzawi (2018:80), kabel mempunyai kemampuan dan spesifikasi yang berbeda. Jenis kabel yang menjadi standar dalam penggunaan untuk komunikasi data dalam jaringan komputer adalah kabel Twisted Pair. Ethernet juga dapat menggunakan jenis kabel UTP (Unshielded Twisted Pair). Kabel UTP yang umum dipakai adalah kabel yang terdiri dari 4 pasang kabel. Kabel UTP dapat dilihat pada gambar 2.8

:



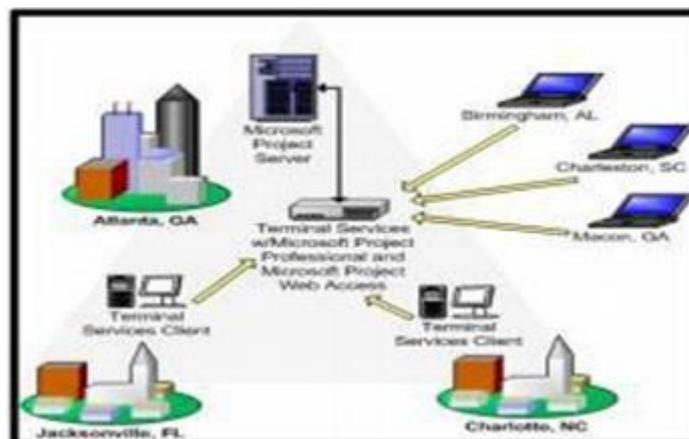
Sumber: Muzawi (2018:81)

**Gambar 2.8. Kabel UTP**

## 2.1.4. Terminologi Jaringan

### 2.1.4.1. LAN (*Local Area Network*)

Menurut Widodo, Yana dan Agung (2018:20), Local Area Network (LAN) digunakan untuk menghubungkan komputer–komputer pribadi dan workstation dalam suatu perusahaan yang menggunakan peralatan secara bersama-sama dan saling bertukar informasi dapat dilihat pada gambar 2.9 :

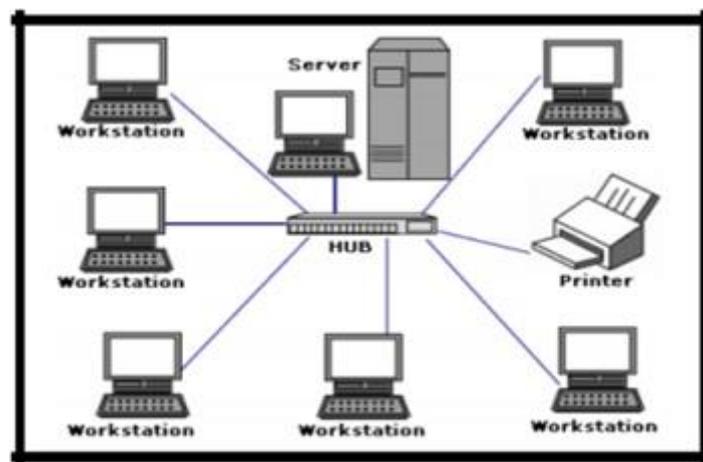


Sumber : Chelara dan Hemanto (2018:20)

**Gambar : 2.9. Jaringan LAN**

#### 2.1.4.2. MAN (*Metropolitan Area Network*)

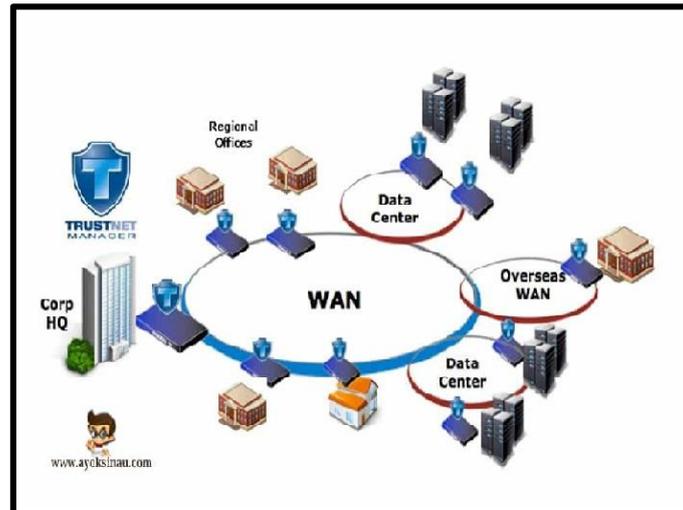
Menurut Widodo, Yana dan Agung (2018:20), Merupakan versi LAN yang mempunyai ukuran lebih besar. MAN merupakan alternatif pembuatan jaringan computer antar kantor dalam suatu kota. Jangkauan 12 MAN antara 10 sampai dengan 50 kilometer. Contoh jaringan MAN terlihat pada gambar 2.10 :



Sumber : Widodo, Yana dan Agung (2018:20)  
Gambar : 2.10. Jaringan MAN

#### 2.1.4.3. WAN (*Wide Area Network*)

Menurut Widodo, Yana dan Agung (2018:21), *Wide Area Network* adalah jaringan yang memiliki jarak sangat jauh, karena radiusnya mencakup sebuah Negara atau bahkan benua. WAN terhubung melalui saluran telekomunikasi dan berinteraksi dengan jaringan lain menggunakan media yang disebut *router* dapat dilihat pada gambar 2.11. sebagai berikut :



**Sumber :** Widodo, Yana dan Agung (2018:20)  
**Gambar : 2.11. Jaringan WAN**

### 2.1.5. Kelas IP Address

Menurut Zunaidi, Andika, dan Saniman (2016:120-121), IP *address* adalah alamat yang digunakan oleh setiap komputer/host untuk identifikasi komputer dalam jaringan yang berbentuk bilangan biner yang panjangnya 32 bit dan dibagi menjadi 4 segmen, sehingga setiap segmen terdiri dari 8 bit. Akan tetapi bagi user komputer IP Address ditampilkan dalam bentuk bilangan desimal.

Dengan kata lain, tanpa IP *address* komputer tidak akan dapat saling berkomunikasi dengan komputer lain dalam sebuah jaringan. IP Address terbagi menjadi beberapa kelas, kelas tersebut meliputi :

#### 2.1.5.1. Kelas A

Menurut Rouf dan Dliyaur Muhammad (2017:18), IP dalam kelas ini terdiri dari 8 *bit* untuk *network ID* dan sisanya 24 *bit* digunakan untuk *host ID*, sehingga IP *address* dalam kelas A dapat digunakan untuk

jaringan dengan jumlah host yang banyak. Pada *bit* pertama diberikan angka 0 sampai dengan 127.

#### **2.1.5.2.Kelas B**

Menurut Rouf dan Dliyaur Muhammad (2017:18), IP kelas B terdiri dari 16 *bit* untuk *network* ID dan sisanya 16 *bit* digunakan untuk *host* ID, sehingga IP *address* kelas B digunakan untuk jaringan dengan jumlah *Host* tidak terlalu besar. Pada 2 *bit* pertama, diberikan 10.

#### **2.1.5.3.Kelas C**

Menurut Rouf dan Dliyaur Muhammad (2017:19), IP kelas C terdiri dari 24 *bit* untuk *network* ID dan sisanya 8 *bit* digunakan untuk *host* ID, sehingga IP *address* kelas C digunakan untuk jaringan berukuran kecil. Kelas C biasanya digunakan untuk jaringan LAN. Pada 3 *bit* pertama, diberikan angka 110.

#### **2.1.6.Manajemen Bandwidth**

Menurut Rouf dan Dliyaur Muhammad (2017:15), *bandwidth* merupakan kapasitas atau daya tampung kabel *ethernet* agar dapat dilewati *trafik* paket data dalam jumlah tertentu. *Bandwidth* juga biasa berarti jumlah konsumsi paket data per satuan waktu dinyatakan dengan satuan *bit per second* (bps) manajemen bandwidth juga digunakan untuk memastikan *bandwidth* yang memadai untuk memenuhi kebutuhan *trafik* data dan informasi serta mencegah persaingan antara aplikasi. Manajemen bandwidth menjadi hal mutlak bagi jaringan multi layanan, semakin banyak aplikasi yang dapat dilayani oleh suatu jaringan akan berpengaruh





**Sumber :** Ontoseno, Haqqi dan Hatta (2017:127)

**Gambar : 2.13. Mikrotik RouterBoard**

#### **2.1.7.1. Queue tree**

Menurut Rouf dan Dliyaur Muhammad (2017:15), *pelimitan* yang sangat rumit karena *pelimitan* ini berdasarkan *protokol, ports., IP address*, bahkan kita harus mengaktifkan

fitur *Mangle* pada *Firewall*. Jika ingin menggunakan *queue tree*. *Queue Tree* berfungsi untuk *melimit bandwidth* pada *mikrotik* yang mempunyai dua koneksi *internet*.

#### **2.1.7.2. Simple queue**

Menurut Rouf dan Dliyaur Muhammad (2017:16), *Simple queue* adalah cara *pelimitan* dengan menggunakan *pelimitan* sederhana berdasarkan data *rate*. *Simple queues* juga merupakan cara termudah untuk melakukan manajemen *bandwidth* yang diterapkan pada jaringan skala kecil sampai menengah untuk mengatur pemakaian *bandwidth upload* dan *download* tiap *user*.

## **2.2. Gambaran Umum SMK TELENIKA Palembang**

### **2.2.1. Sejarah SMK TELENIKA**

SMK Telenika Palembang, Pada tahun 1998 bernaung di bawah yayasan Muhammad Iqbal Palembang yang dilahirkan oleh Bapak H. Joesril Disin, SH berdsarkan akte notaris Robert Tjahjaindra,SH Nomor : 160 Tahun 1998 Pada Tanggal 27 April 1998. Berdasarkan surat Keputusan Menteri Pendidikan Izin Tetap Kepada Yayasan Muhammad Iqbal Palembang untuk Membuka SMK Telenika Palembang. Pada Tahun 2019 Yayasan Muhammad Iqbal berubah menjadi Yayayan Telenika Berkarya yang didirikan oleh Ir.Andri Iman Patria selaku anak dari H.Joesril Disin,SH berdasarkan Akte Notaris Minaldi L.Sjamsuddin,SH Nomor 30 tanggal 22 maret 2019. Berdasarkan S.K Menteri Kehakiman dan Ham RI Tgl.4 Juni 2003 Nomor : C-455 HT. 03,-01-TH.2003. Kemudian pada tahun 2008, SMK Telenika Palembang sudah Terakreditasi “B” Oleh Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah Dengan SK Akreditasi No.MK 003934 Tanggal 27 november 2008.

Sistem pendidikan mengacu pada pendidikan sistem Ganda, Dimana selain menempuh kegiatan belajar mengajar disekolah, Siswa diberikan kesempatan untuk mengaplikasikan ilmunya Di Dunia Industri/Usaha dalam Program Praktek Kerja Industri (Prakerin). Siswa juga dibekali kemampuan dasar Komputer, Sehingga lulusan dapat bersaing di dunia kerja atau membuka usaha baru.

### **2.2.2. Visi Dan Misi**

#### **1. Visi**

“Menghasilkan lulusan yang memiliki Keunggulan mutu, memiliki etos kerja yang tinggi dan siap kerja, produktif dan mandiri, mampu menghubungkan dirinya secara berkelanjutan, berorientasi masa depan, dan mampu bersaing di dunia usaha/industri serta dalam IPTEK dan IMTAQ.

#### **2. Misi**

1. Mewujudkan lingkungan sekolah bernuansa religius, bersih, rapi, sejuk, indah, dan harmonis.
2. Mewujudkan warga sekolah yang memiliki kemampuan belajar dan terlatih serta berdisiplin tinggi.
3. Mewujudkan siswa yang berilmu pengetahuan, kreatif, terampil, mandiri, demokratis, dan bertanggung jawab, serta memiliki keterampilan dan kecakapan emosional dalam bekerja.
4. Memperluas jaringan kerjasama (kemitraan) dengan semua pihak, baik pemerintahan, swasta, perguruan tinggi, di dunia usaha/industri, lembaga lain, dan masyarakat dalam pengembangan SMK Telenika Palembang

### **2.2.3. Struktur Organisasi SMK TELENIKA Palembang**

Berikut Gambar Struktur SMK Telenika Palembang Dapat dilihat pada gambar 2.14.



