

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS PALCOMTECH PALEMBANG**

**PRAKTIK KERJA LAPANGAN**

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN  
MIKROTIK PADA JARINGAN INTERNET  
TOKO DIAL MUSIK DAN SPORT**



**Diajukan Oleh:**

**MUHAMMAD OKTA RIANSYAH**

**011200005**

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

**PALEMBANG**

**2023**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS PALCOMTECH PALEMBANG**

**PRAKTIK KERJA LAPANGAN**

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN  
MIKROTIK PADA JARINGAN INTERNET  
TOKO DIAL MUSIK DAN SPORT**



**Diajukan Oleh:**

**MUHAMMAD OKTA RIANSYAH**

**011200005**

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

**PALEMBANG**

**2023**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS PALCOMTECH PALEMBANG**

---

**HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING PRAKTIK KERJA LAPANGAN**

**NAMA : MUHAMMAD OKTA RIANSYAH**  
**NOMOR POKOK : 011200005**  
**PROGRAM STUDI : INFORMATIKA**  
**JENJANG PENDIDIKAN : STRATA SATU (S1)**  
**JUDUL : IMPLEMENTASI MANAJEMEN  
BANDWIDTH  
MENGUNAKAN MIKROTIK PADA  
JARINGAN INTERNET TOKO DIAL MUSIK  
DAN SPORT**

**Tanggal : 11 Juli 2023**

**Pembimbing,**

**Mengetahui,**

**Rektor,**

**Rendy A. A. Pratama, S.Kom., M.Kom.**

**NIDN : 0223059302**

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

**NIP : 09.PCT.13**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS PALCOMTECH PALEMBANG**

---

**HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI PRAKTIK KERJA LAPANGAN**

**NAMA : MUHAMMAD OKTA RIANSYAH**  
**NOMOR POKOK : 011200005**  
**PROGRAM STUDI : INFORMATIKA**  
**JENJANG PENDIDIKAN : STRATA SATU (S1)**  
**JUDUL : IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH  
MENGUNAKAN MIKROTIK PADA  
JARINGAN INTERNET TOKO DIAL MUSIK  
DAN SPORT**

**Tanggal : 17 Juli 2023**

**Tanggal : 14 Juli 2023**

**Penguji 1**

**Penguji 2**

**Andri Saputra, S.Kom., M.Kom.**

**M. Jhonsen S, S.Kom., M.Kom.**

**NIDN : 0216098801**

**NIDN : 0229069301**

**Menyetujui,  
Rektor**

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

**NIP : 09.PCT.13**

**MOTTO :**

*“Maka sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan” (QS Al-Insyirah: 5-6).*

**Kepersembahkan kepada :**

- *Allah SWT yang telah memberikan kemudahan bagi penulis dalam menyelesaikan Praktik Kerja Lapangan ini*
- *Ayahanda dan Ibunda Tercinta*
- *Saudara-saudaraku tersayang*
- *Para Pendidik yang saya hormati*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Praktik Kerja Lapangan dengan judul **“Implementasi Manajemen Bandwidth Menggunakan Mikrotik pada Jaringan Internet Toko Dial Musik dan Sport”**. Salah satu syarat menyelesaikan mata kuliah praktik kerja lapangan dan sebagai syarat penyusunan skripsi.

Adapun selama penulisan dan penyusunan laporan PKL ini, Penulis mendapatkan banyak bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, sudah menjadi kewajiban bagi Penulis untuk mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak tersebut, yaitu kepada Ketua Institut Teknologi Dan Bisnis PalComTech, Bapak Benedictus Effendi, S.T., M.T., kepada Ketua Program Studi Teknik Informatika Bapak Eka Prasetya Adhy Sugara, S.T., M.Kom., kepada Dosen Pembimbing Bapak Rendy A. A. Pratama, S.Kom., M.Kom., kepada kedua orang tua Penulis yang tercinta, kepada teman dan sahabat yang terkasih serta kepada semua pihak yang telah banyak membantu dan memberi dukungan.

Demikian kata pengantar dari Penulis, dengan harapan semoga laporan PKL ini dapat bermanfaat dan berguna bagi para pembaca, dengan kesadaran Penulis bahwa penulisan laporan PKL masih mempunyai banyak kekurangan dan kelemahan sehingga membutuhkan banyak saran dan kritik yang membangun untuk menghasilkan sesuatu yang lebih baik. Terima kasih.

**Palembang, 20 Juni 2023**

**Penulis**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Ruang Lingkup Praktik Kerja Lapangan.....	4
1.3. Tujuan dan Manfaat Praktik Kerja Lapangan.....	4
1.3.1. Tujuan Praktik Kerja Lapangan.....	4
1.3.2. Manfaat Praktik Kerja Lapangan.....	4
1.3.2.1. Manfaat Bagi Mahasiswa.....	4
1.3.2.2. Manfaat Bagi Perusahaan.....	5
1.3.2.3. Manfaat Bagi Akademik.....	5
1.4. Tempat dan Waktu Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan.....	5
1.4.1. Tempat Praktik Kerja Lapangan.....	5
1.4.2. Waktu Pelaksanaa Praktik Kerja Lapangan.....	6
1.5. Teknik Pengumpulan Data.....	6
1.5.1. Wawancara.....	6
1.5.2. Observasi.....	6
1.5.3. Studi Pustaka.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Landasan Teori.....	9
2.1.1. Konsep Dasar Jaringan Komputer.....	9
2.1.2. Terminologi Jaringan Komputer.....	9
2.1.2.1... <i>Local Area Network</i> (LAN) .....	9

2.1.2.2...	<i>Metropolitan Area Network (MAN)</i>	10
2.1.2.3...	<i>World Area Network (WAN)</i>	11
2.1.3.	Topologi Jaringan	12
2.1.3.1...	Topologi <i>Bus</i>	12
2.1.3.2...	Topologi <i>Ring</i>	13
2.1.3.3...	Topologi <i>Star</i>	13
2.1.3.4...	Topologi <i>Mesh</i>	14
2.1.3.5...	Topologi <i>Tree</i>	15
2.1.4.	IP Address	16
2.1.4.1...	Kelas A	16
2.1.4.2...	Kelas B	17
2.1.4.3...	Kelas C	17
2.1.5.	Perangkat Jaringan Komputer	18
2.1.5.1...	<i>Switch</i>	18
2.1.5.2...	<i>Router</i>	19
2.1.5.3...	Kabel	19
2.1.6.	<i>Mikrotik</i>	20
2.1.7.	Manajemen <i>Bandwidth</i>	21
2.1.7.1...	<i>Simple Queue</i>	22
2.1.7.2...	<i>Queue Tree</i>	23
2.1.7.3...	<i>Radius Server</i>	23
2.2.	Gambaran Umum Perusahaan	24
2.2.1.	Sejarah Perusahaan	24
2.2.2.	Visi dan Misi Perusahaan	25
2.2.3.	Struktur Organisasi	25
2.2.4.	Uraian Tugas Wewenang	26
2.2.5.	Uraian Kegiatan	28
 <b>BAB III PEMBAHASAN</b>		
3.1.	Hasil Pengamatan	29
3.1.1.	Topologi Jaringan	29
3.1.2.	Teknologi Jaringan	30



3.1.2.1... <i>Access Point</i> .....	31
3.2. Evaluasi dan Pembahasan.....	32
3.2.1. Evaluasi.....	32
3.2.2. Pembahasan.....	32
3.2.2.1. Topologi Jaringan yang Diusulkan.....	32
3.2.2.2. Teknologi yang Diusulkan.....	33
3.2.2.2.1... <i>Routerboard Mikrotik RB951-2nD</i> .....	34
3.2.2.3. Konfigurasi Jaringan.....	34
3.2.2.4. Hasil Pengujian Konfigurasi.....	47
<b>BAB IV PENUTUP</b>	
4.1. Kesimpulan.....	51
4.2. Saran.....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>xiii</b>
<b>HALAMAN LAMPIRAN.....</b>	<b>xiv</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Jaringan LAN .....	10
Gambar 2.2. Jaringan MAN.....	11
Gambar 2.3. Jaringan WAN.....	11
Gambar 2.4. Topologi <i>BUS</i> .....	12
Gambar 2.5. Topologi <i>Ring</i> .....	13
Gambar 2.6. Topologi <i>Star</i> .....	14
Gambar 2.7. Topologi <i>Mesh</i> .....	15
Gambar 2.8. Topologi <i>Tree</i> .....	16
Gambar 2.9. <i>Switch</i> .....	18
Gambar 2.10. <i>Router</i> .....	18
Gambar 2.11. Kabel.....	20
Gambar 2.12. <i>Mikrotik RouterOS</i> .....	21
Gambar 2.13. <i>Mikrotik RouterBoard</i> .....	21
Gambar 2.14. Struktur Organisasi Dial Musik dan Sport.....	26
Gambar 3.1. Topologi Jaringan Dial Musik dan Sport.....	30
Gambar 3.2. <i>Access Point</i> Lantai 1.....	31
Gambar 3.3. <i>Access Point</i> Lantai 2.....	31
Gambar 3.4. Topologi yang Diusulkan.....	33
Gambar 3.5. <i>RouterBoard Mikrotik RB951-2nD</i> .....	34
Gambar 3.6. Konfigurasi <i>ip address</i> .....	35
Gambar 3.7. <i>Interface</i> .....	35
Gambar 3.8. Mode <i>interface wlan</i> .....	36
Gambar 3.9. <i>DNS server</i> .....	36
Gambar 3.10. Konfigurasi <i>Hotspot Server Profile</i> .....	38
Gambar 3.11. Konfigurasi <i>Hotspot Server</i> .....	39
Gambar 3.12. Konfigurasi <i>Hotspot user</i> .....	40
Gambar 3.13. <i>Use Radius</i> .....	40
Gambar 3.14. Konfigurasi <i>radius server</i> .....	41
Gambar 3.15. <i>Default Route</i> .....	42

Gambar 3.16. <i>Firewall</i> .....	42
Gambar 3.17. Halaman <i>login user manager</i> .....	43
Gambar 3.18. Halaman <i>router user manager</i> .....	44
Gambar 3.19. <i>Profile limitations admin</i> .....	44
Gambar 3.20. <i>Profile limitations manager</i> .....	45
Gambar 3.21. Halaman <i>profile admin</i> .....	45
Gambar 3.22. Halaman <i>profile manager</i> .....	46
Gambar 3.23. Halaman daftar <i>user hotspot</i> .....	46
Gambar 3.24. Halaman <i>login hotspot</i> .....	47
Gambar 3.25. Status <i>login</i> .....	48
Gambar 3.26. Hasil pengujian user “ <i>admindivsport1</i> ”.....	48
Gambar 3.27. Hasil pengujian user “ <i>manager</i> ”.....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Hasil pengujian manajemen <i>bandwidth</i> .....	49
---	----

## **DAFTAR LAMPIRAN**

1. Lampiran 1. Form Topik dan Judul (Fotokopi)
2. Lampiran 2. Surat Balasan (Fotokopi)
3. Lampiran 3. Form Konsultasi (Fotokopi)
4. Lampiran 4. Surat Pernyataan (Fotokopi)
5. Lampiran 5. Form Nilai dari Perusahaan (Fotokopi)
6. Lampiran 6. Form Absensi (Fotokopi)
7. Lampiran 7. Form Kegiatan Harian Praktik Kerja Lapangan (Fotokopi)
8. Lampiran 4. Form Revisi (Asli)

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan jaringan komputer pada saat ini semakin meningkat begitu pesat dari waktu ke waktu, jaringan komputer juga dapat memberikan banyak manfaat dan kemudahan. Seiring perkembangan zaman teknologi berkembang dengan sangat pesat, khususnya internet bagi dunia pendidikan, perusahaan bisnis, pemerintah, hingga perorangan dalam era digital saat ini. Dengan memanfaatkan sepenuhnya jaringan komputer, produktivitas tenaga kerja dapat lebih ditingkatkan sehingga pekerjaan dapat terselesaikan dengan lebih mudah dan cepat.

Penggunaan jaringan komputer didalam suatu perusahaan memiliki banyak keunggulan, antara lain kemampuan mengirim data yang cepat dan akurat, mengakses suatu *file* untuk diunggah dan diunduh, serta dapat menghemat waktu dan biaya. Namun dengan tingginya tingkat penggunaan internet yang tidak diimbangi dengan kapasitas *bandwidth* yang memadai dapat menyebabkan informasi sulit dan lama diakses oleh pengguna dalam mengakses jaringan internet.

Permasalahan *bandwidth* dan hak akses internet adalah permasalahan yang paling sering ditemui dalam teknologi jaringan komputer, seperti yang terjadi pada Toko Dial Musik dan Sport. Toko ini merupakan perusahaan bisnis yang bergerak dibidang olahraga dan musik, dan menggunakan

*platform e-commerce* dalam memasarkan serta menjual produk secara *online*. Sehingga mengharuskan penggunaan internet yang stabil dan optimal dalam menunjang pekerjaan sehari-hari.

