

## MANAJEMEN BANDWIDTH DAN GATEWAY DENGAN ROUTER MIKROTIK PADA STMIK METHODIST BINJAI

Allwine<sup>\*1</sup>, Tomy Satria Alasi<sup>2</sup>

Teknik Informatika, STMIK Methodist Binjai  
Jl. Jl. Jend. Sudirman No. 136 Binjai 061-88742021  
Teknik Informatika, STMIK Logika  
K.L. Yos Sudarso No. 374-C Medan  
email : allwine@stmikmethodistbinjai.ac.id, tomysatriaalasi@live.com

### *Abstract*

*Penelitian ini menghasilkan manajemen limit bandwidth dan gateway dengan mikrotik router kemudian mengkonfigurasi manajemen limit bandwidth dan gateway pada mikrotik routers. Teknologi jaringan sekarang ini memfasilitasi orang-orang dimudahkan untuk saling bertukar informasi dengan berbagai device, tapi pada saat mengakses sebuah web akan membutuhkan bit rate yaitu trans bit yang disebut Limit Bandwidth, adanya permasalahan lambat koneksi atau membuka sebuah web page, padahal bandwidth yang tersedia sudah cukup besar dan hal ini juga terjadi pada STMIK METHODIST BINJAI, contohnya beberapa karakter pengguna yang tidak sama antara satu dengan lainnya, ada yang suka mengunduh ( biasanya menghabiskan bandwidth), ada yang mencari info (browsing), ada yang melihat dan mengirim email, dan ada juga yang hanya sekedar chatting Limit bandwidth akan menetapkan kepada semua pengguna seberapa besar limit yang akan didapat yang berada didalam jaringan, jika user membuka halaman website untuk mengunduh maka limit bandwidth akan membatasi sesuai yang di tetapkan oleh administrator jaringan.*

**Keywords:** *Manajemen, Bandwidth Dan Gateway , STMIK METHODIST BINJAI*

### **1. PENDAHULUAN**

Penelitian ini menghasilkan manajemen limit *bandwidth* dan *gateway* dipastikan akan memperbaiki kestabilan pada jaringan, tidak akan ada lagi masalah dalam masalah koneksi lambat pada STMIK Methodist Binjai. Limit *bandwidth* akan menetapkan kepada semua pengguna seberapa besar limit yang akan didapat yang berada didalam jaringan, jika user membuka halaman website untuk mengunduh maka limit *bandwidth* akan membatasi sesuai yang di tetapkan oleh administrator jaringan, sehingga bandwidth data menjadi lebih hemat, sedangkan *gateway* mengatur masuk keluarnya data-data dan mengatur hak akses data pada client, sehingga, semua computer yang berada pada jaringan *gateway* tersebut lancar dalam

mengakses data-data internet. Dengan manajemen Limit *bandwidth* dan *gateway* dipastikan akan memperbaiki kestabilan pada jaringan, tidak akan ada lagi masalah dalam masalah koneksi lambat.

### **2. METODE PENELITIAN**

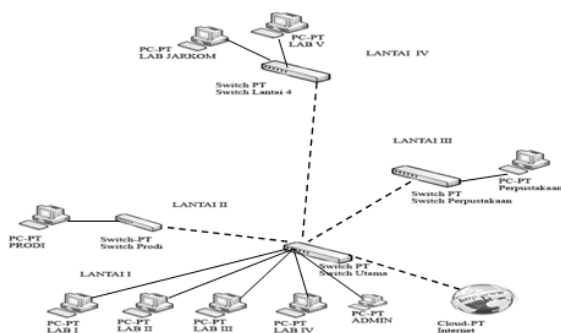
Jaringan komputer adalah jaringan telekomunikasi yang memungkinkan komputer untuk bertukar data. Perangkat jaringan yang berasal, merutekan, dan mengakhiri data disebut node jaringan[1]. STMIK Methodist Binjai adalah perguruan tinggi, tanggal berdiri 4 September 2014 Nomor SK PT 383/E/O/2014 Tanggal SK PT 4 September 2014 berada di Kota/Kabupaten Kota Binjai - Prov. Sumatera Utara - Indonesia memiliki 4 program studi yaitu S1 Sistem Informasi, S1 Teknik Informatika, D3 Komputerisasi

Akuntansi, dan D3 Manajemen Informatika[2]. Mikrotik Mikrotik adalah sistem operasi komputer dan perangkat lunak komputer yang digunakan untuk menjadikan komputer biasa menjadi router, mikrotik dibedakan menjadi dua yaitu operation sistem mikrotik bisa dikenakan mikrotik RouterOs dan mikrotik RouterBoard[3]. *Bandwidth* adalah besaran yang menunjukkan seberapa banyak data yang dapat dilewatkan dalam koneksi melalui sebuah *network*[3].

