

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

**SKRIPSI**

**SISTEM PENCEGAHAN *FLOODING* DATA DENGAN**  
**METODE MANAJEMEN *BANDWIDTH***



**Diajukan oleh:**

**AIDIL FITRI SAPUTRA / 011060015**

**ALDHI FEBRIANSYAH / 012090149**

**DWI RAHMANTO / 012090006**

**Untuk Memenuhi Sebagian Dari Syarat-Syarat**

**Guna Mencapai Gelar Sarjana Komputer**

**PALEMBANG**

**2014**

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

---

**HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING**

**NAMA** : 1. AIDIL FITRI SAPUTRA / 011060015  
2. ALDHI FEBRIANSYAH / 012090149  
3. DWI RAHMANTO / 012090006

**PROGRAM STUDI** : TEKNIK INFORMATIKA

**JENJANG PENDIDIKAN** : STRATA SATU (S1)

**KONSENTRASI** : JARINGAN

**JUDUL SKRIPSI** : SISTEM PENCEGAHAN *FLOODING* DATA  
DENGAN METODE MANAJEMEN  
*BANDWIDTH*

**Tanggal** : 27 Januari 2014  
**Pembimbing** :

**Mengetahui,**  
**Ketua,**

**D. Tri Octafian, S.Kom., M.Kom.**  
**NIDN: 0213108002**

**Benedictus Effendi, S.T., M.T.**  
**NIP : 09.PCT.13**

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

---

**HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI**

**NAMA** : 1. AIDIL FITRI SAPUTRA / 011060015  
2. ALDHI FEBRIANSYAH / 012090149  
3. DWI RAHMANTO / 012090006

**PROGRAM STUDI** : TEKNIK INFORMATIKA

**JENJANG PENDIDIKAN** : STRATA SATU (S1)

**KONSENTRASI** : JARINGAN

**JUDUL SKRIPSI** : SISTEM PENCEGAHAN *FLOODING* DATA  
DENGAN METODE MANAJEMEN  
*BANDWIDTH*

**Tanggal** : 19 Februari 2014  
**Penguji 1,**

**Tanggal** : 19 Februari 2014  
**Penguji 2,**

**Febrianty, SE, M.Si.**  
**NIDN : 0013028001**

**Benny Wijaya, S. T.**  
**NIDN : 0202097902**

**Menyetujui,**  
**Ketua,**

**Benedictus Effendi, S.T., M.T.**  
**NIP : 09.PCT.13**

**MOTTO :**

*Berangkat dengan penuh keyakinan  
Berjalan dengan penuh keikhlasan  
Istiqomah dalam menghadapi cobaan  
Jadi Diri Sendiri, Cari Jati Diri, dan  
Dapatkan Hidup Yang Mandiri  
Optimis, Karena Hidup Terus Mengalir Dan  
Kehidupan Terus Berputar  
Sesekali Liat Ke Belakang Untuk Melanjutkan  
Perjalanan Yang Tiada Berujung*

*(Aidil Fitri Saputra,  
Aldhi Febriansyah,  
Dwi Rahmanto)*

**Kepersembahkan kepada :**

- *Ayahanda dan Ibunda Tercinta*
- *Saudara-saudaraku tersayang*
- *Para Pendidik yang kuhormati*

## KATA PENGANTAR

Kemajuan dan perkembangan teknologi khususnya teknologi informasi berkembang sedemikian cepatnya sehingga memberikan kemudahan dan fasilitas pada hampir setiap kegiatan. Oleh sebab itu sudah selayaknya apabila sistem penilaian yang dilakukan dalam menentukan standar suatu perguruan tinggi sudah secara komputerisasi atau bahkan mungkin sudah berbasis database yang terintegrasi dengan baik melalui jaringan yang saling terkoneksi antar perguruan tinggi yang ada.

Bagi perguruan tinggi yang baru berdiri otomatis memberikan suatu pelajaran yang sangat berharga dimana mereka akan berusaha semaksimal mungkin untuk dapat meningkatkan mutunya agar dapat disejajarkan dengan perguruan-perguruan tinggi lainnya yang mungkin sudah mempunyai standar mutu yang lebih baik. Sedangkan bagi perguruan tinggi yang mempunyai standar mutu yang baik, mereka berusaha bagaimana agar standar yang telah ada dicapai dapat dipertahankan atau mungkin dapat ditingkatkan.

Kenyataan di atas merupakan salah satu faktor yang mendorong Penulis untuk meneliti Sistem Pencegahan *Flooding* Data Dengan Metode Manajemen *Bandwidth*.

Adapun selama penulisan dan penyusunan skripsi 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 STMIK PalComTech, Bapak

Benedictus Effendi, S.T., M.T., kepada Ketua Program Studi Teknik Informatika, Bapak Zaid Amin, S.Kom., kepada Dosen Pembimbing Skripsi Bapak D. Tri Octafian, 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 skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi para pembaca, dengan kesadaran Penulis bahwa penulisan skripsi masih mempunyai banyak kekurangan dan kelemahan sehingga membutuhkan banyak saran dan kritik yang membangun untuk menghasilkan sesuatu yang lebih baik. Terima kasih.

**Palembang, Februari 2014**

**Penulis**

## DAFTAR ISI

<b>Nama Halaman</b>	<b>Hal</b>
<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>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR/BAGAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4

## **BAB II GAMBARAN UMUM PENELITIAN**

2.1. Hubungan <i>Flooding</i> Data Dan Metode Yang Digunakan Pada Penelitian .....	7
---	---

## **BAB III TINJAUAN PUSTAKA**

3.1. Teori Pendukung.....	16
3.1.1. <i>Flooding</i> Data.....	16
3.1.2. Manajemen .....	17
3.1.3. <i>Bandwidth</i> .....	17
3.1.4. Jaringan Komputer .....	18
3.1.5. LAN ( <i>Local Area Network</i> ) .....	19
3.1.6. Topologi Jaringan.....	20
3.1.7. Manajemen <i>Bandwidth</i> .....	21
3.1.8. Metode <i>Simple Queue</i> .....	23
3.1.9. Metode Akses.....	23
3.1.10. Alternatif Solusi Masalah.....	23
3.1.10.1. Sejarah Mikrotik .....	23
3.1.10.2. Jenis-Jenis Mikrotik.....	25
3.1.10.3. Fitur-fitur Mikrotik .....	25
3.1.11. <i>Router</i> .....	30
3.2. Hasil Penelitian Terdahulu .....	31

## **BAB IV METODE PENELITIAN**

4.1. Waktu Penelitian.....	34
4.2. Tehnik Penelitian .....	35
4.3. Jenis Penelitian .....	35
4.4. Alat dan Teknik Pengembangan Sistem .....	37
4.4.1. Teknik Pengembangan Sistem .....	37

## **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

5.1. Hasil.....	41
5.1.1. Analisis.....	41
5.1.1.1. Analisis Kebutuhan.....	41
5.1.1.2. Analisis Permasalahan.....	41
5.1.1.3. Analisis Kebutuhan Pengguna.....	43
5.1.2. Desain.....	43
5.1.2.1. Desain Topologi yang Diusulkan .....	43
5.1.2.2. Desain Alur Transmisi Data dalam Jaringan .....	44
5.1.2.3. Desain Tata Letak dan Pengkabelan.....	44
5.1.3. Simulasi Prototipe .....	45
5.1.4. Simulasi Implementasi .....	49
5.2. Pembahasan .....	51
5.2.1. Konfigurasi Nama Pada <i>Interface</i> Pada Mesin <i>Router</i> Mikrotik .....	52
5.2.2. Konfigurasi IP <i>Address</i> Pada Mesin <i>Router</i> Mikrotik .....	52

5.2.3. Konfigurasi Port <i>Switch</i> .....	53
5.2.4. Konfigurasi NAT .....	54
5.2.5. Konfigurasi Pembagian <i>Bandwidth</i> .....	55
5.2.6. Uji Coba .....	55

## **BAB VI PENUTUP**

6.1. Simpulan.....	60
6.2. Saran .....	61

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xvi</b>
-----------------------------	------------

<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
------------------------------	-------------

## DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 3.1 Topologi <i>Star</i> .....	21
2. Gambar 4.1 NDLC ( <i>Network Development Life Cycle</i> ) .....	37
3. Gambar 5.1 Topologi yang Diusulkan .....	43
4. Gambar 5.2 Desain Topologi Alur Transmisi yang Diusulkan .....	44
5. Gambar 5.3 Desain Pengkabelan yang diusulkan .....	44
6. Gambar 5.4 Topologi Simulasi Prototipe .....	45
7. Gambar 5.5 Melihat Hasil <i>Interface</i> Aktif Pada Mesin <i>Router</i> .....	46
8. Gambar 5.6 Hasil Konfigurasi <i>IP Address</i> .....	46
9. Gambar 5.7 Hasil dari Konfigurasi <i>IP Address</i> Pada Setiap Komputer .....	47
10. Gambar 5.8 Pengecekan Konektifitas .....	47
11. Gambar 5.9 Pengecekan Konektifitas .....	48
12. Gambar 5.10 Mesin <i>Router</i> Mikrotik Seri 750GL .....	49
13. Gambar 5.11 Topologi Implementasi .....	50
14. Gambar 5.12 Tahapan Pembahasan .....	51
15. Gambar 5.13 Mengubah Nama <i>Interface</i> Pada Mesin <i>Router</i> .....	52
16. Gambar 5.14 Hasil Perubahan Nama <i>Interface</i> Pada Mesin <i>Router</i> .....	52
17. Gambar 5.15 Perintah Konfigurasi <i>IP Address</i> .....	53
18. Gambar 5.16 Hasil Dari Perintah Konfigurasi <i>IP Address</i> .....	53
19. Gambar 5.17 Perintah Konfigurasi Port <i>Switch</i> .....	53
20. Gambar 5.18 Hasil Dari Perintah Konfigurasi Port <i>Switch</i> .....	54

21. Gambar 5.19 Perintah Konfigurasi NAT .....	54
22. Gambar 5.20 Hasil Dari Perintah Konfigurasi NAT.....	54
23. Gambar 5.21 Konfigurasi Pembagian <i>Bandwidth</i> .....	55
24. Gambar 5.22 Pengujian Konektifitas.....	55
25. Gambar 5.23 Pengujian Konektifitas.....	56
26. Gambar 5.24 Pengujian Konektifitas.....	56
27. Gambar 5.25 Pengujian Konektifitas.....	57
28. Gambar 5.26 Pengujian <i>Flooding</i> .....	57
29. Gambar 5.27 Pengujian Proses <i>Flooding</i> .....	58
30. Gambar 5.28 Pengujian Proses <i>Flooding</i> .....	59

## DAFTAR TABEL

1. **Tabel 3.1 Hasil Penelitian Terdahulu..... 32**
2. **Tabel 4.1 Tabel Waktu Penelitian ..... 34**

## ABSTRAK

Aidil Fitri Saputra (011060015), Aldhi Febriansyah (012090149), Dwi Rahmanto (012090006). *Sistem Pencegahan Flooding Data Dengan Menggunakan Metode Manajemen Bandwidth*. Dibawah bimbingan Bapak D. Tri Octafian, S.Kom.,M.Kom.

*Suatu serangan yang ada pada jaringan komputer dapat terjadi kapan saja. Baik pada saat administrator sedang kerja ataupun tidak. Dengan demikian dibutuhkan sistem pencegahan didalam server itu sendiri yang bisa membatasi apakah setiap paket yang diterima. Pemodelan suatu sistem yang digunakan untuk mengatasi flooding data pada suatu jaringan, Sistem didesain dengan membuat suatu pengaturan pada lalu-lintas data yang bisa mendefinisikan jalannya data yang ada pada jaringan, sehingga tidak mengganggu pengguna yang lain.*

**Kata Kunci** : Data *flooding*, jaringan.

## **ABSTRACT**

Aidil Fitri Saputra (011060015), Aldhi Febriansyah (012090149), Dwi Rahmanto (012090006). *Sistem Pencegahan Flooding Data Dengan Menggunakan Metode Manajemen Bandwidth. Under guidance Mr. D. Tri Octafian, S.Kom.,M.Kom.*

*An attack on the network computer can occur at any time. Either at the time the administrator was working or not. Thus prevention system is required in the server itself, which could limit whether every packet received. Modeling a system that is used to address the flooding of data on a network, the system is designed to create a setting in which the data traffic can define the course of existing data on the network, so it does not interfere with other users.*

**Key words :** *Flooding data, Network.*





## **DAFTAR LAMPIRAN**

1. Lampiran 1. Form Topik dan Judul (Fotocopy)
2. Lampiran 2. Surat Balasan dari Perusahaan (Fotocopy)
3. Lampiran 3. Form Konsultasi (Fotocopy)
4. Lampiran 4. Surat Pernyataan (Fotocopy)
5. Lampiran 5. Form Revisi Ujian Pra Sidang (Fotocopy)
6. Lampiran 6. Form Revisi Ujian Kompre (Asli)

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Komunikasi data dalam dunia teknologi informasi sangat penting di lingkungan masyarakat saat ini, seiring dengan kemajuan dan perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat. Perkembangan teknologi informasi dalam bidang jaringan komputer, sangat erat kaitannya dengan infrastruktur sebagai media terjadinya komunikasi data. Pemanfaatan infrastruktur jaringan komputer untuk menciptakan komunikasi data telah diterapkan dalam berbagai bidang jenis usaha saat ini, dimana jaringan komputer sudah menjadi kebutuhan untuk hampir semua jenis perusahaan, dalam menghantarkan informasi ke seluruh karyawan maupun cabang baik bersifat lokal (LAN) atau bersifat publik (MAN atau WAN), dimana informasi mampu disajikan dalam waktu yang cepat dan mudah.