Permasalahan ini disebabkan karena belum adanya manajemen *bandwidth* yang baik sehingga menyebabkan lalu lintas pengiriman data menjadi tidak stabil dan penggunaan *bandwidth* yang tidak merata antar pengguna di dalam jaringan, serta lemahnya keamanan didalam jaringan yang menyebabkan adanya akses pengguna yang tidak diinginkan, sedangkan sebelumnya sudah terdapat banyak perangkat yang terhubung melalui media kabel maupun nirkabel didalam jaringan. Hal ini mengakibatkan kecepatan akses internet menjadi lambat dan kurang optimal dalam menunjang pekerjaan sehari-hari. Adapun solusi yang diberikan penulis berupa penerapan manajemen *bandwidth* dan *radius server* menggunakan *routerboard mikrotik*.

Manajemen *bandwidth* memiliki peranan penting dalam sebuah jaringan komputer, manajemen *bandwidth* berfungsi untuk mengatur *bandwidth* setiap pengguna di dalam jaringan agar dapat digunakan secara merata sesuai kebutuhan dan menjaga agar lalu lintas data tetap berjalan dengan stabil dan lancar, walaupun terdapat banyak pengguna di dalam jaringan tersebut. Manajemen *bandwidth* dapat diterapkan dengan menggunakan salah satu perangkat jaringan komputer seperti *mikrotik*, *mikrotik* sudah dilengkapi berbagai fitur dan *tools* yang handal, baik untuk jaringan kabel maupun jaringan tanpa kabel.

*Mikrotik routerboard* merupakan sebuah perangkat jaringan komputer yang menggunakan *Mikrotik RouterOS* berbasis *Linux* sebagai sistem operasinya. *Mikrotik* memiliki beberapa fitur yang dapat memfasilitasi jaringan, salah satu diantaranya *bandwidth management* dan *radius server*.

Marbatri dalam jurnal penelitiannya menyebutkan bahwa, dengan adanya penerapan sistem autentikasi yang dimiliki oleh *radius server* dengan protokol AAA (*Authentication, Authorization, Accounting*), dapat memudahkan administrator jaringan dalam memantau, mengontrol dan melakukan *bandwidth management* terhadap pengguna yang terhubung pada jaringan *wireless* (2023:5).

Berdasarkan latar belakang diatas penulis mengharapkan dengan adanya penerapan manajemen *bandwidth* dan *radius server* menggunakan *mikrotik* dapat memastikan keamanan serta dapat menghasilkan performa jaringan yang lebih optimal. Maka penulis membuat laporan Praktik Kerja Lapangan dengan judul **“Implementasi Manajemen Bandwidth Menggunakan Mikrotik pada Jaringan Internet Toko Dial Musik dan Sport”**.

## **1.2. Ruang Lingkup Praktik Kerja Lapangan**

Ruang lingkup yang menjadi batasan dalam penulisan laporan ini adalah perancangan manajemen *bandwidth* serta penggunaan *radius server* menggunakan *routerboard mikrotik RB951* pada jaringan Toko Dial Musik dan Sport.



### **1.3. Tujuan dan Manfaat Praktik Kerja Lapangan**

#### **1.3.1. Tujuan Praktik Kerja Lapangan**

Tujuan dari Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini adalah untuk menerapkan manajemen *bandwidth* dan *radius server* sehingga dapat membatasi akses internet yang digunakan dan menghasilkan performa jaringan yang stabil dan optimal untuk menunjang pekerjaan sehari-hari

#### **1.3.2. Manfaat Praktik Kerja Lapangan**

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

Manfaat bagi mahasiswa dari Praktik Kerja Lapangan ini ialah sebagai berikut:

1. Memperluas pengalaman dan pengetahuan yang didapat selama perkuliahan dalam dunia kerja khususnya di bidang jaringan komputer.
2. Mengembangkan kemampuan teknis dalam menganalisa dan melakukan pemecahan masalah yang ada didalam jaringan .
3. Menambah keterampilan komunikasi dan kolaborasi dengan pihak perusahaan dalam mencapai tujuan bersama.

##### **1.3.2.2. Manfaat Bagi Perusahaan**

Manfaat bagi perusahaan dalam Praktik Kerja Lapangan ini ialah sebagai berikut :

1. Meningkatkan performa dan efisiensi jaringan di perusahaan sehingga operasional perusahaan dapat berjalan dengan optimal.
2. Mempercepat proses komunikasi dan aksesibilitas dalam pekerjaan, sehingga perusahaan dapat menghemat waktu dan tenaga.

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

Manfaat bagi akademik pada Praktik Kerja Lapangan ini ialah sebagai berikut :

1. Sebagai bahan evaluasi kurikulum yang telah dilaksanakan dan menyesuaikan dengan kebutuhan tenaga kerja yang kompeten di bidangnya.
2. Dengan dibuatnya laporan ini dapat menjadi bahan evaluasi dan referensi dalam penelitian untuk pihak-pihak yang membutuhkan di masa yang akan datang.

### **1.4. Tempat dan Waktu Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan**

#### **1.4.1. Tempat Praktik Kerja Lapangan**

Praktik kerja lapangan ini dilakukan di Toko Dial Musik Dan Sport yang beralamat di Jl. Letkol Iskandar No.636A, 18 Ilir, Kec. Ilir Tim. I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30125.

#### **1.4.2. Waktu Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan**

Waktu pelaksanaan PKL ini dilaksanakan dalam selama satu bulan dimulai pada tanggal 20 Februari 2023 sampai dengan 20

Maret 2023, dimulai pada pukul 10:00 WIB - 17:00 WIB setiap hari kerja mulai dari hari Senin sampai dengan hari Sabtu.

## **1.5. Teknik Pengumpulan Data**

### **1.5.1. Wawancara**

Wawancara menurut Tersiana (2018:12), merupakan suatu cara pengumpulan data penelitian dengan cara tanya jawab secara langsung dengan subjek yang berkontribusi langsung dengan objek yang digunakan sebagai penelitian. Wawancara dapat dilakukan dengan terstruktur maupun tidak terstruktur.

#### **1. Wawancara Terstruktur**

Penggunaan wawancara terstruktur ini digunakan apabila peneliti atau pengumpul data telah mengetahui dengan pasti informasi apa yang akan diperoleh.

#### **2. Wawancara Tidak Terstruktur**

Wawancara tidak terstruktur merupakan wawancara yang dilakukan secara bebas dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang sudah disusun secara sistematis untuk pengumpulan datanya. Wawancara hanya menggunakan pedoman dengan garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan.

Pada metode ini penulis menggunakan teknik wawancara tidak terstruktur dimana pewawancara tidak mengajukan

pertanyaan yang telah disusun secara sistematis. Penulis memberikan pertanyaan-pertanyaan sesuai dengan pokok permasalahan. Proses wawancara dilakukan di Toko Dial Musik dan Sport dengan narasumber Bapak Anand Kumar Sabloak selaku pembimbing lapangan dan pimpinan divisi.

### **1.5.2. Observasi**

Menurut Tersiana (2018:12) mendefinisikan observasi yaitu proses pengamatan menyeluruh dan mencermati perilaku pada suatu kondisi tertentu.

Penulis mengumpulkan data dengan cara melakukan pengamatan langsung pada Toko Dial Musik dan Sport. Adapun data yang didapat oleh penulis diantaranya topologi yang digunakan dan perangkat-perangkat jaringan yang digunakan terutama pada jaringan *wireless*-nya.

### **1.5.3. Studi Pustaka**

Studi Pustaka Menurut Sugiyono (2018:291), studi kepustakaan berkaitan dengan kajian teoritis dan referensi lain yang berkaitan dengan nilai, budaya dan norma yang berkembang pada situasi sosial yang diteliti, selain itu studi kepustakaan sangat penting dalam melakukan penelitian, hal ini dikarenakan penelitian tidak akan lepas dari literatur-literatur Ilmiah. Teknik ini digunakan untuk memperoleh dasar-dasar dan pendapat secara tertulis yang dilakukan dengan cara mempelajari berbagai literatur yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.

Dalam hal ini, data yang digunakan dalam menulis laporan di peroleh dengan melakukan studi kepustakaan yang di lakukan di perpustakaan dan mengevaluasi jurnal-jurnal yang dapat ditemukan di internet, membaca berbagai literatur, hasil kajian dari peneliti terdahulu, terkait dengan manajemen *bandwidth* dan *radius server*.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

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

##### **2.1.1. Konsep Dasar Jaringan Komputer**

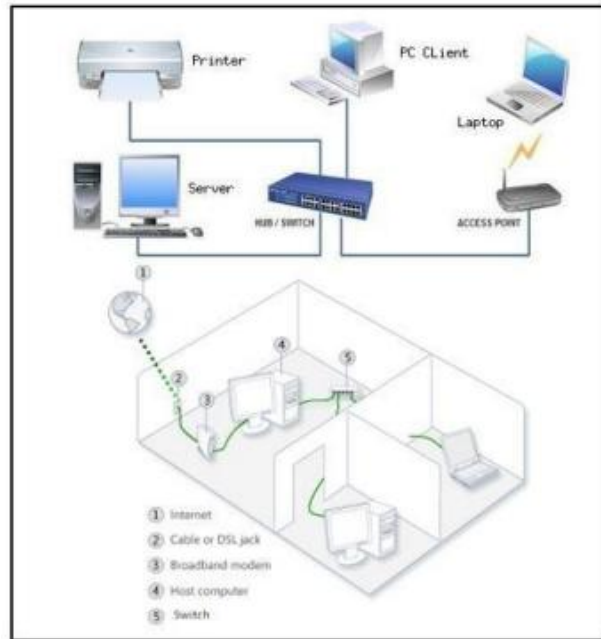
Menurut Usman, Pemana dan Wibisono (2018:189) jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data, mencetak pada printer yang sama dan bersama-sama menggunakan *hardware/software* yang terhubung dengan jaringan. Sebuah komputer, *printer* atau *peripheral* yang terhubung dengan jaringan disebut *node*. Sebuah jaringan komputer dapat memiliki dua, puluhan, ribuan atau bahkan jutaan *node*.

##### **2.1.2. Terminologi Jaringan Komputer**

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

Menurut Usman, Permana, dan Wibisono (2018:190) *Local Area Network* (LAN), merupakan jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. Lan seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan *workstation* untuk memakai bersama sumber daya (*resource*, misalnya printer) dan saling bertukar

informasi. Dapat dilihat pada gambar 2.1.

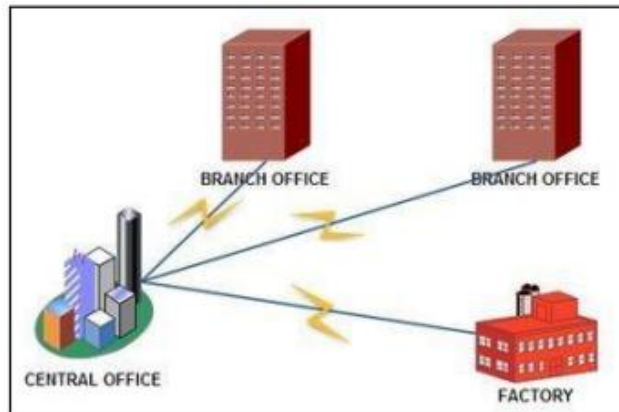


**Sumber:** Usman, Permana, dan Wibisono (2018:190)

**Gambar: 2.1. Jaringan LAN**

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

Menurut Usman, Permana, dan Wibisono (2018:192) *Metropolitan Area Network (MAN)* pada dasarnya merupakan merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang letaknya berdekatan atau juga sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN mampu menunjang data dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel. Dapat dilihat pada gambar 2.2.

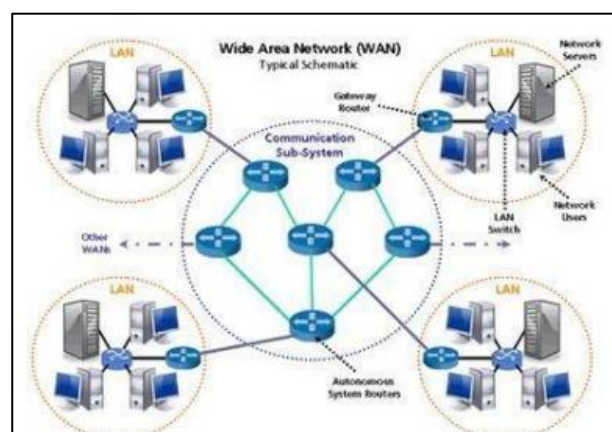


**Sumber:** Usman, Permana, dan Wibisono (2018:192)

**Gambar: 2.2. Jaringan MAN**

### 2.1.2.3. *World Area Network (WAN)*

Menurut Usman, Permana, dan Wibisono (2018:192) *Wide Area Network (WAN)*, jangkauannya mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara bahkan benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin-mesin yang bertujuan untuk menjalankan program (aplikasi) pemakai. Dapat dilihat pada gambar 2.3.



