

**PERBANDINGAN BANDWIDTH MANAGER  
DUMMYNET DAN HIERARCHICAL TOKEN BUCKET  
PADA IMPLEMENTASI VIDEO STREAMING**

**Skripsi**



**Disusun oleh :**

**Danang Setiyawan**

**04.21.0183**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA**

**2008**

**PERBANDINGAN BANDWIDTH MANAGER  
DUMMYNET DAN HIERARCHICAL TOKEN BUCKET  
PADA IMPLEMENTASI VIDEO STREAMING**

**SKRIPSI**

Disusun guna memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan Program Strata 1  
pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer  
AMIKOM Yogyakarta



**Disusun oleh :**

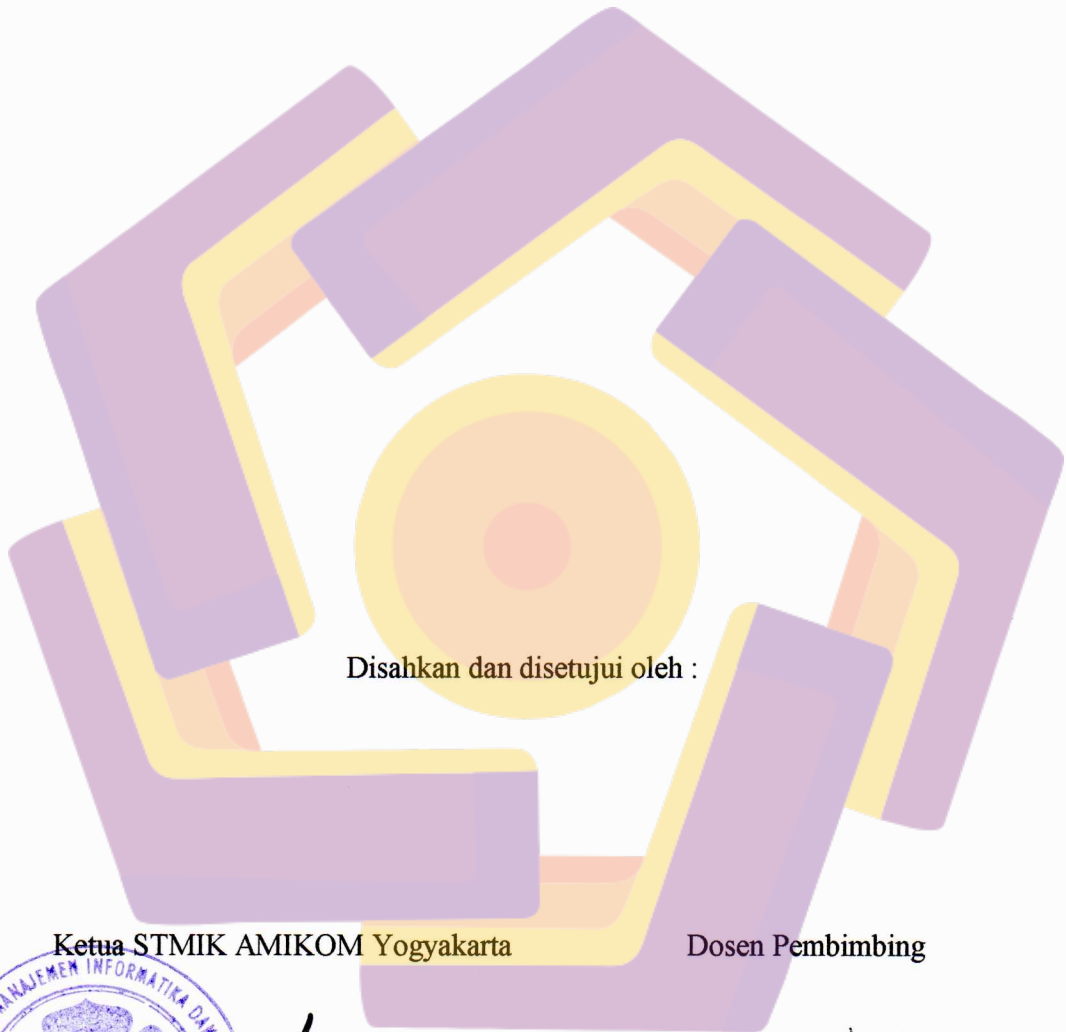
**Danang Setiyawan**

**04.21.0183**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
2008**

## HALAMAN PENGESAHAN

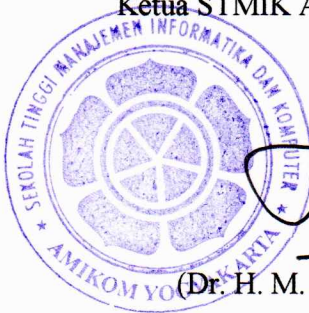