Infrastruktur yang besar mengakibatkan akan sangat sulit mengendalikan komunikasi data yang terjadi, akibatnya akan banyak sekali jenis masalah yang muncul, baik masalah yang terjadi disengaja oleh orang-orang tertentu untuk mengganggu komunikasi data yang sedang berlangsung, maupun masalah yang muncul dari teknologi infrastruktur itu sendiri.

*Flooding* data atau kebanjiran data adalah salah satu jenis masalah yang bisa muncul dalam sebuah infrastruktur, baik disengaja atau terjadi secara alami, kedua-duanya akan sangat mengganggu komunikasi data yang sedang terjadi. Masalah yang akan muncul, jika terjadi *flooding* data adalah lalu lintas

jaringan menjadi sangat padat sehingga komunikasi data bisa berjalan secara lambat, karena *resource* yang ada pada infrastruktur jaringan, sibuk melayani *flooding* data tersebut, atau komunikasi data dapat terhenti secara total. Salah satu contoh terjadinya *flooding* data yang biasa ditemukan adalah pada komunikasi jejaring sosial dan aplikasi *chatting* seperti pembanjiran teks yang terus menerus dilakukan pengguna nakal dengan tujuan untuk mengganggu aktifitas *chatting* dan hal tersebut dapat mengurangi kenyamanan dalam berkomunikasi untuk penggunanya. Dan yang lebih meyelitkan lagi dengan adanya aktifitas *flooding* inilah *admin* jaringan diwajibkan untuk melakukan aktifitas pengecekan rutin pada setiap jaringannya.

Penulis melakukan penelitian dengan tujuan untuk membangun sebuah sistem yang mampu mengurangi atau mencegah terjadinya *flooding* data pada jaringan komputer secara terstruktur tanpa campur tangan *admin*, dan hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat terhadap permasalahan *flooding* data.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka penulis tertarik untuk meneliti, menerapkan dan mengetahui lebih jelas lagi tentang cara pencegahan *flooding* data, Penulis berinisiatif untuk membuat Skripsi dengan judul **“Sistem Pencegahan *Flooding* Data dengan Metode Manajemen *Bandwidth*”**.

## 1.2. Perumusan Masalah

Dalam perumusan masalah yang dituliskan, penulis mengambil dari permasalahan yang ada pada latar belakang. Berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan, maka rumusan masalah yang diangkat adalah membangun sebuah sistem untuk mengurangi atau mencegah terjadinya *flooding* data pada jaringan dengan metode manajemen *bandwidth simple queue*.

## 1.3. Batasan Masalah

Agar tidak menyimpang dari apa yang diteliti, maka penulis melakukan penelitian *traffic* data pada jaringan dan mencoba untuk mencegah *flooding* data dengan menggunakan metode manajemen *bandwidth simple queue* yang akan diimplementasikan pada *router* Mikrotik untuk jaringan skala LAN (*Local Area Network*). Penelitian ini dibantu dengan peralatan sederhana yaitu dengan menggunakan 3 PC atau Laptop dan menggunakan topologi yang diusulkan.

## 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah membangun sistem manajemen *bandwidth* pada *router* untuk mengurangi dan mencegah *flooding* data pada jaringan. Serta memberikan kelancaran pada *traffic* data yang ada pada jaringan.

## 1.5. Manfaat Penelitian

Selama melakukan penelitian *flooding* data pada *traffic* jaringan, banyak manfaat yang di terima. Adapun manfaat yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah:

**a. Bagi Penulis**

Adapun manfaat bagi penulis yang di dapat dari penelitian yang dilakukan ini adalah :

Menambah wawasan dalam menerapkan teori yang diterima dibangku kuliah terhadap penelitian yang dilakukan dan sebagai bahan perbandingan terhadap ilmu yang didapat di perkuliahan serta dapat mengetahui cara mencegah *flooding* data pada jaringan.

**b. Bagi Akademik**

Penelitian ini diharapkan menjadi sumber referensi tambahan pada penelitian yang akan datang.

**c. Bagi Tempat Penelitian**

Sebagai sistem pendukung yang mampu mengurangi atau mencegah terjadinya *flooding* data, sehingga komunikasi data dapat berlangsung dengan baik.

**1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk dapat memberikan gambaran garis besar secara jelas isi dari skripsi ini. Sistematika penulisan dari skripsi ini akan dibagi menjadi enam (6) bab yang diuraikan sebagai berikut :

**BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

**BAB II GAMBARAN UMUM PENELITIAN**

Bab ini berisikan tentang fenomena perangkat lunak yang akan dikembangkan. Biasanya penelitian adalah penelitian laboratorium atau penelitian pengembangan.

**BAB III TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan tentang teori pendukung, hasil penelitian terdahulu, kerangka pemikiran (jika diperlukan) serta hipotesis (jika diperlukan).

**BAB IV METODE PENELITIAN**

Bab ini berisikan tentang lokasi dan waktu penelitian, jenis data, teknik pengumpulan data, jenis penelitian, alat dan teknik pengembangan sistem, serta alat dan teknik pengujian (jika menggunakan pengujian hipotesis).

**BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini dilaporkan hasil-hasil yang diperoleh dalam penelitian dan pembahasan terhadap hasil yang telah dicapai maupun masalah-masalah yang ditemukan selama penelitian, konfigurasi, uji coba, termasuk kelemahan dan kelebihan sistem yang dibuat.

## **BAB VI    PENUTUP**

Pada bab terakhir ini, penulis mencoba untuk menarik kesimpulan atas analisa pada bab-bab sebelumnya serta penerapan yang telah dilakukan dan mencoba untuk memberikan saran untuk langkah pengembangan selanjutnya pada penelitian yang akan datang.

## **BAB II**

### **GAMBARAN UMUM PENELITIAN**

#### **2.1. Hubungan *Flooding* Data Dan Metode Yang Digunakan Pada Penelitian**

*Traffic* data atau lalu lintas data pada sebuah jaringan komputer akan mengalami turun-naik selama konektivitas berlangsung. Kondisi saat *traffic* data padat, istilah inilah yang kita sebut terjadinya *flooding* data. Contohnya, *flooding* data pada sebuah kegiatan jejaring sosial, *chatting*, dan user yang menggunakan browser melebihi data yang digunakan user lain dalam satu jaringan. Untuk mengatur *traffic* data ada banyak cara yang digunakan, salah satunya dengan metode manajemen *bandwidth*. Manajemen *bandwidth* adalah bagaimana menerapkan pengalokasian atau pengaturan *bandwidth* yang digunakan saat terjadinya komunikasi data, dengan menggunakan metode manajemen *bandwidth* yang ada. Metode manajemen *bandwidth* yang digunakan pada penelitian ini adalah *simple queue*. Metode *simple queue* menggunakan konsep batasan besaran *bandwidth* untuk masing-masing proses *download* dan *upload* data, ketika terjadinya komunikasi data seperti pada contoh diatas yang sering terjadi.

Implementasi metode *simple queue* akan diterapkan pada sebuah *router* yang berfungsi sebagai *gateway* antara jaringan lokal dengan jaringan publik (internet), mengingat *gateway* sebagai perangkat jaringan yang mengatur lalu-lintas data yang ada, dan sebagai gerbang keluar-masuknya data saat terjadinya komunikasi data. *Router* yang digunakan dalam

penelitian ini, menggunakan sistem operasi Mikrotik. Dalam gambaran umum yang telah dijelaskan tersebut diatas, untuk penjelasan metode yang akan digunakan yaitu, *simple queue* dan hasil pembahasan serta konfigurasi akan dijelaskan pada BAB IV dan BAB V.

Dari permasalahan *traffic* data yang sering terjadi ini lah penulis melakukan penelitian untuk mencegah terjadinya *flooding* data pada lalu-lintas jaringan yang ada. Dengan menggunakan metode manajemen *bandwidth simple queue*, sangat diharapkan pada penerapan metode ini dapat menghasilkan *traffic* jaringan yang dapat digunakan oleh penggunaanya secara lancar dan mengurangi kebanjiran data yang ada pada suatu jaringan.

Adapun alasan penulis menggunakan metode manajemen *bandwidth simple queue* dikarenakan metode ini sangat mudah dipahami oleh ahli jaringan yang sewaktu-waktu dapat diterapkan pada implementasi jaringan tertentu untuk mencegah terjadinya *flooding* data pada jaringan tersebut.

Perintah konfigurasi pengalamatan IP *address* dan perintah pembatasan *bandwidth* digunakan pada *router* mikrotik yang menggunakan operasi sistem mikrotik. Pada perintah konfigurasi ini penulis dianjurkan untuk tidak melakukan kesalahan pada saat input *command* agar penelitian yang dilakukan dapat berjalan lancar.

Uji coba pada penelitian ini sangat diperlukan, dari mulai pengujian saat terjadinya *flooding* data dan pengujian setelah melakukan manajemen *bandwidth* dengan metode *simple queue* pada *router* mikrotik. Dari hasil

pengujian inilah nantinya akan mendapati kesimpulan atas penelitian yang akan dilakukan oleh penulis, apakah metode yang digunakan telah memenuhi keinginan user atau belum.

Dari gambaran umum yang telah dijelaskan, maka dapat disimpulkan hubungan *flooding* data dan metode yang digunakan pada penelitian ini sangat erat dengan mengingat pentingnya konsumsi paket data yang dikirimkan dan diterima oleh pengguna, serta kelancaran dalam pengiriman data yang ada pada suatu *traffic* jaringan agar tidak terjadi banjir data atau *flooding* data.

### **Komunikasi data**

Komunikasi data adalah proses pengiriman dan penerimaan data dari dua atau lebih *device* (komputer / *laptop*, dan alat komunikasi lain) yang terhubung dalam sebuah jaringan.

(Sumber : Onno W. Purbo/Standar, Desain, dan Implementasi) (2004:25)

### **Hal penting dalam Komunikasi Data**

Hal penting dalam komunikasi data melalui sebuah jaringan baik melalui infrastruktur *terrestrial* ataupun melalui satelit antara lain adalah:

1. Keterbatasan *bandwidth*, dapat diatasi dengan penambahan *bandwidth*.
2. Memiliki Round Trip Time (RTT) yang terlalu besar, dioptimalkan dengan adanya TCP Optimizer untuk mengurangi RTT.
3. Adanya *delay* propagasi untuk akses *via* satelit, membangun infrastruktur *terrestrial* jika mungkin

### **Komponen Komunikasi Data**

1. **Pengirim**, adalah piranti yang mengirimkan data
2. **Penerima**, adalah piranti yang menerima data
3. **Data**, adalah informasi yang akan dipindahkan
4. **Media pengiriman**, adalah media yang digunakan untuk mengirimkan data
5. **Protokol**, adalah aturan-aturan yang berfungsi untuk menelaraskan hubungan.

### **Standard Komunikasi Data**

Agar sistem komunikasi data dapat berjalan secara lancar dan global, maka perlu dibuat suatu standar protokol yang dapat menjamin:

- a. Kompatibilitas penuh antara dua peralatan setara.
- b. Bisa melayani banyak peralatan dengan kemampuan berbeda-beda
- c. Berlaku umum dan mudah untuk dipelajari atau diterapkan

### **Klasifikasi Pengolahan Data**

Dalam pengolahan data ada beberapa klasifikasi pengelompokan data, yaitu :

- a. Sistem pengolahan data tidak seketika.
- b. Sistem komputer induk dihubungkan dengan beberapa pesawat terminal dikota lain atau tempat yang jauh dari *HOST*.
- c. Sistem *Time Sharing*.
- d. Sistem komputer induk dihubungkan dengan beberapa pemakai dan dipakai bersamaan secara bergantian, waktunya dibagi antara beberapa pemakai.
- e. Sistem *Real Time*
- f. Sistem transfer data *on-line* dan *off-line*
- g. Sistem transfer data interaktif dan tidak interaktif

### **Instruksi untuk terjadinya pengiriman data**

Hal pertama yang sangat dibutuhkan oleh *device* yang memiliki kemampuan koneksi *LAN* adalah memiliki protokol pengiriman data. Sama seperti istilah jaringan kabel atau di sebut *LAN*, koneksi *LAN* juga memiliki protokolnya sendiri.

koneksi *LAN* bertanggung jawab sebagai pemisah data dalam paket-paket untuk dikirim serta mempersatukan kembali paket-paket tersebut menjadi data sesuai aslinya.