**Sumber:** Usman, Permana, dan Wibisono (2018:192)

**Gambar: 2.3. Jaringan WAN**

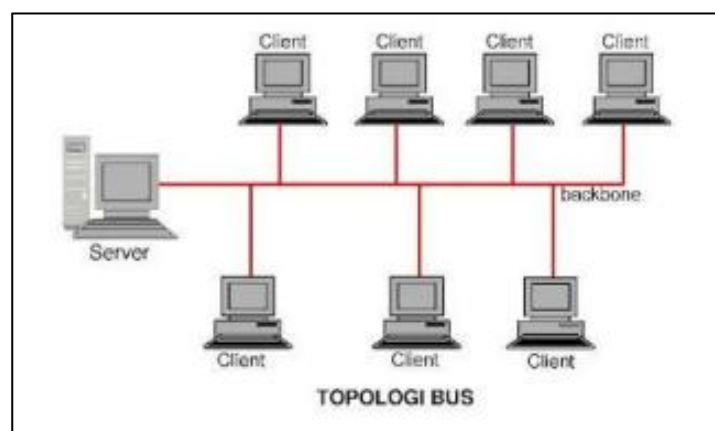


### 2.1.3. Topologi Jaringan

Menurut Astuti (2020:4) topologi merupakan bentuk atau struktur virtual jaringan yang mengacu pada tata letak perangkat yang terhubung walaupun bentuk ini tidak selalu sesuai dengan tata letak fisik sebenarnya dari perangkat jaringan. Topologi jaringan dapat di kategorikan ke dalam tipe dasar berikut, yakni:

#### 2.1.3.1. Topologi *Bus*

Menurut Astuti (2020:4) Topologi *bus* ini hanya menggunakan satu kabel saja sebagai media komunikasi atau media transmisi dan kabel tersebut menjadi pusat bagi seluruh *server* yang terhubung. Masing-masing komputer dihubungkan ke kabel utama dengan menggunakan konektor BNC, lalu di akhiri dengan terminator. Dapat dilihat pada gambar 2.4.

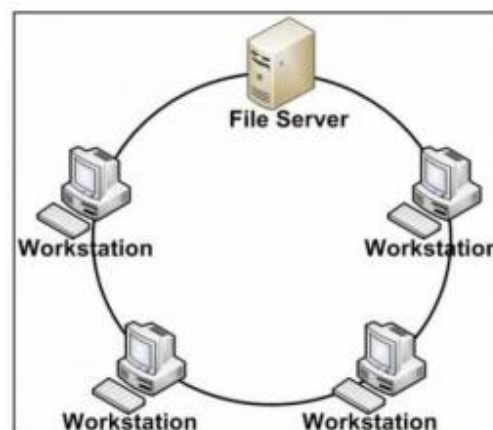


Sumber: Astuti (2020:4)

Gambar: 2.4. Topologi *BUS*

### 2.1.3.2. Topologi *Ring*

Menurut Astuti (2020:4) topologi *ring* adalah topologi jaringan yang rangkaiannya membentuk cincin dan berupa titik yang mana masing-masing titik bagian kanan dan kiri terhubung ke dua titik lainnya sampai komputer pertama dan komputer terakhir terhubung. Titik yang ada pada topologi cincin ini berfungsi memperkuat sinyal di setiap rangkaiannya atau bisa juga di sebut reapeater. dengan metode seperti ini sinyal dan aliran data akan tetap stabil. Arah aliran datanya juga bisa searah jarum jam atau berlawanan dengan jarum jam, tergantung dengan kebutuhan. Dapat dilihat pada gambar 2.5.



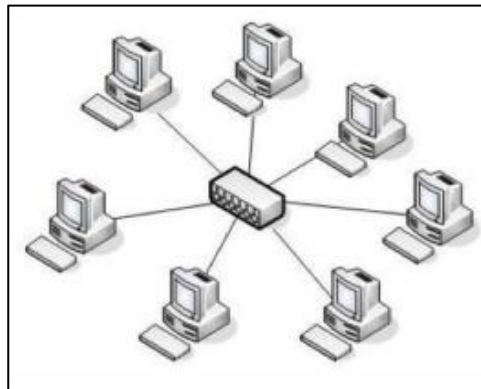
Sumber: Astuti (2020:4)

Gambar: 2.5. Topologi *Ring*

### 2.1.3.3. Topologi *Star*

Menurut Astuti (2020:5) topologi *star* adalah topologi yang mempunyai 1 penghubung sebagai pusat

(*HUB* atau *Switch*) dari setiap komputer yang terhubung. *Hub* atau *Switch* tersebut posisinya di pusat dan berfungsi untuk menghubungkan satu komputer ke setiap komputer yang terhubung dan juga menghubungkan komputer ke *file server*. Cara kerjanya yaitu apabila ingin bertukar data satu sama lain maka data itu akan mengalir ke *HUB* atau *Switch* terlebih dahulu baru kemudian akan menuju ke komputer yang meminta atau yang akan menerimanya. Dapat dilihat pada gambar 2.6.



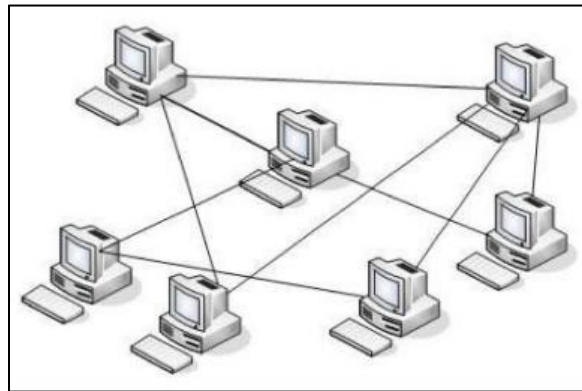
**Sumber:** Astuti (2020:5)

**Gambar: 2.6. Topologi Star**

#### **2.1.3.4. Topologi Mesh**

Menurut Astuti (2020:5) topologi *Mesh* adalah topologi yang jaringannya dapat terhubung satu sama lain secara acak atau tidak teratur. Masing-masing komputer setidaknya memiliki 2 jenis sambungan yaitu pertama kabel yang terhubung dengan komputer lainnya dan kabel lainnya terhubung ke *File Server*. Topologi ini di sarankan untuk

penggunaan yang cangkupannya kecil bukan yang besar karena Topologi ini sangat sulit untuk di kendalikan dan rumitnya dalam mengatur sambungannya. Dapat dilihat pada gambar 2.7.

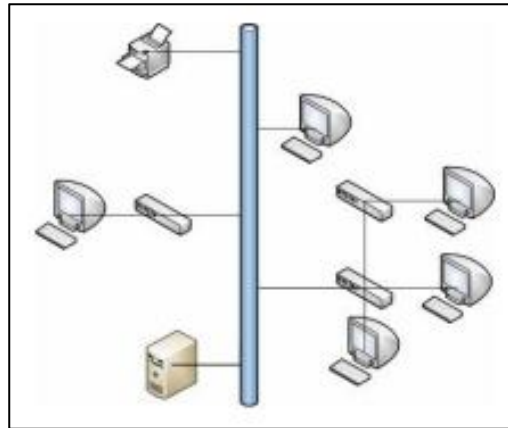


**Sumber:** Astuti (2020:5)

**Gambar: 2.7. Topologi Mesh**

#### 2.1.3.5. Topologi Tree

Menurut Astuti (2020:6) topologi *tree* adalah topologi yang bertingkat dan hierarki antar koneksi menggunakan *Hub* atau *Switch* sebagai media transmisinya dan masing-masing dari *Hub* atau *Switch* tersebut terhubung dengan *file Server*. Topologi *tree* merupakan kombinasi dari topologi *star* dan topologi *bus* namun yang membedakannya topologi *tree* ini terdapat banyak *hub* atau *switch* dalam jaringan dan sistem hierarkinya. Dapat dilihat pada gambar 2.8.



**Sumber:** Astuti (2020:6)

**Gambar: 2.8. Topologi Tree**

#### 2.1.4. IP Address

Menurut Ardhiansyah, Noris dan Andrianto (2020:103), *ip address* adalah sebuah baris angka yang dimiliki oleh setiap ponsel, komputer atau alat pintar di mana setiap perangkat memiliki angka yang berbeda antara satu dan yang lainnya yang terhubung ke internet. *Ip address* adalah angka yang secara unik mengidentifikasi setiap *host* pada jaringan.

Dengan kata lain, *ip address* adalah sebuah alamat pengenalan yang terdiri baris angka yang dimiliki oleh setiap perangkat yang terhubung dalam sebuah jaringan agar bisa saling berkomunikasi satu sama lain. *IP Address* terbagi menjadi beberapa kelas, yakni:

##### 2.1.4.1. Kelas A

Menurut Ardhiansyah, Noris dan Andrianto (2020:103), *IP Address class A* digunakan untuk jaringan dengan jumlah yang sangat besar karena kelas tersebut

tersedia alamat IP sebanyak 16.777.214 *host* pada setiap segmen jaringan. Setiap Alamat IP kelas A akan mempunyai awalan nilai 0-127 di oktet pertama. Akan tetapi pada dasarnya angka yang dapat digunakan untuk *Network ID* yaitu 1-126 karena angka 0 tidak bisa digunakan untuk mempresentasikan oktet awal sebagai *Network ID* serta 127 merupakan alamat IP loopback (alamat *default* pada komputer/ perangkat jaringan).

#### **2.1.4.2. Kelas B**

Menurut Ardhiansyah, Noris dan Andrianto (2020:103), IP *Address* kelas B digunakan untuk tipe jaringan yang jumlahnya cukup banyak karena tersedia alamat IP dengan jumlah 65.534 *host* pada tiap segmen jaringan. Setiap alamat IP kelas B akan dimulai dengan angka 128-191 di oket pertama. Alamat IP kelas B terdapat *Network ID* sejumlah 2 oktet pertama atau 16 bit, dan 2 oket selanjutnya atau 16 bit setelahnya sebagai *host ID*.

#### **2.1.4.3. Kelas C**

Menurut Ardhiansyah, Noris dan Andrianto (2020:103), IP *Address* kelas C digunakan untuk jaringan yang jumlahnya menengah atau kecil karena alamat tersebut tersedia sebanyak 254 *host* pada tiap segmen jaringan. Setiap alamat IP kelas C dimulai dengan angka

192-223 di oktet pertama. Alamat IP kelas C terdapat *Network ID* sejumlah 3 oktet pertama atau 24 bit, dan 1 oktet atau 8 bit selanjutnya adalah *host id*.

## 2.1.5. Perangkat Jaringan Komputer

Ada beberapa *hardware* atau perangkat yang digunakan saat didalam sebuah jaringan komputer yakni:

### 2.1.5.1. Switch

Menurut Ardhiansyah, Noris dan Andrianto (2020:27), *Switch* adalah suatu perangkat jaringan yang melakukan *bridging* transparan, dengan kata lain menjadi penghubung segmentasi berbagai jaringan dengan mem-*forward* berdasarkan alamat MAC. *Switch* bisa disebut sebagai *multi port bridge*, tidak lain karena dia mempunyai *collision* domain dan *broadcast* domain tersendiri, serta dapat pula mengatur lalu lintas paket yang melalui *switch*. Dapat dilihat pada gambar 2.9.

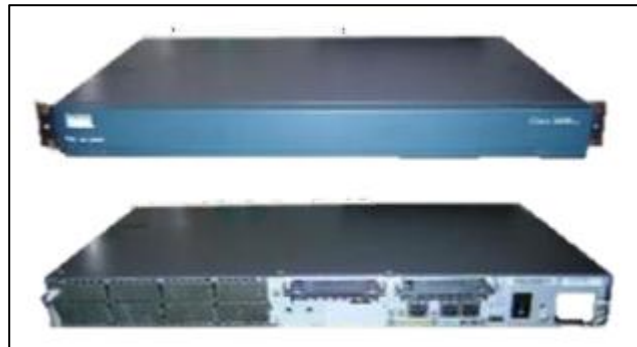


**Sumber:** Ardhiansyah, Noris dan Andrianto (2020:27)

**Gambar: 2.9. Switch**

### 2.1.5.2. Router

Menurut Ardhiansyah, Noris dan Andrianto (2020:28), perangkat *router* dapat menerjemahkan informasi dari satu jaringan ke jaringan yang lainnya. *Router* bekerja dengan mencari jalur terbaik untuk mengirim pesan berdasarkan dari alamat tujuan serta asalnya. *Router* bisa mengetahui semua isi jaringan, melihat sisi jaringan mana yang paling sibuk, serta bisa menarik data dari sisi yang sibuk hingga sisi tersebut bersih. Dapat dilihat pada gambar 2.10.