Disusun guna memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan Program Strata 1  
pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer  
AMIKOM Yogyakarta



Disahkan dan disetujui oleh :

Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta

Dosen Pembimbing



(Dr. H. M. Suyanto, MM)

(Arief Setyanto, S.Si, MT)

Skripsi ini telah dipertahankan dan dipresentasikan di depan tim penguji laporan Skripsi Program Sarjana (S1) Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta.

Nama : Danang Setiyawan

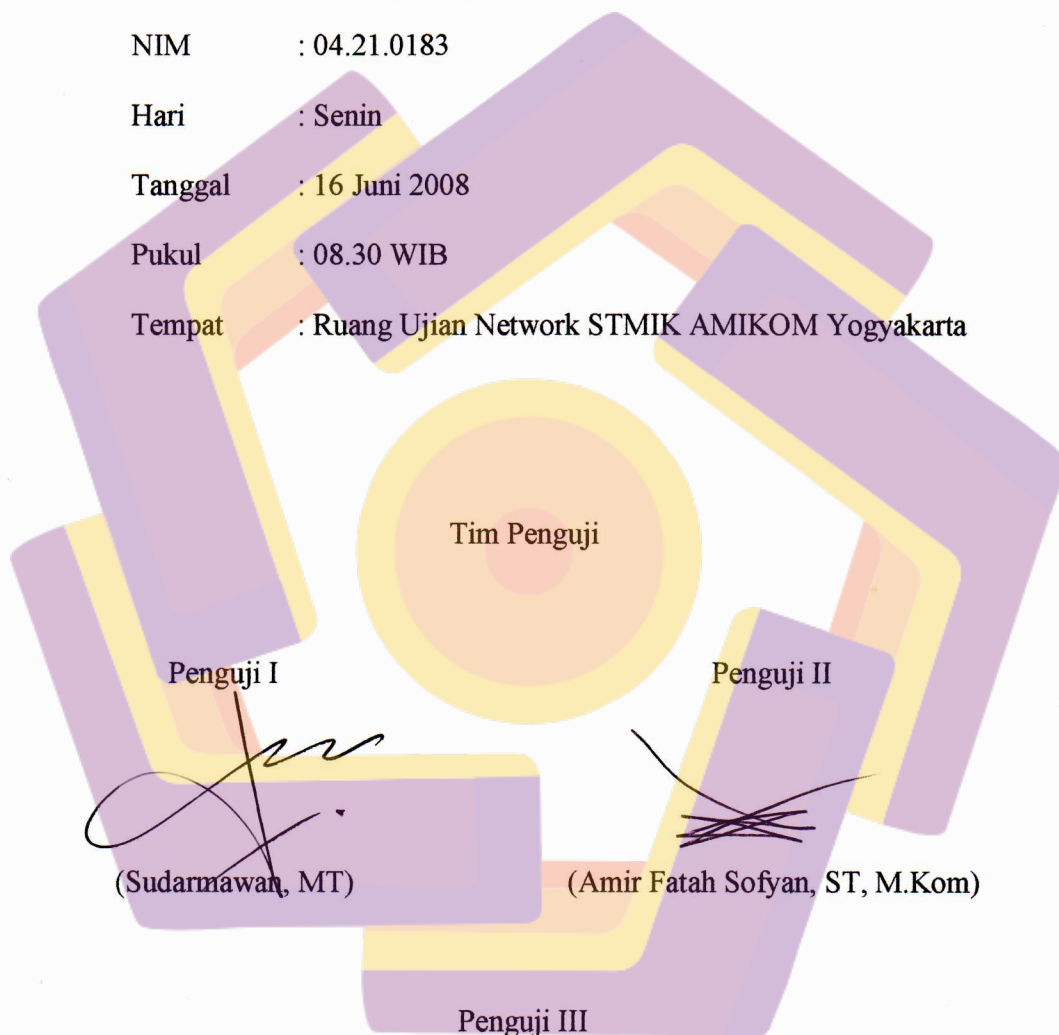
NIM : 04.21.0183

Hari : Senin

Tanggal : 16 Juni 2008

Pukul : 08.30 WIB

Tempat : Ruang Ujian Network STMIK AMIKOM Yogyakarta



(Sudarmawan, MT)