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Perencanaan

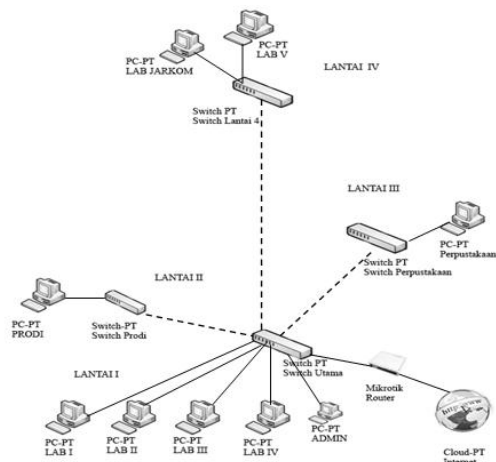
STMIK Methodist Binjai terdiri dari 4 lantai dan masing-masing lantai terdapat beberapa unit komputer yang kesemuanya terhubung dengan satu jaringan lan, lantai pertama dasar terdiri dari 4 lantai laboratorium komputer masing-masing komputer administrasi yang juga terhubung dengan jaringan, serta ada juga beberapa unit ruangan prodi juga terdapat beberapa unit laptop dan komputer yang terhubung dengan jaringan, lantai ke-tiga adalah ruangan perpustakaan juga beberapa unit laptop yang terhubung ke dalam satu jaringan, kemudian lantai ke-empat terdapat dua buah laboratorium yaitu laboratorium komputer dan juga laboratorium jaringan yang tentunya juga terhubung dengan satu jaringan.



**Gambar 3.1** Skema Jaringan Berjalan

Manajemen Bandwidth pada jaringan STMIK Methodist Binjai yang akan di buat sebenarnya tidak berbeda dengan

jaringan yang lama, karena tidak merubah jaringan secara signifikan, tetapi hanya menambahkan satu buah mikrotik router pada *switch* utama LAN, walaupun tidak merubah struktur jaringan yang ada tetapi akan merubah konfigurasi jaringan yang ada pada kampus. Hal itu disebabkan oleh sebuah *bandwith* akan menjembatani semua jaringan yang ada, jika sebelumnya tidak ada yang menjembatani atau memproteksi jaringan ini, sekarang akan ada proteksi jaringan sehingga secara tidak langsung *bandwidth* juga bertugas sebagai *firewall*. Berikut adalah gambar skema jaringan yang akan dibangun :



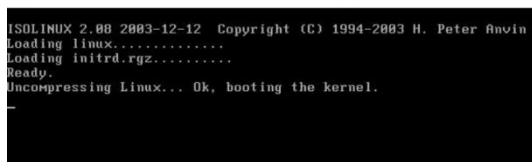
**Gambar 3.2** Skema Jaringan Setelah Di Bangun

#### 3.2 Kebutuhan

##### 3.2.1 Install Mikrotik

Untuk menginstal Mikrotik Router tidak semudah menginstal sistem operasi seperti *Windows* atau sistem operasi yang lain, dibutuhkan sedikit pemahaman yang mendalam, karena jika tidak kemungkinan besar akan mengalami kendala dalam penginstalan.

1. Sedia CD-ROM sebagai booting pertama pada BIOS.
2. Masukkan CD *installer*, jika menggunakan *VirtualPC* cukup menggunakan *file .iso*



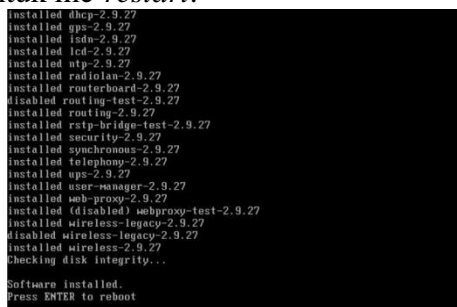
Gambar 3.3 Install Mikrotik Router

3. pilihan untuk paket-paket apa saja yang akan di instal. Jika ingin memilih satu persatu tekan spacebar, namun jika ingin langsung memilih semuanya tekan "a". Jika sudah lanjut ke proses instalasi dengan menekan "i".