**Sumber:** Ardhiansyah, Noris dan Andrianto (2020:28),

**Gambar: 2.10. Router**

### 2.1.5.3. Kabel

Menurut Ardhiansyah, Noris dan Andrianto (2020:103), perangkat kabel merupakan salah satu komponen terpenting yang bertugas menghantarkan arus data dan menjadi penghubung antara dua perangkat atau lebih supaya perangkat tersebut dapat berkomunikasi atau bertukar data. Terdapat beberapa jenis kabel yang dipakai



dalam jaringan komputer, tetapi yang paling sering digunakan adalah kabel *twisted pair*, kabel tersebut berjenis *Unshielded Twisted pair* (UTP), kabel *Shielded Twisted pair* (STP). Dapat dilihat pada gambar 2.11.



**Sumber:** Ardhiansyah, Noris dan Andrianto (2020:103)

**Gambar: 2.11. Kabel**

#### **2.1.6. Mikrotik**

Menurut Asnawi (2019:43), *mikrotik* adalah salah satu perangkat jaringan komputer yang dibuat khusus sebagai *Network Router*, *mikrotik* dibedakan menjadi dua yaitu *mikrotik RouterOS* dan *Mikrotik RouterBoard*. *Mikrotik RouterBoard* tidak memerlukan komputer dalam menjalankannya cukup menggunakan *board* yang sudah *include* dengan *Mikrotik RouterOS*. Dapat dilihat pada gambar 2.12. dan 2.13.



**Sumber:** Purwahid dan Triloka (2019:43),  
**Gambar: 2.12. Mikrotik RouterOS**



**Sumber:** Asnawi (2018:43),  
**Gambar: 2.13. Mikrotik RouterBoard**

### 2.1.7. Manajemen *Bandwidth*

Menurut Purwahid dan Triloka (2018:103), *bandwidth* adalah besaran yang menunjukkan seberapa banyak data yang dapat dilewatkan dalam koneksi melalui sebuah *network*. Istilah ini berasal dari bidang teknik listrik, di mana *bandwidth* yang menunjukkan total jarak atau berkisar antara tertinggi dan terendah sinyal pada saluran komunikasi (*band*). Sedangkan dalam jaringan komputer, *Bandwidth* adalah suatu perhitungan konsumsi data yang tersedia pada

suatu telekomunikasi yang dihitung dalam satuan bit per *seconds* (bps). Dengan kata lain Bandwidth adalah luas atau lebar cakupan frekuensi yang digunakan oleh sinyal dalam medium transmisi dan sering digunakan sebagai suatu sinonim untuk kecepatan *transfer* data (*transfer rate*) yaitu jumlah data yang dapat dibawa dari sebuah titik ke titik lain dalam jangka waktu tertentu.

Menurut Purwahid dan Triloka (2018:103), manajemen *Bandwidth* merupakan teknik manajemen trafik jaringan komputer untuk pengaturan *bandwidth* sesuai dengan yang diinginkan. Manajemen bandwidth digunakan untuk optimasi kinerja trafik jaringan, *latency* atau mengendalikan penggunaan *bandwidth*. Ada beberapa metode manajemen *bandwidth* dengan *mikrotik*:

#### **2.1.7.1. *Simple Queue***

Menurut Asnawi (2018:43), *Simple Queue* adalah suatu pengaturan *bandwidth* untuk proses *upload* dan *download* yang diterapkan pada jaringan skala kecil sampai menengah pada tiap pengguna yang terkoneksi. *Simple queue* digunakan untuk mempermudah pengaturan *bandwidth* untuk alamat IP tertentu dan atau *subnet* tertentu.

*Simple queue* merupakan sebuah metode pengaturan *bandwidth* secara sederhana berdasarkan *IP Address client* dengan menentukan kecepatan *upload* dan *download* maksimum yang bisa dicapai oleh *client*

### 2.1.7.2. *Queue Tree*

Menurut Asnawi (2018:43), *Queue Tree* adalah suatu pengaturan *bandwidth* pada pengguna berdasarkan *group tree* mengimplentasikan fungsi yang lebih kompleks dalam pengaturan *bandwidth* terutama pebatasan (limitasi) *bandwidth* pada perangkat *router* dimana pengguna *packet mark*-nya memiliki fungsi yang lebih baik. Metode pembatsan *bandwidth* digunakan untuk membatasi satu arah koneksi saja baik itu *download* maupun *upload*. *Queue Tree* merupakan metode pembagian *bandwidth* yang digunakan untuk membatasi satu arah koneksi untuk *download* maupun untuk *upload* secara *fixed*.

### 2.1.8. *Radius Server*

Menurut Darmadi (2018:10), *Radius* adalah sebuah protokol keamanan komputer yang digunakan untuk melakukan otentikasi, otorisasi, dan pendaftaran akun pengguna secara terpusat untuk mengakses jaringan. *Radius* kini telah diimplementasikan untuk melakukan otentikasi terhadap akses jaringan secara jarak jauh dengan menggunakan koneksi selain *dial-up*, seperti halnya *VPN* (*Virtual Private Networking*), *access point* nirkabel, *switch Ethernet*, dan perangkat lainnya.

*Radius server* menyediakan mekanisme keamanan dengan menangam otentikasi dan otorisasi koneksi yang dilakukan *user*.

Pada saat komputer *client* akan menghubungkan diri dengan jaringan maka server *radius* akan meminta identitas *user* (*username* dan *password*) untuk kemudian dicocokkan dengan data yang ada dalam *database server radius* untuk kemudian ditentukan apakah *user* diijinkan untuk menggunakan layanan dalam jaringan komputer. Jika proses otentikasi dan otorisasi berhasil maka proses pelaporan dilakukan, yakni dengan mencatat semua aktifitas koneksi *user*, menghitung durasi waktu dan jumlah *transfer* data yang dilakukan oleh *user*.

## **2.2. Gambaran Umum Perusahaan**

### **2.2.1. Sejarah Dial Musik dan Sport**

Dial Musik dan Sport didirikan pada tahun 1972 berlokasi di Jalan Letkol Iskandar No.636A, Ilir Timur II, Kota Palembang. Dial Musik dan Sport adalah salah satu toko konvensional yang bergerak di bidang penjualan alat musik dan perlengkapan olahraga. Toko ini merupakan perusahaan yang didirikan oleh satu keluarga yang berasal dari India, awal mula toko ini hanya menjual alat-alat olahraga seperti alat pancing, peralatan golf dll. Kemudian setelah sekian tahun berlalu toko ini memperluas usahanya dengan menjual alat-alat musik dan peralatan *sound system*.

Dial Musik dan Sport merupakan toko konvensional yang menyediakan peralatan bermusik modern namun juga menyediakan perlengkapan olahraga. Dial Musik & Sport mampu memanjakan

para konsumennya dengan koleksi alat musik dan perlengkapan olahraga terbaik mereka dan juga memberikan keistimewaan dimana konsumen yang menjadi pelanggan mereka bisa langsung mencoba alat-alat musik di toko mereka, jika merasa cocok maka bisa dilanjutkan ke tahap pembelian.

### **2.2.2. Visi dan Misi Dial Musik dan Sport**

#### **1) Visi**

”Senantiasa memberikan spesifikasi alat serta kualitas suara yang terbaik guna memberikan kenyamanan dan keselarasan harmoni bagi para pemusik dan memberikan mutu kualitas alat olahraga terbaik”.

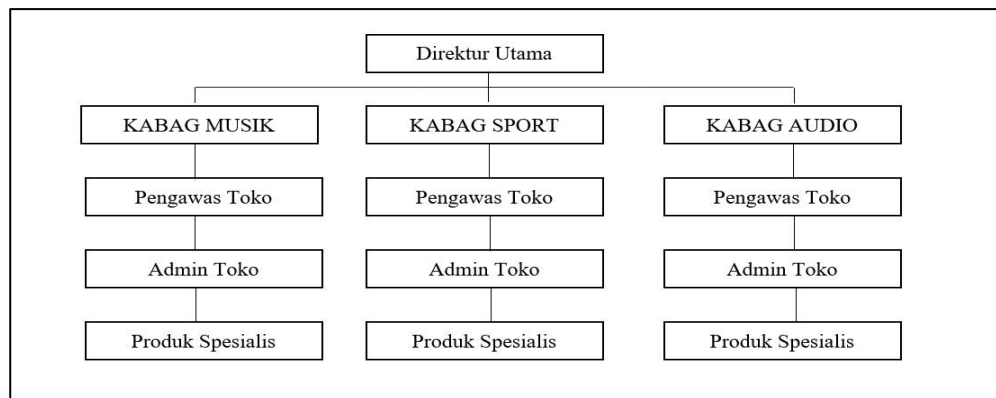
#### **2) Misi**

- a) Menghasilkan keuntungan yang maksimal.
- b) Memberikan kepada masyarakat lapangan kerja.
- c) Memberikan mutu kualitas produk yang baik kepada konsumen.

### **2.2.3. Struktur Organisasi Dial Musik dan Sport**

Struktur organisasi adalah suatu bagan yang menunjukkan hubungan pada suatu organisasi atau perusahaan antara bagian yang satu dengan bagian yang lain dalam melakukan fungsi dan tugas-tugas yang dibebankan terhadap suatu posisi atau jabatan tertentu untuk menjamin kelancaran kerja. Setiap organisasi haruslah membentuk suatu struktur, dimana dengan adanya struktur

organisasi ini akan tampak lebih jelas bila dituangkan dalam suatu bagan atau skema organisasi. Struktur organisasi pada Dial Musik & Sport, dapat dilihat pada gambar 2.14.



Sumber: Dial Musik dan Sport, 2023

**Gambar 2.14. Struktur Organisasi Dial Musik dan Sport**

#### 2.2.4. Uraian Tugas dan Wewenang

Adapun tugas dan wewenang dari masing-masing yang ada pada struktur organisasi antara lain :

##### 1) Direktur Utama

- a) Menetapkan kebijakan sebagai pedoman unit kerja/kegiatan dalam melaksanakan tugasnya.
- b) Menyusun rencana jangka pendek dan panjang serta rencana anggaran tahunan perusahaanMenetapkan prioritas, memonitor dan mengawasi pelaksanaan rencana kerja dan mengevaluasinya serta mengambil langkah penyelesaian apabila terjadi hambatan dan penyimpangan
- c) Membina hubungan dengan relasi dan meningkatkan sumber daya manusia.

- d) Menegakan disiplin kerja dan memotivasi karyawan untuk meningkatkan produktivitas

## **2) Kepala Bagian Toko (KABAG)**

- a) Mengelola dan memantau oprasional pelayanan sehari hari,
- b) Melayani keluhan pelanggan,
- c) Melakukan pengawasan terhadap oprasional pelayanan serta pemberian solusi yang terbaik,
- d) Mengawasi pelaksanaan data pelanggan,
- e) Mengontrol pekerjaan karyawan.

## **3) Pengawas Toko**

- a) Mengelola tim.
- b) Membuat keputusan yang mempengaruhi tim.
- c) Mengembangkan potensi karyawan baru.
- d) Mengevaluasi kinerja dan memberikan umpan balik.
- e) Melapor ke HR dan manajemen senior.
- f) Memenuhi kebutuhan karyawan.
- g) Memastikan keselamatan kerja.

## **4) Admin Toko**

- a) Merapikan data.
- b) Membuat penyimpanan arsip.
- c) Melayani pelanggan.
- d) Melakukan input atau pemasukan data penjualan.
- e) Membuat laporan mengenai persediaan di toko secara rutin.



### 5) Produk Spesialis

- a) Memantau dan memperkirakan tren pemasaran
- b) Mencari tahu efektivitas program dan strategi pemasaran
- c) Merancang dan mengevaluasi metode pengumpulan data seperti survei, kuesioner, dan polling.
- d) Mengumpulkan data tentang konsumen, pesaing, dan kondisi pasar.

#### 2.2.5. Uraian Kegiatan

Selama melaksanakan kegiatan Praktik Kerja Lapangan yang dilakukan di Toko Dial Musik dan Sport, penulis ditempatkan pada bagian admin toko *online* dan melakukan kegiatan observasi serta wawancara dengan pihak terkait yakni bapak Rajesh Kumar Sabloak selaku pemimpin toko. Selain itu penulis juga membantu kegiatan administrasi seperti penginputan data-data barang, melakukan pelayanan kepada *customer* yang ingin berbelanja melalui daring serta melakukan *maintenace/troubleshooting* pada perangkat-perangkat yang digunakan.