### **2.2.3.1.Uraian Tugas dan Wewenang**

Adapun uraian tugas dan wewenang pada SMK TELENIKA Palembang adalah sebagai berikut:

#### **1. Kepala sekolah**

Tugas dan wewenang Kepala Sekolah adalah :

1. Menyusun perencanaan
2. Mengorganisir kegiatan
3. Mengarahkan kegiatan
4. Mengkoordinir kegiatan
5. Melaksanakan pengawasan
6. Melakukan evaluasi setiap kegiatan
7. Menentukan kebijaksanaan
8. Mengadakan rapat
9. Mengambil keputusan
10. Mengatur proses belajar mengajar
11. Mengatur administrasi :
  - Kantor
  - Siswa
  - Pegawai
  - Perlengkapan
  - Keuangan

#### **2. Wakil Kepala Sekolah Urusan Kurikulum**

Tugas dan wewenang Wakil Kepala Sekolah Urusan Kurikulum adalah :

1. Menyusun program pengajaran

2. Menyusun pembagian tugas guru
3. Menyusun jadwal pelajaran
4. Menyusun jadwal evaluasi belajar
5. Menyusun pelaksanaan Ujian Sekolah/Ujian Nasional
6. Menerapkan kriteria persyaratan naik kelas/tidak naik kelas.
7. Menerapkan jadwal penerimaan buku laporan pendidikan (raport) dan penerimaan STTB
8. Mengkoordinasikan dan mengarahkan penyusunan satuan pelajaran
9. Menyediakan buku kemajuan kelas
10. Menyusun laporan pelaksanaan pelajaran
11. Menyusun rencana kebutuhan sarana dan prasarana/humas

### **3. Wakil Kepala Sekolah Urusan Kesiswaan**

Tugas dan wewenang Wakil Kepala Sekolah Urusan Kesiswaan adalah :

1. Menyusun program pembinaan kesiswaan/OSIS
2. Melaksanakan bimbingan, pengarahan peendalian kegiatan siswa/OSIS dalam menegakkan disiplin dan tata tertib sekolah
3. Membina dan melaksanakan koordinasi 6K
4. Memberikan pengarahan dalam pemilihan pengurus OSIS.
5. Melakukan pembinaan pengurus OSIS dalam berorganisasi
6. Menyusun program dan jadwal pembinaan siswa secara berkala
7. Melaksanakan pemilihan calon siswa teladan dan calon siswa penerima beasiswa

8. Mengadakan pemilihan siswa untuk mewakili sekolah dalam kegiatan di luar sekolah
9. Menyusun laporan pelaksanaan kegiatan
10. Mengatur mutasi siswa
11. Mengatur dan menyelenggarakan hubungan sekolah dengan orangtua/wali siswa

#### **4. Wakil Kepala Sekolah Urusan Humas**

Tugas dan wewenang Wakil kepala sekolah urusan Humas adalah :

1. Mengatur dan menyelenggarakan hubungan sekolah dengan orangtua/wali siswa.
2. Mengatur dan menyelenggarakan hubungan sekolah dengan pihak yayasan.
3. Mengatur dan menyelenggarakan hubungan sekolah Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga.
4. Mengatur dan menyelenggarakan hubungan kerjasama dengan pihak-pihak yang terkait dalam rangka pengembangan kerjasama sekolah dengan masyarakat.
5. Membina hubungan sekolah dengan POMG/BP3.
6. Menyusun laporan pelaksanaan yang berhubungan dan sarana prasarana dan hubungan dengan masyarakat.

#### **5. Wakil Kepala Sekolah Urusan Sarana Prasarana**

Tugas dan wewenang Wakil kepala sekolah urusan Sarana Prasarana adalah :

1. Mengajukan kebutuhan sarana prasarana pada saat tahun ajaran baru Mengajukan sarana dan prasarana kelengkapan kelas dan kantor.
2. Menyusun rencana kebutuhan sarana dan prasarana.
3. Mengadministrasikan pendayagunaan sarana prasarana
4. Pengelolaan pembiayaan alat-alat pengajaran
5. Menyusun laporan pelaksanaan urusan sarana dan prasarana secara berkala.

## **6. Guru**

Guru bertanggung jawab kepada kepala sekolah dan mempunyai tugas melaksanakan proses belajar mengajar secara efektif dan efisien. Tugas dan tanggung jawab guru meliputi:

1. Membuat program pengajaran kegiatan belajar cawu/tahun.
2. Membuaat satuan pelajaran (persiapan mengajar).
3. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar.
4. Melaksanakan kegiatan penilaian belajar catur wulan/tahun.
5. Mengisi daftar nilai siswa.
6. Melaksanakan analisis hasil evaluasi belajar.
7. Menyusun dan melaksanakan program perbaikan.
8. Melaksanakan kegiatan bimbingan dalam kegiatan proses pembelajaran.
9. Membuat alat pembelajaran.
10. Membuat media pembelajaran.

## **7. Wali Kelas**

Wali kelas membantu kepala sekolah dalam kegiatan-kegiatan :

1. Pengelolaan kelas
2. Penyelenggaraan administrasi kelas:
  - Denah tempat duduk siswa
  - Papan absensi siswa
  - Daftar pelajaran kelas
  - Daftar piket kelas
  - Buku absensi kelas
  - Buku kegiatan pembelajaran
  - Tata tertib kelas
3. Penyusunan/pembuatan statistik bulanan siswa
4. Pengisian daftar kumpulan nilai siswa/leger
5. Pembuatan catatan khusus tentang siswa
6. Pencatatan mutasi siswa
7. Pengisian buku laporan pendidikan
8. Pembagian buku laporan pendidikan.

## **8. Tugas TU (Tata Usaha)**

Tugas dan wewenang Wakil kepala sekolah urusan Humas Sekolah adalah :

1. Penanggung jawab Administrasi ketatausahaan
2. Mengelola Administrasi Sekolah
3. Pengurusan dan pelaksanaan administrasi / sarana prasarana sekolah
4. Penyusunan Administrasi Kesiswaan

5. Penyusunan Administrasi Kurikulum
6. Penyusunan Administrasi Kepegawaian
7. Penyusunan Administrasi Humas
8. Pembina staf

**9. Pembina Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS)**

Tugas dan wewenang Pembina Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) adalah :

1. Menyusun program kerja pengurus OSIS
2. Mengarahkan dan membimbing pengurus OSIS.
3. Menghadiri kegiatan rapat pengurus OSIS maupun perwakilan kelas.
4. Membantu menangani siswa bermasalah bersama guru bimbingan dan konseling
5. Mengevaluasi pelaksanaan program OSIS
6. Memberikan laporan kepada sekolah secara periodik tentang pelaksanaan kegiatan OSIS
7. Bertanggung jawab atas pelolaan, pembinaan dan pengembangan OSIS disekolah
8. Memberikan saran dan nasehat pada pengurus OSIS dan perwakilan kelas.

**10. Bimbingan Konseling**

Tugas dan wewenang Bimbingan Konseling adalah :

1. Penyusunan program dan pelaksanaan bimbingan dan konseling.

2. Koordinasi dengan wali kelas dalam rangka mengatasi masalah-masalah yang dihadapi oleh siswa tentang kesulitan belajar.
3. Memberikan layanan dan bimbingan kepada siswa agar lebih berprestasi dalam kegiatan belajar.
4. Memberikan saran dan pertimbangan kepada siswa dalam memperoleh gambaran tentang lanjutan pendidikan dan lapangan pekerjaan yang sesuai.
5. Mengadakan penilaian pelaksanaan bimbingan dan konseling.
6. Menyusun statistik hasil penilaian bimbingan dan konseling.
7. Melaksanakan kegiatan evaluasi belajar.
8. Memberikan masukan ketika siswa melakukan suatu kesalahan.

#### **11. Koordinator Perpustakaan**

Tugas dan wewenang Koordinator perpustakaan adalah :

1. Membuat program pengelolaan perpustakaan.
2. Merencanakan pengadaan buku / bahan pustaka.
3. Selalu menjaga kebersihan dan kenyamanan ruang perpustakaan.
4. Membuat perencanaan pengembangan perpustakaan.
5. Pemeliharaan dan perbaikan buku-buku.
6. Menginvestasi dan mengadministrasikan buku-buku.
7. Melakukan layanan bagi siswa, guru, dan tenaga kependidikan.
8. Menyiapkan buku-buku perpustakaan secara rapi.
9. Menyusun tata tertib perpustakaan.
10. Memberikan motivasi khususnya kepada siswa dalam membaca.

#### **2.2.4. Uraian Kegiatan**

Selama melaksanakan kegiatan praktik kerja lapangan (PKL) pada SMK TELENKA Palembang penulis di tempatkan di ruangan laboratorium komputer. Penulis melakukan kegiatan observasi di lingkungan sekolah dan melakukan wawancara kepada guru yang berada pada laboratorium komputer. Pada ruangan laboratorium komputer tersebut, penulis melaksanakan kegiatan yaitu membersihkan laboratorium komputer, membantu guru melakukan perakitan *Personal Computer* (PC), membuat manajemen bandwidth dan *radius server* di jaringan sekolah.

## **BAB III**

### **PEMBAHASAN**

#### **3.1. Hasil Pengamatan**

Setelah melakukan pengamatan dalam praktik kerja lapangan di SMK TELENKA Palembang selama 1 (satu) bulan dapat disimpulkan bahwa dalam penerapan jaringan *internet* hendaknya disertai dengan adanya manajemen bandwidth

baik seperti memberikan batasan kecepatan akses, agar penggunaan *internet* menjadi optimal, Serta Penambahan *radius server* bertujuan agar keamanan pengguna jaringan *internet* tersebut tetap terjaga. Dengan adanya manajemen bandwidth dan *radius server* sehingga guru dan murid bisa sama-sama mengakses *internet* yang berada dalam satu ruang lingkup atau dengan kata lain setiap pengguna akan diberi batas akses *internet* dengan kebutuhan pengguna yang berbeda sehingga tidak akan mengganggu penggunaan *internet* antara satu pengguna dengan pengguna yang lainnya.

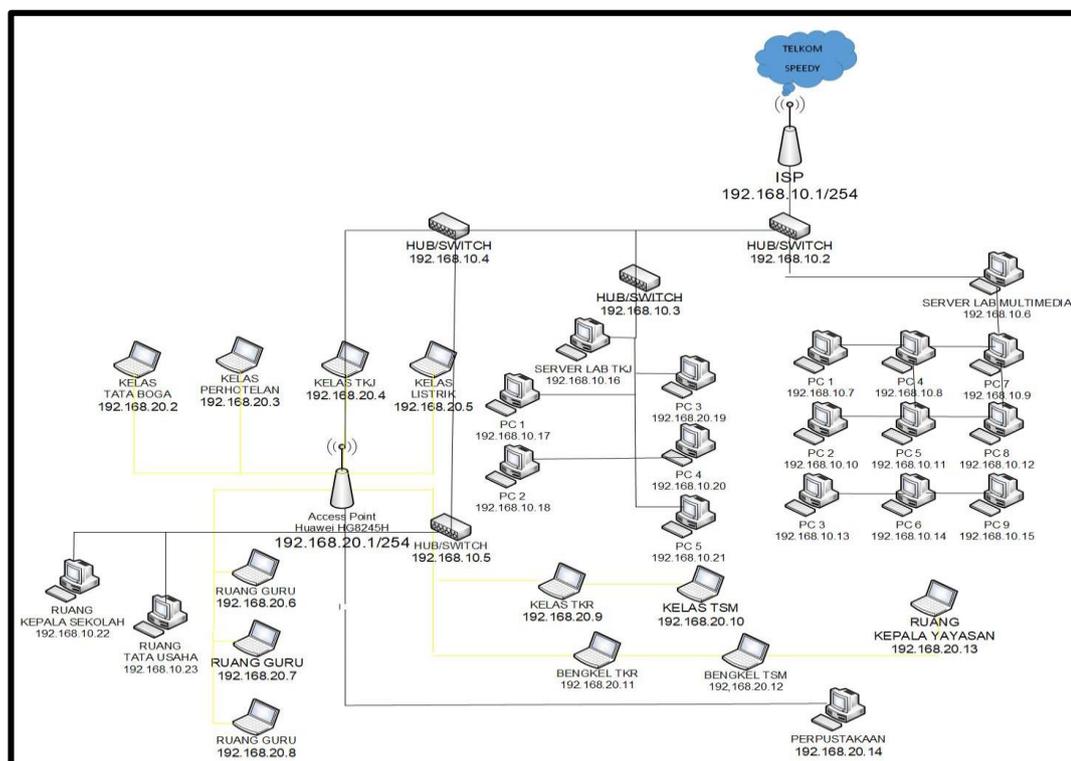
Jaringan *internet* ini digunakan untuk mencari materi yang dilakukan oleh guru, menyebarkan berita melalui website sekolah oleh pihak sekolah, melihat berita melalui website oleh murid, serta memudahkan murid untuk mencari materi yang sedang mereka pelajari

Pada kegiatan Praktik Kerja Lapangan Pada SMK TELENKA Palembang penulis di tempatkan di ruangan laboratorium jaringan

komputer. Penulis melakukan observasi di lingkungan Sekolah dan melakukan wawancara kepada Wakil Kepala Sekolah. Bapak Ir. Wahyu kencana putra. Pada ruangan laboratorium jaringan komputer penulis melaksanakan kegiatan yaitu membantu guru laboratorium jaringan komputer dalam melakukan pembenahan jaringan pada sekolah SMK Telenika Palembang.

### 3.1.1. Topologi Jaringan

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan oleh penulis dalam Praktik Kerja Lapangan, dapat diketahui topologi yang digunakan pada Sekolah SMK Telenika Palembang seperti gambar 3.1.



Sumber : Diolah Sendiri

Gambar: 3.1. Topologi Jaringan Smk Telenika Palembang

Berdasarkan gambar 3.1. topologi jaringan *internet* yang di terapkan Pada smk telenika Palembang menggunakan *Access Point Huawei HG8245H* yang memberikan akses *internet* pada Sekolah SMK TELENIKA Palembang. Guru lab menggunakan pc untuk memberikan materi kepada siswa pada saat pelajaran lab, kemudian guru memberikan materi menggunakan laptop pada saat pelajaran biasa dikelas, sedangkan siswa menggunakan smartphone untuk mengakses *internet* yang telah terkoneksi wifi untuk mencari materi, dan penginputan kegiatan pada website Smk Telenika Palembang oleh Admin.