(Amir Fatah Sofyan, ST, M.Kom)

Penguji III

(Arief Setyanto, S.Si, MT)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

- ❁ Puji syukur aku panjatkan kepada Allah SWT pemilik alam dan seisinya, serta junjunganku, suri tauladanku, Nabi Besar Muhammad SAW.
- ❁ Kedua orang tuaku, yang selalu mendo'akan, membimbing, memberi nasehat, perhatian serta kasih sayang yang tulus sepenuh hati dan keikhlasan.
- ❁ For my Wife, sayang...terima kasih ya, dengan kehadiranmu membuat hidupku lebih berarti. Dorongan semangat, perhatian, kasih sayang dan kesabaran selama ini.
- ❁ Buat dede yang masih dalam gendongan mama, jangan nakal ya. Ayah dan mama selalu mendoakan agar besok menjadi anak yang sholeh/sholehah, taat pada agama, patuh pada orang tua dan berguna bagi nusa dan bangsa.
- ❁ Teman-teman PesatNet. Miko, hanif matur nuwun atas pinjaman alat dan referensi skripsinya.
- ❁ Teman-teman ICT Center Corps mr slam, kang budi, mas agus, om endru, amat. Makasih ya atas supportnya. Semoga ICT semakin maju dan profesional. Kapan toko komputer dan warnet yang baru di launching.



## HALAMAN MOTTO

- ❖ Jadilah orang yang bisa merasa, tetapi jangan menjadi orang yang merasa bisa.
- ❖ Allah akan meninggikan orang-orang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat (QS. Al-Mujaadilah:2)
- ❖ Sesungguhnya sesudah kesulitan pasti ada kemudahan (QS. Insyirah:6)
- ❖ Awalilah segala sesuatu dengan berdo'a, karena barang siapa yang mau berusaha dengan sungguh-sungguh niscaya Allah SWT akan memberi jalan keluarnya.
- ❖ Manfaatkan lima perkara sebelum datang lima perkara, masa mudamu sebelum masa tuamu, masa sehatmu sebelum masa sakitmu, kayamu sebelum masa miskinmu, lapangmu sebelum sakitmu dan masa hidupmu sebelum masa matimu.
- ❖ Allah SWT akan membalas olok-olokan mereka dan membiarkan mereka terombang-ambing dalam kesesatan mereka (QS. Al-Baqarah:15)
- ❖ Barang siapa yang mengerjakan kebaikan seberat dzarrah pun, niscaya dia akan melihatnya. Dan barang siapa yang mengerjakan kejahatan sebesar dzarrah pun, niscaya dia akan melihat balasannya pula (QS. Al-Zalزالah:7-8)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah Yang Maha Kuasa karena atas rahmat dan karunianya kami dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Penyusunan tugas akhir ini merupakan syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada jurusan Teknik Informatika di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer STMIK AMIKOM Yogyakarta.

