

**DAN MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN
TRAFFIC SHAPING DI SMA N 1 KALASAN**

SKRIPSI



disusun oleh

Farid Haksa Yuniar

11.11.4779

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

**ANALISIS DAN MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN
TRAFFIC SHAPING DI SMA N 1 KALASAN**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Teknik Informatika



disusun oleh

Farid Haksa Yuniar

11.11.4779

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS DAN MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN TRAFFIC SHAPING DI SMA N 1 KALASAN

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Farid Haksa Yuniar

11.11.4779

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
pada tanggal 16 Juni 2017

Dosen Pembimbing


Joko Dwi Santoso, M.Kom
NIK. 190302181

PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN
TRAFFIC SHAPING DI SMA N 1 KALASAN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Farid Haksa Yuniar

11.11.4779

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 16 Juni 2017

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Joko Dwi Santoso, M.Kom
NIK. 190302181

Ali Mustopa, M.Kom
NIK. 190302192

Andika Agus Slameto
NIK. 190302109

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 16 Juni 2017

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.SE, MT
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 16 Juni 2017



Farid Haksa Yuniar

NIM. 11.11.4779

MOTTO

“Sasageyo! sasageyo! shinzou wo sasageyo!” —Linked

Horizon

(Persembahkan! Persembahkan! Persembahkan jantung ini!) —Linked Horizon

Mike Zacharias dalam Shingeki no Kyojin : “Tidak, masih belum. Kita akan kalah hanya jika umat manusia sudah lelah dan berhenti bertarung “

“You never fail until you stop trying “ — Albert Einstein

(Kamu tidak akan gagal sampai kamu berhenti mencoba) —Albert Einstein

PERSEMBAHAN

Dengan segala puja dan puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan atas dukungan dan do'a dari orang-orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat dirampungkan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya khaturkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada:

Tuhan YME, karena hanya atas izin dan karuniaNya maka skripsi ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya. Puji syukur yang tak terhingga pada Tuhan penguasa alam yang meridhoi dan mengabulkan segala do'a.

Bapak dan Ibu saya, yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lantunan do'a dan tiada do'a yang paling khusuk selain do'a yang terucap dari orang tua. Ucapan terimakasih saja takkan pernah cukup untuk membalas kebaikan orang tua, karena itu terimalah persembaha bakti dan cinta ku untuk kalian bapak ibuku.

Bapak dan Ibu Dosen pembimbing, penguji dan pengajar, yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan saya, memberikan bimbingan dan pelajaran yang tiada ternilai harganya, agar saya menjadi lebih baik. Terimakasih banyak Bapak dan Ibu dosen, jasa kalian akan selalu terpatri di hati.

Saudara saya , yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, senyum dan do'anya untuk keberhasilan ini, cinta kalian adalah memberikan kobaran semangat yang menggebu, terimakasih dan sayang ku untuk kalian.

yang telah mengukir selama ini. Dengan perjuangan dan kebersamaan kita pasti bisa! Semangat!!

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk kalian semua, akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua, orang-orang yang saya sayangi. Dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang, Aamiinnn.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat merampungkan skripsi dengan judul: Analisis dan Optimasi Bandwidth Menggunakan Traffic Shapping di SMA 1 Kalasan Yogyakarta. Ini untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu pada Program Studi Teknik Informatika STMIK Amikom Yogyakarta.

Penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Ayahanda tercinta Sudarmin dan Ibunda yang kusayangi Nawati yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moril maupun materil. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan Rahmat, Kesehatan, Karunia dan keberkahan di dunia dan di akhirat atas budi baik yang telah diberikan kepada penulis.