### **3.1.2. Teknologi Jaringan**

Peralatan teknologi jaringan di SMK TELENIKA Palembang. sebagai berikut :

#### **3.1.2.1. Access Point**

*Access Point* yang digunakan pada SMK Telenika Palembang adalah *Access Point Huawei HG8245H* seperti gambar 3.2.



Sumber : Smk Telenika Palembang

**Gambar : 3.2. Access Point Huawei HG8245H**

### 3.1.2.2. Mikrotik

*Mikrotik* yang digunakan pada Smk Telenika Palembang adalah *mikrotik* RB941-2nD seperti gambar 3.3.



Sumber : Smk Telenika Palembang

**Gambar : 3.3. Mikrotik RB941-2nD.**

## **3.2. Evaluasi dan Pembahasan**

### **3.2.1. Evaluasi**

Pada SMK TELENIKA Palembang terdapat masalah mengenai hak akses kecepatan pemakaian *internet*. Pemakaian *internet* dengan *user* yang cukup banyak mengakibatkan muatan akses *internet* yang cukup tinggi dan pemakaian antar *user* yang tidak seimbang, ada yang cepat dan ada yang lambat. Selain itu sering terjadi penyalahgunaan hak akses yang berlebihan dilakukan oleh guru ataupun siswa untuk *download*, dan *streaming video*. Sehingga mengakibatkan gangguan kinerja guru dan pembelajaran murid-murid lainnya, pada saat yang mengunduh materi dari internet atau pada saat guru mengunggah file-file penting yang akan dikirimkan ke dinas. Maka dibutuhkannya sebuah manajemen bandwidth yang baik serta keamanan akses *internet* dengan *radius server*, agar pengguna tidak dapat mengakses internet secara berlebihan yang dapat mengganggu kegiatan pembelajaran dan aktifitas kerja guru saat proses penginputan data atau *upload file* atau proses pencarian materi oleh siswa SMK TELENIKA Palembang.

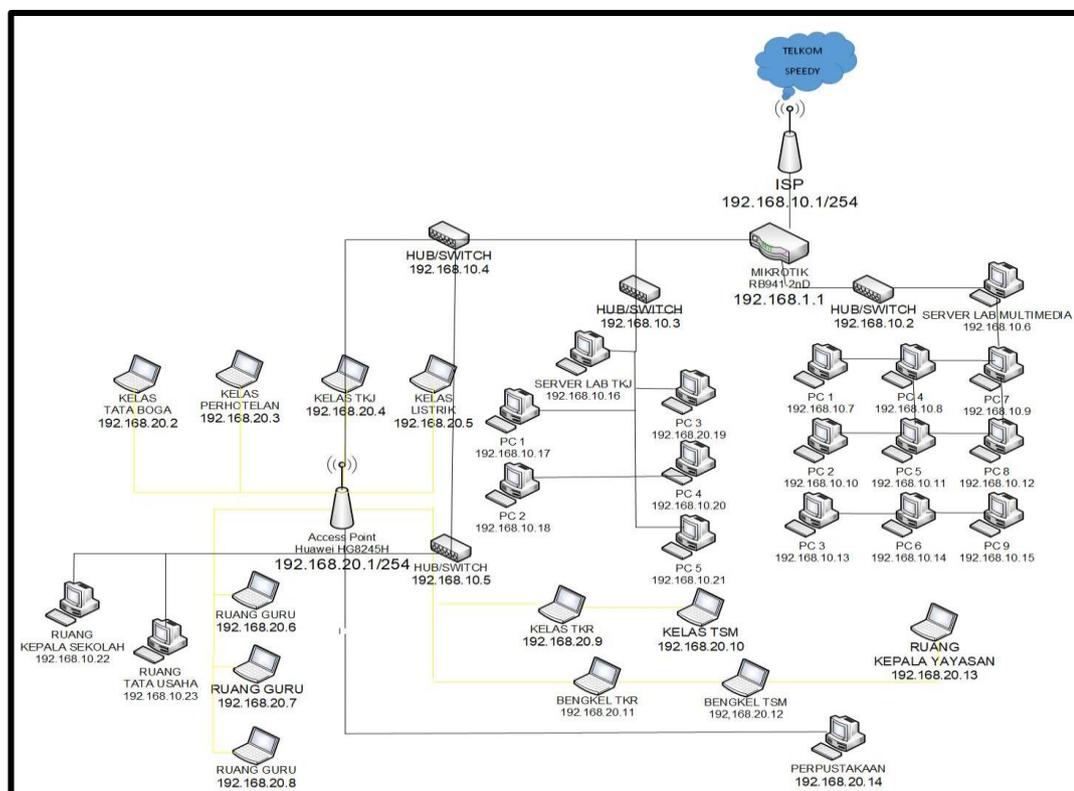
### **3.2.2. Pembahasan**

Pembahasan dari evaluasi diatas pada SMK Telenika Palembang adalah memberikan batasan kecepatan akses *internet* kepada pengguna, Batasan yang dimaksud dengan membagi *bandwidth* setiap pengguna secara merata agar koneksi *internet* dapat digunakan secara merata dan diterapkannya *radius server* untuk *user* dan *password* untuk login supaya

bisa mengakses *internet* oleh guru dan siswa. Dalam hal ini untuk melakukan manajemen bandwidth penulis menggunakan *router mikrotik* dengan memakai metode *Simple Queue* dan manajemen bandwidth melalui *user profile* serta pembuatan *radius server* menggunakan *Mikrotik*.

### 3.2.2.1. Topologi jaringan yang diusulkan

Topologi jaringan yang diusulkan oleh penulis yakni penambahan *router mikrotik*, yang bertujuan untuk membatasi kuota *bandwidth*, dimana *router mikrotik* ini dapat membagi *bandwidth* secara merata yang dapat membagi kecepatan koneksi internet kepada setiap user, seperti gambar 3.4. Sebagai berikut :



Sumber : Diolah Sendiri

Gambar : 3.4. Topologi Yang Diusulkan.

Tidak adanya perubahan IP *address* pada *access point Huawei* HG8245H dan penambahan IP *address* pada router *mikrotik* 192.168.1.1 untuk pembuatan manajemen bandwidth pada jaringan SMK TELENIKA Palembang.

#### **3.2.2.2. Teknologi jaringan yang ditambahkan**

Adapun yang perlu diperhatikan dalam merancang manajemen bandwidth agar dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan. manajemen bandwidth ini digunakan untuk membatasi kecepatan *download* dan *upload* koneksi *internet* untuk setiap pengguna yang terhubung pada jaringan *mikrotik* smk telenika.

#### **3.2.2.3. Mikrotik RB941-2nD**

Perancangan manajemen bandwidth yang dilakukan oleh penulis menggunakan *hardware* yaitu *router mikrotik* dan difungsikan sebagai manajemen bandwidth. Dapat dilihat *mikrotik* RB941-2nD pada gambar 3.5 seperti pada dibawah ini :



**Sumber** : Smk Telenika Palembang

**Gambar : 3.5. Mikrotik RB941-2Nd**

*Mikrotik* yang dipakai oleh penulis untuk membuat manajemen bandwidth pada SMK TELENIKA Palembang adalah *mikrotik* RB941-2nD.

Spesifikasi *mikrotik* RB941-2nD dapat dilihat pada gambar 3.6 dibawah ini :

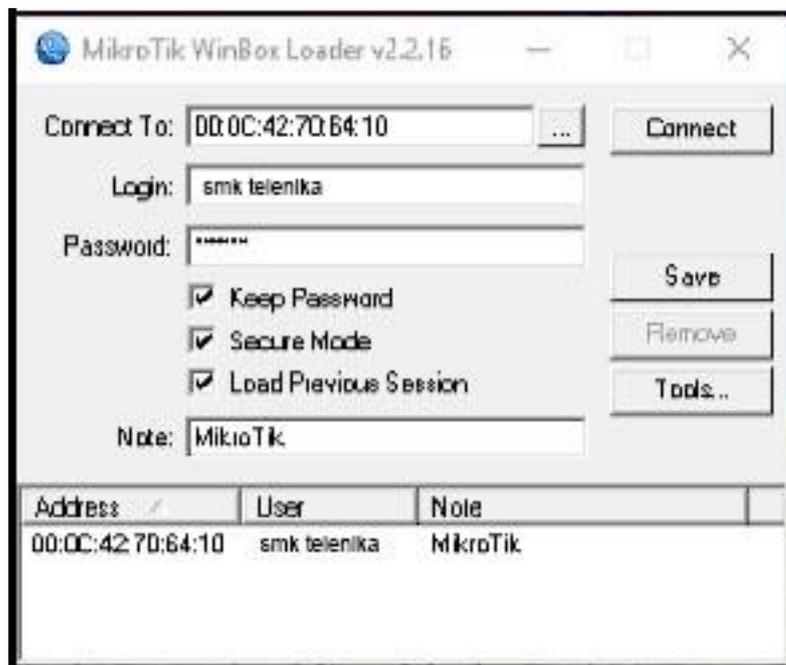
**Gambar: 3.6. Spesifikasi mikrotik RB941-2nD**

Product code	RB941-2nD-TC
CPU nominal frequency	650 MHz
CPU core count	1
Size of RAM	32 MB
10/100 Ethernet ports	4
Wireless standards	802.11b/g/n
Wireless chip model	QCA9533
Supported input voltage	5 V - 5 V
License level	4
Antenna gain DBI	1.5
CPU	QCA9533
Max Power consumption	3W
Number of chains	2
Storage type	FLASH
Storage size	16 MB

#### 3.2.2.4. Konfigurasi Jaringan

##### 1. Winbox

Dengan Winbox, melakukan konfigurasi dalam mode GUI agar tidak repot mengetikan perintah-perintah yang digunakan oleh mikrotik, cukup klik saja. Mengkoneksikan ke mikrotik perlu menggunakan winbox dibutuhkan *IP Address atau MAC address, login dan password* yang digunakan oleh winbox tersebut.



## 2. IP Address

IP *address* yang digunakan yaitu IP *address* static yang dikonfigurasi secara manual, agar bisa menerima dan mendapatkan IP dari *mikrotik* yang terhubung dari *wifi client Acces Point*. Dimana pada Ether1 terhubung dari *wifi client (ISP)* ke mikrotik dengan menggunakan IP *address static* yaitu 192.168.1.102, ether 2 terhubung dari mikrotik ke Hub (1) dan ether 3 terhubung dari mikrotik ke *access point* Huawei HG8245H dengan IP *address static* yaitu 192.168.100.1. Untuk ether 4 ether 5 dan ether 6 sebagai *hub* yang terhubung langsung dengan mikrotik.

DHCP server yang digunakan untuk memberikan IP *address* kepada *client* yang tersambung dengan mikrotik. DHCP server tersebut sudah tersedia di mikrotik yang telah dibuat oleh guru. DHCP server yang dipakai adalah DHCP 1, dengan IP *address pool* agar *client* dapat terhubung dan mendapatkan IP *address* dari ether 3 pada *mikrotik* mulai

dari IP *address* 192.168.10.2 – 192.168.10.254. DHCP server yang dipakai dapat dilihat pada gambar 3.8 Sebagai Berikut :

Name	Interface	Relay	Lease Time	Address Pool
dhcp1	ether3		3d 00:00:00	dhcp_pool1
X dhcp2	ether1		3d 00:00:00	dhcp_pool5
X dhcp3	ether5		3d 00:00:00	dhcp_pool8
X dhcp4	ether4		3d 00:00:00	dhcp_pool6
X dhcp5	ether2		3d 00:00:00	dhcp_pool7

Sumber: Diolah sendiri

Gambar: 3.8. DHCP server.

### 3. Firewall NAT

*Network Address Translation* (NAT) berfungsi untuk melakukan pengubahan baik dari *src-address* maupun *dst-address*. *Src-nat* dan *masquerade* sendiri berfungsi untuk menyembunyikan IP lokal dan menggantikannya dengan IP publik yang sudah terpasang pada router.

Pembuatan NAT ini dapat dilakukan dengan mengklik menu IP, klik *firewall*, lalu pilih menu NAT klik +, dan terbuka jendela *new NAT rule*, pada tab *General*, pada kotak isian *chain* isi dengan *srcnat* untuk lalulintas data. Kemudian pada tab *Action*, pilih *masquerade*, karena

*masquerade* yang merupakan teknik penggantian otomatis IP *address private* menjadi IP *address* publik yang ada di router Mikrotik.