### **Instruksi untuk terjadinya perpindahan data**

Setelah terjadi perpindahan data, terdapat protokol lagi yang mendefinisikan perintah menerima dan mengirim data. *Protokol Object Exchange (OBEX)* merupakan protokol yang sangat memegang peranan dalam hal perpindahan dan pengiriman data. OBEX mendefinisikan apa saja yang dapat dan tidak dapat dikirim atau diterima oleh sebuah *device*.

### **Perpindahan data biner**

Dunia komputer mengenal bilangan biner sebagai bahasa pengantar sehari-harinya. Kode biner terbentuk karena sifat dari komputer itu sendiri di mana ia berpikir dengan cara *switching* seperti layaknya saklar lampu, yang hanya terdapat sinyal ya (1) dan tidak (0).

Bahasa biner yang paling mudah adalah BIT (*Binary Digit*). Di dalamnya terkandung perintah 1 dan 0 dalam bentuk yang paling sederhana. Bilamana terdapat 8 BIT, maka akan terbentuk 1 *BYTE*. Bahasa mesin komputer menggunakan data biner karena sifatnya yang sangat fleksibel. Untuk menjaga keutuhan data yang dikirim, biasanya terdapat metode *Cyclic Redundancy Check (CRC)* untuk mengukurnya.

(sumber: Andrew s. Tanenbaum/organisasi komputer terstruktur)(2001:315)

### **Proses pengenalan *device* dengan pairing**

*Infrared, bluetooth* dan *lan* semuanya harus melakukan pengenalan dengan *device* yang akan bertukar data. Istilah pengenalan ini disebut

dengan *pairing*. *Device* dengan *infrared* terbatas pada koneksi *point-to-point* maka memiliki proses *pairing* yang termudah.

*Bluetooth* dan *lan* dapat berfungsi di dalam jaringan di mana terdapat banyak *device*. Untuk mencegah terjadinya konflik, maka *device* dengan kedua koneksi ini memiliki nama. Dengan penamaan ini, maka *device* dengan *bluetooth* atau *lan* dapat dengan cepat masuk atau keluar dari jaringan karena sudah “dikenal”.

(sumber:Andi/jaringan kabel)(2008:10)

## **Komputer**

Komputer adalah sebuah mesin hitung elektronik yang secara cepat menerima informasi masukan digital dan mengolah informasi tersebut menurut seperangkat instruksi yang tersimpan dalam komputer tersebut dan menghasilkan keluaran informasi yang dihasilkan setelah diolah.

Daftar perintah tersebut dinamakan program komputer dan unit penyimpanannya adalah memori komputer.

## **Struktur dan Fungsi Utama Komputer**

### 1. Struktur Komputer

Komputer adalah sebuah sistem yang berinteraksi dengan cara tertentu dengan dunia luar. Interaksi dengan dunia luar dilakukan melalui perangkat peripheral dan saluran komunikasi.

Empat struktur utama dalam sebuah komputer adalah :

- a. *Central Processing Unit (CPU)*, berfungsi sebagai pengontrol operasi komputer dan pusat pengolahan fungsi – fungsi komputer. Kesepakatan, CPU cukup disebut sebagai *processor* (prosesor) saja.
- b. *Memori Utama*, berfungsi sebagai penyimpan data.
- c. *I/O*, berfungsi memindahkan data ke lingkungan luar atau perangkat lainnya.
- d. *System Interconnection*, merupakan sistem yang menghubungkan CPU, memori utama dan I/O.

Komponen yang paling menarik namun paling kompleks adalah CPU, dengan struktur utamanya adalah :

- a. *Control Unit*, berfungsi untuk mengontrol operasi CPU dan mengontrol komputer secara keseluruhan.
  - b. *Arithmetic And Logic Unit (ALU)*, berfungsi untuk membentuk fungsi – fungsi pengolahan data komputer.
  - c. *Register*, berfungsi sebagai penyimpan internal bagi CPU.
  - d. *CPU Interconnection*, berfungsi menghubungkan seluruh bagian dari CPU.
2. Fungsi Komputer

Fungsi dasar sistem komputer adalah sederhana, secara prinsip terdapat empat buah fungsi operasi, yaitu :

- a. Fungsi Operasi Pengolahan Data
- b. Fungsi Operasi Penyimpanan Data
- c. Fungsi Operasi Pemindahan Data
- d. Fungsi Operasi Kontrol

Komputer harus dapat *memproses data*. Representasi data di sini bermacam-macam, akan tetapi nantinya data harus disesuaikan dengan mesin pemrosesnya. Dalam pengolahan data, komputer memerlukan unit penyimpanan sehingga diperlukan suatu mekanisme *penyimpanan data*.

Walaupun hasil komputer digunakan saat itu, setidaknya komputer memerlukan media penyimpanan untuk data prosesnya. Dalam interaksi dengan dunia luar sebagai fungsi *pemindahan data* diperlukan antarmuka (*interface*), proses ini dilakukan oleh unit *Input/Output*. (I/O) dan perangkatnya disebut *peripheral*. Saat interaksi dengan perpindahan data yang jauh atau dari remote device, komputer melakukan proses *komunikasi data*.

## **BAB III**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **3.1. Teori Pendukung**

Pada bab ini Penulis akan menjelaskan beberapa teori pendukung yang digunakan dalam menjelaskan istilah-istilah yang dipakai dalam penelitian ini.

##### **3.1.1 *Flooding Data***

Menurut johan (2010:2), *traffic* data yang ada dalam sebuah jaringan akan mengalami turun-naik selama pemakaiannya. Pada jam-jam sibuk *traffic* suatu data akan sangat padat, sehingga *traffic* data tersebut akan mengganggu. Baik data yang akan dikirim maupun data yang akan datang akan mengalami antrian data yang mengakibatkan kelambatan dalam pengiriman dan penerimaan data. Tetapi adakalanya data-data yang berada dalam *traffic* merupakan data yang tidak perlu. Data-data tersebut memang sengaja di kirim oleh seseorang untuk merusak jaringan data yang ada atau disebabkan oleh teknologi jaringan itu sendiri. Pengiriman data dapat mengakibatkan lambatnya jalur *traffic* yang ada dalam jaringan, dan juga bisa mengakibatkan kerugian lain yang cukup berarti, misalnya kerusakan alat ataupun kerusakan program karena adanya *intruder* yang masuk ke dalam jaringan. Pengiriman data yang berlebihan baik dari besar paket maupun jumlah paket kedalam suatu jaringan

dan umumnya merupakan data yang tidak berguna biasa disebut *flooding data*.

Dari pengertian tentang *flooding data* inilah penulis ingin melakukan penelitian tentang sistem pencegahan *flooding data* yang ada pada jaringan.

### **3.1.2 Manajemen**

Menurut Robbins (2012:36), manajemen mengacu pada proses mengkoordinasi dan mengintegrasikan kegiatan-kegiatan kerja agar diselesaikan secara efisien dan efektif dengan melalui orang lain.

Dari pengertian diatas, peneliti menyimpulkan bahwa manajemen adalah proses pengkoordinasian sekelompok aliran data jaringan dengan arahan-arahan untuk mencapai tujuan *traffic data* komunikasi jaringan menjadi efektif dan efisien.

### **3.1.3 Bandwidth**

Menurut Nadia (2011:2), *Bandwidth* merupakan kapasitas atau daya tampung kabel *Ethernet* agar dapat dilewati *traffic* paket data dalam jumlah tertentu. *bandwidth* juga bisa berarti jumlah konsumsi paket data per satuan waktu dinyatakan dengan satuan *bit per second* (bps).

Dari pengertian *bandwidth* ini, penulis dapat memahami sangat penting nya suatu paket data yang dikonsumsi oleh pengguna

dan menjadikan suatu kebutuhan dalam jaringan *traffic* data yang akan selalu di akses oleh pengguna jaringan tersebut.

#### **3.1.4 Jaringan Komputer**

Menurut Sopandi (2010:2), jaringan komputer adalah gabungan antara teknologi komputer dan teknologi telekomunikasi. Gabungan teknologi ini melahirkan pengolahan data yang dapat didistribusikan, mencakup pemakain *database*, *software* aplikasi dan peralatan *hardware* secara bersamaan, sehingga penggunaan komputer yang sebelumnya hanya berdiri sendiri, kini telah diganti dengan sekumpulan komputer yang terpisah-pisah akan tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya, sistem seperti inilah yang disebut jaringan komputer.

Menurut Syafrizal (2005:2), Jaringan Komputer adalah himpunan “interkoneksi” antara dua komputer *autonomous* atau lebih yang terhubung dengan media transmisi kabel atau tanpa kabel (*wireless*). Bila sebuah komputer dapat membuat komputer lainnya restart, shutdown, atau melakukan kontrol lainnya, maka komputer-komputer tersebut bukan *autonomous* atau tidak melakukan kontrol terhadap komputer lain dengan akses penuh.

Menurut Sukmaaji (2008:1), jaringan komputer adalah sekelompok komputer otonom yang saling berhubungan satu dengan lainnya menggunakan protokol komunikasi melalui media

komunikasi sehingga dapat saling berbagi informasi, aplikasi, dan perangkat keras secara bersama-sama.

Sesuai dengan definisi tentang jaringan komputer di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa jaringan komputer adalah kumpulan dari dua komputer atau lebih, yang saling terhubung dengan menggunakan media penghubung baik berupa kabel (*wire*) atau tanpa kabel (*wireless*).

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

Menurut Syafrizal (2005:16) menyatakan bahwa *Lokal Area Network* (LAN) merupakan jaringan yang dibatasi oleh area yang relatif kecil, umumnya dibatasi oleh area lingkaran, seperti sebuah kantor pada sebuah gedung, atau tiap-tiap ruangan pada sebuah sekolah. Biasanya jarak antarnode tidak lebih jauh dari sekitar 200 m. *Lokal Area Network* sering kali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan *workstation* dalam kantor atau suatu perusahaan sebagai sarana untuk saling bertukar informasi. Ada 4 “bentuk dasar” LAN atau yang disebut topologi fisik LAN, yaitu :

- a. Topologi BUS, yaitu topologi yang menggunakan sebuah kabel *backbone* dan semua *host* terhubung secara langsung pada kabel tersebut.
- b. Topologi *Ring*, yaitu topologi yang menghubungkan *host* dengan *host* lainnya membentuk lingkaran tertutup atau *loop*.

- c. Topologi *Star*, yaitu topologi yang menghubungkan semua komputer pada sentral atau kosentrator. Biasanya sentral berupa *hub* atau *switch*.
- d. Topologi *Mesh*, yaitu topologi yang menghubungkan setiap komputer secara *point-to-point*. Artinya semua komputer akan saling terhubung satu-satu sehingga tidak dijumpai ada *link* yang terputus.

### 3.1.6. Topologi Jaringan

Menurut Madcoms (2009:4) topologi jaringan merupakan gambar pola hubungan antara komponen-komponen jaringan, yang meliputi komputer *server*, komputer *client/workstation*, *hub/switch*, pengkabelan, dan komponen jaringan yang lain.

#### 1. Topologi *Star*

Karakteristik dari topologi jaringan ini adalah *node* (station) berkomunikasi langsung dengan station lain melalui central *node* (*hub* atau *switch*), *traffic* data mengalir dari *node* ke central *node* dan diteruskan ke *node* (*station*) tujuan. Jika salah satu segmen kabel putus jaringan lain tidak akan terputus.