Gambar 3.4 Pilihan Packet

4. instalasi selesai, kemudian "Enter" untuk me-restart.



Gambar 3.5 Penginstalan Mikrotik Router.



Gambar 3.6 Router siap dioperasikan

### 3.2.2 Kebutuhan Hardware

Spesifikasi *hardware* yang dipakai untuk Manajemen *Bandwidth* dan *Gataway* pada STMIK Methodist Binjai, yaitu :

Tabel 3.1 Spesifikasi Hardware Mikrotik Router

Hardware	Keterangan Spesifikasi
Prosesor	Intel Pentium 3 3.2 Gh
CD-ROM	Asus
Memory	V-Gen 512 MB
HARDISK	20 GB
LAN CARD	TP-Link 4 Buah
Monitor	Acer
Keyboard	Logitech

### 3.2.3 Manajemem Bandwidth dan Gateway

Mikrotik mengadopsi tampilan hitam putih dalam mode teks (*shell*) dan aplikasi winbox sebagai *interface*. Namun pada tahap ini dengan fasilitas *Terminal*, perintah seperti *Command prompt* di *windows*. Konfigurasi yang dilakukan pada *client* hanya memberi *IP address*, *gateway*, dan *DNS Server*. *IP gateway* untuk client adalah *IP Local*, yaitu :

1. Ganti nama *interface* pada mikrotik :

```
[miK-Tomy@MikroTik] > interface print
0 R ether1 ether 1500
1 R ether2 ether 1500
2 R ether3 ether 1500
3 R ether4 ether 1500
[miK-Tomy@MikroTik] > interface set 0
name=Internet
[miK-Tomy@MikroTik] > interface set 1
name=Mahasiswa
[miK-Tomy@MikroTik] > interface set 2 name=Dosen
[miK-Tomy@MikroTik] > interface set 3 name=Admin
[miK-Tomy@MikroTik] > interface print
0 R Internet ether 1500
1 R Mahasiswa ether 1500
2 R Dosen ether 1500
3 R Admin ether 1500
```

2. Ganti *ip* pada masing-masing *interface* :

```
[miK-Tomy@MikroTik] > ip address add
address=176.18.187.97/24
interface=Internet
[miK-Tomy@MikroTik] > ip address add
address=192.168.1.1/24
interface=Mahasiswa
[miK-Tomy@MikroTik] > ip address ad
```

Allwine, Tomy Satria Alasi

**MANAJEMEN BANDWIDTH DAN GATEWAY DENGAN ROUTER MIKROTIK  
PADA STMIK METHODIST BINJAI**

```
address=192.168.2.1/24
interface=Dosen
[miK-Tomy@MikroTik] > ip
address add
address=192.168.3.1/24
interface=Mahasiswa;
[miK-Tomy@MikroTik] > ip
address print
0 176.18.187.97/24
176.18.187.0 Internet
1 192.168.1.1/24
192.168.1.0 Mahasiswa
2 192.168.2.1/24
192.168.2.0 Dosen
3 192.168.3.1/24
192.168.3.0 Admin
```

3. Kemudian mengkonfigurasi *IP* yang sebagai *gateway*, *DNS* dan *NAT* pada Mikrotik. *DNS* berfungsi untuk *firewall* pada sebuah jaringan, sedangkan *NAT* berfungsi untuk pengenalan *domain* ke *IP* pemanggilan ke *web browser*.

```
[miK-Tomy@MikroTik] > ip
route add
gateway=176.18.187.98
[miK-Tomy@MikroTik] > ip
route print
Flags: X - disabled, A -
active, D - dynamic,
C - connect, S - static, r -
rip, b - bgp, o - ospf, m -
mme, B - blackhole, U -
unreachable, P - prohibit
# DST-ADDRESS PREF-SRC
GATEWAY DISTANCE
0 A S 0.0.0.0/0
176.18.187.98 1
0 R Internet ether 1500
1 R Mahasiswa ether 1500
2 R Dosen ether 1500
3 R Admin ether 1500
```

```
[miK-Tomy@MikroTik] > ip dns
set servers=8.8.8.8,8.8.4.4
[miK-Tomy@MikroTik] > ip dns
print
servers:
8.8.8.8
dynamic-servers:
8.8.4.4
allow-remote-requests: no
max-udp-packet-size:
4096
cache-size:
2048KiB
cache-max-ttl: 1w
cache-used:
8KiB
```

```
[miK-Tomy@MikroTik] > ip
firewall nat add
action=masquerade
\... out-interface=Internet
chain=srcnat
[miK-Tomy@MikroTik] > ip
firewall nat print
Flags: X - disabled, I -
invalid, D - dynamic
chain=srcnat
action=masquerade out-
interface=Internet
```