## **BAB III**

### **PEMBAHASAN**

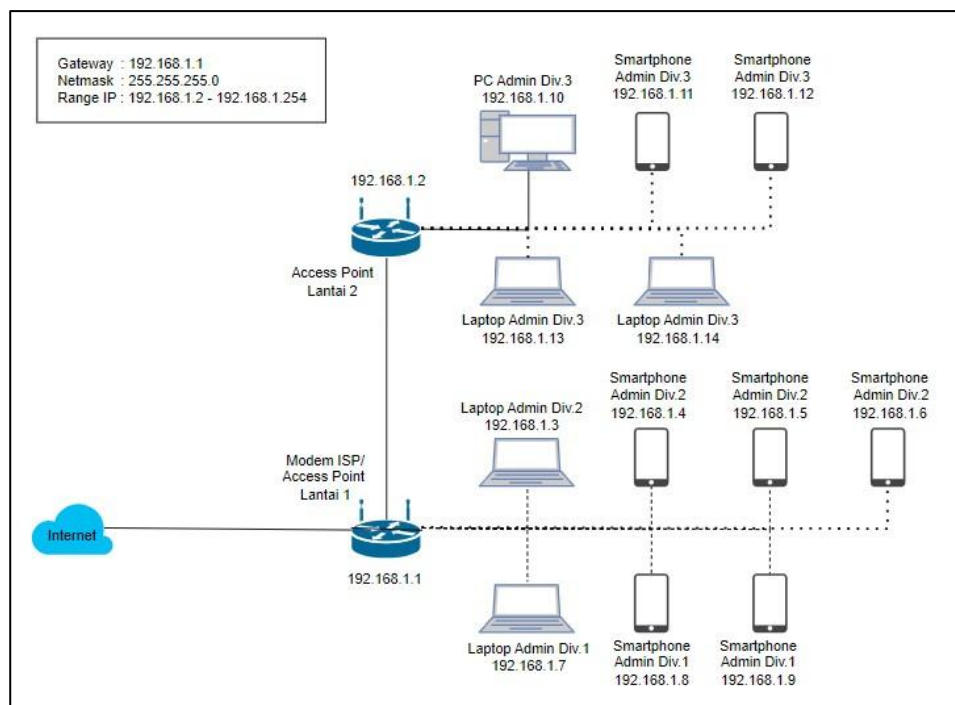
#### **3.1. Hasil Pengamatan**

Setelah melakukan pengamatan dalam Praktik Kerja Lapangan yang dilakukan di Toko Dial Musik dan Sport selama satu bulan, penulis menyimpulkan bahwa terdapat tiga divisi penjualan, setiap divisi masing-masing menggunakan *platform e-commerce* seperti Tokopedia, Shopee, Bukalapak, dan TikTokShop dalam menjual dan memasarkan produknya sehingga memerlukan perangkat komputer yang terkoneksi ke jaringan internet untuk membantu pekerjaannya sehari-hari.

Agar dapat terkoneksi ke jaringan internet toko ini sudah menggunakan kecepatan internet *up to 30Mbps* dan menggunakan Indihome sebagai penyedia layanannya. Meskipun sudah menggunakan kecepatan yang cukup besar tetapi masih saja terjadi keterlambatan dalam mengakses internet sehingga menghambat admin toko online dalam melakukan pekerjaannya. Penulis menyadari belum adanya manajemen bandwidth yang diterapkan didalam jaringan, yang dapat menyebabkan pembagian sumber daya menjadi tidak optimal, selain itu juga terdapat beberapa akses yang tidak diinginkan didalam jaringan. Dalam hal ini akses yang tidak diinginkan tersebut berasal dari karyawan toko ini sendiri yang menggunakan koneksi internet melalui jaringan nirkabel secara berlebihan dan tanpa adanya batasan, hal ini dapat mengganggu keamanan dan mempengaruhi kinerja jaringan.

##### **3.1.1. Topologi Jaringan**

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan oleh penulis dalam Praktik Kerja Lapangan, diketahui bahwa topologi yang digunakan pada Toko Dial Musik dan Sport seperti gambar 3.1.



**Sumber:** Diolah sendiri

### Gambar 3.1. Topologi Jaringan Toko Dial Musik dan Sport

Berdasarkan topologi jaringan yang diterapkan pada Toko Dial Musik dan Sport, terlihat bahwa terdapat 2 buah *access point* yang digunakan di lantai satu dan lantai dua, perangkat komputer yang digunakan admin untuk penginputan stok barang dan melakukan penjualan melalui *platform e-commerce*, serta *smartphone* yang digunakan untuk menunjang operasional lainnya.

#### 3.1.2. Teknologi Jaringan

Berikut peralatan teknologi jaringan yang digunakan di Toko Dial Musik dan Palembang:

### 3.1.2.1. Access Point

*Access Point* yang digunakan pada jaringan di lantai 1 yaitu *Huawei* HG8245H dan pada lantai 2 adalah ZTEF609, dapat dilihat *pada* gambar 3.2. dan 3.3.



Sumber: Diolah sendiri

**Gambar 3.2. Access Point lantai 1**



Sumber: Diolah sendiri

**Gambar 3.3. Access Point lantai 2**

## **3.2. Evaluasi dan Pembahasan**

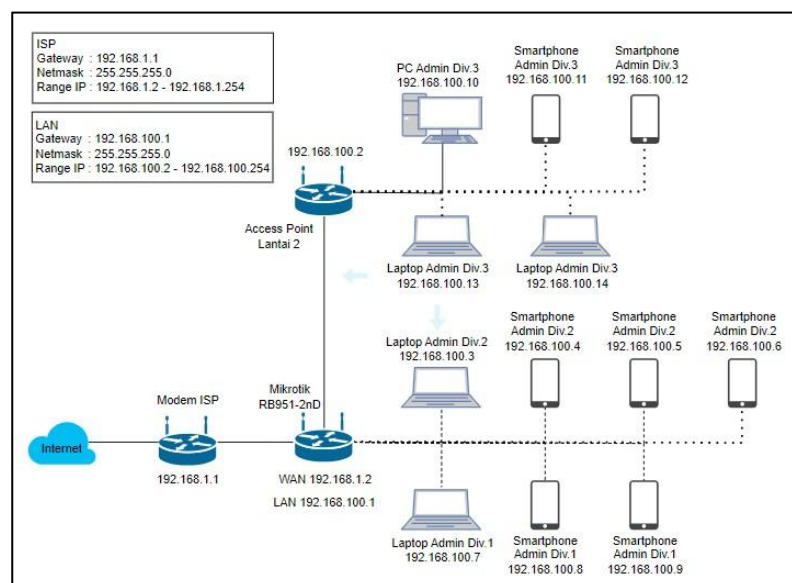
### **3.2.1. Evaluasi**

Pada Toko Dial dan Musik terdapat permasalahan mengenai hak akses kecepatan internet, dengan banyaknya pengguna didalam jaringan yang dapat menyebabkan adanya peningkatan lalu lintas didalam jaringan dan pembagian sumber daya menjadi tidak merata. Selain itu sering terjadi penyalahgunaan akses didalam jaringan yang dilakukan oleh beberapa karyawan secara berlebihan, seperti mengunduh *file* berukuran besar maupun *streaming* video. Hal ini mengakibatkan penurunan kinerja admin toko dalam melakukan pekerjaannya seperti mengunggah data produk, memperbarui data produk, dan memproses pesanan pelanggan. Untuk mengatasi masalah ini maka penulis memberikan solusi berupa penerapan manajemen *bandwidth* yang memungkinkan pengaturan serta pembagian *bandwidth* yang lebih efisien dan merata sesuai kebutuhan diantara pengguna jaringan untuk memastikan kinerja jaringan menjadi lebih optimal untuk menunjang pekerjaan, serta penggunaan *radius server* yang dapat membantu mengelola dan mengamankan akses pengguna ke jaringan menggunakan *routerboard mikrotik*.

### **3.2.2. Pembahasan**

#### **3.2.2.1. Topologi Jaringan Yang Diusulkan**

Topologi yang diusulkan oleh penulis yakni penambahan *router mikrotik*, yang bertujuan untuk membatasi bandwidth secara merata kepada setiap pengguna didalam jaringan sesuai kebutuhan dan mengamankan akses koneksi ke dalam jaringan dengan menggunakan *radius server*. Topologi yang diusulkan dapat dilihat pada gambar 3.4.



Sumber: Diolah sendiri

**Gambar 3.4. Topologi yang diusulkan.**

### 3.2.2.2. Teknologi yang Diusulkan

Adapun teknologi jaringan yang akan ditambahkan dalam penerapan manajemen bandwidth dan radius server pada jaringan Toko Dial dan Musik ini, penulis menambahkan beberapa perangkat yang nantinya akan digunakan sebagai pendukung yang akan menghubungkan antar perangkat didalam jaringan.

### 3.2.2.2.1 Routerboard Mikrotik RB951-2nD

Perancangan manajemen *bandwidth* yang dilakukan oleh penulis menggunakan *router mikrotik* RB951-2nD. *Router mikrotik* ini sudah memiliki beberapa *tools* yang mendukung untuk melakukan manajemen *bandwidth* dan autentikasi pengguna dengan *radius server* menggunakan *Usermanager* dalam pengaplikasiannya serta mudah dalam melakukan konfigurasinya karena menggunakan *graphical user interface*. *Router mikrotik* yang digunakan penulis dapat dilihat pada gambar 3.5.



Sumber: Diolah sendiri.

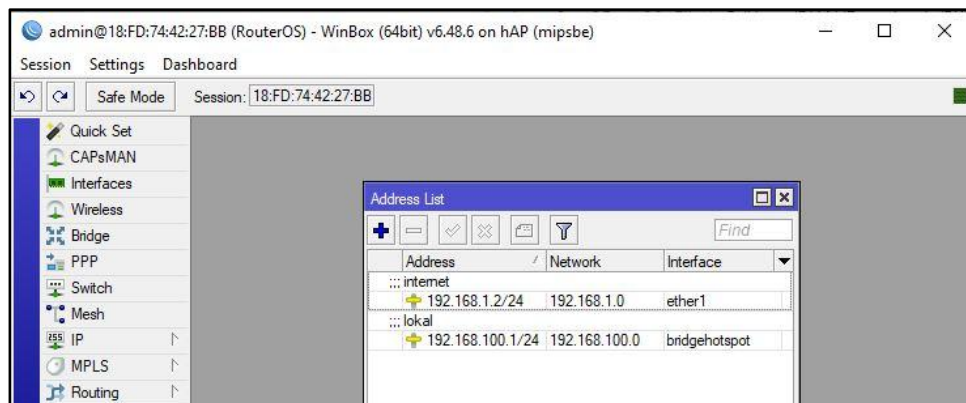
Gambar 3.5. Mikrotik RB951-2nd

### 3.2.2.3. Konfigurasi Jaringan

#### 1. IP Address

Penulis melakukan konfigurasi *ip address* pada

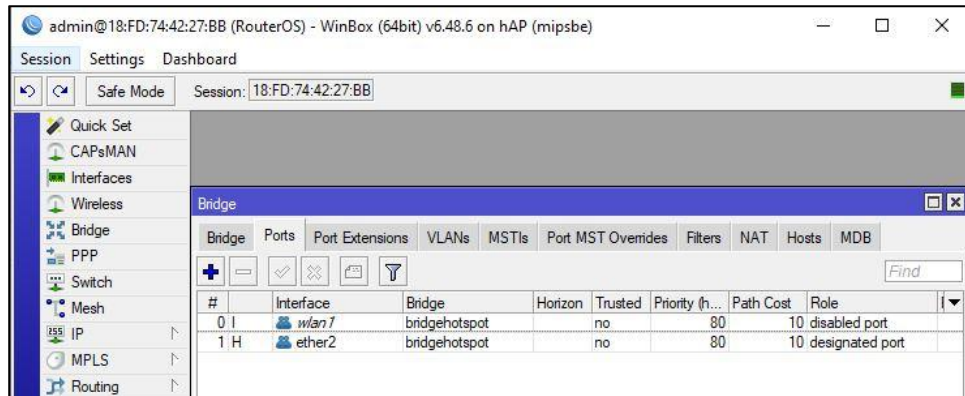
setiap *interface* secara manual, dimana *interface* ether1 yang terhubung ke internet melalui modem *ISP* menggunakan *ip address static* yaitu 192.168.1.2, kemudian penulis membuat *interface bridge* dengan tipe *bridge* antara *interface* ether2 dan *interface* wlan, serta mengubah mode *interface* wlan menjadi *ap-bridge* agar dapat melayani banyak *client* sekaligus dan juga dapat digunakan untuk distribusi *hotspot* melalui media jaringan nirkabel. Penulis menggunakan *ip address static* yaitu 192.168.100.1/24. Konfigurasinya dapat dilihat pada gambar 3.6., 3.7. dan 3.8.