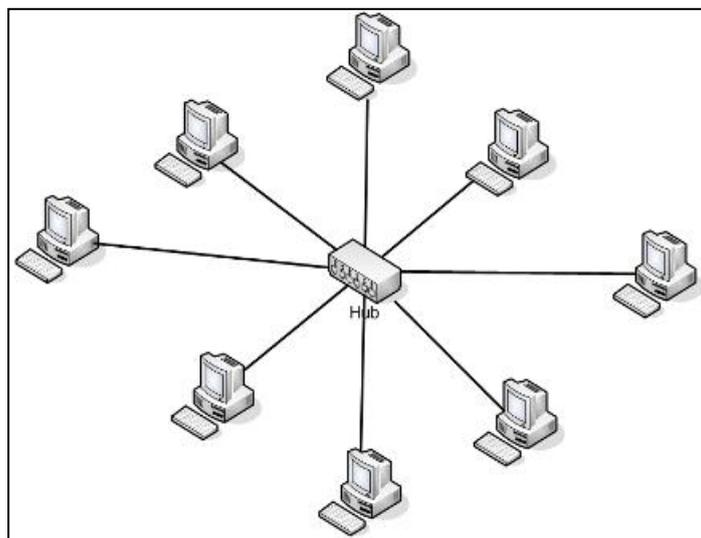
##### a. Keuntungan

1. Akses ke station lain cepat.
2. Dapat menerima *workstation* baru selama *port* di centralnode (*hub* atau *switch*) tersedia.

3. *Hub* atau *switch* bertindak sebagai konsentrator.
4. *Hub* atau *switch* dapat disusun seri atau bertingkat untuk menambah jumlah station yang terkoneksi di jaringan.
5. User dapat lebih banyak dibanding topologi *bus* maupun *ring*.

#### b. Kerugian

1. Bila *traffic* data cukup tinggi dan terjadi *collision*, maka semua komunikasi akan ditunda, dan koneksi akan dilanjutkan dengan cara random.



**Gambar 3.1 Topologi Star**  
(Sumber: Diolah Sendiri)

#### 3.1.7. Manajemen *Bandwidth*

Menurut Khoirul, (2010:21) Management *bandwidth*, adalah suatu metode yang dapat digunakan untuk manajemen dan mengoptimalkan berbagai jenis jaringan dengan menerapkan layanan

*Quality Of Service (QoS)* untuk menetapkan tipe-tipe lalu-lintas jaringan. sedangkan QoS adalah kemampuan untuk menggambarkan suatu tingkatan pencapaian didalam suatu sistem komunikasi data.

Manajemen *bandwidth* adalah pengalokasian yang tepat dari suatu *bandwidth* untuk mendukung kebutuhan atau keperluan aplikasi atau suatu layanan jaringan. Pengalokasian *bandwidth* yang tepat dapat menjadi salah satu metode dalam memberikan jaminan kualitas suatu layanan jaringan (*QoS = Quality Of Services*).

Manajemen *bandwidth* adalah proses mengukur dan mengontrol komunikasi (lalu lintas, paket) pada link jaringan. Maksud dari manajemen *bandwidth* ini adalah bagaimana kita menerapkan pengalokasian atau pengaturan *bandwidth* dengan menggunakan sebuah PC *Router* Mikrotik. Manajemen *bandwidth* memberikan kemampuan untuk mengatur *bandwidth* jaringan dan memberikan level layanan sesuai dengan kebutuhan dan prioritas sesuai dengan permintaan pelanggan.

Metode dalam melakukan manajemen *bandwidth* ini ada berbagai macam, salah satunya adalah metode *simple queue*, metode prioritas, metode hirarki (HTB), metode identifikasi alamat IP dan lain-lain.

Berdasarkan keterangan diatas, penulis menyimpulkan bahwa metode yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah manajemen *bandwidth simple queue*.

### **3.1.8. Metode *Simple Queue***

Menurut Wahana (2010:48), Metode *simple queue* menggunakan konsep batasan besaran *bandwidth* untuk masing-masing proses *download* dan *upload* data, maka dari itu metode ini sangat tepat digunakan untuk pembagian *bandwidth*.

### **3.1.9. Metode Akses**

Metode akses menurut Sofana (2012:41) berkaitan dengan cara atau teknik yang digunakan untuk mengatur pemakaian media transmisi data. Bayangkan saja kabel-kabel seperti jalan raya dan data yang mengalir seperti kendaraan. Jika tidak ada rambu-rambu dan polisi lalu lintas maka sudah dipastikan akan sering terjadi kecelakaan dan tabrakan. Kondisi yang sama dapat terjadi pada media *network*. Sehingga diperlukan teknik pengaturan pemakaian media.

Metode akses akan mengatur bagaimana masing-masing *node* mengirim dan menerima data. *Node* mana yang diizinkan untuk menggunakan media *network* dan *node* mana yang harus menunggu. Metode akses ini erat kaitannya dengan protokol yang digunakan.

### **3.1.10. Mikrotik**

#### **3.1.10.1 Sejarah Mikrotik**

Menurut Azis dkk (2008:19), Mikrotik *RouterOSTM* adalah sistem operasi yang dirancang khusus

untuk *network router*. Dengan sistem operasi, dapat membuat *router* dari komputer rumahan.

Mikrotik adalah perusahaan kecil berkantor pusat di Latvia, bersebelahan dengan Rusia. Pembentukannya diprakarsai oleh John Trully dan Arnis Riekstins. John Trully adalah seorang Amerika yang bermigrasi ke Latvia. Di Latvia ia berjumpa dengan Arnis, seorang sarjana fisika dan mekanik sekitar tahun 1995.

Tahun 1996, John dan Arnis mulai *me-routing* dunia (visi Mikrotik adalah *me-routing* seluruh dunia). Mulai dengan sistem Linux dan MS DOS yang dikombinasikan dengan teknologi *wireless* LAN (W-LAN) Aeronet berkecepatan 2 Mbps di Molcova, tetangga Latvia, baru kemudian melayani lima pelanggannya di Latvia.

Prinsip dasar mereka bukan membuat *wireless* ISP (WISP), tetapi membuat *program router* yang andal dan dapat dijalankan di seluruh dunia. Linux yang mereka gunakan pertama kali adalah Kernel 2.2 yang dikembangkan secara bersama-sama dengan bantuan 5-15 orang staf R&D Mikrotik yang sekarang menguasai dunia routing di negara-negara berkembang.

Dari penjelasan tentang mikrotik diatas, penulis dapat memahami bahwa mikrotik adalah suatu media yang sangat membantu dalam penelitian yang akan dilakukan.

### **3.1.10.2 Jenis-jenis Mikrotik**

#### **1. Mikrotik RouterOSTM**

Adalah versi Mikrotik dalam bentuk perangkat lunak yang dapat diinstal pada komputer rumahan melalui CD. *File image* Mikrotik RouterOS dapat diunduh dari *website* resmi Mikrotik, [www.mikrotik.com](http://www.mikrotik.com). Namun, *file image* ini merupakan versi *trial* Mikrotik yang hanya dapat digunakan dalam waktu 24 jam saja. Untuk dapat menggunakannya secara *full time*, harus membeli lisensi *key* dengan catatan satu lisensi *key* hanya untuk satu *harddisk*.

#### **2. Built In Hardware Mikrotik**

Merupakan Mikrotik dalam bentuk perangkat keras yang khusus dikemas dalam *board router* yang di dalamnya sudah terinstal Mikrotik RouterOS. Untuk versi ini, lisensi sudah termasuk dalam harga *router board* Mikrotik.

### **3.1.10.3 Fitur-fitur Mikrotik**

#### **1. Address List**

Pengelompokkan IP address berdasarkan nama.

## 2. *Asynchronous*

Mendukung serial PPP *dial-in/ dial-out*, dengan otentikasi CHAP, PAP, MSCHAPv1 dan MSCHAPv2, *radius, dial on demand, modem pool* hingga 128 ports.

## 3. *Bonding*

Mendukung dalam pengkombinasian beberapa antarmuka *ethernet* ke dalam 1 pipa pada koneksi yang cepat.

## 4. *Data Rate Management*

QoS berbasis HTB dengan penggunaan *burst, PCQ, RED, SFQ, FIFO queue, CIR, MIR, limit antar peer to peer*.

## 5. *Bridge*

Mendukung fungsi *bridge spanning tree, multiple bridge interface, bridge firewalling*.

## 6. DHCP.

Mendukung DHCP tiap antarmuka; DHCP *relay*; DHCP *client, multiple network DHCP; static* dan *dynamic DHCP leases*.

## 7. *Firewall* dan NAT

Mendukung pemfilteran koneksi *peer to peer, source NAT* dan *destination NAT*. mampu memfilter

berdasarkan MAC, IP *address*, *range port*, protokol IP, pemilihan opsi protokol seperti ICMP, TCP *flags* dan MSS.

8. Hotspot

*Hotspot gateway* dengan otentikasi *radius*. Mendukung *limit data rate*, SSL, HTTPS.

9. IPSec

Protokol AH dan ESP untuk IPSec; MODP Diffie-Hellman groups 1, 2, 5; MD5 dan algoritma SHA1 *hashing*; algoritma enkripsi menggunakan DES, 3DES, AES-128, AES-192, AES-256; *Perfect Forwarding Secresy* (PFS) MODP *groups* 1, 2, 5.

10. ISDN

Mendukung ISDN *dial-in/ dial-out*. Dengan otentikasi PAP, CHAP, MSCHAPv1 dan MSCHAPv2, *radius*. Mendukung 128K *bundle*, Cisco HDLC, x751, x75ui, x75bui *line* protokol

11. M3P

Mikrotik *Protocol Package Packer* untuk *wireless links* dan *ethernet*.

12. MNDP

Mikrotik *Discovery Neighbor Protocol*, juga mendukung Cisco *Discovery Protocol* (CDP).

13. *Monitoring/ Accounting*

Laporan *traffic* IP, *log*, statistik *graphs* yang dapat diakses melalui HTTP.

14. NTP

*Network Time Protocol* untuk *server* dan *client*; sinkronisasi menggunakan sistem GPS.

15. *Point to Point Tunneling Protocol*

PPTP, Ppoe dan L2TP *Access Concentrators*; protokol otentikasi menggunakan PAP, CHAP, MSCHAPv1, MSCHAPv2; otentikasi dan laporan radius; enkripsi MPPE; kompresi untuk Ppoe; *limit data rate*.

16. *Proxy*

*Cache* untuk FTP dan HTTP *proxy server*; HTTPS *proxy*; *transparent proxy* untuk DNS dan HTTP; mendukung protokol SOCKS; mendukung *parent proxy*; *static* DNS.

17. *Routing*

*Routing* statik dan dinamik; RIP v1/ v2, OSPFv2, BGPv4.

18. SDSL

Mendukung *Single Line* DSL; mode pemutusan jalur koneksi dan jaringan.

19. *Simple Tunnels*

Tunnel IPIP dan EoIP (*Ethernet over IP*).

20. SNMP

Mode akses *read-only*.

21. *Tool*

*Ping; traceroute; bandwidth test; ping flood; telnet; SSH; packet sniffer; Dynamic DNS update.*

22. *Synchronous*

V.35, V.24, E1/ T1, X21, DS3 (T3) *media types*; sync-PPP, Cisco HDLC; *frame relay line protocol*; ANSI-617d (ANDI atau annex D) dan Q933a (CCITT atau annex A); *frame relay jenis LMI*.

23. UpnP

Mendukung antarmuka *Universal Plug and Play*.

24. VLAN

Mendukung *Virtual LAN IEEE802.1q* untuk jaringan *ethernet* dan *wireless*; *multiple VLAN*; *VLAN bridging*.

25. VoIP

Mendukung aplikasi *Voice over IP*.

26. VRRP

Mendukung *Virtual Router Redudant Protocol*.

27. WinBox

Aplikasi mode GUI untuk *me-remote* dan mengkonfigurasi Mikrotik *RouterOS*.

### 3.1.11. Router

Menurut Wahana (2010:16), *router* adalah piranti elektronik yang fungsinya melakukan *forward* data antara jaringan komputer. *Router* adalah piranti di mana perangkat lunak dan perangkat keras diatur untuk melakukan *routing* dan *forward* informasi. *Router* akan menghubungkan dua atau lebih *subnet*. *Routing* bekerja di level 3 dan berfungsi sebagai penghubung antar dua atau lebih jaringan untuk meneruskan data dari satu jaringan ke jaringan lainnya. *Router* sedikit berbeda dengan *switch*, *switch* merupakan penghubung beberapa alat untuk membentuk suatu *Local Area Network (LAN)*.

Perbedaan fungsi dari *router* dan *switch* bisa diibaratkan sebagai suatu jalan, dan *router* merupakan penghubung antar jalan. Masing-masing rumah berada pada jalan yang memiliki alamat dalam suatu urutan tertentu. Dengan cara yang sama, *switch* menghubungkan berbagai macam alat, dimana masing-masing alat memiliki alamat ip sendiri pada sebuah LAN.

Peran *router* sangat penting jika jumlah jaringan sangat banyak. *Router* banyak digunakan dalam jaringan berbasis teknologi protokol TCP/ IP, dan *router* jenis itu disebut juga dengan *IP router*. Selain *IP router*, ada lagi *AppleTalk router*, dan beberapa jenis *router* lainnya. Internet merupakan contoh utama dari sebuah

jaringan yang memiliki banyak *router* IP. Ini karena internet adalah jaringan besar yang menggunakan protokol TCP/ IP.