Kemudian penambahan *bandwidth* sebagai pembatas kecepatan koneksi, perencanaan limit untuk mahasiswa antara 20-30 kb, serta pembatasan situs tertentu seperti *facebook.com*, *youtube.com*. Sedangkan dosen antara 100-150 kb tanpa pembatasan *firewall* pada *domain* situs, prinsipnya tiap-tiap *client* di batasi penggunaannya, karna *bandwidth* yang tidak dibagi secara merata menyebabkan koneksi di beberapa *client* lambat, banyak metode untuk pembatasan *bandwidth*, pada implementasi akan menggunakan *Simple Queue*.

```
[miK-Tomy@MikroTik] > queue
simple
[miK-Tomy@MikroTik] /queue
simple> add name=limit-
mahasiswa\
\... interface=Mahasiswa
target-
addresses=192.168.1.1/24 \
\... max-limit=20000/30000
[miK-Tomy@MikroTik] > queue
simple
[miK-Tomy@MikroTik] /queue
simple> add name=limit-
Dosen\
\... interface=Dosen
target-addre
```

**Konfigurasi *firewall* blok situs pada mahasiswa**

```
[miK-Tomy@MikroTik] > ip firewall
nat add chain=dstnat protocol=tcp
dst-port=80 in-interface=Mahasiswa
action=redirect to-ports=8080
[miK-Tomy@MikroTik] > ip proxy
access add scr-
address=192.168.1.0/24 dst-
host=*.youtube* action=deny
[miK-Tomy@MikroTik] > ip proxy
access add scr-
address=192.168.1.0/24 dst-
host=*.facebook* action=deny
```

Setelah Selesai *reboot networking* pada *server* agar konfigurasi dapat berjalan normal dengan mengetikkan perintah “*system reboot*”.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian dijalani pada STMIK Methodist Binjai, maka penulis membuat beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- a. Manajemen *Bandwidth* di sebuah instansi dengan menggunakan Mikrotik Router dapat mempercepat koneksi internet.
- b. Manajemen *Gateway* membantu pembagian nomor IP pada masing-masing *client* sehingga berdampak perubahan struktur ip pada jaringan.
- c. Untuk manajemen *Bandwidth* dan *Gateway* di butuhkan komputer dengan spesifikasi tertentu, seperti CPU dan motherboard, yaitu generasi intel, *Cyrex 6X86*, *AMD* atau sekelasnya, tidak mendukung *multi processor*. *RAM* minimal 32 *MB* maximum 1 *GB*. *Hardisk* *ATA/IDE* dengan ruang kosong minimal 64 *MB*.

#### 5. Saran

Setelah Selesai manajemen *bandwidth* dan *gateway* menggunakan

Mikrotik *Router* pada STMIK Methodist Binjai, Perlu beberapa hal:

- a. Di sarankan adanya peningkatan spesifikasi *hardware* Mikrotik, sehingga kualitas *router* semakin bagus.
- b. Disarankan menambahkan aplikasi *server* seperti *Proxy server* agar berselancar di internet lebih stabil serta tidak memakan banyak limit *bandwidth* dari *Distro Server* seperti *Fedora*, *Ubuntu* atau *Opensuse*.
- c. Di sarankan me-*reboot* mikrotik router secara berkala agar tidak terjadi kendala pada sistem router.

#### 6. Referensi

- [1] A. Oswal, M. S. Sambu, and S. K. Hooda, “Computer network control for application instantiation.” Google Patents, 2019.
- [2] Forlap.ristekdikti.go.id, “STMIK Methodist Binjai,” <https://forlap.ristekdikti.go.id>, 2019.
- [3] H. Husain, A. Anggrawan, H. Santoso, H. T. Sihotang, D. Pyanto, and F. R. Hidayat, “Pengaturan Bandwidth Management dan Time Limitation Berbasis User Manajer Mikrotik,” *J. Mantik Penusa*, vol. 2, no. 2, 2019.