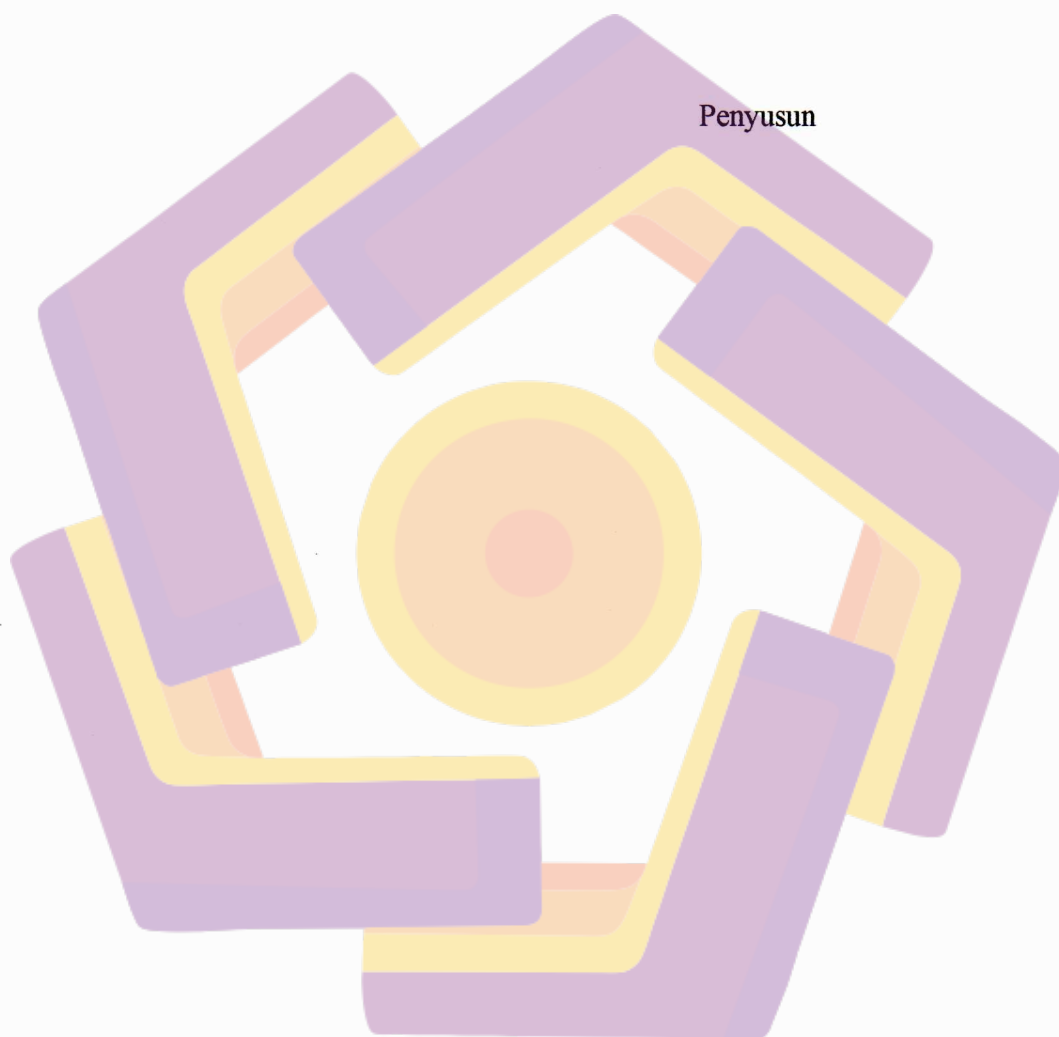
Pembuatan laporan ini juga tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini kami ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. M. Suyanto, MM. selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Arief Setyanto, S.Si, MT selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan.
3. Bapak Heri Sismoro S.Kom selaku dosen metodologi penelitian yang telah memberikan masukan dalam format penulisan laporan.
4. Bapak Fahmi Prihantoro, S.S., S.H selaku kepala sekolah SMK Batik Perbaik Purworejo.
5. Seluruh staff dan karyawan STMIK AMIKOM Yogyakarta

Seperti kata pepatah, *tiada gading yang tak retak*, kami menyadari sepenuhnya bahwa penulisan laporan ini masih memiliki banyak kekurangan. Untuk itu kami mengharap kritik dan saran yang bersifat membangun.

Akhir kata kami berharap semoga apa yang telah kami tuangkan dalam laporan ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan kita semua, amin.

