

SKRIPSI

***APLIKASI DYNAMIC BANDWIDTH MANAGEMENT
MENGUNAKAN HTB
(HIERARCHICAL TOKEN BUCKET)***

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan untuk Memperoleh Gelar
Sarjana pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2009**

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

APLIKASI DYNAMIC BANDWIDTH MANAGEMENT

MENGGUNAKAN *HTB*

(*HIERARCHICAL TOKEN BUCKET*)



Telah diperiksa dan disetujui :

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Muda

Ir. Dwijoko Purbohadi, M.T.

Haris Setyawan, S.T.

HALAMAN PENGESAHAN II

SKRIPSI

APLIKASI DYNAMIC BANDWIDTH MANAGEMENT

MENGGUNAKAN HTB

(HIERARCHICAL TOKEN BUCKET)

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan penguji pada tanggal 24 Juni 2009.

Dewan Penguji :

1. **Ir. Dwijiko Purbohadi, M.T.** 1. _____
Selaku Dosen Pembimbing Utama
2. **Haris Setyawan, S.T.** 2. _____
Selaku Dosen Pembimbing Muda
3. **Helman Muhammad, S.T.** 3. _____
Selaku Dosen Penguji I
4. **Ir. Slamet Suropto** 4. _____
Selaku Dosen Penguji II

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Ir. Slamet Suropto

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis orang lain atau diterbitkan orang lain, kecuali dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 19 Juli 2009

Penulis

Andies Suwarno Putro

MOTTO

Bahwa tiada yang orang dapatkan, kecuali yang ia usahakan.

(*QS 53, Surat An Najm : 39*)

Arti dari hidup adalah ada dimana di dalam kehidupan

memberikan sebuah arti

(*Penulis*)

Hidup adalah perjuangan tanpa henti...

(*Dewa*)

Syukuri apa yang ada, hidup adalah anugerah. Tetap jalani hidup ini,

melakukan yang terbaik

(*d'Masiv*)

Let it be...

(*The Beatles*)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur, karya tulis ini
kupersembahkan untuk :

*bapak dan ibuku,
Bapak Suwarno dan Ibu Suwarni.
Untuk bapakku yang selalu membimbingku
yang selalu memberikan ajaran baik bagiku.
dan untuk ibuku,
pun ketika nyawapun taruhannya
engkau masih melahirkan aku.
ibu...
maaf, sampai saat ini aku masih saja mengeluh...*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum warrah matullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah, Tuhan yang telah menciptakan hati manusia dengan fitrah yang baik, yang akan menjadi tenang dan tenteram bila senantiasa mengingat Allah dan menjadi lapang bila selalu mengerjakan amal shalih. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan besar kita, Nabi Muhammad, keluarga, para sahabat dan pengikut setianya sampai hari kiamat nanti..

Alhamdulillah pengerjaan laporan tugas akhir pada S1 Teknik Elektro Takultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta ini dengan judul **Aplikasi Dynamic Bandwidth Management Menggunakan HTB (Hierarchical Token Bucket)** telah selesai dikerjakan. Atas dukungan dan bantuan dari berbagai pihak dalam penyelesaian laporan ini, penulis ingin berterima kasih kepada :

1. Allah azza wajala, Rabb semesta alam, sembah sujud dan syukurku atas semua karunia dan hidayah-Mu
2. Rosulullah SAW, tuntunan dan panutan bagi seluruh umatnya
3. Ir. Dwijoko, M.T. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, nasehat dan motivasi selama pengerjaan laporan ini dan senantiasa mengerti kelemahan dan kekurangan penulis
4. Haris Setyawan, S.T selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan masukan-masukan dalam pengerjaan laporan tugas akhir ini.
5. Helman Muhammad, S.T. selaku dosen penguji I
6. Ir. Slamet Suripto selaku dosen penguji II

7. Segenap pimpinan, dosen dan karyawan Fakultas Teknik UMY, khususnya kepada bapak-bapak dosen yang telah menularkan ilmunya kepada penulis selama masa kuliah.

وَالشُّكْرُ لِلَّهِ وَالصَّلَاةُ وَالزَّكَاةُ وَالْحَقُّ وَالْوَظْفُ

Yogyakarta, 19 Juli 2009

Penulis

Special thanks to :