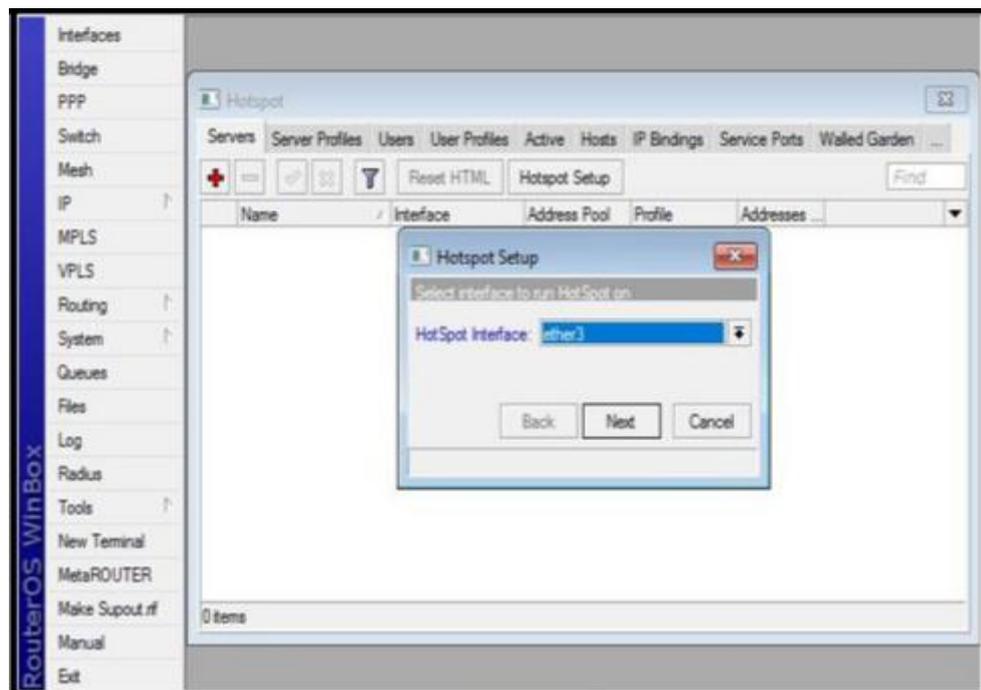
#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Proto...	Src. Port	Dst. Port	In. Inter...	Out. Int...	Bytes	Packets
0	D	dstnat								1263.0 KB	1 846
1	DI	hotspot								0 B	0
2	D	hotspot			17 (u...		53			34.2 KB	508
3	D	hotspot			6 (tcp)		53			1372 B	23
4	D	hotspot			6 (tcp)		80			2780 B	47
5	D	hotspot			6 (tcp)		443			0 B	0
6	D	hotspot			6 (tcp)					17.8 KB	316
7	D	hotspot			6 (tcp)					57.6 KB	610
8	D	hs-unauth			6 (tcp)		80			3672 B	64
9	D	hs-unauth			6 (tcp)		3128			0 B	0
10	D	hs-unauth			6 (tcp)		8080			0 B	0
11	D	hs-unauth			6 (tcp)		443			13.0 KB	231
12	DI	hs-unauth			6 (tcp)		25			0 B	0
13	D	hs-auth			6 (tcp)					35.3 KB	239
14	DI	hs-auth			6 (tcp)		25			0 B	0
... place hotspot rules here											
15	X	unused-hs...								0 B	0
... MASQUERADE											
16	=I m...	srcnat							ether1	373.2 KB	1 017
... masquerade hotspot network											
17	=I m...	srcnat							ether3	3678 B	36

Sumber: Diolah sendiri

Gambar 3.9. Firewall NAT

#### 4. Konfigurasi Hotspot

*Hotspot* adalah lokasi fisik dimana orang mendapatkan akses Internet, biasanya menggunakan teknologi Wi-Fi, melalui jaringan area lokal nirkabel *Wireless Local Area Network (WLAN)* menggunakan router yang terhubung ke penyedia layanan *internet Internet Service Provider (ISP)*. *Hotspot* ini berfungsi untuk menjalankan jaringan internet pada perangkat lainnya.

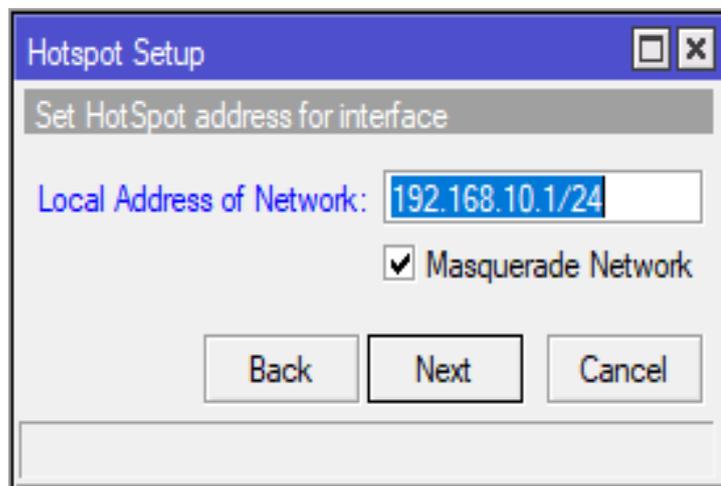


Sumber: Diolah sendiri

**Gambar: 3.10. Hotspot Interface**

Untuk membuat *hotspot*, dengan mengklik menu IP, pilih *Hotspot*, pada tab *server*, klik *hotspot setup*, kemudian keluar tab *hotspot setup*, pada kotak hotspot interface pilih ether 3 yang terhubung ke *access point* HUAWEI HG8245H lalu *next* seperti gambar 3.10. diatas.

Setelah klik next, lalu tampil kotak isian *local address of network*, secara otomatis terisi IP *address* yang ada di ether 3 yaitu IP *address* 192.168.10.1/24.

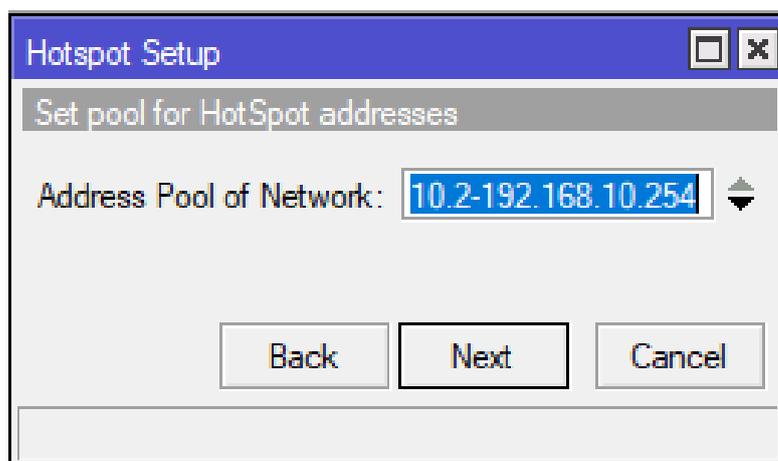


Sumber: Diolah sendiri

**Gambar: 3.11.** *Local address of network*

IP address tersebut berfungsi untuk masuk ke menu *login* hotspot. Setelah mengisi IP tersebut lalu centang *masquerade network*, lalu klik *next*. Setelah klik *next*, lalu tampil jendela baru yaitu jendela *address pool of network*.

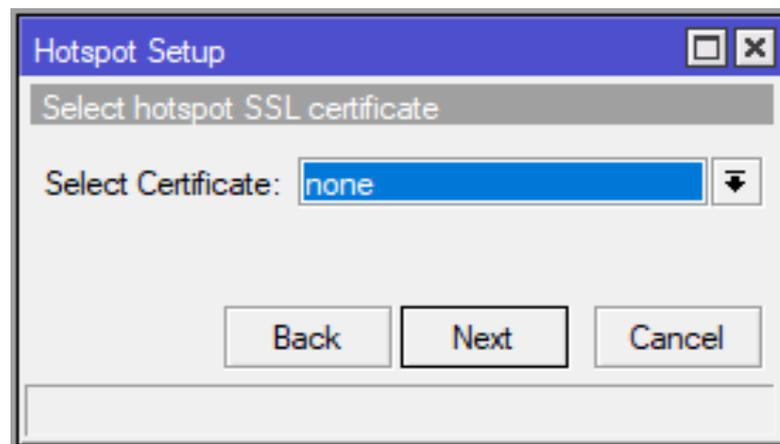
Address pool ini berfungsi untuk menentukan *range IP address* yang dapat digunakan pada DHCP Server maupun koneksi point-to-point (ptp)



Sumber: Diolah sendiri

**Gambar: 3.12.** *Address pool of network*

*Address pool* mengelompokkan *IP address* untuk keperluan lanjutan, seperti pemberian *IP address* kepada client dengan *IP address* 192.168.10.2 – 192.168.10.254 yang di dapatkan dari DHCP server pada *mikrotik*. *SSL Certificate (Secured Socket Layer)* digunakan untuk mengamankan transmisi data melalui situs *web*.

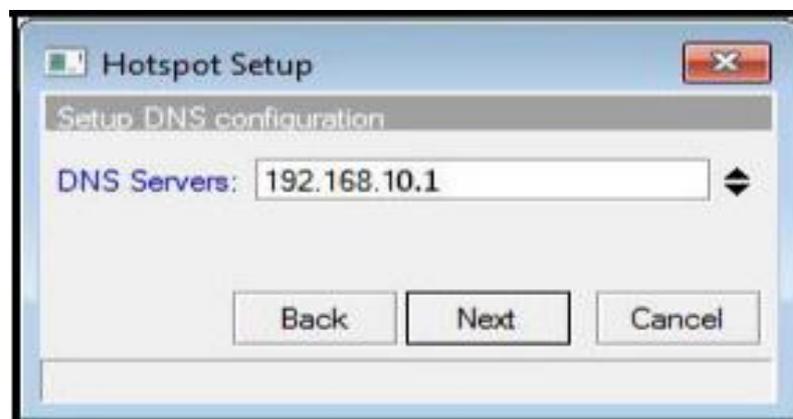


Sumber: Diolah sendiri

**Gambar: 3.13. Select certificate**

Pada pembuatan hotspot ini, penulis tidak menggunakan *SSL certificate*.

Penulis memakai DNS server 192.168.10.1 untuk para users terhubung ke halaman *login hotspot* sekolah Smk Telenika Palembang.



Sumber: Diolah sendiri

**Gambar: 3.14. Setup DNS configuration**

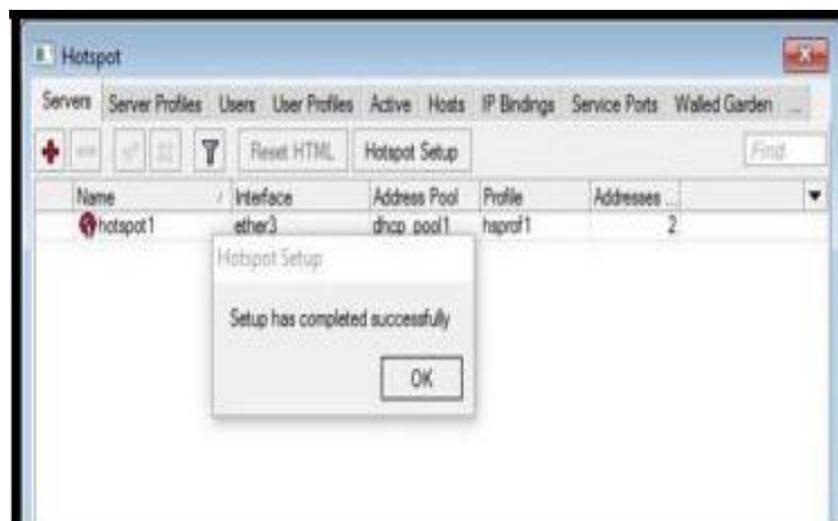
Pada kotak isian *name of local hotspot user* dan kotak isian *password for the user*, isikan admin untuk user admin,lalu next.



**Sumber:** Diolah sendiri

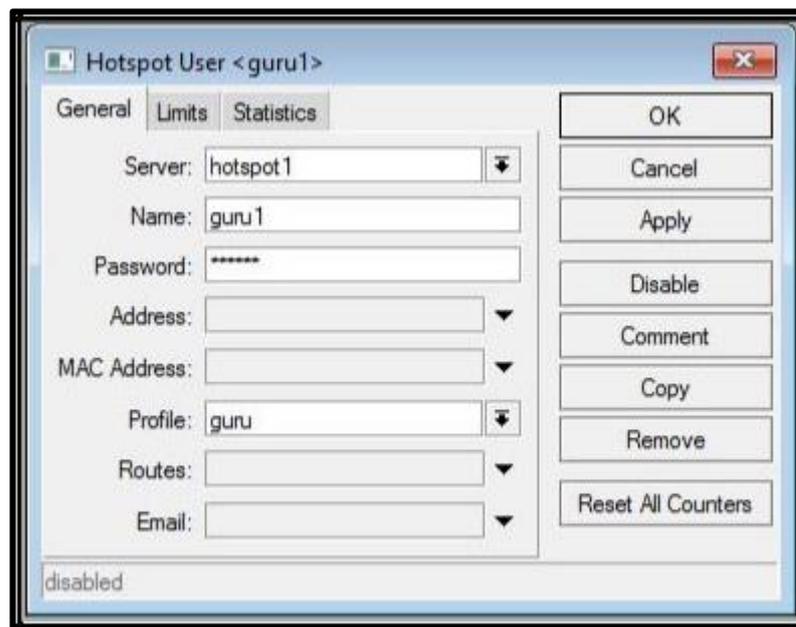
**Gambar: 3.15. Create local hotspot user**

Setelah pembuatan *hotspot* selesai, maka akan tampil seperti gambar 3.16 dibawah ini :



**Sumber:** Diolah sendiri

**Gambar: 3.16. Hotspot selesai**



Sumber: Diolah sendiri

**Gambar: 3.17. User guru1**

Penulis membuat *users* dengan langkah klik menu IP, pilih *hotspot*, kemudian klik tab *users*, lalu klik + , kemudian akan tampil jendela baru hotspot user, isikan nama dan *password*, kemudian pilih profile guru untuk user guru, dan pilih profile murid untuk user murid. Pada kotak profil, pilih guru untuk user guru yaitu mendapatkan batas akses kecepatan *download* sebesar 5 Mbps dan kecepatan upload sebesar 8 Mbps. Dan untuk user murid, pilih profil murid untuk user murid yaitu mendapatkan batas akses kecepatan *download* sebesar 256 Kbps dan kecepatan *upload* sebesar 512 Kbps.