Penghargaan dan terima kasih penulis berikan kepada Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom selaku Pembimbing yang telah membantu penulisan skripsi ini. Serta ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Rektor STMIK Amikom Yogyakarta
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku Ketua Program Studi Strata 1 Informatika STMIK Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Drs. Tri Sugiharto selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Kalasan.
4. Bapak Arief Budiman S.Pd selaku Guru TIK SMA Negeri 1 Kalasan.
5. Sahabat-sahabatku (Shendi dan Sunu) dan rekan-rekan mahasiswa khususnya S1TI03.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya dan semoga bermanfaat bagi kita semua. Amiin

Haksa, Farid

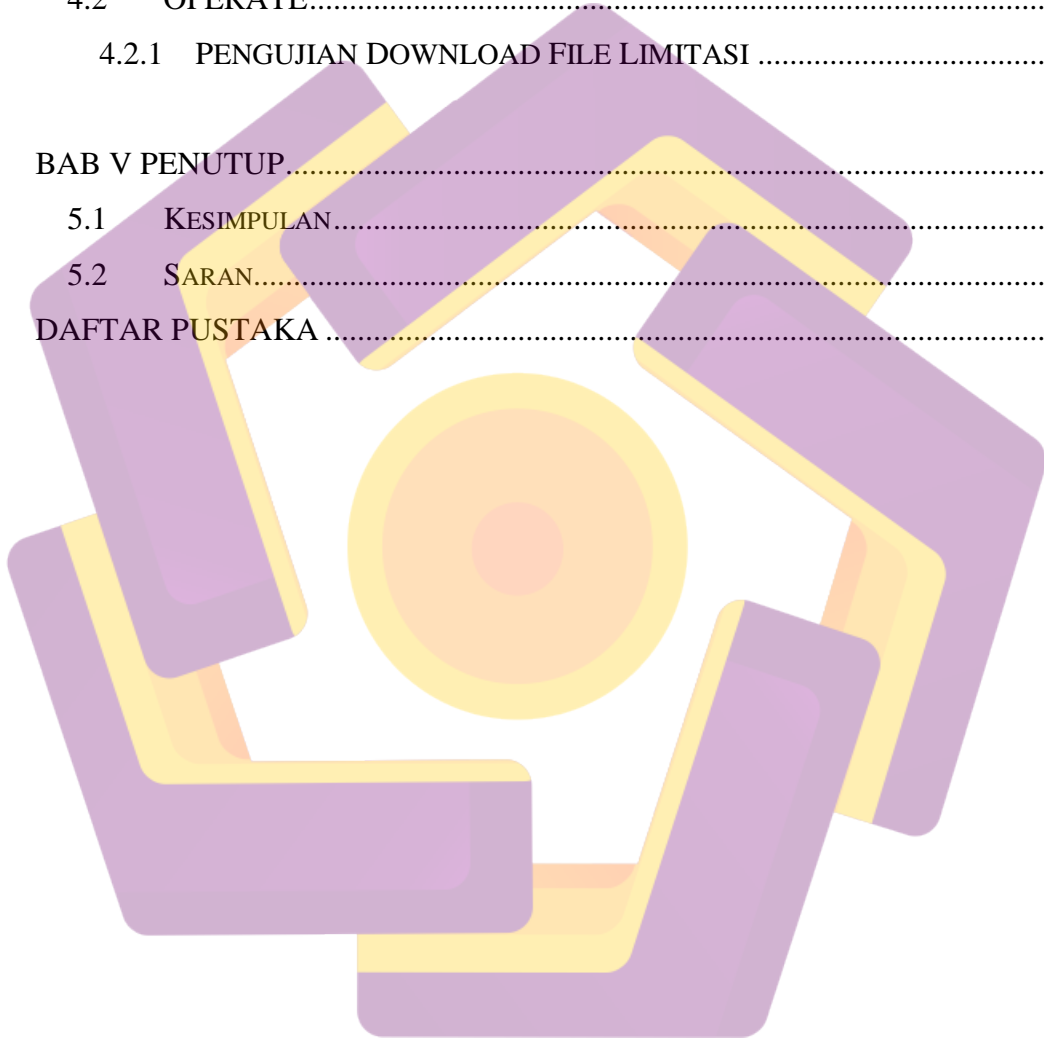
2017

DAFTAR ISI

JUDUL.....	I
PERSETUJUAN.....	II
PENGESAHAN.....	III
PERNYATAAN.....	V
MOTTO.....	VI
PERSEMBAHAN.....	VII
KATA PENGANTAR.....	VIII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL.....	XII
DAFTAR GAMBAR.....	XIII
INTISARI.....	XIV
ABSTRACT.....	XV
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.5 METODE PENELITIAN.....	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	8
2.2 JARINGAN KOMPUTER.....	10
2.2.1 SEJARAH SINGKAT JARINGAN KOMPUTER.....	10
2.2.2 KLASIFIKASI JARINGAN KOMPUTER.....	11
2.2.3 TOPOLOGI JARINGAN KOMPUTER.....	13
2.2.4 PERANGKAT JARINGAN KOMPUTER.....	14
2.3 MIKROTIK.....	17
2.3.1 SEJARAH MIKROTIK.....	17
2.3.2 MIKROTIK OS.....	17