Yogyakarta, 16 Juni 2008





## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGUJIAN

HALAMAN PERSEMBAHAN

HALAMAN MOTTO

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

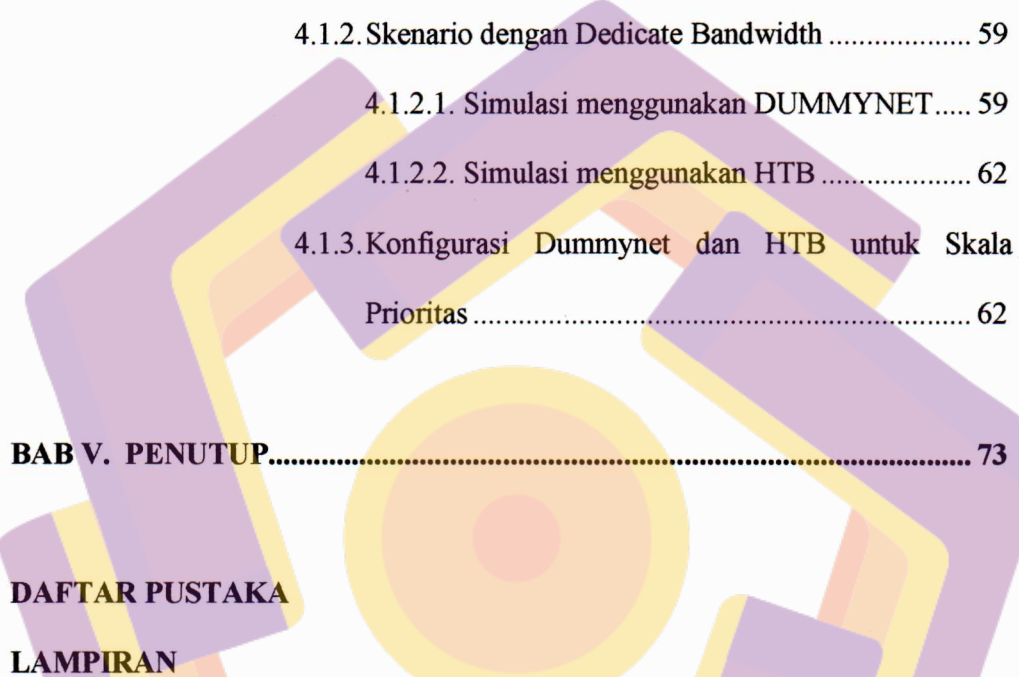
ABSTRAKSI

<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah .....	4
1.4. Hipotesis .....	5
1.5. Tujuan .....	5
1.6. Metode Pengumpulan Data.....	5
1.7. Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II. DASAR TEORI.....</b>	<b>7</b>
2.1. Dasar Manajemen Jaringan.....	7



2.2. QoS (Quality of Service) .....	8
2.2.1. Tujuan Qos .....	8
2.2.2. Tipe QoS.....	9
2.3. Bandwidth Manager.....	10
2.3.1. Dummynet .....	10
2.3.1.1. Implementasi Dummynet.....	10
2.3.1.2. Konfigurasi Kernel.....	11
2.3.1.3. Perintah dasar Dummynet.....	11
2.3.2. Hierarchical token Buckets (HTB).....	13
2.3.2.1. Implementasi Hierarchical token Buckets .....	14
2.3.2.2. Konfigurasi Kernel.....	16
2.3.2.3. Perintah Dasar Hierarchical token Buckets .....	16
2.4. Bandwidth.....	19
2.5. Throughput.....	21
2.6. Video Streaming .....	22
2.6.1. Video Streaming.....	22
2.6.2. Arsitektur Streaming .....	23
2.6.3. Protokol Streaming.....	24
2.6.4. Sistem Transmisi pada Proses Streaming .....	25
2.6.4.1. Unicast .....	25
2.6.4.2. Multicast .....	26
2.7. Sistem Operasi .....	28
2.8. Sejarah Unix.....	28

2.8.1. UNIX dan Standarisasi.....	29
2.8.2. Linux .....	29
2.8.3. BSD.....	30
2.8.4. Struktur Sistem Unix.....	31
2.8.4.1. Sistem File .....	31
2.8.4.2. Shell Pada UNIX .....	34
<b>BAB III. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>36</b>
3.1. Alat.....	36
3.1.1. Server .....	36
3.1.2. Router .....	36
3.1.3. Client .....	36
3.2. Bahan .....	36
3.2.1. MRTG (Multi Router Traffic Grapher).....	36
3.2.2. SNMP (Simple Network Management Protocol) ..	37
3.3. Langkah-langkah Penelitian.....	40
3.3.1. Parameter pengukuran dalam perbandingan Bandwidth Manager .....	40
3.3.2. Skenario Pengukuran .....	42
3.3.3. Konfigurasi Jaringan .....	43
3.3.4. Konektivitas Jaringan.....	43