*Router* dapat digunakan untuk menghubungkan banyak jaringan kecil ke sebuah jaringan yang lebih besar, yang disebut dengan *internetwork*, atau untuk membagi sebuah jaringan besar ke dalam beberapa *subnetwork* untuk meningkatkan kinerja dan juga mempermudah manajemennya.

*Router* kadang digunakan untuk menghubungkan dua buah jaringan yang menggunakan media yang berbeda (seperti halnya *router wireless* yang pada umumnya selain ia dapat menghubungkan komputer dengan menggunakan radio, ia juga mendukung penghubungan komputer dengan kabel UTP), atau berbeda arsitektur jaringan, seperti halnya dari *ethernet* ke *token ring*.

Dari uraian tentang *router* yang telah dijelaskan diatas, maka penulis memahami bahwa *router* merupakan peralatan yang sangat inti dalam membantu penelitian dalam melakukan konfigurasi suatu jaringan.

### **3.2 Hasil Penelitian Terdahulu**

Tabel 3.1 adalah hasil penelitian terdahulu yang mendekati dengan judul skripsi yang penulis ambil :

Tabel 3.1. Hasil Penelitian Terdahulu

No	Judul	Penulis / Tahun	Hasil
1	Analisis Perbandingan <i>Hierarchical Token Bucket</i> (HTB) Tools dan <i>Squid Delay Pools</i> untuk <i>bandwidth Management</i> .	Rezky Febriana Putra / 2011	Manajemen <i>bandwidth</i> sangat diperlukan, sehingga dapat memberikan koneksi yang sama kepada pengguna internet lain. <i>Linux</i> sebagai sistem operasi yang bersifat terbuka ( <i>open source</i> ), menawarkan berbagai metode untuk membantu proses pengelolaan <i>bandwidth</i> , diantaranya dengan menggunakan metode <i>Hierarchical Token Bucket</i> (HTB) berbasis <i>Network Address Translation</i> (NAT) dan metode <i>Squid Delay Pools</i> berbasis <i>proxy</i> .
2	Rancang Bangun Sistem Pencegahan Data <i>Flooding</i> Pada	Johan Anggi Pratama /	Suatu serangan ke dalam server jaringan komputer dapat terjadi kapan saja. Baik

	Jaringan Komputer	2010	<p>pada saat administrator sedang kerja ataupun tidak. Dengan demikian di butuhkan sistem pertahanan di dalam server itu sendiri yang bisa menganalisa langsung apakah setiap paket yang masuk tersebut adalah data yang di harapkan atau tidak. Pemodelan suatu sistem yang digunakan untuk mengatasi <i>flooding</i> data pada suatu jaringan. Sistem di desain dengan jalan membuat suatu <i>firewall</i> yang aktif yang bisa mendefinisikan setiap data yang masuk ke dalam server.</p>
--	-------------------	------	--

## BAB IV METODE PENELITIAN

### 4.1 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan selama empat bulan, mulai dari bulan Oktober 2013 sampai Januari 2014. Tabel 4.1, menjelaskan detail dari tahap penelitian yang dilakukan selama empat bulan. Mulai dari analisis yang dilakukan untuk mencari permasalahan, membuat rumusan dari masalah yang ditemukan, serta hasil desain dari penelitian yang telah dilakukan.

**Tabel 4.1. Tabel Waktu Penelitian**

No	Kegiatan	Oktober				November				Desember				Januari				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Analisis Sistem yang berjalan																	
	a. Mempelajari sistem yang berjalan																	
	b. Memahami desain jaringan komputer																	
	c. Mencari permasalahan																	
	d. Mendiskusikan pemecahan masalah																	
	e. Diagnosis Data																	
2	Analisis kebutuhan																	
	a. Kebutuhan Pengguna																	
	b. Kebutuhan perangkat																	
	c. Kebutuhan aplikasi																	
	d. Kebutuhan lainnya																	
3	Desain penelitian dan laporan skripsi																	

## 4.2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang penulis terapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

### a. Observasi

Menurut Widodo (2012:60), Teknik ini digunakan untuk mendapatkan fakta-fakta empirik yang tampak (kasat mata) dan guna memperoleh dimensi-dimensi baru untuk pemahaman konteks maupun fenomena yang diteliti, yang terlihat di kancah penelitian.

### b. Studi Pustaka

Menurut Zed (2008:3), Studi pustaka adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat serta mengolah bahan penelitian yang memiliki hubungan dengan penulisan.

## 4.3. Jenis Penelitian

Menurut Kun dan Juju (2006:103), Secara umum, penelitian dapat dibagi atas dua jenis, yaitu penelitian dasar (*basic research*) dan penelitian terapan (*applied research*).

### a. Penelitian Dasar (*Basic Research*)

Penelitian dasar atau penelitian murni adalah pencarian terhadap sesuatu karena ada perhatian dan keingintahuan terhadap hasil suatu aktivitas. Penelitian dasar dikerjakan tanpa memikirkan ujung praktis atau titik terapan. Hasil dari penelitian dasar adalah pengetahuan umum dan pengertian-pengertian tentang alam serta hukum-hukumnya.

Pengetahuan umum ini merupakan alat untuk memecahkan masalah-masalah praktika, walaupun penelitian ini tidak memberikan jawaban yang menyeluruh untuk setiap masalah tersebut.

Penelitian murni tidak dibayang-bayangi oleh pertimbangan penggunaan dari penemuan tersebut untuk masyarakat. Perhatian utama adalah kesinambungan dan integritas dari ilmu dan filosofi. Penelitian murni bisa diarahkan ke mana saja, tanpa memikirkan ada tidaknya hubungan dengan kejadian-kejadian yang diperlukan masyarakat.

**b. Penelitian terapan (*Applied Research*)**

Penelitian terapan adalah penyelidikan yang hati – hati, sistematis dan terus menerus terhadap suatu masalah dengan tujuan untuk digunakan dengan segera untuk keperluan tertentu. Hasil penelitian tidak perlu sebagai satu penemuan baru, tetapi merupakan aplikasi baru dari penelitian yang telah ada. Peneliti yang mengerjakan penelitian dasar atau murni tidak mengharapkan hasil penelitiannya digunakan secara praktika. Peneliti-peneliti terapanlah yang akan memerinci penemuan penelitian dasar untuk keperluan praktis dalam bidang-bidang tertentu. Tiap ilmuwan yang mengerjakan penelitian terapan mempunyai keinginan agar dengan segera hasil penelitiannya dapat digunakan masyarakat, baik untuk keperluan ekonomi, politik, maupun sosial.

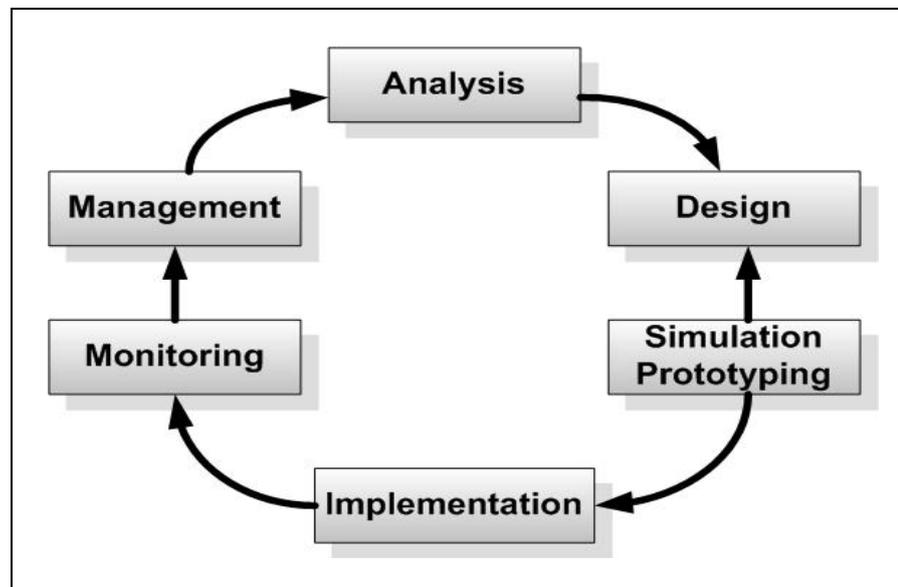
Dalam penelitian ini, penulis menggunakan jenis penelitian dasar (*Basic Research*) sebagai metode penelitiannya. Penulis

melakukan penelitian dasar karena hasil penelitian ini tidak ditujukan secara langsung untuk mendapatkan pemecahan permasalahan melainkan hanya untuk memberikan solusi dari permasalahan yang ada.

#### 4.4. Alat dan Teknik Pengembangan Sistem

##### 4.4.1. Teknik Pengembangan Sistem

Dalam teknik pengembangan system ini penulis menggunakan NDLC (*Network Development Life Cycle*) di antaranya sebagai berikut :



**Gambar 4.1.** NDLC (*Network Development Life Cycle*)

##### 1. *Analysis*

Tahap awal ini dilakukan analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang muncul, analisa keinginan *user*, dan analisa topologi atau jaringan yang sudah ada saat ini. Metode yang biasa digunakan pada tahap ini diantaranya, Wawancara, *survey*

langsung kelengkapan, membaca manual atau *blueprint* dokumentasi, dan menelaah setiap data yang didapat dari data-data sebelumnya.

## **2. Design**

Dari data-data yang telah didapatkan sebelumnya, pada tahap *Design* ini penulis akan membuat gambar *design* topologi jaringan interkoneksi yang akan dibangun, diharapkan dengan gambar ini akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada. *Design* bisa berupa *design struktur topology*, *design akses data*, *design tata layout* perkabelan, dan sebagainya yang akan memberikan gambaran jelas tentang *project* yang akan dibangun. Biasanya hasil dari *design* berupa gambar-gambar topologi (*server farm*, *firewall*, *datacenter*, *storages*, *lastmiles*, perkabelan, titik akses dan sebagainya).

## **3. Simulation Prototype**

Beberapa *networker's* akan membuat dalam bentuk simulasi dengan bantuan *Tools* khusus di bidang *network*, hal ini dimaksudkan untuk melihat kinerja awal dari *network* yang akan dibangun dan sebagai bahan presentasi dan sharing dengan *team work* lainnya.

## **4. Implementation**

Dalam implementasi *networker's* akan menerapkan semua yang telah direncanakan dan di design sebelumnya.

Implementasi merupakan tahapan yang sangat menentukan dari berhasil / gagalnya *project* yang akan dibangun dan ditahap inilah *Team Work* akan diuji dilapangan untuk menyelesaikan masalah teknis dan non teknis.

#### **5. *Monitoring***

Setelah implementasi tahapan *monitoring* merupakan tahapan yang penting agar jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari *user* pada tahap awal analisis, maka perlu dilakukan kegiatan *monitoring*. *Monitoring* bisa berupa melakukan pengamatan pada :

- a. *Infrastruktur hardware* : dengan mengamati kondisi *reliability* / kehandalan system yang telah dibangun (*reliability = performance + availability + security*).
- b. Memperhatikan jalannya *packet* data di jaringan (pewaktuan, *latency*, *peektime*, *troughput*).
- c. Metode yang digunakan untuk mengamati ”kesehatan” jaringan dan komunikasi secara umum secara terpusat atau tersebar.

#### **6. *Management***

*Management* atau pengaturan, salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah *Policy*, kebijakan perlu dibuat untuk membuat/mengatur agar sistem yang telah dibangun dan

berjalan dengan baik dapat berlangsung lama dan unsur *Reliability* terjaga. (Sumber : Goldman, Dkk ( 2001 : 470)

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1. Hasil**

##### **5.1.1. Analisis**

###### **5.1.1.1. Analisis Kebutuhan**

Dalam penelitian ini penulis menemukan beberapa kebutuhan dalam melakukan proses manajemen *bandwidth* yang bertujuan untuk mengurangi terjadinya *flooding* data:

- a. Perlu adanya batasan *bandwidth* yang bisa digunakan oleh setiap pengguna baik untuk kebutuhan *upload* dan *download* data, sehingga jika *flooding* data dilakukan oleh si pengguna, tidak melebihi dari batasan-batasan yang ditentukan, dan tidak akan mengganggu si pengguna lainnya.
- b. Perlu adanya mekanisme dalam mengatur pembagian *bandwidth* untuk pengguna.