Sumber: Diolah sendiri

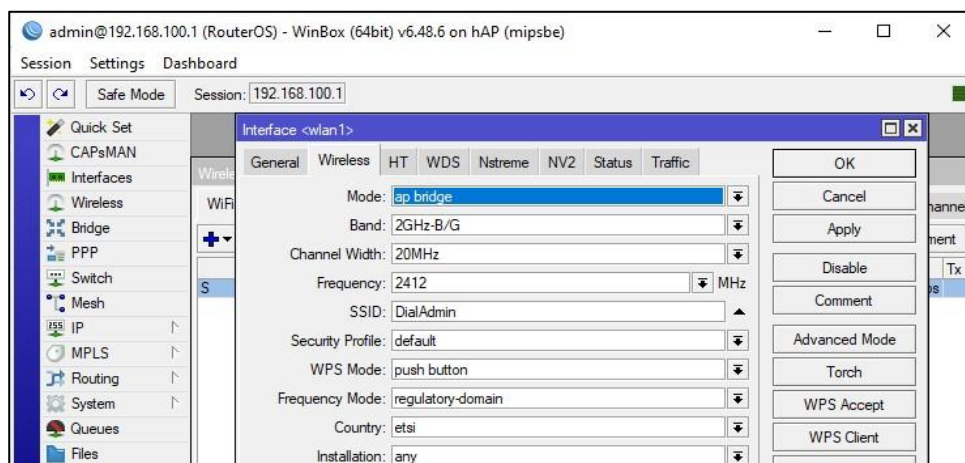
**Gambar 3.6. Konfigurasi ip address**





Sumber: Diolah sendiri

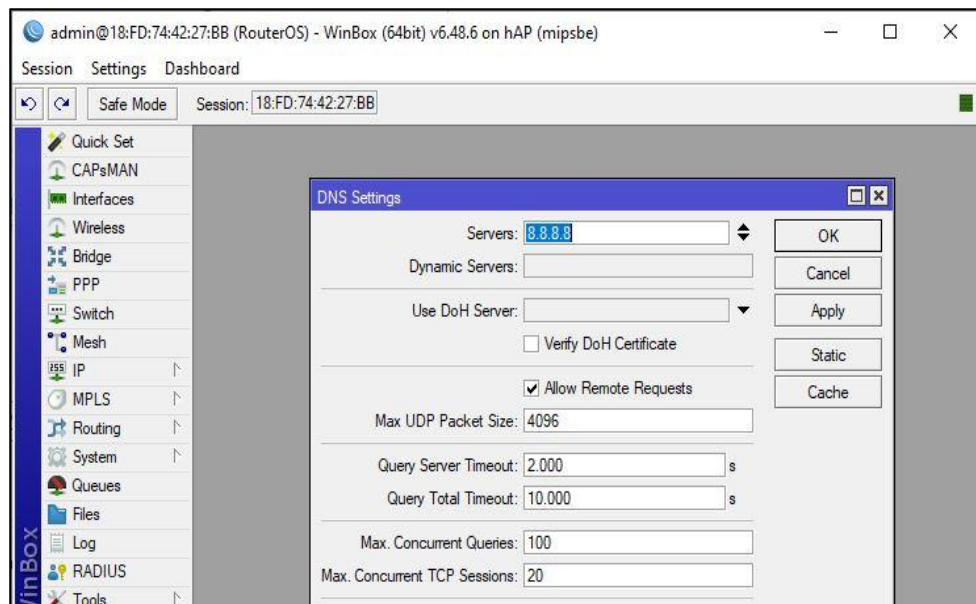
**Gambar 3.7. Interface**



Sumber: Diolah sendiri

**Gambar 3.8. Mode interface wlan**

Selanjutnya penulis melakukan konfigurasi *dns server* yang dapat digunakan untuk mengenali semua nama domain yang ada di internet agar mudah dalam melakukan pencarian oleh pengguna dalam menggunakan internet, konfigurasinya dapat dilihat pada gambar 3.9.



Sumber: Diolah sendiri

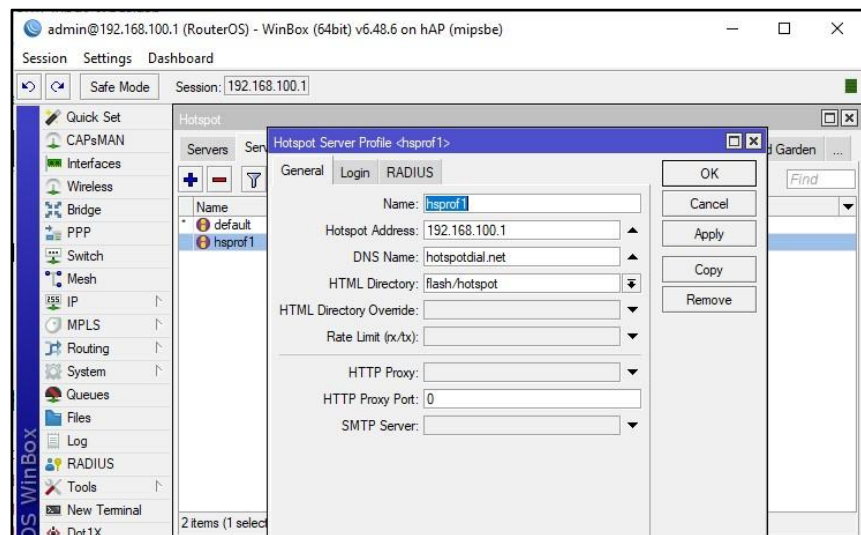
**Gambar 3.9. Dns server**

### 3. Konfigurasi *Hotspot*

Penulis melakukan konfigurasi *hotspot* yang dapat digunakan oleh pengguna agar dapat terkoneksi ke jaringan internet melalui media jaringan *wireless*, sebelum pengguna terkoneksi ke jaringan, *hotspot* akan mem-*block* semua akses pengguna ke dalam jaringan, *hotspot* menggunakan protokol *captive portal* atau *web authentication* untuk menyajikan halaman *login* bagi pengguna yang ingin mengakses jaringan, jadi pengguna diharuskan melakukan *login* terlebih dahulu yang nantinya akan dicocokkan dengan daftar penyimpanan pengguna yang tersimpan didalam *server hotspot*.

Konfigurasi *hotspot* dapat dilakukan dengan

membuat *hotspot server profiles* terlebih dahulu, pada opsi *name* penulis mengikuti nama *default* dari mikrotik, lalu penulis menggunakan *ip address* yang digunakan pada *interface bridge* yaitu 192.168.100.1 dan mengisi opsi *DNS name* dengan nama “hotspotdial.net” agar memudahkan pengguna dalam mengenali nama hotspot yang nantinya digunakan untuk *login*, pada konfigurasi hotspot ini penulis tidak menggunakan *Http proxy* maupun *SMTP server*. Konfigurasi *hotspot server profile* dapat dilihat pada gambar 3.10.

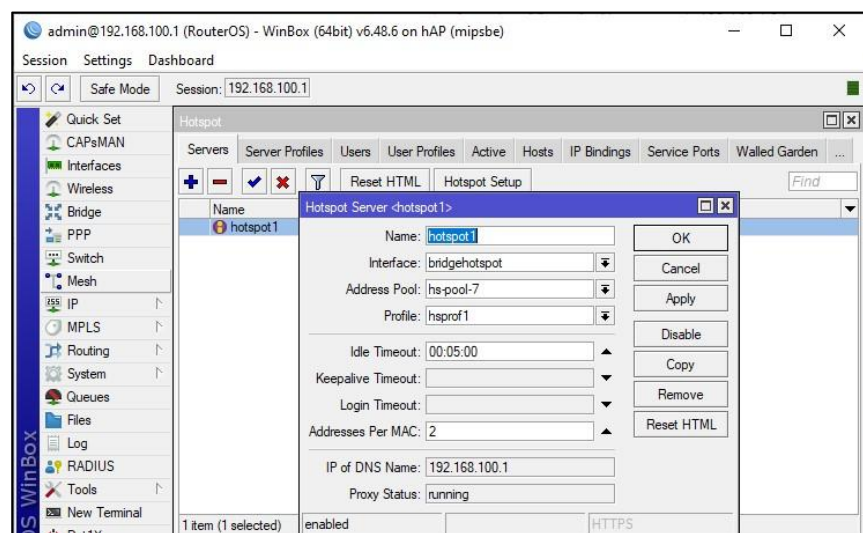


Sumber: Diolah sendiri

**Gambar 3.10. Konfigurasi *hotspot server profile***

Setelah membuat *hotspot server profile*, selanjutnya penulis membuat *hotspot server*, penulis mengisi opsi *name* dengan “hotspot1”, lalu pada opsi *interface* penulis menggunakan *interface* “bridgehotspot” dan mengisi opsi *address pool* dengan “hs-pool” yang sudah

dibuat sebelumnya, *address pool* berisi rentang *ip address* yang nantinya akan digunakan untuk distribusi *ip address* kepada pengguna secara otomatis. Kemudian pada opsi *profile*, penulis menggunakan *hotspot server profile* yang sebelumnya sudah dibuat yaitu “hsprof1”, konfigurasi dari *hotspot server* dapat dilihat pada gambar 3.11.

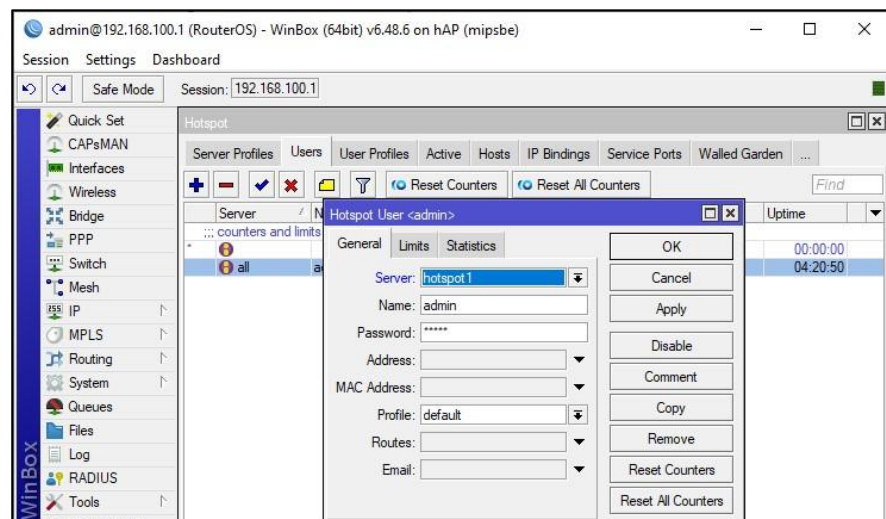


Sumber: Diolah sendiri

**Gambar 3.11. Konfigurasi hotspot server**

Selanjutnya penulis membuat *user* yang nantinya akan digunakan untuk *login* pertama kali oleh penulis, karena pada saat melakukan konfigurasi penulis sudah berada dalam jaringan hotspot dan akses yang dilakukan secara otomatis di-*block* sehingga harus *login* terlebih dahulu agar dapat melakukan konfigurasi selanjutnya yaitu integrasi antara *hotspot server* dengan *radius server*. Pada tahap pembuatan *user*, penulis

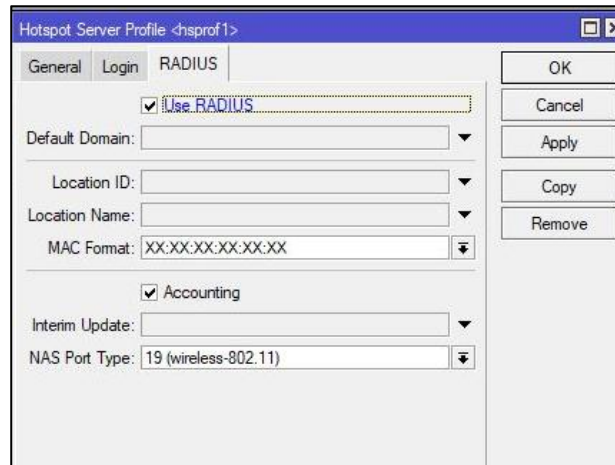
mengisi opsi *name* admin dan *password* admin serta menggunakan *server* “hotspot1” yang tadi sudah dibuat. Lalu pada opsi *profile* menggunakan *profile default* dari *mikrotik*. Konfigurasinya dapat dilihat pada gambar 3.12.



Sumber: Diolah sendiri

**Gambar 3.12. Konfigurasi hotspot user**

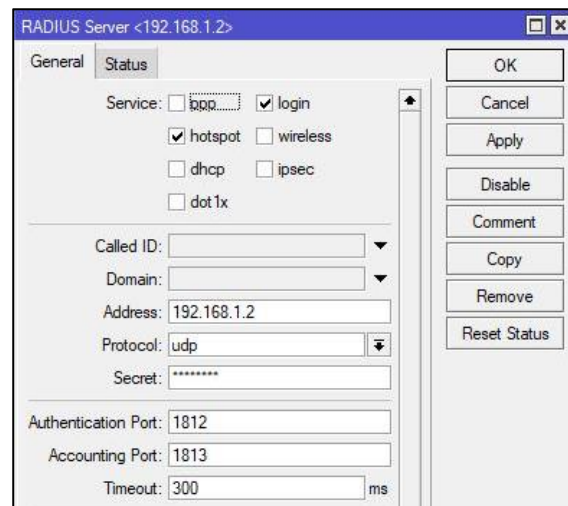
Setelah melakukan konfigurasi *hotspot*, penulis melakukan integrasi antara *server hotspot* dengan *server radius* yang nantinya akan dilakukan pembuatan *user* untuk pengguna yang akan *login* ke dalam jaringan. Pada *hotspot server* yang telah dibuat tadi klik tab *Radius* lalu klik centang pada *checkbox use radius*. dapat dilihat pada gambar 3.13.