<b>BAB IV. PEMBAHASAN .....</b>	<b>47</b>
4.1. SIMULASI BANDWIDTH MANAGER.....	47
4.1.1. Skenario dengan Sharing Bandwidth .....	47
4.1.1.1. Simulasi menggunakan DUMMYNET .....	47
4.1.1.2. Simulasi menggunakan HTB .....	52
4.1.2. Skenario dengan Dedicate Bandwidth .....	59
4.1.2.1. Simulasi menggunakan DUMMYNET .....	59
4.1.2.2. Simulasi menggunakan HTB .....	62
4.1.3. Konfigurasi Dummynet dan HTB untuk Skala Prioritas .....	62
<b>BAB V. PENUTUP.....</b>	<b>73</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

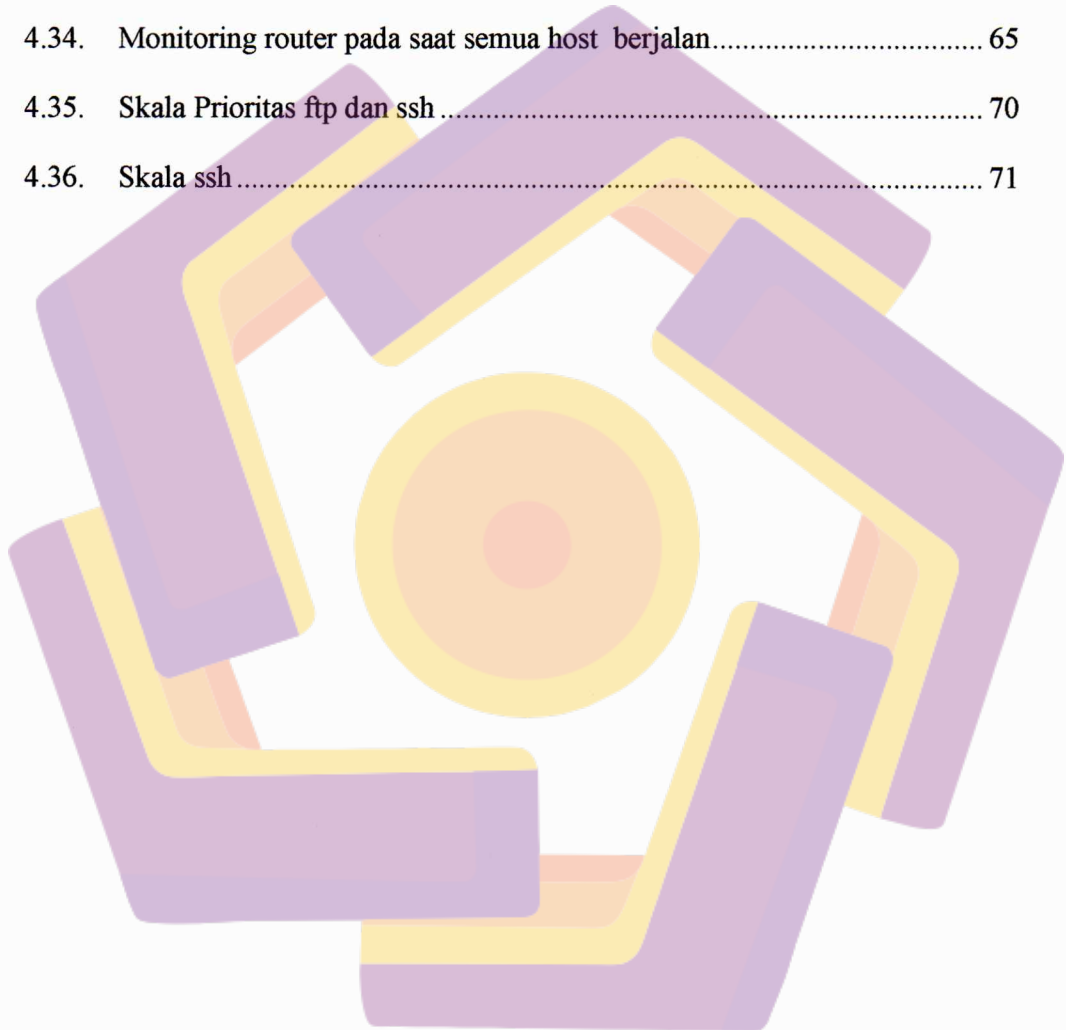
## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Single frame yang dirangkai menjadi video .....	1
1.2. Format video dan perbedaan frame rate.....	2
2.1. Pipe pada dummynet.....	11
2.2. Struktur Hierarki HTB.....	13
2.3. Dasar kerja HTB .....	14
2.4. Diagram rantai firewall pada IPTables .....	15
2.5. Prinsip kerja streaming .....	23
2.6. Komponen penyusun sistem streaming .....	24
2.7. Hubungan tiap lapisan protokol.....	25
2.8. Sistem transmisi unicast.....	26
2.9. Sistem transmisi multicast .....	27
3.1. Struktur SNMP.....	38
3.2. Gambar format video.....	41
3.3. Model Jaringan Multicast.....	43
4.1. Konfigurasi pipe dan ipfw.....	48
4.2. Monitoring router sebelum diterapkan management bandwidth.....	49
4.3. Monitoring router setelah diterapkan management bandwidth.....	49
4.4. Monitoring host1 .....	50
4.5. Monitoring host2 .....	50