###### **5.1.1.2. Analisis Permasalahan**

###### **a. Penyebab Kepadatan Trafik Jaringan**

Kepadatan komunikasi data pada jaringan, baik itu pengiriman paket data, ataupun penerimaan paket data oleh pengguna tentu akan mempengaruhi trafik data pada jaringan. Akan tetapi apabila dilakukan secara berlebihan dan terus- menerus terutama pada jam sibuk,

maka trafik data pada jaringan akan mengalami peningkatan yang signifikan dan jaringan akan dipenuhi oleh paket-paket data dan dampak yang dialami adalah kepadatan dalam trafik jaringan yang menyebabkan *traffic jam* pada pengiriman paket data tersebut.

#### **b. Pengiriman Paket yang Disengaja**

Proses pengiriman paket yang disengaja oleh si pengguna, misal melakukan *ping flood* ke *router* yang bertindak sebagai *gateway*, dapat menyebabkan *router* sibuk dan mengganggu komunikasi pengguna lainnya untuk mengakses internet.

#### **c. Teknologi yang Digunakan**

Untuk membuat suatu sistem pencegahan terhadap *flooding* data diperlukan teknologi yang tepat. Seperti penggunaan *software* dan *hardware* yang sangat berperan penting dalam melakukan pencegahan *flooding*. Dalam penelitian ini penulis menggunakan media *hardware* seperti *router* yang menggunakan sistem operasi mikrotik, kabel UTP sebagai media jalur keluar masuk nya data, dan *pingflood* sebagai *software* untuk melakukan *flooding*.

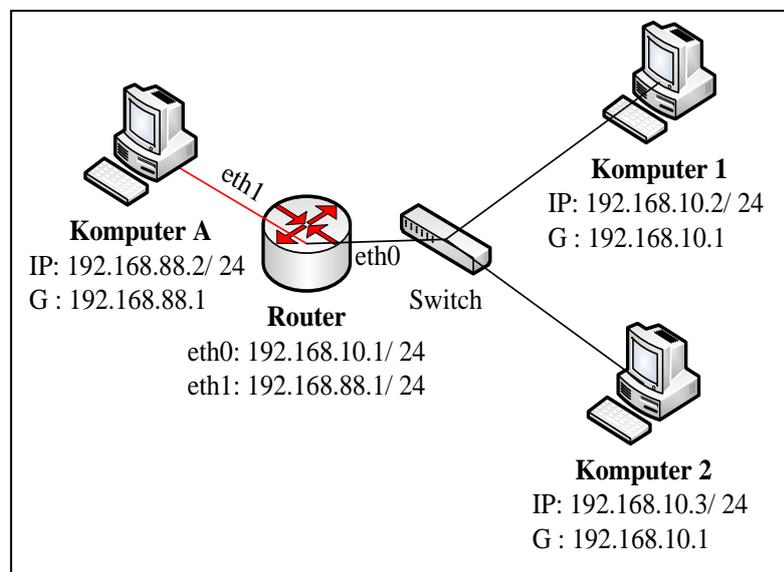
### 5.1.1.3. Analisis Kebutuhan Pengguna

Pengguna membutuhkan pembagian *bandwidth* untuk proses *upload* dan *download*, sehingga satu sama lain pengguna tidak akan saling mengganggu. Dari analisis yang telah dilakukan inilah penulis akan menerapkan metode pembagian *bandwidth* dengan metode *simple queue*.

## 5.1.2. Desain

### 5.1.2.1. Desain Topologi yang Diusulkan

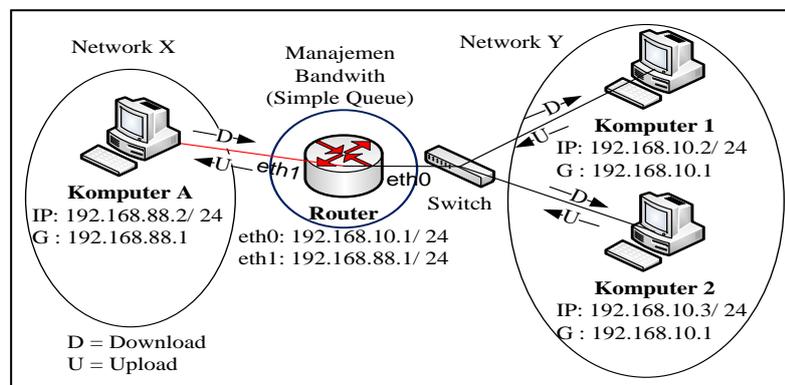
Gambar 5.1 menggambarkan topologi yang diusulkan dalam penelitian yaitu topologi star, dimana bentuk topologi ini berupa konvergensi dari *node* tengah ke setiap *node* atau pengguna. Masing-masing *workstation* dihubungkan secara langsung ke *server* atau *switch*.



Gambar 5.1 Topologi yang Diusulkan  
(Sumber: Diolah Sendiri)

### 5.1.2.2. Desain Alur Transmisi Data Dalam Jaringan

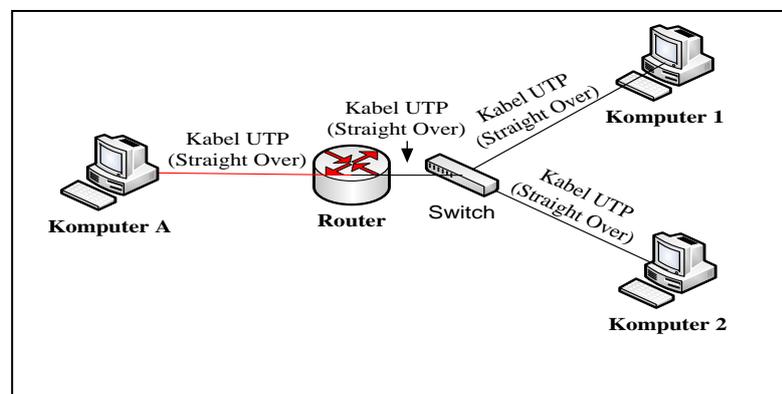
Gambar 5.2 menggambarkan desain alur transmisi data dalam jaringan yang diusulkan yaitu, setiap *node* berkomunikasi secara langsung dengan *central node*. *Traffic* data mengalir dari *node* ke *central node* dan kembali lagi.



Gambar 5.2 Desain Topologi Alur *Transmisi* yang Diusulkan  
(Sumber: Diolah Sendiri)

### 5.1.2.3. Desain Tata Letak dan Pengkabelan

Gambar 5.3 menggambarkan penggunaan jenis kabel yang diusulkan dalam penelitian.



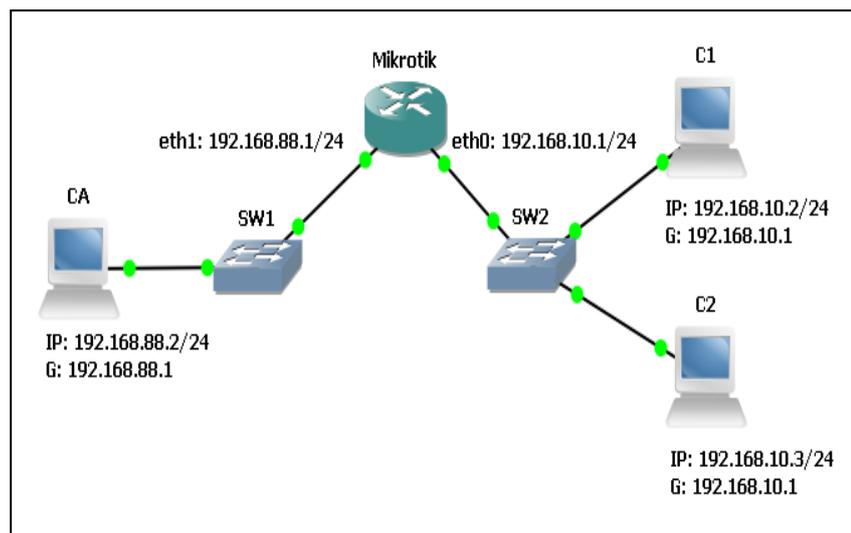
Gambar 5.3 Desain Pengkabelan yang Diusulkan  
(Sumber: Diolah Sendiri)

### 5.1.3. Simulasi Prototipe

Dalam simulasi prototipe, dilakukan uji coba untuk mensimulasikan terlebih dahulu konfigurasi yang akan dilakukan, sebelum diimplementasikan. Simulasi prototipe menggunakan aplikasi GNS3. Adapun simulasi yang dilakukan, terdiri dari:

#### a. Simulasi konektivitas

Simulasi ini untuk mencoba konfigurasi IP *address* yang akan diterapkan pada perangkat jaringan. Pada gambar 5.4, menjelaskan bentuk topologi pada simulasi prototipe, sesuai dengan desain topologi yang diusulkan pada gambar 5.1.



Gambar 5.4 Topologi Simulasi Prototipe  
(Sumber: Diolah Sendiri)

Pada gambar 5.5, adalah hasil dari perintah yang digunakan untuk melihat *interface* yang aktif pada mesin *router*. Perintah yang dieksekusi adalah “ interface print “ hasilnya ada dua *interface* yang aktif yaitu eth0 dan eth1.

```
Flags: D - dynamic, X - disabled, R - running, S - slave
```

#	NAME	TYPE	MTU	L2MTU	MAX-L2MTU
0	R eth0	ether	1500		
1	R eth1	ether	1500		

Gambar 5.5 Melihat Hasil *Interface* Aktif Pada Mesin *Router*  
(Sumber: Diolah Sendiri)

Pada gambar 5.6, adalah hasil dari perintah yang digunakan untuk konfigurasi *IP address* untuk *interface* eth0 dan eth1 pada mesin *router* Mikrotik. Perintah konfigurasi *IP address* adalah dengan mengetikkan perintah :

“ip address add=192.168.10.1/24 interface=eth0”

“ip address add=192.168.88.1/24 interface=eth1”

```
[admin@MikroTik] > ip address print
```

```
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
```

#	ADDRESS	NETWORK	INTERFACE
0	192.168.10.1/24	192.168.10.0	eth0
1	192.168.88.1/24	192.168.88.0	eth1

```
[admin@MikroTik] >
```

Gambar 5.6 Hasil Konfigurasi *IP Address*.  
(Sumber: Diolah Sendiri)

Pada gambar 5.7, adalah hasil dari perintah yang digunakan untuk konfigurasi *IP address* pada komputer 1, 2, dan A, dengan masing-masing *gateway* menunjuk pada mesin *router*.

```

UPCS[2]> 1 Komputer A
UPCS[1]> ip 192.168.88.2/ 24 192.168.88.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.88.2 255.255.255.0 gateway 192.168.88.1

UPCS[1]> 2 Komputer 1
UPCS[2]> ip 192.168.10.2/ 24 192.168.10.1
Checking for duplicate address...
PC2 : 192.168.10.2 255.255.255.0 gateway 192.168.10.1

UPCS[2]> 3 Komputer 2
UPCS[3]> ip 192.168.10.3/ 24 192.168.10.1
Checking for duplicate address...
PC3 : 192.168.10.3 255.255.255.0 gateway 192.168.10.1

```

Gambar 5.7 Hasil dari Konfigurasi IP Address Pada Setiap Komputer  
(Sumber: Diolah Sendiri)

Pada gambar 5.8, dilakukan proses pengecekan konektifitas antara mesin *router* dengan komputer 1, 2, dan A, dengan perintah ping. Hasilnya konfigurasi IP address yang diusulkan dapat berjalan baik pada tahap simulasi dengan prototipe.

```

[admin@MikroTik] > ping 192.168.88.2
HOST                                SIZE TTL TIME STATUS
192.168.88.2      Komputer A      56 64 1ms
192.168.88.2      56 64 1ms
192.168.88.2      56 64 1ms
sent=3 received=3 packet-loss=0% min-rtt=1ms avg-rtt=1ms max-rtt=1ms

[admin@MikroTik] > ping 192.168.10.2
HOST                                SIZE TTL TIME STATUS
192.168.10.2      Komputer 1     56 64 9ms
192.168.10.2      56 64 1ms
192.168.10.2      56 64 1ms
sent=3 received=3 packet-loss=0% min-rtt=1ms avg-rtt=3ms max-rtt=9ms

[admin@MikroTik] > ping 192.168.10.3
HOST                                SIZE TTL TIME STATUS
192.168.10.3      Komputer 2     56 64 12ms
192.168.10.3      56 64 1ms
192.168.10.3      56 64 1ms
sent=3 received=3 packet-loss=0% min-rtt=1ms avg-rtt=4ms max-rtt=12ms

```

Gambar 5.8 Pengecekan Konektifitas  
(Sumber: Diolah Sendiri)

b. Simulasi NAT

Konfigurasi NAT dibutuhkan agar kedua jaringan (jaringan x dan y) bisa melakukan komunikasi. Perintah untuk konfigurasi NAT adalah dengan mengetik :

```
“ip firewall nat add chain=srcnat out-interface=eth0  
action=masquerade“
```