Setelah user telah dibuat, maka akan tampil seperti pada gambar 3.18 dibawah ini :

Server	Name	Address	MAC Address	Profile	Uptime
all	admin			default	00:00:00
hotspot 1	guru1			guru	01:43:24
hotspot 1	guru2			guru	04:02:38
hotspot 1	murid1			murid	03:46:07
hotspot 1	murid2			murid	00:59:20
hotspot 1	murid-3			murid	00:00:00
hotspot 1	murid4			murid	00:00:00
hotspot 1	murid5			murid	00:00:00
hotspot 1	murid6			murid	00:00:00
hotspot 1	murid7			murid	00:00:00
hotspot 1	murid8			murid	00:00:00
hotspot 1	murid9			murid	00:00:00
hotspot 1	murid10			murid	00:00:00

Sumber : Diolah sendiri

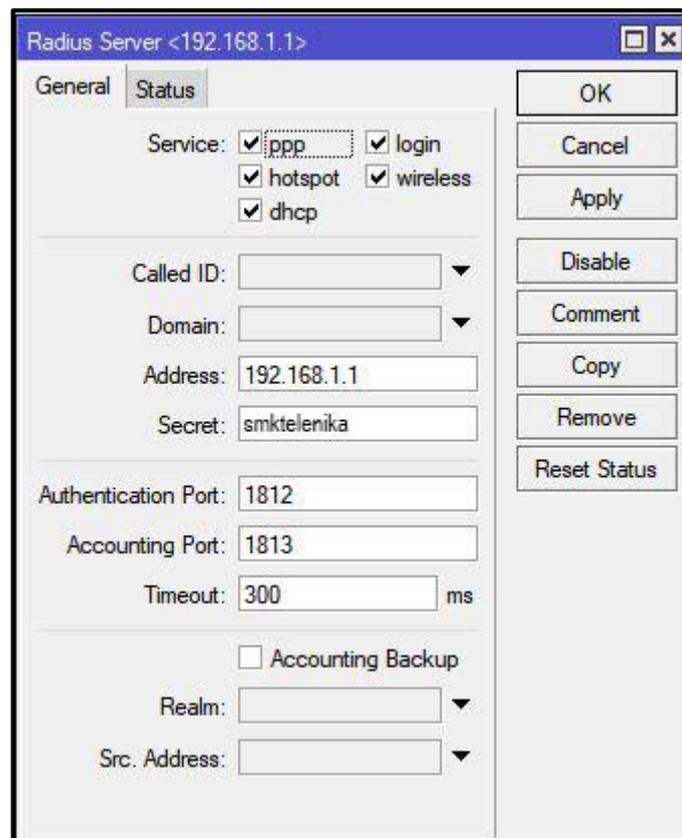
Gambar : 3.18. User selesai

Setelah pembuatan *hotspot* selesai, Selanjutnya pembuatan *Hotspot*

*Server* dapat dilihat pada gambar 3.19 dan 3.20 dibawah ini :

Sumber: Diolah sendiri

Gambar: 3.19. New Hotspot Server Radius

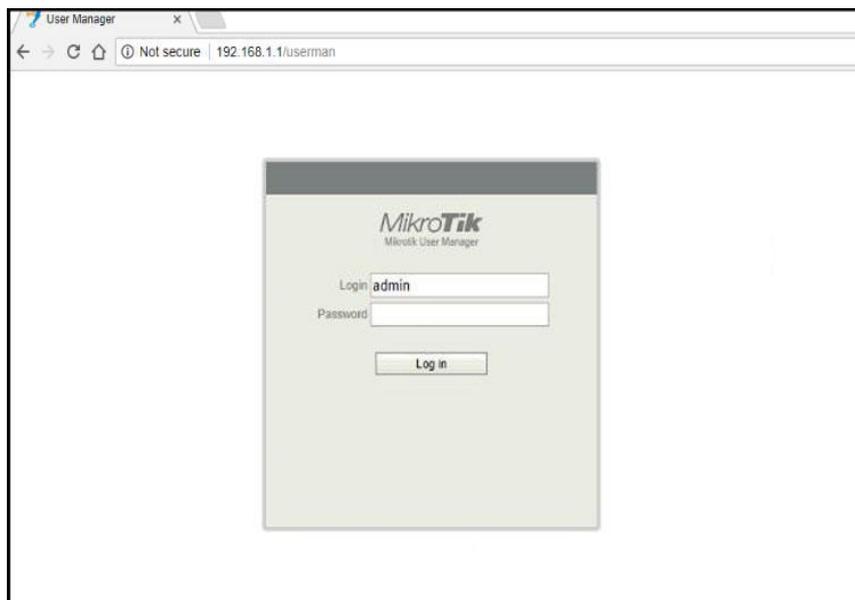


Sumber: Diolah sendiri

**Gambar: 3.20. Radius Server**

### 3.2.2.5. Konfigurasi *User Manager*

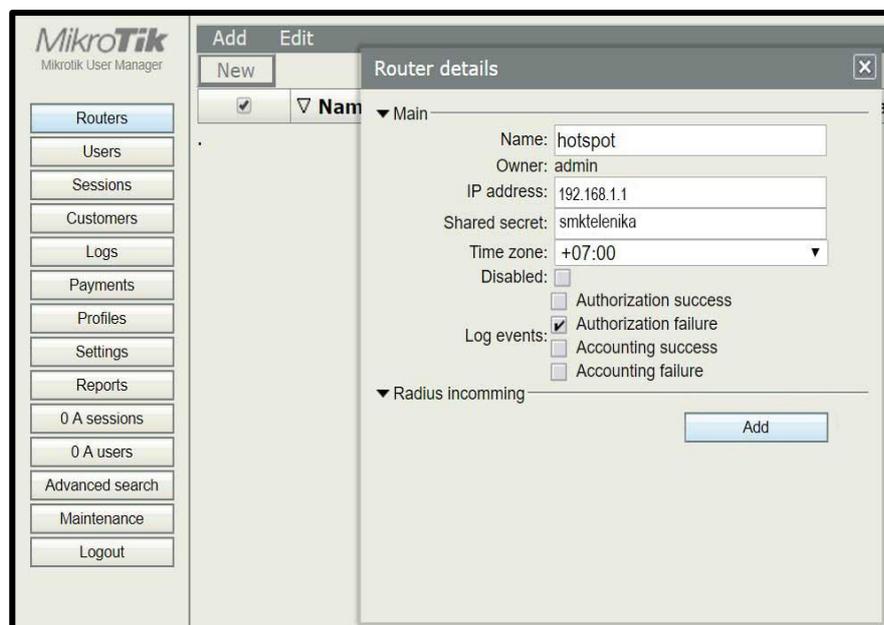
Setelah server hotspot sudah dibuat di mikrotik, maka selanjutnya penulis melakukan konfigurasi usermanager. Dimana usermanager berfungsi untuk mengatur atau membatasi limit transfer rate user, pembatasan quota user serta pengatur atau tempat mengelola user yang dapat terhubung ke hotspot yang sudah dibuat tadi. Pertama yang dilakukan adalah login ke halaman usermanager. Tampilan halaman login dapat dilihat pada gambar 3.21.



Sumber: Diolah sendiri

**Gambar: 3.21. Halaman login user manager**

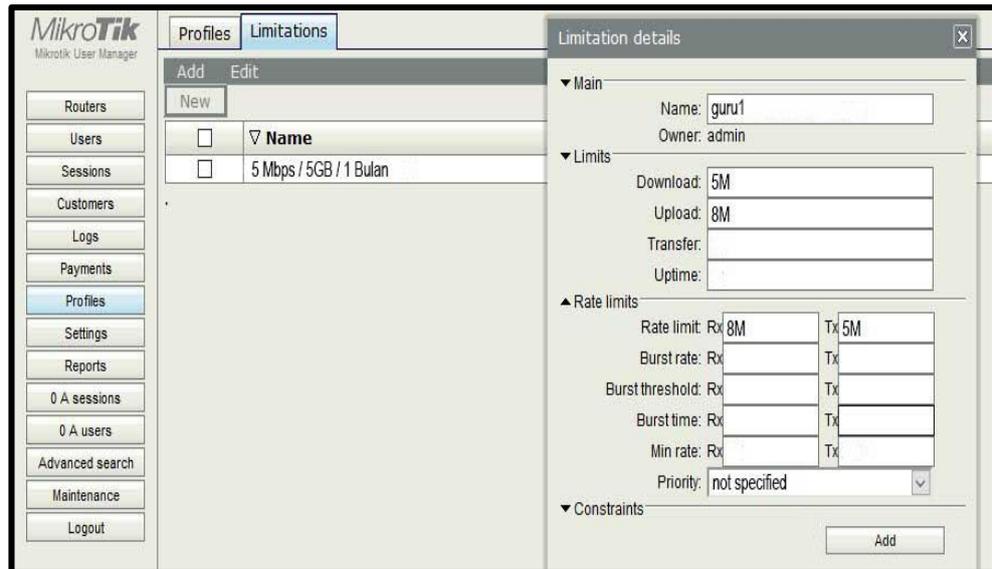
Setelah itu penulis membuat router pada user manager yang berfungsi untuk menambah daftar router hotspot pada user manager dapat dilihat pada gambar 3.22 sebagai berikut :



Sumber: Diolah sendiri

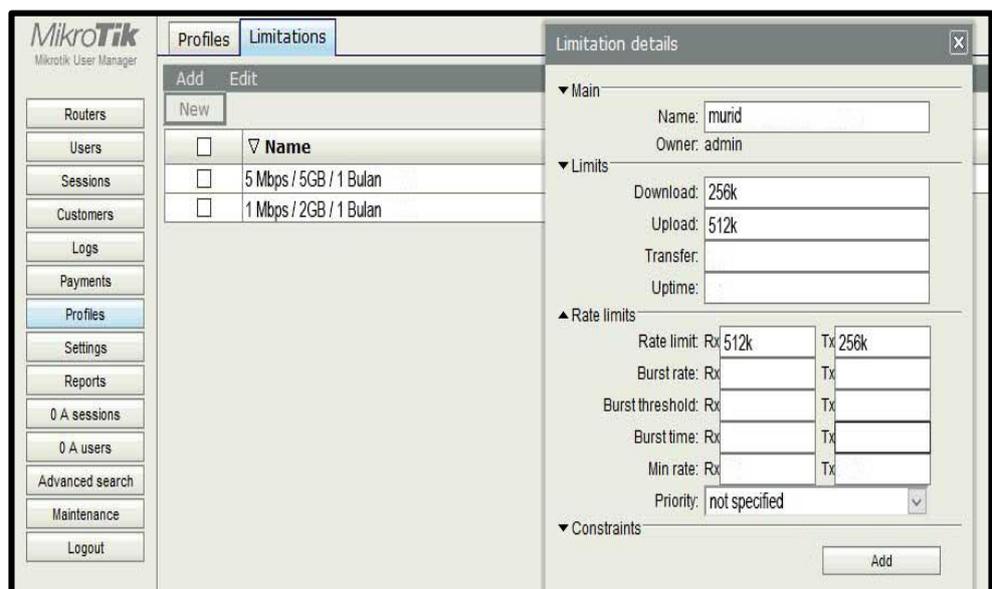
**Gambar: 3.22. Halaman Router user manager**

Setelah pembuatan limit pada user. Pengaturan limit ini berfungsi untuk membagi kebutuhan *bandwidth* sesuai dengan kebutuhan user masing – masing. Pengaturan limit dapat dilihat pada gambar 3.23 dan 3.24 seperti dibawah ini :