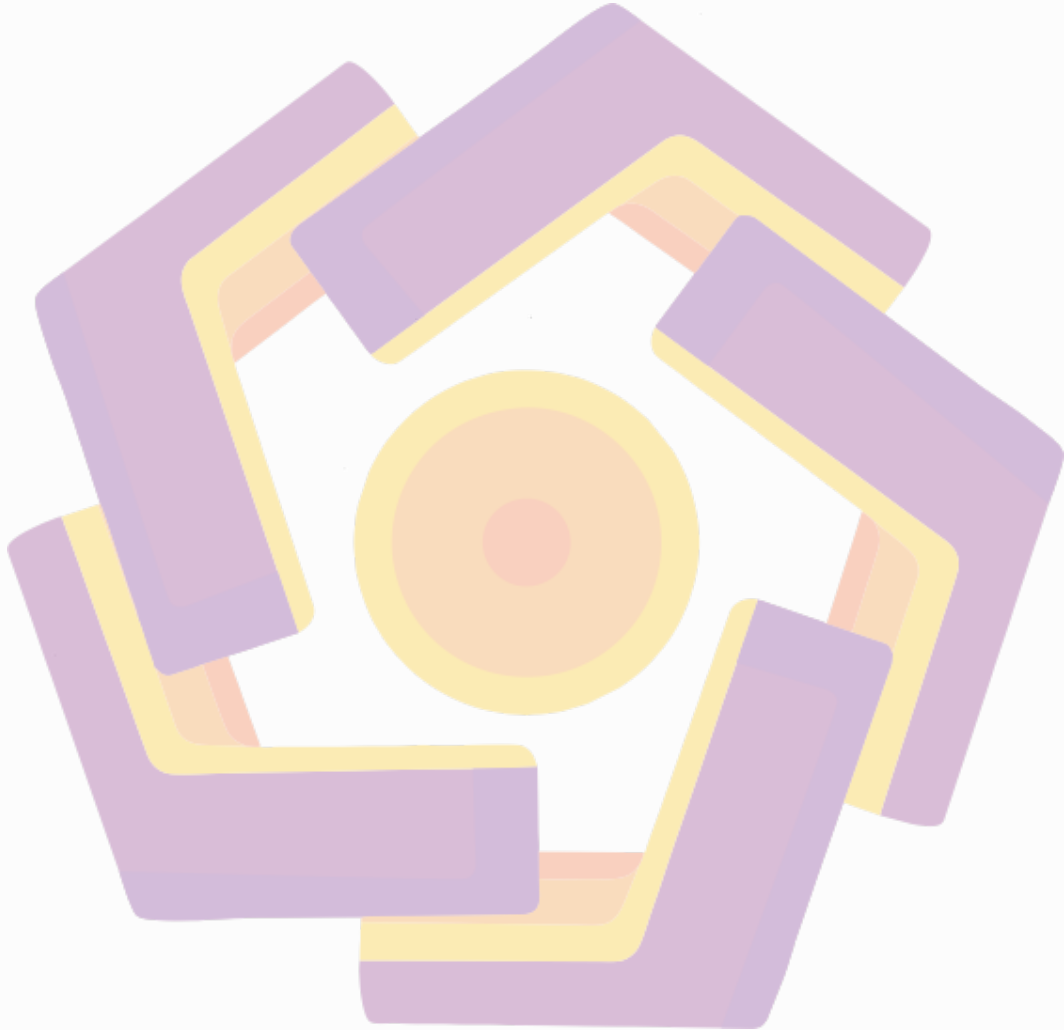
4.6.	Monitoring host3 .....	50
4.7.	Monitoring host4 .....	50
4.8.	Ilustrasi perebutan bandwidth.....	51
4.9.	Grafik download video streaming .....	52
4.10.	Konfigurasi file eth1-10.client_128.....	53
4.11.	Konfigurasi file eth1-10:100.client_128_4_A.....	53
4.12.	Konfigurasi file eth1-10:101.client_128_4_B.....	54
4.13.	Konfigurasi file eth1-10:102.client_128_4_C.....	55
4.14.	Konfigurasi file eth1-10:103.client_128_4_D.....	55
4.15.	Monitoring router sebelum diterapkan management bandwidth.....	56
4.16.	Monitoring router setelah diterapkan management bandwidth.....	56
4.17.	Monitoring host1 .....	57
4.18.	Monitoring host2 .....	57
4.19.	Monitoring host3 .....	57
4.20.	Monitoring host4 .....	57
4.21.	Configurasi pipe .....	59
4.22.	Pembagian bandwidth .....	60
4.23.	Monitoring router pada saat host 1 berjalan.....	60
4.24.	Monitoring router pada saat host 1 dan host 2 berjalan.....	61
4.25.	Monitoring router pada saat host 1, host 2 dan host 3 berjalan.....	61
4.26.	Monitoring router pada saat semua host berjalan.....	61
4.27.	Perubahan konfigurasi file eth1-10:100.client_128_4_A.....	62
4.28.	Perubahan konfigurasi file eth1-10:101.client_128_4_B.....	62

