

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI QUALITY OF SERVICE (QOS)  
MENGUNAKAN MASTERSHAPER  
DI SMK N 1 NANGGULAN**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Didit Aji Septiawan**

**13.21.0752**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2014**

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI QUALITY OF SERVICE (QOS)**

**MENGGUNAKAN MASTERSHAPER**

**DI SMK N 1 NANGGULAN**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagai persyaratan  
mencapai derajat sarjana S1  
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

**Didit Aji Septiawan**

**13.21.0752**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2014**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI QUALITY OF SERVICE (QOS)  
MENGUNAKAN MASTERSHAPER  
DI SMK N 1 NANGGULAN**

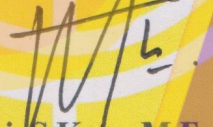
yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Didit Aji Septiawan**

**13.21.0752**

telah disetujui dosen pembimbing tugas akhir  
pada tanggal 25 April 2014

**Dosen Pembimbing**



**Kusnawi, S.Kom, M.Eng**

**NIK. 19030211**



**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI QUALITY OF SERVICE (QOS)**

**MENGGUNAKAN MASTERSHAPER**

**DI SMK N 1 NANGGULAN**

yang disusun oleh

**Didit Aji Septiawan**

**13.21.0752**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 18 November 2014

**Susunan Dewan Penguji**

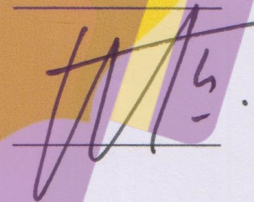
**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Hartatik, M.Cs**  
**NIK. 190000017**

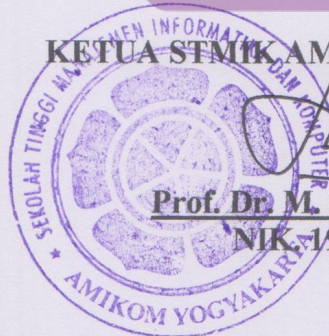
**Barka Satya, M.Kom**  
**NIK. 190302126**