Sumber: Diolah sendiri

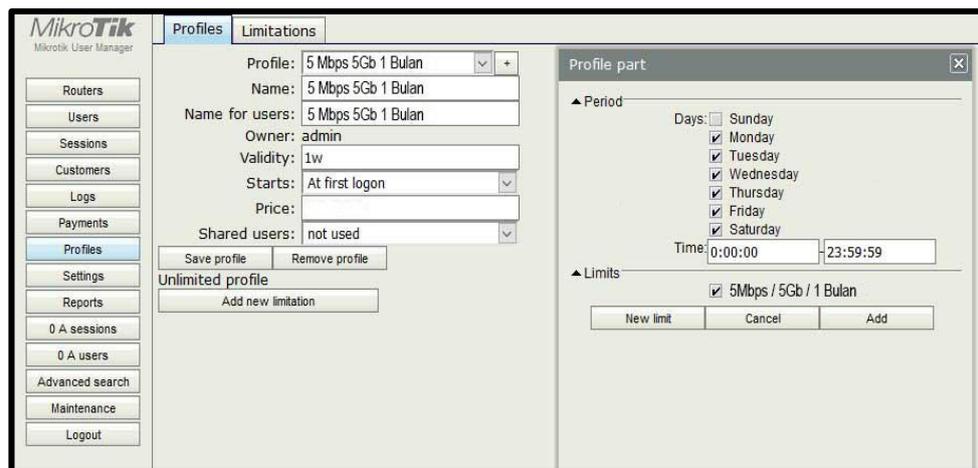
**Gambar: 3.23. Profile limitations Guru**



Sumber: Diolah sendiri

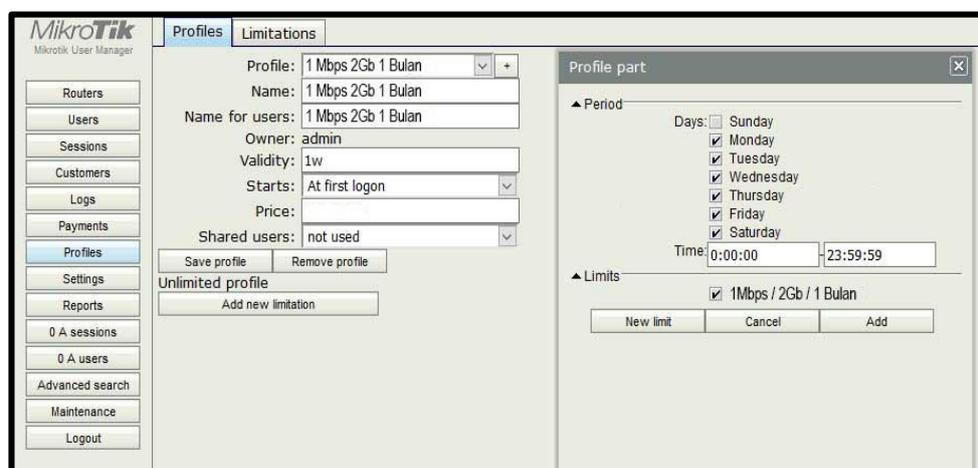
**Gambar: 3.24. Profile limitations Murid**

Selanjutnya yaitu pembuatan profile pada user untuk mengetahui kapan user akan mulai melakukan akses *internet* dihitung aktifnya sejak pertama kali user melakukan login dapat dilihat pada gambar 3.25 dan 3.26 seperti dibawah ini :



Sumber: Diolah Sendiri

**Gambar: 3.25 Halaman *profile* guru pada *user manager***

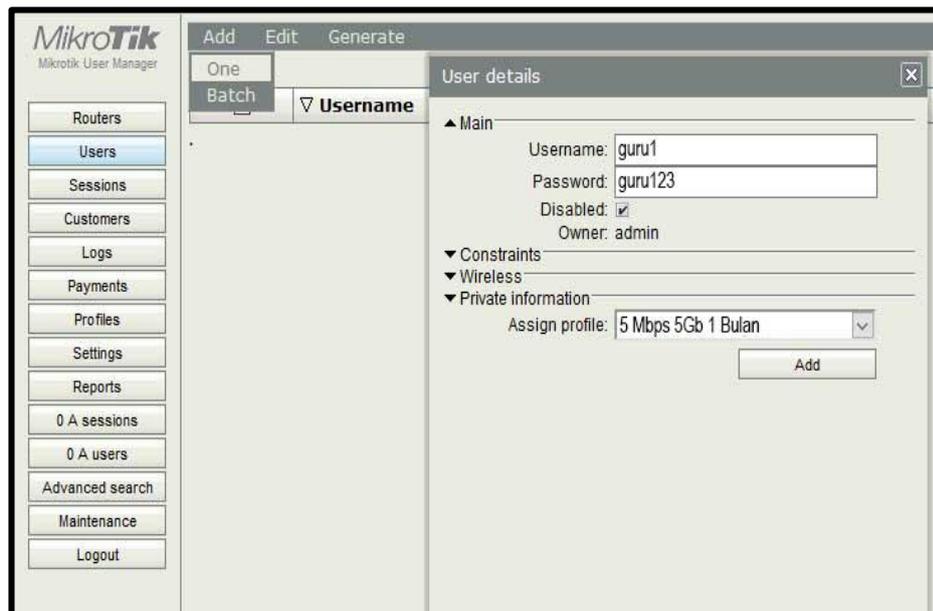


Sumber: Diolah Sendiri

**Gambar: 3.26. Halaman *profile* murid pada *user manager***

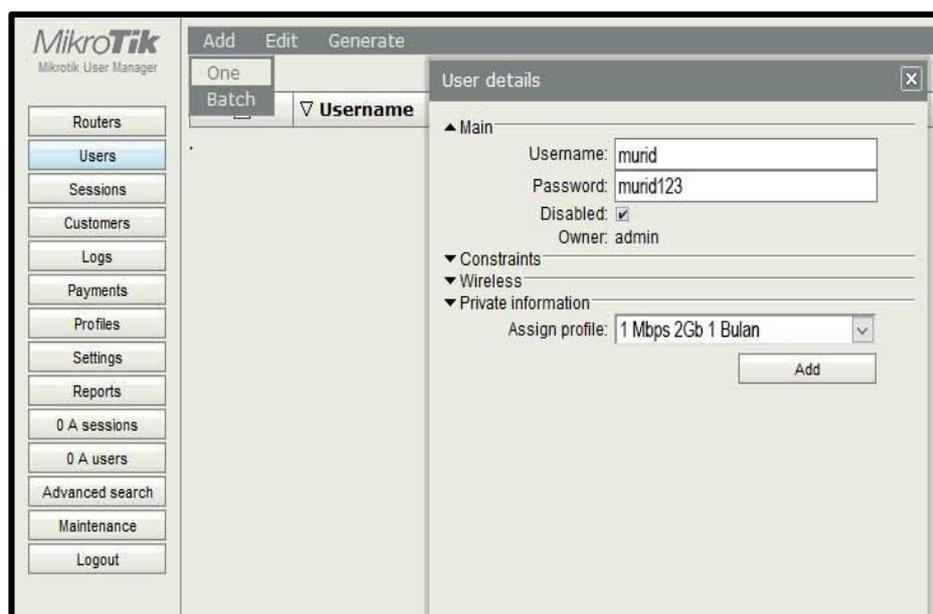
Penulis membagi user berdasarkan bagian-bagian nya. Di tiap bagian memiliki kebutuhan *bandwidth* yang berbeda – beda sesuai dengan kebutuhannya masing-masing.

Selanjutnya pembuatan *user hotspot* pada *user manager* tujuannya yaitu agar setiap user dapat mengetahui *username* dan *password* dapat dilihat pada gambar 3.27 dan 3.28 sebagai berikut :



Sumber: Diolah sendiri

**Gambar: 3.27. Halaman *users hotspot* Guru**



Sumber: Diolah sendiri

**Gambar: 3.28. Halaman *users hotspot* Murid**

### 3.2.2.6. Hasil Pengujian Konfigurasi

Pada pengujian penulis menggunakan laptop dan handphone, dan penulis juga melakukan speedtest dan melakukan pengujian pada *bandwidth user* yang telah mengakses internet untuk memastikan bahwasanya konfigurasi yang telah dilakukan diatas berhasil dan dapat dipakai oleh pihak sekolah SMK TELENIKA Palembang.

Agar pengguna dapat menggunakan koneksi internet, maka pengguna harus masuk ke menu login terlebih dahulu dengan memasukan IP address 192.168.10.1 pada *address bar*.



Sumber : Diolah sendiri

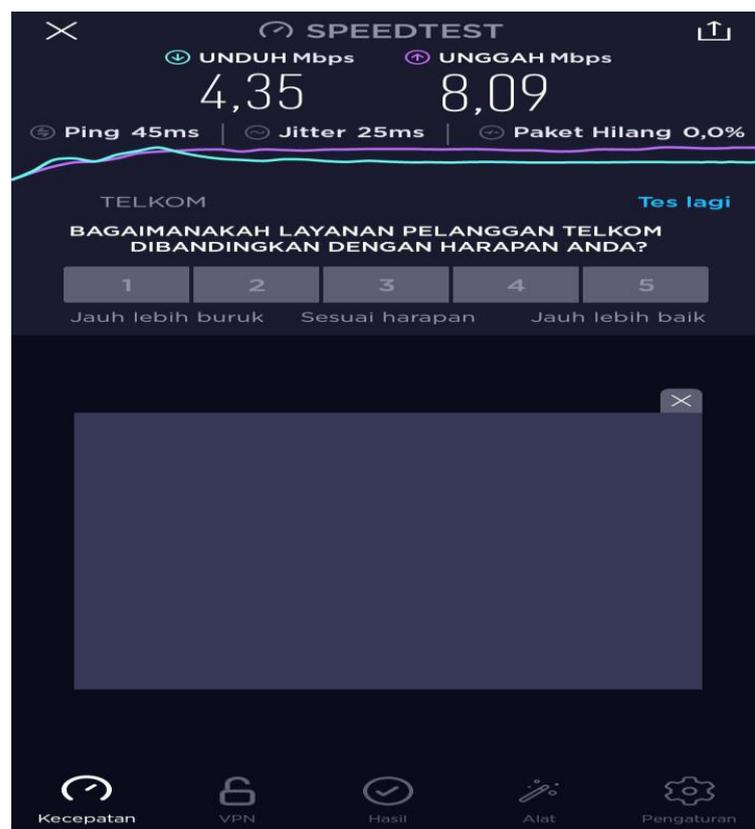
**Gambar : 3.29. Tampilan login**

Setelah masuk ke menu login, masukan username guru1 dan masukan password yang telah dibuat. Setelah masuk hotspot user guru1, maka akan tampil status pada hotspot seperti seperti pada gambar 3.30 dibawah ini :



Sumber : Diolah sendiri

Gambar : 3.30. Login guru1



Sumber : Diolah sendiri

Gambar : 3.31. Bandwidth guru1

Hasil pengujian yang didapatkan berupa kecepatan *download* dan *upload* untuk user guru1 seperti pada gambar 3.30 diatas. *Bandwidth* pada

guru1 yaitu mempunyai batas kecepatan *download* sebesar 4 Mbps dan *upload* sebesar 8 Mbps. Hasil pengujian manajemen bandwidth dapat dilihat pada tabel 3.1 Seperti dibawah ini :

**Tabel : 3.1. Hasil Manajemen Bandwidth**

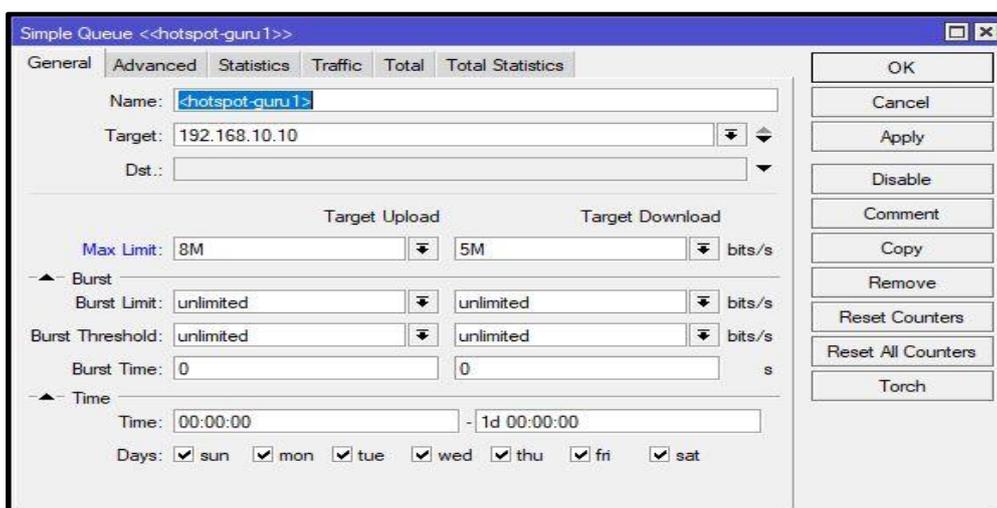
User	Hasil	
	Download	Upload
<b>Guru-1</b>	<b>4,55 Mbps</b>	<b>7,73 Mbps</b>
<b>Murid-1</b>	<b>512 Kbps</b>	<b>256Kbps</b>
<b>Murid-2</b>	<b>512 Kbps</b>	<b>256Kbps</b>
<b>Murid-3</b>	<b>512 Kbps</b>	<b>256Kbps</b>
<b>Murid-4</b>	<b>512 Kbps</b>	<b>256Kbps</b>
<b>Murid-5</b>	<b>512 Kbps</b>	<b>256Kbps</b>
<b>Murid-6</b>	<b>512 Kbps</b>	<b>256Kbps</b>
<b>Murid-7</b>	<b>512 Kbps</b>	<b>256Kbps</b>
<b>Murid-8</b>	<b>512 Kbps</b>	<b>256Kbps</b>
<b>Murid-9</b>	<b>512 Kbps</b>	<b>256Kbps</b>
<b>Murid-10</b>	<b>512 Kbps</b>	<b>256Kbps</b>

**Sumber :** Diolah sendiri

Untuk user guru1 mendapatkan kecepatan *download* sebesar 4,55 Mbps dan *upload* sebesar 7,73 Mbps. Untuk user murid rata-rata

mendapatkan kecepatan *download* sebesar 512 Kbps dan kecepatan *upload* sebesar 256 Kbps.