2.3.3	ROUTERBOARD	18
2.3.4	FITUR MIKROTIK YANG DIGUNAKAN	19
2.4	WI-FI.....	20
2.4.1	TIPE JARINGAN WIFI	20
2.4.2	KOMPONEN UTAMA JARINGAN WIFI.....	21
2.5	KUALITAS LAYANAN	22
2.5.1	DEFINISI KUALITAS LAYANAN	22
2.5.2	TRAFFIC SHAPING	22
2.5.3	PARAMATER-PARAMATER KUALITAS LAYANAN	24
2.6	PPDIOO	26
2.7	APLIKASI YANG DIGUNAKAN.....	30
BAB III METODE PENELITIAN.....		32
3.1	TINJAUAN UMUM.....	32
3.1.1	SEJARAH SINGKAT SMA N 1 KALASAN	32
3.1.2	VISI DAN MISI SMA N 1 Kalasan.....	33
3.1.2	ANALISIS MASALAH PADA SMA N 1 KALASAN.....	33
3.2	TAHAPAN PERSIAPAN (PREPARE).....	37
3.2.1	PENGUMPULAN DATA	37
3.2.1.1	OBSERVASI	38
3.2.1.1	HASIL OBSERVASI.....	38
3.2.2	IDENTIFIKASI MASALAH	42
3.2.3	ANALISIS KELEMAHAN SISTEM	42
3.2.4	SOLUSI MASALAH	42
3.3	TAHAPAN RENCANA(PLAN).....	43
3.3.1	QOS.....	43
3.3.2	PROTOKOL LAYER 7.....	43
3.3.3	TRAFFIC SHAPING	44
3.4	FASE DESIGN	44
3.5	SPEKIFIKASI PERANGKAT KERAS JARINGAN.....	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		48
4.1	IMPLEMENTASI.....	48

4.1.1	KONFIGURASI AWAL MIKROTIK.....	48
4.1.2	KONFIGURASI ACL.....	49
4.1.3	KONFIGURASI MANGLE.....	52
4.1.4	KONFIGURASI TREE QUEUE.....	55
4.1.5	KONFIGURASI PCQ.....	55
4.2	OPERATE.....	57
4.2.1	PENGUJIAN DOWNLOAD FILE LIMITASI	57
BAB V PENUTUP.....		60
5.1	KESIMPULAN.....	60
5.2	SARAN.....	60
DAFTAR PUSTAKA		61