Pada gambar 5.9, menjelaskan pengecekan konektifitas antara komputer 1 dengan A, dan komputer 2 dengan A (antara jaringan x dan y), dan hasilnya konektifitas berhasil dilakukan dengan menggunakan konfigurasi NAT yang dijelaskan pada gambar 5.8.

```
UPCS[31]> ping 192.168.88.2  
192.168.88.2 icmp_seq=1 ttl=63 time=8.501 ms  
192.168.88.2 icmp_seq=2 ttl=63 time=1.500 ms  
192.168.88.2 icmp_seq=3 ttl=63 time=3.000 ms  
  
UPCS[31]> 2  
UPCS[21]> ping 192.168.88.2  
192.168.88.2 icmp_seq=1 ttl=63 time=3.500 ms  
192.168.88.2 icmp_seq=2 ttl=63 time=2.000 ms  
192.168.88.2 icmp_seq=3 ttl=63 time=2.000 ms  
192.168.88.2 icmp_seq=4 ttl=63 time=2.000 ms
```

Gambar 5.9 Pengecekan Konektifitas  
(Sumber: Diolah Sendiri)

#### 5.1.4. Simulasi Implementasi

Dalam simulasi implementasi menggunakan mesin Mikrotik sebagai *router* yang bertugas melakukan manajemen *bandwidth simple queue*. Berikut spesifikasi mesin *router* Mikrotik yang digunakan:

RouterBoard seri	: 750GL
Sistem operasi	: Mikrotik versi 5.24
Kecepatan CPU	: 400 MHz
Memori	: 62.184 Bytes
Penyimpanan	: 126.976 Bytes
<i>Interface Ethernet</i>	: 5Port (1 port WAN, dan 4 port LAN)

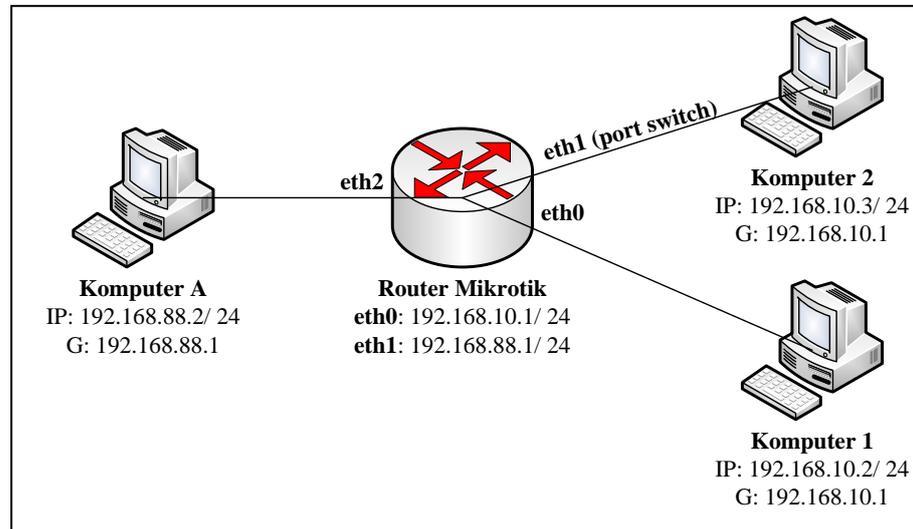
Bentuk fisik *router* Mikrotik seperti pada gambar 5.13.



Gambar 5.10 Mesin *Router* Mikrotik Seri 750GL  
(Sumber: [www.google.com](http://www.google.com))

Pada gambar 5.11 merupakan topologi yang digunakan untuk implementasi, diterjemahkan dari desain topologi yang diusulkan

pada gambar 5.1 karena dalam uji coba yang akan dilakukan tidak menggunakan *switch*.

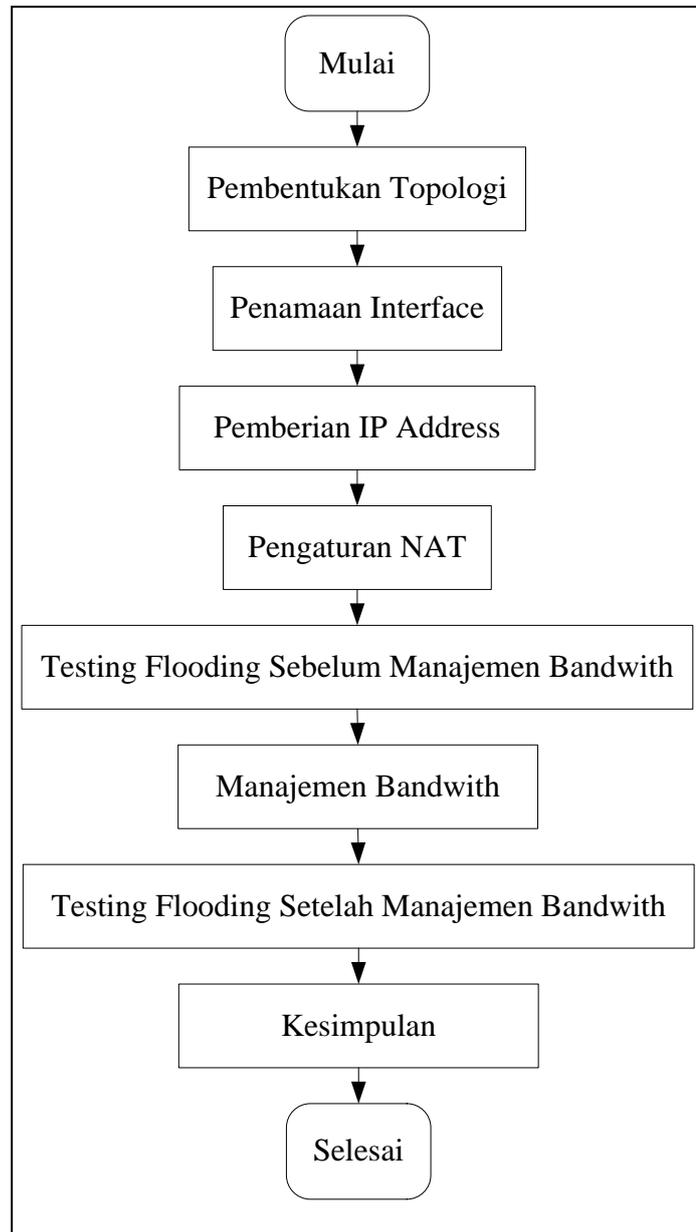


Gambar 5.11 Topologi Implementasi

Pada *port* eth1 digunakan sebagai fungsi *switch*, sehingga komputer 1 dan 2 dalam satu jaringan yang sama. Pada dasar sama seperti *switch*, yaitu sebagai media penghantar *node* dari komputer ke *router* dan *node* dikembalikan lagi setelah mencapai tujuan yg dimaksud. Contohnya apabila komputer 1 mengirim paket data, maka akan melalui jalur trafik pada *gateway* komputer 2 lalu paket tersebut dikirim kembali ke *gateway* komputer 1 dan berakhir pada komputer A dan dikembalikan kembali sebagai informasi ke komputer 1. Untuk itu tidak diperlukan dalam penggunaan *switch* karena bisa digantikan dengan *port* pada media *router*.

## 5.2. Pembahasan.

Pada tahapan pembahasan mengikuti langkah-langkah seperti pada gambar 5.12



Gambar 5.12 Tahapan Pembahasan

### 5.2.1. Konfigurasi Nama *Interface* Pada Mesin *Router* Mikrotik.

Pada gambar 5.13 menjelaskan prosedur untuk mengubah nama *interface* pada mesin *router* Mikrotik yang akan digunakan. *Interface* yang akan digunakan pada indeks ke 1, 2 dan 3, dengan nama *interface* menjadi eth0, eth1 dan eth2.

```
[admin@MikroTik] > interface set 1 name=eth0
[admin@MikroTik] > interface set 2 name=eth1
[admin@MikroTik] > interface set 3 name=eth2
```

Gambar 5.13 Mengubah Nama *Interface* Pada Mesin *Router*  
(Sumber: Diolah Sendiri)

Pada gambar 5.14 menjelaskan hasil dari perintah untuk mengubah nama *interface* pada mesin *router* Mikrotik yang akan digunakan. *Interface* yang akan digunakan pada indeks ke 1, 2 dan 3, dengan nama *interface* menjadi eth0, eth1 dan eth2.

```
[admin@MikroTik] > interface print
Flags: D - dynamic, X - disabled, R - running, S - slave
#  NAME          TYPE          MTU L2MTU  MAX-L2MTU
0  ether1         ether         1500 1598   4074
1  R eth0          ether         1500 1598   4074
2  eth1          ether         1500 1598   4074
3  eth2          ether         1500 1598   4074
4  ether5         ether         1500 1598   4074
```

Gambar 5.14 Hasil Perubahan Nama *Interface* Pada Mesin *Router*  
(Sumber: Diolah Sendiri)

### 5.2.2. Konfigurasi IP Address Pada Mesin *Router* Mikrotik

Pada gambar 5.15 menjelaskan perintah konfigurasi IP *address interface* eth0 dan eth2 pada mesin *router* Mikrotik.

```
[admin@MikroTik] > ip address add address=192.168.10.1/24 interface=eth0
[admin@MikroTik] > ip address add address=192.168.88.1/24 interface=eth2
```

Gambar 5.15 Perintah Konfigurasi IP Address  
(Sumber: Diolah Sendiri)

Pada gambar 5.16 menjelaskan hasil dari perintah konfigurasi IP address interface eth0 dan eth2 pada mesin router Mikrotik.

```
[admin@MikroTik] > ip address print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
# ADDRESS NETWORK INTERFACE
0 192.168.10.1/24 192.168.10.0 eth0
1 192.168.88.1/24 192.168.88.0 eth2
```

Gambar 5.16 Hasil dari perintah Konfigurasi IP Address  
(Sumber: Diolah Sendiri)

### 5.2.3. Konfigurasi Port Switch

Pada gambar 5.17 menjelaskan perintah konfigurasi port switch untuk interface eth1. Pada penelitian ini, interface eth1 dijadikan port switch untuk memanfaatkan interface yang ada pada mesin router Mikrotik, sehingga tidak membutuhkan perangkat switch tambahan.

```
[admin@MikroTik] > interface ethernet set 2 master-port=eth0
```

Gambar 5.17 Perintah Konfigurasi Port Switch  
(Sumber: Diolah Sendiri)

Pada gambar 5.18 menjelaskan hasil dari perintah konfigurasi port switch untuk interface eth1. Pada penelitian ini, interface eth1 dijadikan port switch untuk memanfaatkan interface yang ada pada

mesin *router* Mikrotik, sehingga tidak membutuhkan perangkat *switch* tambahan pada penelitian yang dilakukan.

```
[admin@MikroTik] > interface ethernet print
Flags: X - disabled, R - running, S - slave
#  NAME      MTU  MAC-ADDRESS  ARP      MASTER-PORT  SWITCH
0  ether1    1500 D4:CA:6D:AE:22:BC  enabled  none          switch1
1  R eth0      1500 D4:CA:6D:AE:22:BD  enabled  none          switch1
2  S eth1      1500 D4:CA:6D:AE:22:BE  enabled  eth0          switch1
3  eth2      1500 D4:CA:6D:AE:22:BF  enabled  none          switch1
4  ether5    1500 D4:CA:6D:AE:22:C0  enabled  none          switch1
```

Gambar 5.18 Hasil Dari Perintah Konfigurasi Port *Switch*  
(Sumber: Diolah Sendiri)

#### 5.2.4. Konfigurasi NAT

Pada gambar 5.19 menjelaskan konfigurasi NAT untuk *interface eth2* pada mesin *router* Mikrotik.

```
[admin@MikroTik] > ip firewall nat add chain=srcnat out-interface=eth2 action=masquerade
```

Gambar 5.19 Perintah Konfigurasi NAT  
(Sumber: Diolah Sendiri)

Pada gambar 5.20 menjelaskan konfigurasi NAT untuk *interface eth2* pada mesin *router* Mikrotik.

```
[admin@MikroTik] > ip firewall nat print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
0  chain=srcnat action=masquerade out-interface=eth2
```

Gambar 5.20 Hasil Dari Perintah Konfigurasi NAT  
(Sumber: Diolah Sendiri)

### 5.2.5. Konfigurasi Pembagian *Bandwidth*

Pada gambar 5.21 menjelaskan konfigurasi pembagian *bandwidth* dengan metode *simple queue* untuk komputer 1 (192.169.10.2) dan komputer 2 (192.168.10.3). Dengan pembagian *bandwidth* memenuhi parameter nilai CIR = 100 kbps dan nilai MIR = 100 kbps untuk masing-masing komputer pada jaringan y.

```
[admin@MikroTik] > queue simple add name=user-1 interface=eth0 target-addresses=192.168.10.2 max-limit=100000/100000
[admin@MikroTik] > queue simple add name=user-2 interface=eth0 target-addresses=192.168.10.3 max-limit=100000/100000
```