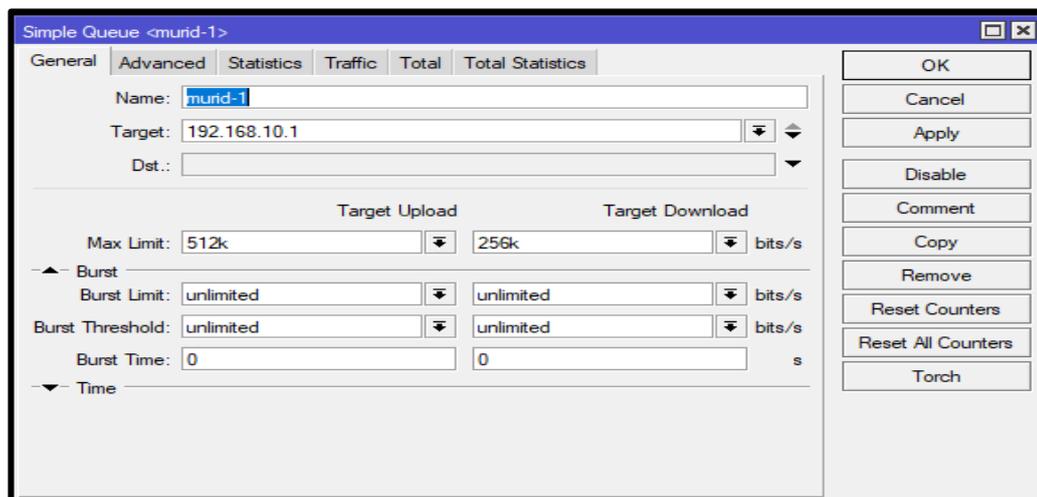
Penulis menggunakan metode *simple queue* untuk guru *download* sebesar 5 Mbps dan *upload* sebesar 8 Mbps agar setiap guru dapat bekerja dengan lancar dapat dilihat pada gambar 3.32. dibawah ini :



Sumber : Diolah sendiri

Gambar : 3.32. Simple Queue guru1

Dan penulis juga menggunakan *Simple Queue* untuk **murid-1** sampai dengan **murid-10** *download* sebesar 256 Kbps dan *upload* sebesar 512 Kbps untuk murid-1 agar tidak menggunakan koneksi *internet* secara berlebihan dapat dilihat pada gambar 3.33dibawah ini untuk murid 1 :



Sumber : Diolah sendiri

**Gambar : 3.33. Simple Queue muid-1**

Dari hasil pembuatan manajemen bandwidth menggunakan metode

*Simple Queue* dapat dilihat pada gambar 3.34 seperti dibawah ini :

#	Name	Target	Upload Max Limit	Download Max Limit	Upload Limit At	Download Limit At	Parent
1	Total Bandwidth Murid	Public	5M	3M	3M	1M	none
2	muid-1	192.168.10.1	512k	256k	256k	128k	Total Bandwidth Murid
3	muid-2	192.168.10.2	512k	256k	256k	128k	Total Bandwidth Murid
4	muid-3	192.168.10.3	512k	256k	256k	128k	Total Bandwidth Murid
5	muid-4	192.168.10.4	512k	256k	256k	128k	Total Bandwidth Murid
6	muid-5	192.168.10.5	512k	256k	256k	128k	Total Bandwidth Murid
7	muid-6	192.168.10.6	512k	256k	256k	128k	Total Bandwidth Murid
8	muid-7	192.168.10.7	512k	256k	256k	128k	Total Bandwidth Murid
9	muid-8	192.168.10.8	512k	256k	256k	128k	Total Bandwidth Murid
10	muid-9	192.168.10.9	512k	256k	256k	128k	Total Bandwidth Murid
11	muid-10	192.168.10.10	512k	256k	256k	128k	Total Bandwidth Murid
12	Total Bandwidth Guru	Public	8M	5M	5M	3M	none
13	guru	192.168.10.11	8M	5M	4M	2M	Total Bandwidth Guru
0	hs-<hotspot1>	Local	64k	64k	64k	64k	none

Sumber : Diolah sendiri

**Gambar : 3.34. Queue list**

Dari pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa dalam pembuatan manajemen bandwidth mikrotik RB941-2nD yang dilakukan oleh penulis pada jaringan *internet* smk telenika Palembang yakni

menggunakan *user profile* dalam membatasi kecepatan akses internet dan pembuatan *user manager* untuk mengetahui informasi pada saat pengguna melakukan akses internet dan tersimpan ke dalam *database user manager* serta penggunaan metode *simple queue* yang sederhana dan mudah dipahami.

Untuk melakukan manajemen bandwidth penulis ditempatkan pada ruang laboratorium komputer SMK TELENIKA Palembang, penulis membuat manajemen bandwidth dan *radius server* agar guru dan murid dapat mengakses internet dengan maksimal dan menyeluruh sesuai dengan pembagian bandwidth yang telah dibuat dan sesuai dengan pembagaian yang telah dilakukan.

## BAB IV

### PENUTUP

#### 2.3. Simpulan

Berdasarkan hasil Praktik Kerja Lapangan yang telah dilakukan oleh penulis, dapat disimpulkan bahwa, penulis menambahkan *mikrotik* dan memberikan batasan akses *internet* kepada pengguna, batasan yang dimaksud adalah dengan memberikan *bandwidth* dan *radius server* untuk guru dan murid Smk Telenika Palembang. Penulis memberikan batas akses kecepatan *download* sebesar 8 Mbps dan *upload* sebesar 5 Mbps untuk guru. Dan untuk murid, penulis memberikan batas akses kecepatan *download* sebesar 269 Kbps dan *upload* sebesar 512 Kbps. Setelah melakukan pemberian *bandwidth* kepada guru dan murid, penulis melakukan uji coba terhadap manajemen *bandwidth* dan *radius server* yang telah dibuat maka, hasil pemberian tersebut berhasil dan berjalan sesuai yang diharapkan. Dalam hal ini untuk melakukan manajemen *bandwidth* dan *radius server* penulis menggunakan *router mikrotik* dengan memakai *user manager* untuk mengetahui informasi pada saat pengguna melakukan akses internet dan tersimpan ke dalam *database user manager* serta menggunakan *user profiles* sebagai pengaturan *bandwidth* tersebut agar dapat mengakses *internet* dengan lancar dalam melakukan proses belajar mengajar berbasis online yang dilakukan oleh guru, pencarian materi yang dilakukan oleh murid.

Dari hasil manajemen bandwidth dan *radius server* pada pada Smk

Telenika Palembang, maka dapat ditarik kesimpulan :

1. Setiap pengguna mendapatkan pembagian bandwidth sesuai dengan bandwidth yang telah ditetapkan oleh penulis dan telah diterapkan pada Smk Telenika Palembang.
2. Penggunaan *user manager* memberikan laporan data yang valid terhadap akses *internet* baik *administrator* maupun pengguna.
3. Keamanan data lebih optimal karena pada saat mengakses jaringan setiap *user* harus melakukan *login* agar dapat mengakses jaringan *internet* pada Smk Telenika Palembang.

#### **2.4. Saran**

Dari pengamatan yang penulis lakukan, penulis mempunyai beberapa saran, diantaranya :

1. Perlu ditambahkan keamanan jaringan seperti penambahan *SSL certificate* pada jaringan SMK Telenika Palembang.
2. Perlu adanya *update user manager* secara berkala agar mendapatkan fitur yang lebih kompleks.
3. Perlu adanya perawatan yang teratur terhadap perangkat jaringan dan perlu dilakukannya *maintenance* pada jaringan Sekolah SMK Telenika Palembang.
4. Penambahan atau peningkatan kuota *bandwidth* dari sebelumnya 10Mbps menjadi 20Mbps.

## DAFTAR PUSTAKA

- Muhammad Ibrahim Hassan. 2016 Analisa dan pengembangan jaringan *wireless* berbasis *mikrotik router os v.5.20* di sekolah dasar negeri 24 palu Vol.2 No.1 Januari-Juni 2016 p. ISSN: 2777-888 e. ISSN: 2502-2148.
- Ismail, dan Nurjanah. 2017. Analisis Perbandingan Kinerja *Topologi Mesh dan Hybrid Pada Jaringan Optik Wdm Dengan Menggunakan Algoritma First-Fit*. Bandung: Informatika Bandung.
- Niskarto Zindrato. 2016. Analisis Pemanfaatan Bandwith Pada Off Time Kantor Menggunakan *Mikrotik Dan Radius Server* Vol.1 Nomor 1, Oktober 2016 e-ISSN : 2541-2019p-ISSN : 2541-044X.
- Pamungkas, Canggh Ajika. 2016. *Manajemen Bandwidth Menggunakan Mikrotik Routerboard Di Politeknik Indonesia Surakarta*. Informa politeknik indonusa surakarta. Vol.1 No.3, Hal. 01. ISSN : 2442-7942.
- Rouf, dan Dliyaur,Muhammad. 2017. *Manajemen Bandwidth Dalam Jaringan Warnet Dengan Metode PCQ*. Yogyakarta: Universitas Mercu Buana.
- Muzawi, Rometdo. 2018. Pengaturan *Bandwidth* dan *Qos* Pada *PC Router* Menggunakan *Kernel Gnu/Linux dan FreeBSD*. (<http://ejournal.stkipgrisumbar.ac.id/index.php/eDikInformatika/article/view/1449/78>) Diakses pada tanggal 10 Oktober 2018. Jam 09.00 wib.
- Ontoseno, R Dion Handoyo., Haqqi, Muhammad Nurul., dan Hatta, Moch. 2017. Limitasi Pengguna Akses *Internet* Berdasarkan *Kuota* Waktu dan Data Menggunakan PC Router OS Mikrotik ( Studi Kasus : SKM YPM 7 Tarik).(<https://media.neliti.com/media/publications/225251limitasi-penggunaakses-internet-berdasa-ec0daaf0.pdf>). Diakses pada tanggal 10 Oktober 2018. Jam 10.15 wib.
- Puspitasari, Nila Feby., dan Dahlan, Akhmad. 2017. Analisa Trafik Dan Quality Of Service (Qos) Untuk Optimalisasi Manajemen Bandwidth (Studi Kasus : Universitas AMIKOM Yogyakarta). (<https://ojs.amikom.ac.id/index.php/dasi/article/view/1937/1747>). Diakses pada tanggal 22 Oktober 2018. Jam 15.15 wib.

 PalComTech	FORMULIR		
	DAFTAR PENILAIAN PKL MAHASISWA/I STMIK		
Kode Formulir	Institusi	STMIK PALCOMTECH	
FM-PCT-SIAK-PSB-008	Tahun Akademik	2020 / 2021	

Nama Perusahaan / Instansi: **SMK TELENIKA PALEMBANG**  
 Alamat Perusahaan / Instansi: **JLN. R. SUEKAMID LR MASJID**

No	Nama Mahasiswa	No. Pokok	PRODI	Konsentrasi	Unsur yang Dinilai			
					Kehadiran *)	Disiplin *)	Produktivitas Kerja *)	Laporan PKL **)
	M. ELVIS PURNAMA	011170004	INFORMATIKA	JARINGAN	95	95	98	83

*Handwritten signature*

Keterangan :  
 \*) dinilai dengan angka.  
 \*\*) nilai PKL ditinjau oleh STMIK PalComTech

skala huruf	skor	nilai angka
A (sangat baik)	4	80-100
B (baik)	3	70-80,99
C (cukup)	2	60-70,99
D (kurang)	1	40-60,99
E (sangat)	0	0-40,99

Mengetahui  
 KaProdi

*Handwritten signature*

Alfred Tenggono s.kom m.kom



Palembang, 9 - Juli - 2020

yang memberikan penilaian,  
 Pembina Lapangan

*Handwritten signature*

 STMIK PalComTech Kode Formulir <b>FM-PCT-BAAK-PSB-018</b>	FORMULIR PENGAJUAN UJIAN PKL STMIK
	Institusi : STMIK PALCOMTECH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. ELVIS Purnama  
 NPM : 011170004  
 Program Studi : INFORMATIKA  
 Konsentrasi : JARINGAN  
 Semester : VI (enam)  
 IPK : 3.01  
 No. HP : 082188267300  
 Judul Praktik Kerja Lapangan : Implementasi manajemen Bandwidth dan Radius server pada SMK TELERIKA Palembang  
 Dosen Pembimbing : Yarka Aprizal, S.kom., M.kom

Dengan ini bersedia mengikuti Ujian Praktik Kerja Lapangan dan memenuhi semua persyaratan yang telah ditentukan oleh STMIK PALCOMTECH.