**Kusnawi, S.Kom, M.Eng**  
**NIK. 190302112**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 3 Desember 2014

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**



**Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.**  
**NIK. 190302001**



## 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, 1 Desember 2014

Meterai  
Rp. 6.000

Didit Aji Septiawan  
NIM. 13.21.0752

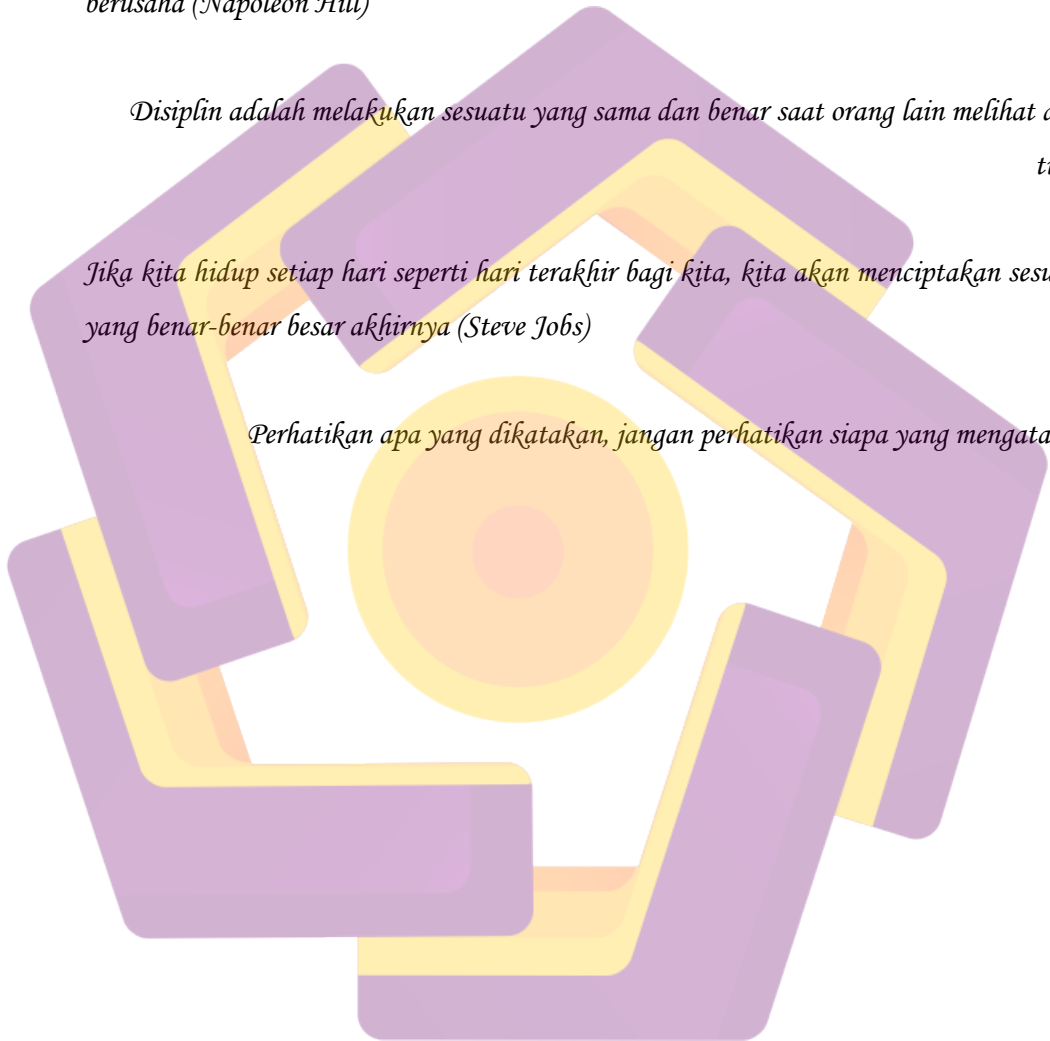
## MOTTO

*Janganlah menunggu karena tak akan ada waktu yang tepat, mulailah dari sekarang dan berusahalah dengan segala yang ada, akan ada cara yang lebih baik, asalakan tetap berusaha (Napoleon Hill)*

*Disiplin adalah melakukan sesuatu yang sama dan benar saat orang lain melihat atau tidak*

*Jika kita hidup setiap hari seperti hari terakhir bagi kita, kita akan menciptakan sesuatu yang benar-benar besar akhirnya (Steve Jobs)*

*Perhatikan apa yang dikatakan, jangan perhatikan siapa yang mengatakan*



## PERSEMBAHAN

Dengan sepenuh hati saya persembahkan karya ini untuk :

- Allah SWT yang telah memberikan jalan yang paling lancar dalam penyusunan dan pendadaran, memberikan masalah hingga akhirnya hambamu ini bisa atasi.
- Ibu, bapak, adik ku dika. Saya selalu bangga kepada kalian, kalian lah yang selalu memberi semangat baru dalam suksesnya skripsi ini. Semoga kesuksesan ini juga bisa selalu adikku dapatkan..amin
- Pak de ku Riyadi, tanpa dukungan moril dan materil, aku tak bisa melanjutkan pendidikan mulia ini, terimakasih banyak.
- Teman-teman Transfer, khususnya Dita, Fadli Romadhon dan Dwi Cahyono yang telah menemani saat-saat pendadaran
- Guru, Karywan dan semua Civitas SMK Nasa, semuanya bertanya kapan wisuda, terimakasih atas semangat dan ketersediaan tempat untuk saya teliti.
- Feny Fahmi Septiawan, yang selalu mendukung dan mendoakan ku setiap waktu, semoga kita dapat dipersatukan. Amin



## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan anugerah kepada setiap hamba-hambanya yang beriman dan berikhtiar. Shalawat serta salam juga tidak lupa penulis kirimkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW yang telah memberikan teladan mulia dalam menuntun ummatnya.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan bagi setiap mahasiswa STMIK “AMIKOM”. Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah jenjang Sarjana Komputer.