**Sumber:** Diolah sendiri

**Gambar 3.13. Use Radius**

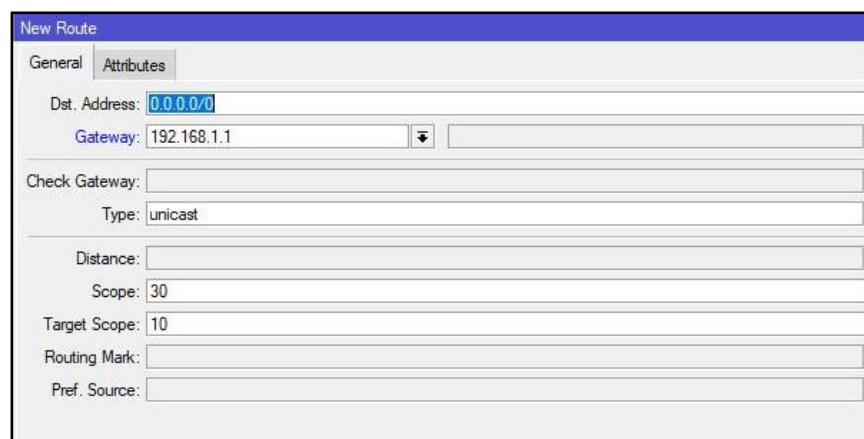
Setelah konfigurasi *hotspot* selesai, selanjutnya penulis membuat *radius server* dengan memilih menu *radius*, lalu pada tab *General* terdapat beberapa layanan yang akan diberikan pada *radius client*, penulis memilih layanan *hotspot* dan *login*. Kemudian pada opsi *address* mengisikan “192.168.1.2”, pada kolom *secret* penulis mengisikan “12345678” yang nantinya akan digunakan oleh *client radius* agar dapat terkoneksi pada *radius server*, konfigurasinya dapat dilihat pada gambar 3.14.



Sumber: Diolah sendiri

**Gambar 3.14. Konfigurasi radius server**

Pada tahap ini konfigurasi *hotspot* sudah selesai dilakukan dan *hotspot* juga sudah diintegrasikan dengan *radius server*, selanjutnya penulis menambahkan *default route* yang berfungsi merutekan paket data yang dikirim dari jaringan lokal ke jaringan luar yang tidak ada di dalam *table routing*. Konfigurasinya dapat dilihat pada gambar 3.15.



Sumber: Diolah sendiri

**Gambar 3.15. Default route**

Berikut ini adalah konfigurasi dari *firewall* yang secara otomatis dibuat setelah melakukan konfigurasi dari *hotspot server*. Dapat dilihat pada gambar 3.16

#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Proto.	Src. Port	Dst. Port	In. Inter.	Out. Int.	li
0	jump	dstnat								
1	jump	hotspot								
2	redir...	hotspot			17 (u...		53			
3	redir...	hotspot			6 (tcp)		53			
4	redir...	hotspot			6 (tcp)		80			
5	redir...	hotspot			6 (tcp)		443			
6	jump	hotspot			6 (tcp)					
7	jump	hotspot			6 (tcp)					
8	redir...	hs-unauth			6 (tcp)		80			
9	redir...	hs-unauth			6 (tcp)		3128			
10	redir...	hs-unauth			6 (tcp)		8080			
11	jump	hs-unauth			6 (tcp)		25			
12	redir...	hs-auth			6 (tcp)					
13	jump	hs-auth			6 (tcp)		25			
::: place hotspot rules here										
14	pas...	unused-hs...								
::: masquerade hotspot network										
15	mas...	srcnat	192.168.10...							
16	mas...	srcnat	192.168.10...						ether1	
17	redir...	hs-unauth			6 (tcp)		443	bridgeh...		

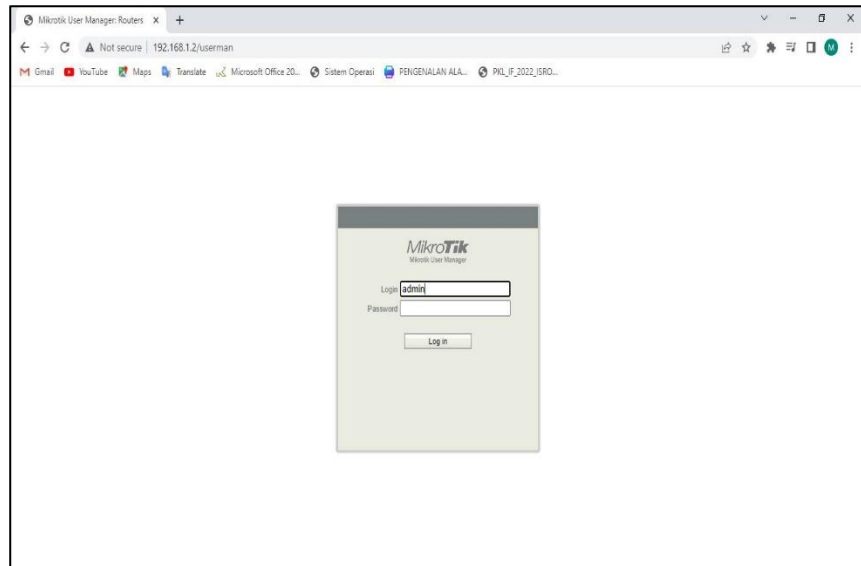
Sumber: Diolah sendiri

**Gambar 3.16. Firewall**

#### 4. Konfigurasi User Manager

Setelah *hotspot server* sudah dibuat, maka selanjutnya penulis melakukan konfigurasi *user manager*. *User manager* ini berfungsi untuk membuat user, mengatur atau membatasi limit *transfer rate user*, pembatasan *qouta user* serta mengelola *user* yang terhubung ke *hotspot* yang sudah dibuat tadi. Tampilan halaman *login* dapat dilihat pada gambar 3.17.

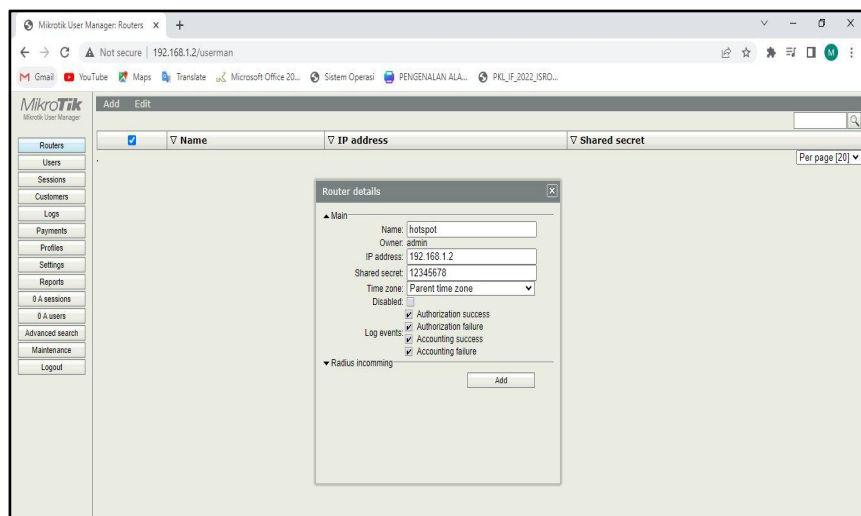




**Sumber:** Diolah sendiri

**Gambar 3.17.** Halaman *login user manager*

Setelah itu penulis menambahkan *router* pada *user manager* yang berfungsi untuk menghubungkan *router hotspot* dengan *user manager*, konfigurasi dapat dilihat pada gambar 3.18.

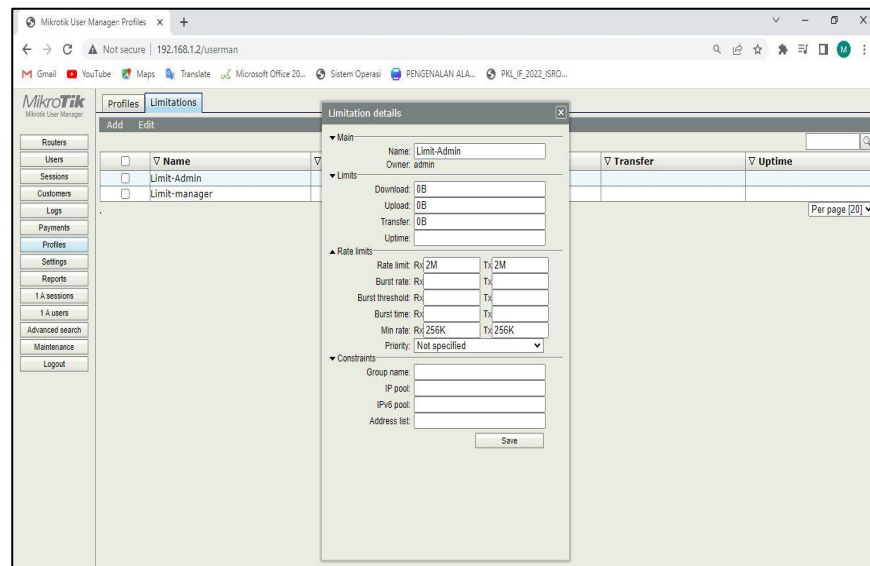


**Sumber:** Diolah sendiri

**Gambar 3.18.** Halaman *router user manager*

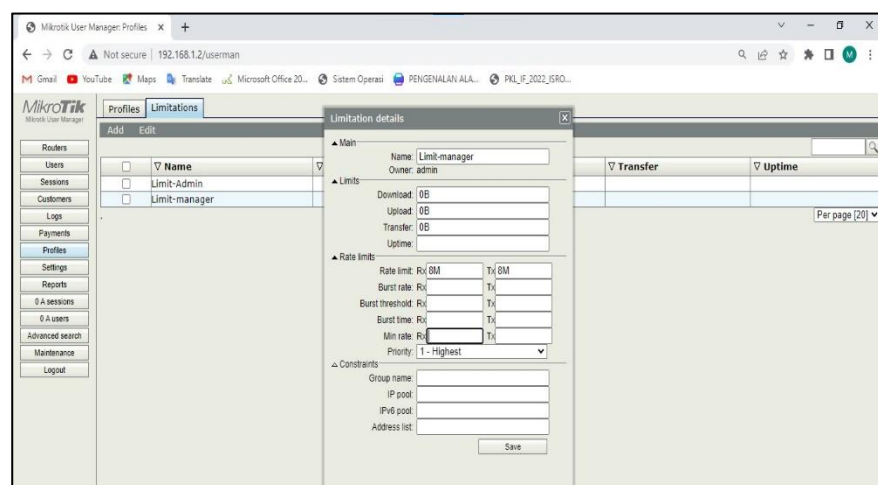
Setelah menambahkan *router hotspot*, penulis

menambahkan limitasi pada *user manager* yang berfungsi membatasi bandwidth sesuai dengan kebutuhan *user* masing-masing. Penambahan limit dapat dilihat pada gambar 3.19. dan 3.20.



Sumber: Diolah sendiri

**Gambar 3.19. Profile limitations “admin”**

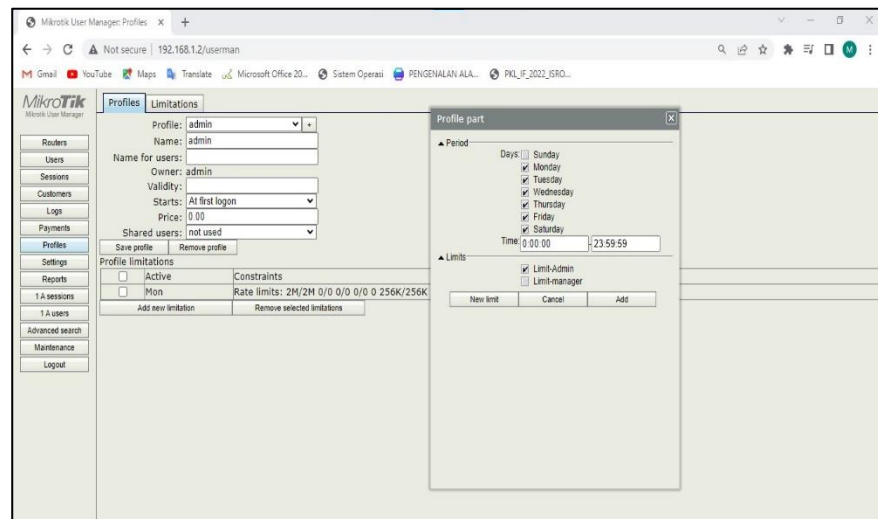


Sumber: Diolah sendiri

**Gambar 3.20. Profile limitations “manager”**

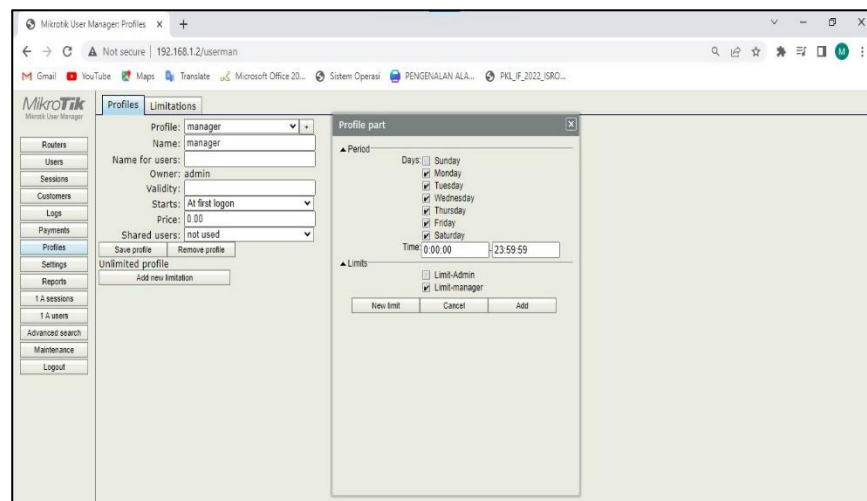
Selanjutnya pembuatan *profile* pada *user* untuk

mengelompokkan *user* yang nantinya akan dibuat dan mengatur waktu aktif *user* serta menambahkan limitasi yang telah dibuat sebelumnya. Konfigurasinya dapat dilihat pada gambar 3.21. dan 3.22.