4.29.	Perubahan konfigurasi file eth1-10:102.client_128_4_C.....	63
4.30.	Perubahan konfigurasi file eth1-10:103.client_128_4_D.....	63
4.31.	Monitoring router pada saat host 1 berjalan.....	64
4.32.	Monitoring router pada saat host 1 dan host 2 berjalan.....	64
4.33.	Monitoring router pada saat host 1, host 2 dan host 3 berjalan.....	64
4.34.	Monitoring router pada saat semua host berjalan.....	65
4.35.	Skala Prioritas ftp dan ssh.....	70
4.36.	Skala ssh.....	71



## DAFTAR TABEL

2.1.	Tabel media transmisi.....	20
4.1.	Hasil simulasi video streaming.....	58
4.2.	Hasil simulasi video streaming.....	66



# **PERBANDINGAN BANDWIDTH MANAGER DUMMYNET DAN HIERARCHICAL TOKEN BUCKET PADA IMPLEMENTASI VIDEO STREAMING**

## **Abstraksi**

Layanan video streaming sekarang ini sangat dibutuhkan. Ini ditandai dengan banyaknya organisasi atau lembaga yang menggunakan akses video streaming secara massal. Penggunaan video streaming secara massal ini mengakibatkan turunnya performansi jaringan seiring dengan peningkatan jumlah pengguna. Salah satu cara untuk mengurangi penurunan performansi adalah dengan mengatur bandwidth.

Manajemen bandwidth memegang peranan penting dalam pengaturan alokasi bandwidth untuk tiap layanan aplikasi video streaming yang beraneka-ragam. Pengaturan bandwidth yang baik diharapkan memberikan QoS (Quality of Service) yang tepat bagi tiap layanan ataupun agensi yang berbeda. Para peneliti telah menawarkan berbagai teknik QoS untuk memfasilitasi proses manajemen bandwidth pada suatu jaringan.

Kata kunci : manajemen bandwidth, HTB, Dummynet, video streaming