Dengan selesainya skripsi ini, maka penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. Selaku Ketua STMIK “AMIKOM” Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, M.T selaku ketua jurusan S1 Teknik Informatika STMIK “AMIKOM” Yogyakarta.
3. Bapak Kusnawi, S.Kom., M.Eng. Selaku dosen dan pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan bagi penulis dalam pembuatan skripsi.
4. Bapak Drs. H Rumawal P, MM Selaku Kepala sekolah SMK NEGERI 1 Nanggulan, yang telah mempercayakan dan mengizinkan kepada penulis untuk membangun proyek ini.

5. Semua pihak yang telah membantu baik dukungan moril maupun materiil, pikiran, dan tenaga dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan tulisan ini dan semoga berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 24 November 2014

Penulis

Didit Aji Septiawan

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	I
PERSETUJUAN .....	II
PENGESAHAN .....	III
PERNYATAAN.....	IV
MOTTO .....	V
PERSEMBAHAN .....	VI
KATA PENGANTAR .....	VII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL.....	XII
DAFTAR GAMBAR .....	XIII
INTISARI.....	XVI
ABSTRACT .....	XVII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG MASALAH .....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 BATASAN MASALAH.....	3
1.4 TUJUAN PENELITIAN .....	4
1.5 MANFAAT PENELITIAN .....	4
1.6 METODE PENELITIAN .....	4
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN .....	7
1.8 RENCANA DAN JADWAL PENELITIAN .....	9
BAB II LANDASAN TEORI.....	10
2.1 TINJAUAN UMUM.....	10
2.2 JARINGAN KOMPUTER.....	11
2.3 ROUTING.....	13
2.4 SISTEM OPERASI .....	14
2.5 <i>BANDWIDTH</i> DAN <i>TRAFFIC</i> .....	15
2.6 <i>QUEUING DISCIPLINES</i> .....	16



2.7 <i>QUALITY OF SERVICE (QoS)</i> .....	17
2.8 PARAMETER <i>QUALITY OF SERVICE (QoS)</i> .....	18
2.9 MASTERSHAPER.....	22
<b>BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM</b> .....	<b>25</b>
3.1 TINJAUAN UMUM.....	25
3.2 ANALISIS MASALAH.....	27
3.3.1 ANALISIS KONDISI LINGKUNGAN.....	27
3.3.2 ANALISIS KELEMAHAN SISTEM.....	42
3.3.3 SOLUSI TERHADAP MASALAH.....	43
3.3.4 ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM.....	43
3.3.5 ANALISIS BIAYA.....	45
3.3.6 ANALISIS KELAYAKAN SISTEM.....	46
3.3 PERANCANGAN SISTEM.....	47
3.3.1 IP DAN ATURAN SUBNETTING.....	47
3.3.2 ATURAN SQUID.....	50
3.3.3 ATURAN SHAPING.....	50
<b>BAB IV IMPLEMENTASI dan PEMBAHASAN</b> .....	<b>52</b>
4.1 IMPLEMENTASI.....	52
4.1.1 INSTALASI DEBIAN SERVER.....	52
4.1.2 KONFIGURASI AWAL DEBIAN.....	57
4.1.3 INSTALASI SQUID.....	60
4.1.4 INSTALASI MASTERSHAPER.....	62
4.1.5 KONFIGURASI MASTERSHAPER.....	66
4.2 PENGUJIAN SISTEM.....	74
4.2.1 PENGUJIAN SQUID.....	75
4.2.2 PENGUJIAN MASTERSHAPER.....	76
4.2.3 ANALISIS PERFORMA JARINGAN.....	77
4.2.4 HASIL PERBANDINGAN.....	89
4.2.5 HASIL AKHIR UJI.....	92
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>94</b>
5.1 KESIMPULAN.....	94