Gambar 5.21 Konfigurasi Pembagian *Bandwidth*  
(Sumber: Diolah Sendiri)

### 5.2.6. Uji Coba

#### a. Uji Coba Koneksi Antara *Router* dengan Komputer

Pada gambar 5.22 menjelaskan pengujian konektifitas antara *router* Mikrotik dengan komputer 1, konektifitas berhasil dilakukan.

```
[admin@MikroTik] > ping 192.168.10.2
HOST                SIZE TTL TIME  STATUS
192.168.10.2        56  64 0ms
192.168.10.2        56  64 0ms
192.168.10.2        56  64 0ms
sent=3 received=3 packet-loss=0% min-rtt=0ms avg-rtt=0ms max-rtt=0ms
```

Gambar 5.22 Pengujian Konektifitas  
(Sumber: Diolah Sendiri)

Pada gambar 5.23 menjelaskan pengujian konektifitas antara *router* Mikrotik dengan komputer 2, konektifitas berhasil dilakukan.

```
[admin@MikroTik] > ping 192.168.10.3
HOST                SIZE TTL TIME  STATUS
192.168.10.3        56 128 0ms
192.168.10.3        56 128 0ms
192.168.10.3        56 128 0ms
sent=3 received=3 packet-loss=0% min-rtt=0ms avg-rtt=0ms max-rtt=0ms
```

Gambar 5.23 Pengujian Konektifitas  
(Sumber: Diolah Sendiri)

Pada gambar 5.24 menjelaskan pengujian konektifitas antara *router* Mikrotik dengan komputer A, konektifitas berhasil dilakukan.

```
[admin@MikroTik] > ping 192.168.88.2
HOST                SIZE TTL TIME  STATUS
192.168.88.2        56 128 7ms
192.168.88.2        56 128 0ms
192.168.88.2        56 128 0ms
sent=3 received=3 packet-loss=0% min-rtt=0ms avg-rtt=2ms max-rtt=7ms
```

Gambar 5.24 Pengujian Konektifitas  
(Sumber: Diolah Sendiri)

#### b. Uji Coba Koneksi Antara Jaringan

Pada gambar 5.25 menjelaskan pengujian konektifitas antara jaringan x dan y, dimana komputer 1 pada jaringan y melakukan prosedur ping ke komputer A pada jaringan x, konektifitas berhasil dilakukan antara dua jaringan x dan y.

```
C:\Windows\system32>ping 192.168.88.2

Pinging 192.168.88.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.88.2: bytes=32 time=3ms TTL=127
Reply from 192.168.88.2: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.88.2: bytes=32 time=1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.88.2:
    Packets: Sent = 3, Received = 3, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms
```

Gambar 5.25 Pengujian Konektifitas  
(Sumber: Diolah Sendiri)

### c. Pengujian *Flooding*

Pada gambar 5.26 menjelaskan pengujian *flooding* dilakukan pada komputer 2, menggunakan aplikasi pingflood versi 1.0.

```
Count: 1081881/0
D:\Tools Pingflood>pingflood 192.168.88.2

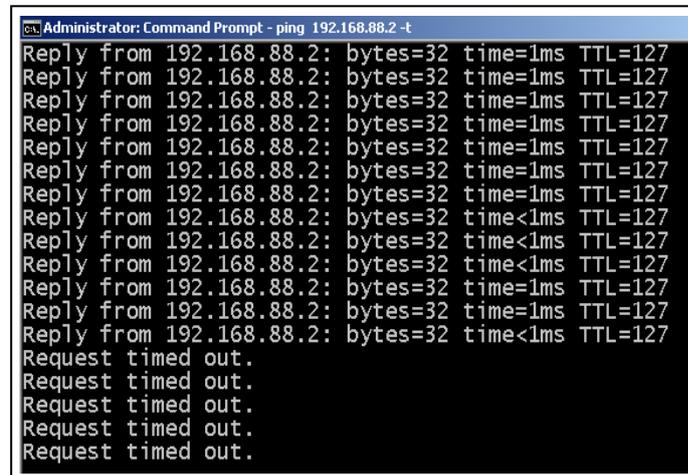
ping flood v1.0 [01 Feb 2007]
http://www.loranbase.com
```

Gambar 5.26 Pengujian *Flooding*  
(Sumber: Diolah Sendiri)

### d. Pengujian Konektifitas Sebelum Manajemen *Bandwidth*

Pada gambar 5.27 menjelaskan konektifitas terputus ketika komputer 1 (pada jaringan y) melakukan prosedur ping ke komputer A (pada jaringan x), dimana pada saat yang sama komputer 2 (pada jaringan y) melakukan proses *flooding*. Hal ini di karenakan besaran *bandwidth* terpakai secara keseluruhan oleh komputer 2. Dan kepadatan terjadi secara terus menerus sehingga menghasilkan *request time out* yang banyak, pada

akhirnya dampak *flooding* data sangat terlihat jelas pada pengujian ini.



```

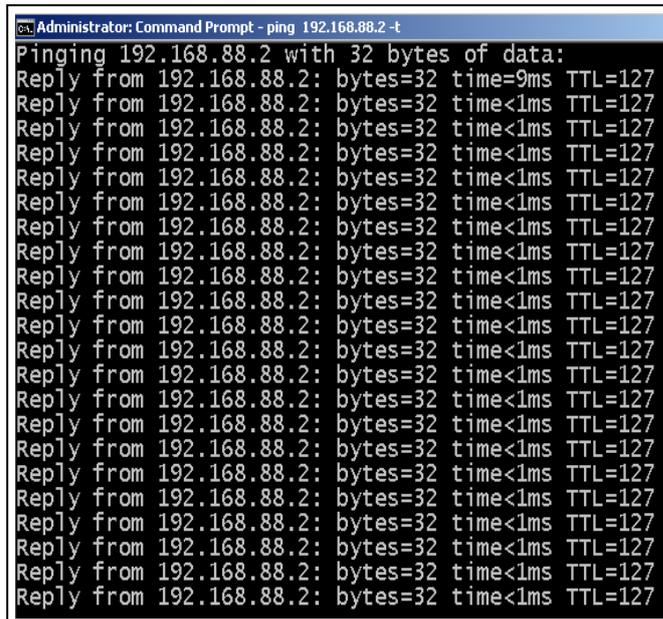
Administrator: Command Prompt - ping 192.168.88.2 -t
Reply from 192.168.88.2: bytes=32 time=1ms TTL=127
Request timed out.

```

Gambar 5.27 Pengujian Proses *Flooding*  
(Sumber: Diolah Sendiri)

e. **Pengujian *Flooding* Setelah Manajemen *Bandwidth***

Pada gambar 5.28 menjelaskan konektifitas ketika komputer 1 melakukan prosedur ping ke komputer A, dimana pada saat yang sama komputer 2 melakukan proses *flooding*. Kondisi konektifitas tidak terputus walaupun terjadi *flooding* pada jaringan y. pada pengujian ini adakalanya masih adanya kejadian *request time out* karena penggunaan aplikasi pingflood ini memberikan *traffic* data yang banyak melebihi dari kemampuan *router* untuk mendeteksinya.



```
Administrator: Command Prompt - ping 192.168.88.2 -t
Pinging 192.168.88.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.88.2: bytes=32 time=9ms TTL=127
Reply from 192.168.88.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
```

Gambar 5.28 Pengujian Proses *Flooding*  
(Sumber: Diolah Sendiri)

## BAB VI

### PENUTUP

#### 6.1. Simpulan

Berdasarkan latar belakang dan masalah yang dihadapi, *Flooding* data adalah salah satu jenis masalah yang bisa muncul dalam sebuah infrastruktur, baik disengaja atau terjadi secara alami, kedua-duanya akan sangat mengganggu komunikasi data yang sedang terjadi. Masalah yang akan muncul, jika terjadi *flooding* data adalah lalu lintas jaringan menjadi sangat padat sehingga komunikasi data bisa berjalan secara lambat, karena *resource* yang ada pada infrastruktur jaringan, sibuk melayani *flooding* data tersebut, atau komunikasi data dapat terhenti secara total. Setelah dilakukannya analisis, perumusan, perancangan, simulasi dan penerapan manajemen *bandwidth*, maka dapat diambil kesimpulan bahwa kinerja alokasi *bandwidth* menggunakan *simple queue* bisa terlimit dengan baik dan memperoleh nilai rata-rata pada saat *client* melakukan aktifitas *download* dengan menggunakan satu sample pengujian dan menghasilkan pencegahan *flooding* data pada suatu *traffic* jaringan yang ada. Dengan mengalokasikan *bandwidth* inilah yang disebut dengan sebuah metode untuk melakukan pencegahan *flooding* data pada *traffic* jaringan, adapun metode yang digunakan adalah metode manajemen *bandwidth simple queue* dan dari data yang diperoleh dapat disimpulkan juga bahwa

metode *simple queue* masih relevan untuk digunakan sebagai pengalokasian *bandwidth*.

## 6.2. Saran

Setelah dilakukannya penelitian atau eksperimen ini, penulis sedikit memberikan saran, berikut saran dari penulis :

1. Pengujian ini dilakukan hanya dengan menggunakan 3 PC atau laptop, dikarenakan keterbatasan alat. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya bisa melakukan pengujian dengan skala *client* yang lebih banyak lagi, misalnya 10 PC atau lebih.
2. Walaupun sudah melakukan langkah pencegahan *flooding* data tetap harus menjaga *traffic* jaringannya, bahkan sebaiknya harus semakin di tingkatkan agar semua pengguna yang menggunakan koneksi jaringan komputer dapat bekerja dengan maksimal. Dan untuk beberapa waktu tertentu tetap selalu lakukan pengecekan pada jaringan yang ada dengan sistem *monitoring*, agar *traffic* jaringan selalu dapat di pantau perkembangannya sehingga apabila ada permasalahan pada *traffic* data pada jaringan tersebut dapat segera dilakukan perbaikan.
3. Untuk pengembangan penelitian lebih lanjut dapat mengarahkan pada korelasi *cache proxy* dan beberapa sistem operasi lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anam, Khoirul. 2010. *Manajemen Bandwidth Menggunakan Router Mikrotik di Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Kota Pekalongan*. (<http://www.docstoc.com/docs/57701047>. diakses pada tanggal 26 Februari 2014. Jam 14.30 wib.)
- Anwar dkk. 2013. *Penerapan Sistem Scheduler Pada Manajemen Bandwith Menggunakan MikroTik RouterOS* (<http://www.snyube2013.pnl.ac.id/download/makalah/R029.pdf> diakses pada tanggal 28 Desember 2013. Jam 09.00 wib.)
- Asri, Nadia. 2011. *Implementasi Banwith Management Pada Sistem Jaringan Kampus Usiversitas Gunadarma*. ([http://www.gunadarma.ac.id/library/articles/graduate/industrial-technology/2009/Artikel\\_50405505.pdf](http://www.gunadarma.ac.id/library/articles/graduate/industrial-technology/2009/Artikel_50405505.pdf). diakses pada tanggal 27 Desember 2013. Jam 13.00 wib.)
- Johan dkk. 2010. *Rancang Bangun Sistem Pencegahan Data Flooding Pada Jaringan Komputer*. (<http://digilib.its.ac.id/public/ITS-Undergraduate-9794-Paper.pdf>. diakses pada tanggal 27 Desember 2013. Jam 13.15 wib.)
- Madcoms. 2009. *Dasar Teknis Instalasi Jaringan Komputer*. Yogyakarta : Andi.
- Rahmat, Friza. 2010. *Membangun Manjemen Bandwith Wireless Menggunakan Squid Delay Pools*. ([http://www.repository.amikom.ac.id/files/Publikasi\\_05.12\\_.1339\\_.pdf](http://www.repository.amikom.ac.id/files/Publikasi_05.12_.1339_.pdf). diakses pada tanggal 28 Desember 2013. Jam 10.15 wib.)
- Sofana, Iwan. 2012. *CISCO CCNP dan jaringan komputer (materi route, switch and toubleshooting*. Bandung : Informatika.
- Sopandi, Dede. 2010. *Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Komputer*. Bandung : Informatika.

Sukmaaji, Anjik, Rianto. 2008, *Jaringan Komputer : Konsep Dasar Pengembangan Jaringan Dan Keamanan Jaringan*. Yogyakarta : Andi.

Syafrizal, Melwin. 2005. *Pengantar Jaringan Komputer*. Yogyakarta : Andi.

Wahana Komputer. 2010, *Cara mudah membangun komputer dan internet*. Jakarta : Media Kita.