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Tinjauan Pustaka	9
Tabel 2.2	Jaringan Komputer Berdasarkan Area	12
Tabel 2.3	Panjang kabel Maksimal Pada Media Transmisi	15
Tabel 2.4	Perbandingan Leacky Bucket dan Token Bucket	15
Tabel 3.1	Interface dan Address List SMA N 1 Kalasan	35
Tabel 3.2	Spesifikasi Komputer Klien	37
Tabel 3.3	Hasil Uji Coba Throughput	39
Tabel 3.4	Hasil Uji Coba Packet Loss	40
Tabel 3.5	Hasil Uji Coba Packet Delay	40
Tabel 3.6	Hasil Uji coba Download Berdasarkan Jenis File	42
Tabel 3.7	Spesifikasi mikrotik RB 2011iL-RM.....	46
Tabel 3.8	Spesifikasi <i>switch</i>	47
Tabel 4.1	Hasil Uji coba Download Sebelum Konfigurasi	58
Tabel 4.2	Hasil Uji coba Download Sesudah Konfigurasi.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jaringan Ad Hoc Wireless LAN	21
Gambar 2.3	Jaringan Wireless Infrastructure	21
Gambar 2.3	Perbandingan Sebelum dan Sesudah Traffic Shaping.....	22
Gambar 2.4	Ilustrasi Algoritma Leacky Bucket	23
Gambar 2.5	Sebelum dan Sesudah Token Bucket	24
Gambar 2.6	Fase Metode PPDIIO.....	27
Gambar 3.1	Topologi Jaringan SMA N 1 Kalasan.....	34
Gambar 3.2	Interface Router SMA N 1 Kalasan	35
Gambar 3.3	Address List Router SMA N 1 Kalasan	35
Gambar 3.4	Mapping SMA N 1 Kalasan.....	36
Gambar 3.5	Capture bandwidth SMA N 1 Kalasan.....	38
Gambar 3.6	Capture packet Loss SMA N 1 Kalasan.....	39
Gambar 3.7	Capture Download SMA N 1 Kalasan.....	41
Gambar 3.8	Diagram alir Traffic Shapping	45
Gambar 4.1	Diagram alir Traffic Shapping	48
Gambar 4.2	Tampilan Login Awal Mikrotik.....	49
Gambar 4.3	Menambahkan <i>User Profile</i> guru.....	50
Gambar 4.4	ACL SETUP	51
Gambar 4.5	Tampilan Menu Firewall.....	52
Gambar 4.6	Contoh Regexp Script Layer 7.....	53
Gambar 4.7	Contoh Regexp Script Layer 7(2)	53
Gambar 4.8	General Mangle.....	54
Gambar 4.9	Advance Mangle	55
Gambar 4.10	Action Mangle.....	55
Gambar 4.11	PCQ Download	58
Gambar 4.12	Hasil Uji File berekstensi .iso	58

INTISARI

Sebagai negara yang memiliki sistem pendidikan formal, Sekolah adalah lembaga yang dirancang untuk pengajaran siswa/murid di bawah pengawasan guru. Dengan semakin cepat perkembangan teknologi informasi Telepon Cerdas tidak bisa lepas dari kehidupan sehari-hari manusia, termasuk warga SMA N 1 Kalasan yang berjumlah ratusan. Sekolah yang berlangganan Telkom Speedy menggunakan bandwidth internet 5Mbps. Jika tidak dikelola dengan baik, terkadang terjadi kesinambungan antar warga sekolah saat mengakses internet. Untuk itu diperlukan suatu metode pembagian lebar lalu lintas data jaringan yang memungkinkan bandwidth yang didapat pengguna lebih adil dan efisien.

Traffic Shapping merupakan proses yang dapat digunakan untuk melakukan manajemen dan mengoptimalkan berbagai jenis jaringan dengan menerapkan layanan Quality Of Service (QOS) untuk menetapkan tipe-tipe lalulintasjaringan. QOS adalah kemampuan untuk menggambarkan suatu tingkatan pencarian didalam suatu sistem komunikasi data.

Pengaplikasian Trafic Shaping berkaitan dengan prioritas bandwidth, jaminan bandwidth, request bandwidth dan penandaan bandwidth. Sehingga Traffic Shapping diharapkan dapat menjamin para pengguna mendapatkan bandwidth yang sesuai dengan yang didefinisikan, dan juga terdapat fungsi pembagian bandwidth diantara para pengguna jaringan sehingga performansi jaringan tetap dapat terjaga.

Kata Kunci: *bandwidth*, QOS, Traffic Shaping

ABSTRACT

As a country that has the formal education system, school is an institution designed for the teaching of students / pupils under the supervision of teachers. With the increasingly rapid development of information technology Smart Phones can not escape from dialy life people, including citizens of SMA N 1 Kalasan which numbered in the hundreds. School that subscribes Telkom Speedy uses internet bandwidth of 5Mbps. If not managed well, sometimes there continuity between the school community while accessing the Internet. For that we need a method of sharing data traffic wide network that allows users bandwidth obtained a more equitable and efficient.

Traffic shaping is a process that can be used in order to make the management and optimize the various types of network services by implementing Quality Of Service (QOS) to specify the types lalulintasjaringan. QOS is the ability to describe a search levels within a data communications system.

Applying Traffic Shaping priority associated with bandwidth, guaranteed bandwidth, bandwidth request and bandwidth tagging. Traffic shaping so it is expected to ensure users get the appropriate bandwidth with defined, and there is also a function of the distribution of bandwidth among the users of the network so that the network performance can still be maintained.

Kata Kunci: *bandwidth*, QOS, Traffic Shaping