5.2 SARAN DAN KRITIK.....	94
DAFTAR PUSTAKA .....	96



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Jadwal Rencana Kegiatan .....	9
Tabel 2.1	Performa jaringan berdasar <i>Delay</i> .....	19
Tabel 2.2	Performa jaringan berdasar <i>Packet Loss</i> .....	20
Tabel 2.3	Performa jaringan berdasar <i>Jitter</i> .....	20
Tabel 3.1	Hasil pengujian saat tidak sibuk .....	36
Tabel 3.2	Hasil pengujian saat sibuk .....	37
Tabel 3.3	Hasil uji <i>Delay</i> target ip 192.168.100.254.....	39
Tabel 3.4	Hasil uji <i>Delay</i> target google.co.id .....	41
Tabel 3.5	Spesifikasi router .....	44
Tabel 3.6	Analisis Biaya .....	45
Tabel 3.7	Pembagian IP Address per bagian .....	48
Tabel 3.8	Pembagian IP Address per Client .....	48
Tabel 4.1	Hasil pengujian saat tidak padat .....	82
Tabel 4.2	Hasil pengujian saat padat .....	84
Tabel 4.3	Hasil uji <i>Delay</i> target ip 192.168.100.254.....	85
Tabel 4.4	Hasil uji delay target google.co.id .....	86
Tabel 4.5	Hasil perbandingan <i>troughput</i> saat kondis jaringan tidak padat.....	89
Tabel 4.6	Hasil perbandingan <i>troughput</i> saat kondis jaringan padat .....	90
Tabel 4.7	Hasil perbandingan <i>jitter</i> dan <i>packet loss</i> saat kondisi tidak padat ..	90
Tabel 4.8	Hasil perbandingan <i>jitter</i> dan <i>packet loss</i> saat kondisi padat .....	91
Tabel 4.9	Hasil perbandingan <i>delay</i> saat kondisi tidak padat .....	91
Tabel 4.10	Hasil perbandingan <i>delay</i> saat kondisi padat .....	92
Tabel 4.11	Hasil akhir uji <i>QoS</i> .....	93