Demikianlah surat pernyataan kesediaan mengikuti Ujian Praktik Kerja Lapangan ini saya ajukan. Atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Palembang, 28 Juni 2020

Menyetujui,  
Ka Prodi SI/TI

Mengetahui,  
Pembimbing PKL

Hormat Saya,



( Alfred Kengana s.kom, m.kom )



( Yarka Aprizal s.kom. m.kom )



( M. ELVIS P )

Diceklis oleh BAAK STMIK PALCOMTECH

KELENGKAPAN UJIAN PKL			
Berkas Laporan PKL (2 rangkap)	<input type="checkbox"/>	Form Absensi PKL (Asli)	<input type="checkbox"/>
Form Konsultasi bimbingan (Asli)	<input type="checkbox"/>	Form Nilai PKL (Asli)	<input type="checkbox"/>
Surat Pernyataan Ujian PKL (Asli)	<input type="checkbox"/>	Surat balasan PKL (Asli)	<input type="checkbox"/>
Memo dari Keuangan (diproses BAAK)	<input type="checkbox"/>	Kegiatan Harian PKL (Asli)	<input type="checkbox"/>
Form topik dan judul PKL (Asli)	<input type="checkbox"/>	Form Absensi Ujian Proposal	<input type="checkbox"/>

Mengetahui,  
Ka BAAK,

Palembang, .....  
dick oleh,  
staff BAAK,

( )

( )

PalComTech		FORMULIR		
Kode Formulir		KONSULTASI LAPORAN PKL STMIK		
FH-PCT-BAAK-PSB-014		Institusi	: STMIK PALCOMTECH	
		Tahun Akademik	: 2020 - 2021	
Nama Mahasiswa : M. ELVIS Purnama NPM : 011170004 Program Studi : INFORMATIKA Semester : VI Judul Laporan PKL : Implementasi manajemen bandwidth dan radius server pada SMK No HP / Telp : TELENIKA PALEMBANG				
Pertemuan Ke -	Tanggal Konsultasi	Batas Waktu Perbaikan	Materi yang Dibahas / Catatan Perbaikan	Paraf Pembimbing
I	03 / 23...	30-3-2020	Perbaikan format penulisan BAB I	
II	03 / 30...	7-4-2020	Bab I (Penulisan, latar belakang, istilah)	
III	04 / 08...	15-4-2020	Bab I (latar belakang, referensi terbaru)	
IV	04 / 15...	22-4-2020	Bab I (Pertajam latar belakang) Bab II	
V	04 / 22...	29-4-2020	Bab I (Pertajam latar belakang) Bab II	
VI	04 / 29...	6-5-2020	Acc Bab I, Bab II (penulisan dan referensi)	
VII	05 / 07...	26-5-2020	Acc Bab II, Lanjut ke Bab III	
VIII	05 / 27...	6-6-2020	Bab III (Format penulisan, penempatan gmbr)	
IX	06 / 19...	23-6-2020	Bab III (Konsep manajemen bandwith)	
X	06 / 24...	26-6-2020	Bab III (Penambahan simple queue) dan Bab	
XI	06 / 26...	29-6-2020	ACC Bab III , Bab IV (revisi penulisan)	
XII	06 / 29...	-	ACC (siap ujian)	

Palembang,  
Dosen Pembimbing

## SURAT PERNYATAAN UJIAN LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL)

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : M. ELVIS PERDANA  
 Tempat/Tanggal Lahir : Palembang / 10 Juni 1999  
 Prodi : INFORMATIKA  
 NPM : 0117201  
 Semester : VI (enam)  
 No. Telp Hp : 083188367300  
 Alamat : JLN. R. Sukanto Lt Masjid (depan PTC mall) Palembang  
 RT 37 RW 08

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Laporan PKL ini saya buat dengan sebenarnya dan berdasarkan sumber yang benar.
2. Objek tempat saya melaksanakan PKL berbentuk CV/PT/Pemerintahan/SMA Sederajat dan dinyatakan masih aktif beroperasi hingga saat ini
3. Data perusahaan dalam laporan PKL ini benar adanya dan bersifat valid.
4. Laporan ini bukan merupakan hasil plagiat/menjiplak karya ilmiah orang lain
5. Laporan ini merupakan hasil kerja saya sendiri (bukan buatan/ dibuatkan orang lain)
6. Buku referensi yang saya gunakan untuk Lap.PKL ini merupakan buku yang terbit dalam 10 (sepuluh) tahun terakhir ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun dan apabila dikemudian hari ternyata saya kedapatan telah melanggar salah satu dari pernyataan saya ini, saya bersedia untuk menerima sanksi skorsing, DO (*Drop Out*), hingga Penghapusan gelar akademik yang saya peroleh dari Perguruan Tinggi ini.

PALEMBANG, 28 JUNI 2020

Yang menyatakan,



	<b>FORMULIR SURAT PERSETUJUAN TOPIK &amp; JUDUL PKL</b>
Kode Formulir : <b>FM-PCT-BAAK-PSB-010</b>	Institusi : <b>STMIK PALCOMTECH</b> Prodi : <b>Informatika</b>

Kepada Yth.  
Ka. Prodi **A. ELIA** **Tenggani, S.kom, m.kom**  
di tempat.

Palembang, 26-02-2020

Dengan hormat,  
Saya yang Bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: <b>M. ELVIS PURNAMA</b>
Nomor Pokok	: <b>011170009</b>
Semester	: <b>VI</b>
IPK	: <b>2,01</b>
Sessi Belajar	: <b>Pagi/Siang/Sore/Malam (* Pilih Salah Satu)</b>
Program Studi	: <b>infor Matika</b>
Konsentrasi	: <b>JARINGAN</b>
No.HP	: <b>0821-8836-7300</b>

Mengajukan PKL dengan topik : **Infrastruktur Jaringan** *2%*

Rekomendasi Nama Pembimbing : **YARZA APPRIAL, S.kom, m.kom**

Menyetujui,  
Pembantu Ketua 1  


Mengetahui,  
Ka. Prodi  


Mengajukan permohonan / pergantian judul Laporan Praktek Kerja Lapangan :

1. **Implementasi Manajemen bandwidth dan Radius server pada SMK TELENKA PALEMBANG**
2. **Implementasi pengaturan kuota bandwidth untuk akses internet pada SMK telenika Palembang**

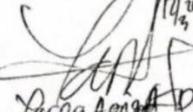
Besar harapan Saya, kiranya Bapak/Ibu dapat mengabulkan permohonan ini. Atas perhatian Bapak/Ibu disampaikan terima kasih.

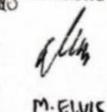
Diusulkan judul nomor : .....

Keterangan (Bila ada perubahan topik atau judul)

Mengesahkan,  
Pembantu Ketua 1  


Mengetahui,  
Ka. Prodi  


Menyetujui,  
Pembimbing  
**YARZA APPRIAL**  


Pemohon,  
Mahasiswa  
**M. ELVIS PURNAMA**  


- Diperbanyak 1 kali : Asli diserahkan ke BAAK dan copy diarsip Mahasiswa
- Form ini wajib dikembalikan ke BAAK saat pengumpulan berkas untuk pengajuan ujian PKL





YAYASAN TELENIKA BERKARYA  
**SMK TELENIKA PALEMBANG**  
 Jl. R. Sukanto Lrg. Masjid Hilir (Depan PTC) Palembang Telp (0711) 378889  
 email smktelenikapige@gmail.com  
**TERAKREDITASI**



Nomor : 903/ E3/SMK-Tel / 2020  
 Lampiran : -  
 Hal : **Izin Praktek Kerja Lapangan**

Kepada Yth,  
 Ka.Prodi Informatika PalComTech  
 Jl. Basuki Rahmat No.05 Palembang  
 di

Tempat

Berasarkan surat dari Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Komputer Nomor : 0106/STIMIK/K/II/2020, tentang Permohonan Praktik Kerja Lapangan, yang akan dimulai pada tanggal **21 Februari s/d 21 Maret 2020**, bahwa pada dasarnya Kepala SMK Telenika Palembang Dengan ini memberikan izin belajar kepada saudara ;

Nama : **M. Elvis Purnama**  
 NPM : 011170004  
 Prodi : S1 Informatika  
 Konsentrasi : Jaringan  
 Pembimbing PKL : Ir Wahyu Kencana Putra

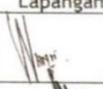
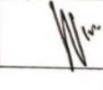
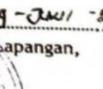
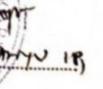
Demikianlah surat izin belajar ini dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian diucapkan terima kasih.

Palembang, 11 Februari 2020  
 Kepala Sekolah,  
  
**Hj. Dian Pertiwi, SE**

 Kode Formulir : <b>FM-PCT-BAAK-PSB-035</b>	INSTITUSI : STMIK PALCOMTECH Prodi : Teknik Informatika (TI)
	FORMULIR KEGIATAN HARIAN PKL

**Topik : Infrastruktur Jaringan**

Nama : M. Elvis Purnama  
 Nomor Pokok :  
 Semester : VI  
 IPK : 3.91  
 Sesi Belajar : Pagi/Siang/Sore/Malam (\* Pilih Salah Satu)  
 Program Studi : Informatika  
 Konsentrasi :  
 No.HP : 0831-8836-7300

Hari/ Tanggal	Kegiatan	Paraf Pembimbing Lapangan
1	Mengetahui struktur organisasi perusahaan (nama, jabatan, dll) profile perusahaan dan dilengkapi dengan lampiran struktur organisasi. Visio / Word	
2	Mendeskripsikan kebutuhan pengguna infrastruktur jaringan	
3	Menggambarkan topologi dan teknologi pendukung yang digunakan (software, hardware, media komunikasi, dll)	
4	Menggambarkan konfigurasi umum yang ada (IP address, server, dan peripheral lainnya)	
5	Menggambarkan aplikasi dan data yang berjalan di infrastruktur tersebut	
6	Melakukan evaluasi terhadap penerapan infrastruktur jaringan tersebut.	

Ka.Prodi TI



(.....)

Alfred Tenggono S.kom M.kom





**FORM ABSENSI MENGIKUTI UJIAN PROPOSAL  
STMIK PALCOMTECH PALEMBANG SEMESTER  
GANJIL 2019-2020**

**Nama** : M. Elvis .Purnama  
**Nim** : 011170004  
**Jurusan** : teknik informatika

No	Tgl Ujian	Nama MHS	Judul	Rangkuman Proposal	Ttd Penguji
1	Senin 25 november 2019	1. Aan Sabri (01160072) 2. Porda Juni (01160078)	Analisis Pemanfaatan Private cloud Storage sebagai Sentralisasi data menggunakan metode Pieces pada uptel BLKI Palembang	manfaat : dapat disentralisasikan menjadi satu Sebagai media Penyimpanan sekaligus meningkatkan keterbatasan per-tukaran Informasi (file) jarak jauh.	
2	Selasa 26 november 2019	Handria shawan Riki a2tor Arelvi harelhaki	klasifikasi hasil Penilaian materi untuk rekomendasi tempat on the Job CA.5 pada pt. Universal Airlines training center	tujuan : mengklasifikasi Penilaian yg konkrit agar tidak terjadi miss komunikasi antara maskapai dan akademik terkait	

3	26 november 2019	As Ari Oktavian (01180512)	clustering tingkat ketersipuran pada Penelitian tinggi kelompok menggunakan Algoritma k-means	Sebagai tolak ukur untuk menilai kinerja para pegawai di penelitian tinggi kelompok	
4	27 november 2019	Bobby 02.1160068	Sistem Informasi memadai proyek PT. Samudra Perkasa Konstruksi Berbasis web	dapat mengelola proyek yg sedang dikerjakan melalui Prototype sangat cocok untuk sistem informasi proyek perkasa konstruksi	 27/11 Ari fr.

5	27 november 2019	1. Jos azzam 2. muhammad lham.	Perencanaan Postpro sistem monitoring dan kontrol pada kontrol ruang buana berbasis IoT	untuk membantu Pencapaian Monev waktu saat pembinaan pada kegiatan belajar.	
---	------------------	--------------------------------------	--	---	---

Palembang, 27 - 11 2019

Mengetahui  
Pembimbing PKL

(  )

Yarza Afrizal S.kom M.kom

 Kode Formulir <b>FM-PCT-BAAK-PSB-026</b>	FORMULIR REVISI UJIAN PKL STMIK
	Institusi : STMIK PALCOMTECH

**Hasil Ujian PKL**  
**Mahasiswa Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer PalComTech**

Nama : M. Elvis Purnama  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 011170004  
 Program Studi : S1 Informatika  
 Semester : VI (Enam)  
 Ujian ke- : I (Satu)  
 Tanggal Pelaksanaan : 14 Juli 2020

Judul PKL : Implementasi Manajemen Bandwith dan Radius Server pada SMK  
 TELENIKA PALEMBANG

**PELAKSANAAN KOREKSI**

No	Uraian Perbaikan	Nama Penguji	Paraf
1	Revisi Gambar topologi sertakan dengan IP address	Mahmud	
2	Revisi Kesimpulan		
3	Tambahkan materi konfigurasi Radius (user manager)		
4	Format penulisan		
5	Penjelasan mengenai penentuan kecepatan setiap user		
1	Cek penulisan	Hendra Effendi	
2	Sesuaikan pembahasan dengan judul		

Palembang, 14 Juli 2020  
 Pembimbing,



((Tanda Tangan Pembimbing jelas))