Sumber: Diolah sendiri

**Gambar 3.21. Halaman *profile admin***

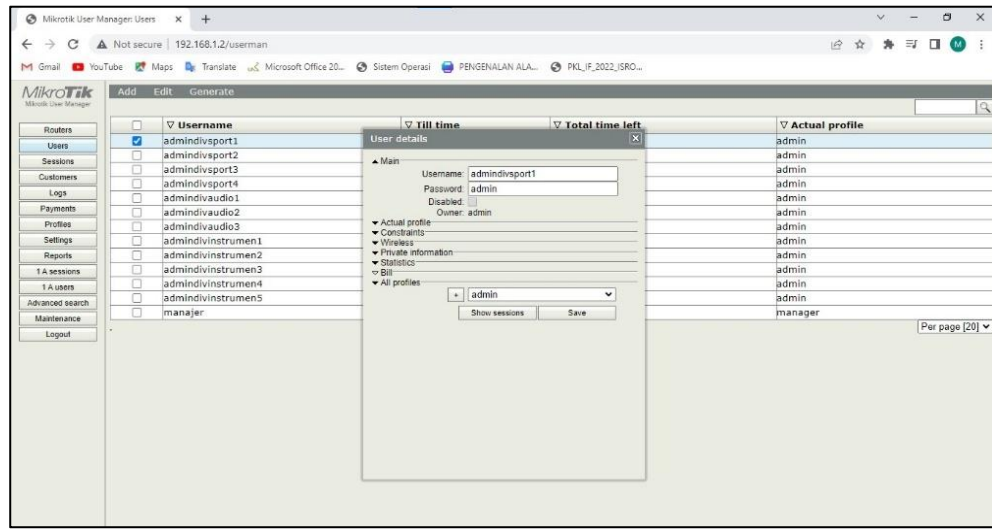


Sumber: Diolah sendiri

**Gambar 3.22. Halaman *profile manager***

Selanjutnya penulis membuat *user hotspot* pada *user manager* yang nantinya dapat digunakan oleh

pengguna yang ingin *login* ke dalam jaringan dengan melakukan otentikasi terlebih dahulu. Pembuatan *user hotspot* dan daftar *user* yang dibuat dapat dilihat pada gambar 3.23.



Sumber: Diolah sendiri

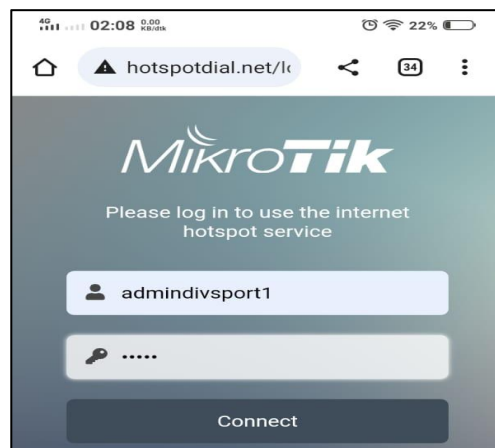
**Gambar 3.23.** Halaman daftar *user hotspot*

#### 3.2.2.4. Hasil Pengujian Konfigurasi

Pada tahap pengujian penulis melakukan *speedtest* dan pengujian pada *bandwidth user* yang telah *login* kedalam jaringan *hotspot* untuk memastikan bahwa konfigurasi yang telah dilakukan diatas berhasil dan dapat digunakan pada toko Dial Musik dan Sport. Sebelum pengguna dapat mengakses internet, pengguna harus *login* terlebih dahulu ke dalam jaringan *hotspot* dengan menggunakan *user* yang telah dibuat sebelumnya. Ketika

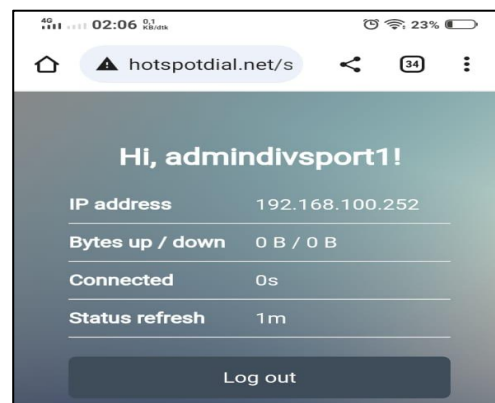
pengguna melakukan koneksi ke hotspot, pengguna akan diarahkan ke menu *login* dan memasukkan *username* serta *password* yang ada pada *user manager* agar dapat terkoneksi ke dalam jaringan.

Pada tahap pengujian ini penulis menggunakan *user* admin agar dapat masuk ke dalam *hotspot*, setelah masuk kedalam hotspot maka akan tampil status, dapat dilihat pada gambar 3.24.



Sumber: Diolah sendiri

**Gambar 3.24. Halaman *login* hotspot**



Sumber: Diolah sendiri

**Gambar 3.25. Status *login***



Sumber: Diolah sendiri

**Gambar 3.26.** Hasil pengujian *user* “admindivsport1”

Hasil pengujian yang didapatkan berupa kecepatan *download* dan *upload* untuk *user* *admindivsport1* seperti pada gambar 3.26.



Sumber: Diolah sendiri

**Gambar 3.27.** Hasil pengujian *user* “manajer”

Selanjutnya penulis melakukan pengujian pada *user* “manajer”, hasil yang didapatkan dari pengujian “manajer” dapat dilihat pada gambar 3.27. Berikut hasil pengujian manajemen *bandwidth* ketika jaringan sedang sibuk, dapat dilihat pada tabel 3.1.

**Tabel 3.1** Hasil pengujian manajemen *bandwidth*

User	Hasil	
	Download	Upload
manajer	8,08Mbps	7.63Mbps
admindivsport1	1.96Mbps	1,99Mbps
admindivsport2	1,60Mbps	1,64Mbps
admindivsport3	1,91Mbps	1,34Mbps
admindivsport4	1,60Mbps	1,01Mbps
admindivaudio1	1,56Mbps	1,10Mbps
admindivaudio2	1,91Mbps	1,30Mbps
admindivaudio3	0,86Mbps	1,70Mbps
admindivinstrumen1	0,81Mbps	1,21Mbps
admindivinstrumen2	1,69Mbps	1,75Mbps
admindivinstrumen3	1,30Mbps	0,98Mbps
admindivinstrumen4	1,55Mbps	1,60Mbps
admindivinstrumen5	1,72Mbps	0,99Mbps

Dari pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa dalam pembuatan manajemen *bandwidth* menggunakan *routerboard mikrotik RB951-2nD* yang dilakukan oleh penulis pada jaringan toko Dial Musik dan Sport, serta penggunaan *radius server* dengan integrasi *hospot server* untuk otentikasi dan mengontrol akses pengguna serta

melimit kecepatan masing-masing *user* menggunakan *user manager* yang telah dibuat sesuai dengan limit yang telah ditentukan dan merata sehingga tidak ada yang menggunakan *bandwidth* secara berlebihan dan jaringan menjadi lebih optimal untuk digunakan dalam menunjang pekerjaan harian.



## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **4.1 Simpulan**

Berdasarkan laporan Praktik Kerja Lapangan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa, dengan melakukan perancangan manajemen *bandwidth* dan *radius server* pada jaringan Toko Dial Musik dan Sport dapat menjadi solusi agar *bandwidth* yang tersedia dapat dimanfaatkan lebih optimal dari sebelumnya dengan cara melakukan limitasi pada kecepatan *download* dan *upload* sesuai kebutuhan masing-masing pengguna didalam jaringan. Penulis memberikan batasan yang sama rata terhadap admin yang mengelola toko *online* sebesar 2 Mbps untuk *download* maupun *upload* dan 8 Mbps untuk pimpinan toko. Setelah melakukan limitasi, penulis melakukan uji coba terhadap manajemen *bandwidth* dan implementasi dari *radius server* yang telah dibuat, sehingga didapatkan hasil bahwa manajemen *bandwidth* tersebut berhasil dan berjalan sesuai dengan konfigurasi yang dilakukan.

Dalam melakukan perancangan manajemen *bandwidth* dan *radius server* ini penulis menggunakan *routerboard mikrotik*, serta menggunakan *user manager* sebagai media untuk mengontrol dan melakukan manajemen *bandwidth* terhadap pengguna yang terhubung ke dalam jaringan. Sehingga dengan adanya sistem otentikasi yang diterapkan, jaringan menjadi lebih aman dibandingkan dengan jaringan *Wi-Fi* yang hanya

menggunakan satu metode otentikasi yang digunakan secara bersamaan. Lain halnya dengan jaringan *hotspot*, pengguna diharuskan *login* terlebih dahulu menggunakan *user* yang telah ditentukan oleh administrator jaringan agar dapat terkoneksi ke jaringan dan juga dapat memudahkan administrator dalam memonitor aktivitas pengguna yang terkoneksi ke dalam jaringan Toko Dial Musik dan Sport.

## 4.2 Saran

Berdasarkan pengamatan yang penulis lakukan, terdapat beberapa saran antara lain:

1. Penulis menyarankan pemantauan dan evaluasi secara berkala terhadap perangkat jaringan, penggunaan *bandwidth* dan kinerja jaringan menggunakan fitur yang disediakan oleh *mikrotik* seperti *Watchdog*, agar mudah dalam mengidentifikasi masalah yang kemungkinan suatu saat akan terjadi.
2. Penulis menyarankan untuk kedepannya menggunakan metode manajemen *bandwidth* yang lebih kompleks seperti *Queue Tree*, karena pada *Queue Tree* lalu lintas jaringan dikelompokkan berdasarkan kriteria tertentu bukan secara individual, sehingga memudahkan dalam pengelompokan dan pengaturan *bandwidth* yang lebih terperinci. Tetapi pada perancangan manajemen *bandwidth* saat ini sudah cukup menggunakan *simple queue* dan sesuai kebutuhan karena jaringan yang relatif lebih sederhana.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardhiansyah, M., Noris, S., & Andrianto, R. (2020). *Jaringan Komputer*. Tangerang Selatan: Unpam Press.
- Asnawi, M. F. (2018). Aplikasi Konfigurasi Mikrotik Sebagai Manajemen Bandwidth dan Internet Gateway Berbasis Web. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 5(1), 42-48.
- Astuti, I. K. (2020). *Jaringan komputer*. (<https://doi.org/10.31219/osf.io/p6ytb>).
- Darmadi, E. A. (2018). Perancangan sistem otentikasi radius pada pengguna jaringan wireless untuk meningkatkan keamanan jaringan komputer. *ikraith-informatika*, 2(3), 9-16.
- Marbatri, A., Zein, M. T. A. A., & Haq, A. (2023). OPTIMALISASI LAYANAN HOTSPOT SERVER MENGGUNAKAN FREE RADIUS SEBAGAI RADIUS SERVER. *JOINICS (Journal Of Informatics And Computer Sciences)*, 1(1), 35-42.
- Purwahid, M., & Triloka, J. (2019). Analisis Quality of Service (QOS) Jaringan Internet Untuk Mendukung Rencana Strategis Infrastruktur Jaringan Komputer Di SMK NI Sukadana. *Jurnal Teknologi Komputer Dan Sistem Informasi*, 2(03).
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Tersiana, A. 2018. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Usman, U. K., Permana, A.G., Wibisono, G. (2018). *Jaringan Telekomunikasi dan Teknologi Informasi*. Bandung: Informatika Bandung.