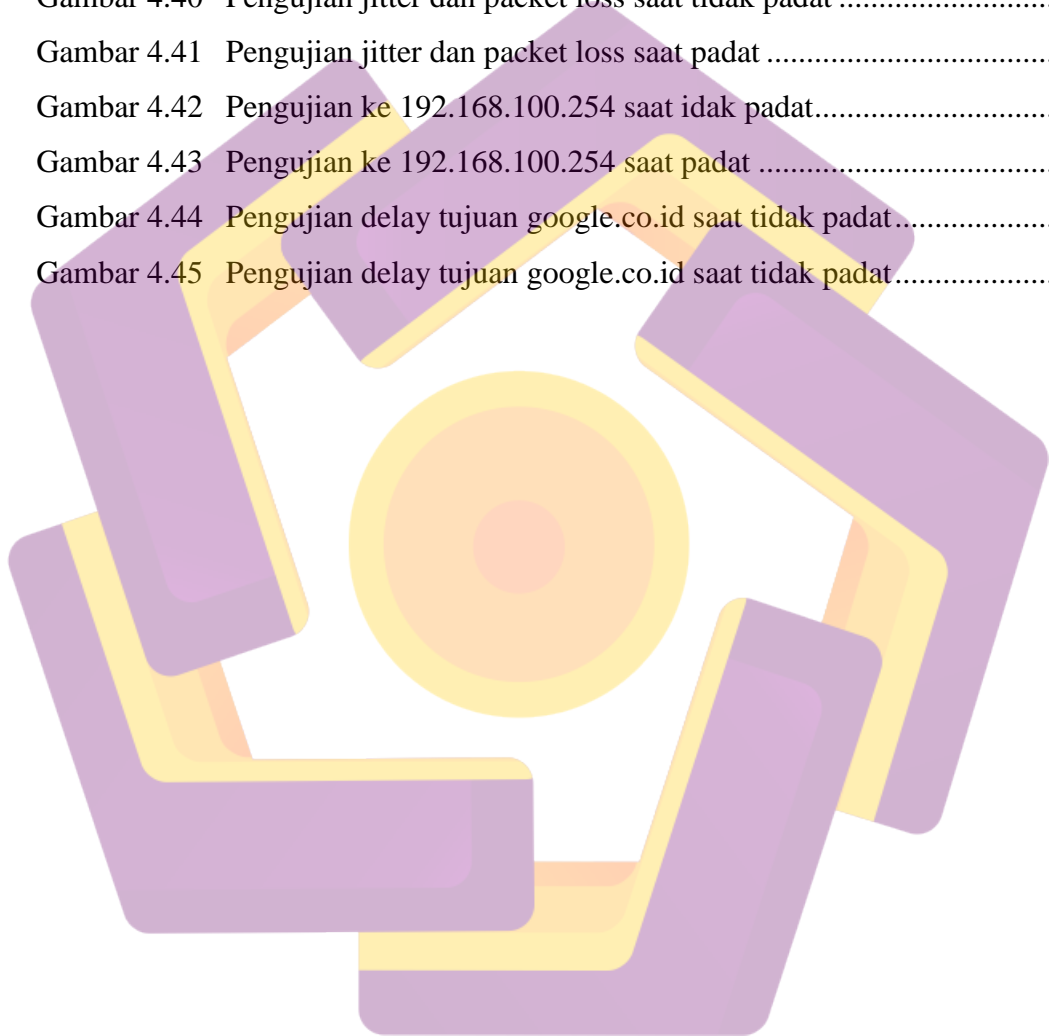


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Contoh jitter.....	20
Gambar 2.2	Rumus hitung bandwidth.....	21
Gambar 2.3	Formula perbandingan throughput dengan bandwidth.....	21
Gambar 3.1	Struktur organisasi SMK N 1 Nanggulan.....	27
Gambar 3.2	Denah bangunan dan halaman.....	28
Gambar 3.3	Topologi jaringan di SMK Negeri 1 Nanggulan .....	29
Gambar 3.4	Pengujian pertama uji bandwidth menggunakan speedtest-cli.....	32
Gambar 3.5	Pengujian kedua uji bandwidth menggunakan speedtest-cli .....	32
Gambar 3.6	Pengujian ketiga uji bandwidth menggunakan speedtest-cli.....	32
Gambar 3.7	Kondisi jaringan tidak sibuk lewat iftop .....	33
Gambar 3.8	Pengujian pertama throughput client.....	33
Gambar 3.9	Pengujian kedua throughput client .....	33
Gambar 3.10	Pengujian ketiga throughput client.....	33
Gambar 3.11	Kondisi jaringan sibuk.....	34
Gambar 3.12	Uji pertama throughput saat sibuk.....	34
Gambar 3.13	Uji kedua throughput saat sibuk.....	35
Gambar 3.14	Uji ketiga throughput saat sibuk.....	35
Gambar 3.15	Pengujian jitter dan packet loss jam tidak sibuk .....	36
Gambar 3.16	Pengujian jitter saat sibuk.....	37
Gambar 3.17	Tes delay ke server saat tidak sibuk .....	38
Gambar 3.18	Tes delay ke server saat sibuk .....	39
Gambar 3.19	Uji delay ke google.co.id saat tidak sibuk .....	40
Gambar 3.20	Uji delay ke google.co.id saat sibuk.....	41
Gambar 3.21	Layanan internet yang sering digunakan .....	42
Gambar 3.22	Rencana topologi .....	47
Gambar 4.1	Dialog installer boot menu .....	52
Gambar 4.2	Dialog pengisian Hostname.....	53
Gambar 4.3	Dialog pengisian password root .....	54