- ◆ Bapak dan ibuku, bapak dan ibu terhebat didunia yang selalu mencurahkan kasih sayangnya dan senantiasa mendoakan yang terbaik bagi anaknya. Maafkan anakmu ini yang mungkin telah banyak mengecewakan ...bapak, ibu, akhirnya anakmu ini lulus juga. Amin
- ◆ Adekku tersayang, dek Ana...*nothing to say, just thank you for all your support...*
- ◆ Bebyq, Tita...jika ada yang lebih dari ucapan sebagai ungkapan rasa terima kasihku untukmu, atas dukungan, semangat dan pengorbananmu selama ini, terima kasih banget beb...eh Beb, ancamanmu betul-betul ampuh,he2...moga skripsine sukses juga. Amin
- ◆ Temen2ku Elektro '00, Joko, Mulyadi, Faziri, Agus, Rois, Rozik, Hendra, alm. Arum, Fahmi, Andri, Hadi dan semua yang tak bisa kusebutkan namanya satu persatu.
- ◆ Yudi *my bro...*, untungnya ada kamu, makasih banget sob atas semua bantuannya. Skripsine digarap bro, ga pesbukan wae,he2
- ◆ Mr. Amru, *the programmer...*thanks banget bro.
- ◆ Temen2 kost 464, wawan&eri, agus, oki, gilang...
- ◆ *Fishing Club*, mas danang, iwan, wiwit...kapan mancing meneh?,he2,,,
- ◆ trio 3G (*ginanjar, gembul, galih*),makin kompak aja..
- ◆ Untuk si merah *AE 3911 HL*, yang telah mendampingiku selama 8 tahun ini, moga pemilikmu yang baru bisa memperlakukakanmu lebih baik.
- ◆ My kompi, yang telah menemaniku selama 7 tahun. Meskipun hanya Pentium 4, tapi cuma kamu yang sanggup menyelesaikan laporan ini.
- ◆ Untuk si biru *AE 5805 JS*, bersama kita arungi dunia.
- ◆ Untuk Yogyakarta, takkan pernah aku melupakanmu.
- ◆ dan untuk semua pihak yang turut membantu dan mendukung atas pengerjaan skripsi ini. Terima kasih

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Permasalahan	3
C. Tujuan	3
D. Manfaat.....	4
E. Metode Peneelitan.....	4
F. Sistematika Penulisan.....	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 6
A. Jaringan Komputer	6
B. Protokol.....	6
1. TCP/ IP	8
C. <i>Bandwidth</i>	9
D. Manajemen <i>Bandwidth</i>	11
2. Pengaturan Dari Segi Penggunaannya	13
3. Pengaturan Dari Segi Penggunaanya	18
a. Penggolongan.....	20
b. Teknik Antrian.....	20
c. Penjadwalan.....	25

	d. <i>Shape & Drop</i>	25
	E. <i>Queuing Discipline</i>	26
	F. <i>Filtering</i>	26
	G. <i>Quality of Service</i>	27
	H. Konsep Manajemen <i>Bandwidth</i> Menggunakan HTB.....	28
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	30
	A. Analisis Kebutuhan.....	30
	B. Spesifikasi	31
	C. Rancangan Sistem.....	32
	D. Implementasi.....	36
	E. Pengujian.....	40
	F. Pengambilan Kesimpulan	41
BAB IV	IMPLEMENTASI SISTEM	42
	A. <i>Dynamic Bandwidth</i> Menggunakan HTB.....	42
	B. Alat Untuk Uji Coba Sistem	43
	C. Implementasi Sisten di <i>Server</i>	43
	D. Implementasi Sistem di <i>Client</i>	46
	E. <i>Bandwidth Monitor</i>	47
	F. Analisis dan Pembahasan	49
BAB V	KESIMPULAN	59
	A. Kesimpulan.....	59
	B. Saran	60
	DAFTAR PUSTAKA	61
	LAMPIRAN	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Lapisan Protokol di Jaringan Internet	8
Gambar 2.2	Lapisan Protokol pada TCP/ IP.....	9
Gambar 2.3	Gambagan Umum Jaringan Internet	14
Gambar 2.4	Pengaturan <i>Bandwidth</i> dengan Membagi Jalur.....	15
Gambar 2.5	Pengaturan <i>Bandwidth</i> Bersifat Dinamis	18
Gambar 2.6	Komputer dengan Satu Kartu Ethernet	19
Gambar 2.7	Komputer sebagai <i>Router/ Gateway</i>	19
Gambar 2.8	Antrian FIFO.....	21
Gambar 2.9	<i>Stochastic Fairness Queuing</i>	22
Gambar 2.10	<i>Token Bucket Filter</i>	23
Gambar 2.11	Antrian <i>Ingress</i> dalam Komputer <i>Gateway</i>	24
Gambar 2.12	<i>Queuing Discipline</i>	26
Gambar 2.13	<i>Filtering</i> Paket	27
Gambar 3.1	Rancangan Sistem <i>Client-server</i>	32
Gambar 3.2	Bagan Alur Logika Koneksi <i>Client</i>	35
Gambar 3.3	Bagan Alur Logika <i>Disconnected Client</i>	36
Gambar 3.4	Blok Sistem Pengaturan <i>Bandwidth</i>	37
Gambar 3.5	Form Rancangan Antarmuka <i>Server</i>	38
Gambar 3.6	Form Rancangan Antarmuka <i>Setting</i>	38
Gambar 3.7	Form Rancangan Antarmuka <i>Client</i>	39
Gambar 3.8	<i>Flowchart</i> Program	40
Gambar 4.1	<i>Interface Server Monitor 1</i>	44

Gambar 4.2	<i>Interface Server Monitor 2</i>	44
Gambar 4.3	<i>Interface Setting</i>	45
Gambar 4.4	<i>Interface Client Connect</i>	46
Gambar 4.5	<i>Interface Client Disconnect</i>	47
Gambar 4.6	<i>IPerf Client</i>	47
Gambar 4.7	<i>IPerf Server</i>	48

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data Hasil Uji Satu Client	50
Tabel 4.2	Data Hasil Uji Dua Client.....	52
Tabel 4.3	Data Hasil Uji Tiga Client	54
Tabel 4.4	Data Hasil Uji Empat Client.....	56
Tabel 4.5	Data Hasil Uji Penambahan Client.....	57