Gambar 4.4	Dialog partisi disk.....	54
Gambar 4.5	Dialog konfirmasi partisi.....	55
Gambar 4.6	Dialog pemilihan paket software.....	56
Gambar 4.7	Dialog instalasi grub.....	56
Gambar 4.8	Login server debian dengan user root .....	61
Gambar 4.9	Halaman login phpmyadmin .....	64
Gambar 4.10	Penambahan user mysql .....	65
Gambar 4.11	Setting awal mastershaper .....	66
Gambar 4.12	Dialog ketika sukses instalasi mastershaper.....	66
Gambar 4.13	Dialog pengaturan bandwidth.....	67
Gambar 4.14	Pengaturan QoS.....	67
Gambar 4.15	Pengaturan opsi mastershaper .....	68
Gambar 4.16	Pengaturan service levels .....	69
Gambar 4.17	Pengaturan filter .....	70
Gambar 4.18	Hasil akhir pengisian filter .....	70
Gambar 4.19	Pembuatan chain TU .....	71
Gambar 4.20	Hasil akhir pembuatan chains.....	72
Gambar 4.21	Pembuatan pipes TU.....	73
Gambar 4.22	Hasil akhir pipes .....	74
Gambar 4.23	Hasil load ruleset sukses.....	74
Gambar 4.24	Menjalankan ulang squid.....	75
Gambar 4.25	Cek status squid.....	75
Gambar 4.26	Tes blok URL youtube.com pada jam padat .....	76
Gambar 4.27	Dialog ruleset aktif dan tanpa eror .....	76
Gambar 4.28	Uji delay ke google.co.id saat tidak sibuk.....	77
Gambar 4.29	Uji delay ke google.co.id saat tidak sibuk.....	77
Gambar 4.30	Kondisi jaringan dengan iftop .....	78
Gambar 4.31	Kondisi jaringan saat padat .....	78
Gambar 4.32	Kondisi jaringan tidak padat.....	79
Gambar 4.33	Uji pertama troughput saat tidak padat.....	79
Gambar 4.34	Uji kedua troughput saat tidak padat .....	79

Gambar 4.35 Uji ketiga troughput saat tidak padat.....	80
Gambar 4.36 Uji pertama troughput saat padat.....	80
Gambar 4.37 Uji kedua troughput saat padat .....	80
Gambar 4.38 Uji ketiga troughput saat padat.....	80
Gambar 4.39 Hasil troughput per bagian .....	81
Gambar 4.40 Pengujian jitter dan packet loss saat tidak padat .....	82
Gambar 4.41 Pengujian jitter dan packet loss saat padat .....	83
Gambar 4.42 Pengujian ke 192.168.100.254 saat idak padat.....	85
Gambar 4.43 Pengujian ke 192.168.100.254 saat padat .....	86
Gambar 4.44 Pengujian delay tujuan google.co.id saat tidak padat.....	87
Gambar 4.45 Pengujian delay tujuan google.co.id saat tidak padat.....	88



## INTISARI

Masalah utama yang dihadapi dunia pendidikan adalah akses kepada sumber informasi. Sampai saat ini, internet merupakan salah satu penyedia informasi yang penting untuk guru dan siswa. Adanya internet memungkinkan SMK Negeri 1 Nanggulan untuk mengakses kepada informasi yang kini sudah mulai banyak tersedia. Akan tetapi internet tidak selalu lancar saat digunakan. Banyaknya user yang mengakses dibandingkan dengan bandwidth yang ada kecil kini menjadi tantangan bagi administrator jaringan untuk mengelolanya.

Solusi yang tepat untuk menangani masalah kecilnya bandwidth yang ada dibandingkan dengan banyaknya user yang mengakses di SMK Negeri 1 Nanggulan adalah pengaturan dan manajemen *QoS* yang baik. MasterShaper adalah salah satu Linux network traffic utilities yang menyediakan fungsi *traffic shaping* dan *network traffic analyzer* yang lengkap.

Dengan menggunakan *Linux network traffic utilities* MasterShaper, user dapat mengakses internet dengan lancar melalui pengaturan dan manajemen *bandwidth* yang baik.

**Kata kunci :** *QoS, bandwidth, internet, traffic shaping*

## **ABSTRACT**

*The main problem facing the world of education is access to resources. until now, the Internet is a provider of essential information to teachers and students. The existence of the internet allows SMK 1 Nanggulan to access to the information that is now already widely available. But the internet is not always smooth when used. The number of users who access compared to existing small bandwidth has become a challenge for network administrators to manage.*

*The right solution to handle the bandwidth of existing small compared with the number of users accessing at SMK 1 Nanggulan is setting and good QoS management. MasterShaper is one of the Linux network traffic utilities that provide traffic shaping functions and a complete network traffic analyzer.*

*By using Linux network traffic MasterShaper utilities, users can access the Internet easily through setting and good bandwidth management.*

*Keywords: QoS, bandwidth, internet, traffice shaping*

