

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI QUALITY OF SERVICE (QOS)
MENGUNAKAN IPCOP DI SMK MUHAMMADIYAH IMOGIRI**

SKRIPSI



disusun oleh

Muhammad Didit Afrianto Wibowo

10.21.0554

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

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI QUALITY OF SERVICE (QOS)
MENGUNAKAN IPCOP DI SMK MUHAMMADIYAH IMOIRI**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Muhammad Didit Afrianto Wibowo

10.21.0554

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

PERSETUJUAN

SKRIPSI

ANALISIS DAN IMPLEMENTASI QUALITY OF SERVICE (QOS) MENGUNAKAN IPCOP DI SMK MUHAMMADIYAH IMOGIRI

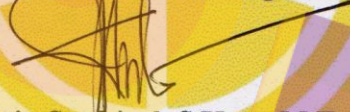
yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Didit Afrianto Wibowo

10.21.0554

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 1 Desember 2011

Dosen Pembimbing,



Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng
NIK 190302105

PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI QUALITY OF SERVICE (QOS)
MENGUNAKAN IPCOP DI SMK MUHAMMADIYAH IMOIRI**

yang telah dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Didit Afrianto Wibowo

10.21.0554

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 18 Januari 2014

Susunan Dewan Penguji

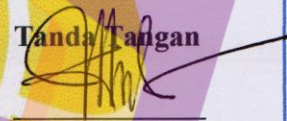
Nama Penguji

Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302105

Bayu Setiaji, M.Kom
NIK. 190000003

Amir Fatah Sofyan, ST, M.Kom
NIK. 190302047

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 28 Januari 2014

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suvanto, M.M.
NIK. 190302001

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya 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, 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.

Yogyakarta, 23 April 2013

Muhammad Didit Afrianto Wibowo
10.21.0554

MOTTO

“Diam Tertindas, Malas Tertebas, Lambat Tergilas, Berhenti Mati”

“Semua Yang Berawal, Pasti Akan Berakhir”

“Sebaik-baik orang adalah yang bermanfaat bagi orang lain”

“Di mana ada kemauan, Di situ ada Jalan”

“Man Jadda Wajadda, Siapa bersungguh-sungguh pasti kan berhasil”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, rahmat dan hidayahnya sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi ini dengan lancar
2. Kepada Bapak dan Ibu tersayang yang selalu memberikan dorongan, motivasi dan doanya. Semoga saya tetap menjadi anak yang membanggakan
3. Adikku tercinta yang selalu memberi dukungan dan semangat
4. Kepada teman-teman seperjuangan organisasi maupun di mana saja yang selalu memotivasi untuk selalu semangat memperjuangkan cita-cita.
5. Kepada teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu kelancaran skripsi saya, membimbing dan menguatkan saya. Tanpa kalian skripsiku ini tidak akan selesai dengan baik dan lancar
6. Keluarga besar S1 TI Transfer senang bisa mengenal kalian, belajar bersama kalian. Makasih atas kerjasama, dukungan dan kebersamaan selama ini

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena dengan rahmat-nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis dan Implementasi Quality of Service (QoS) Menggunakan IPCop di SMK Muhammadiyah Imogiri”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana komputer pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta.

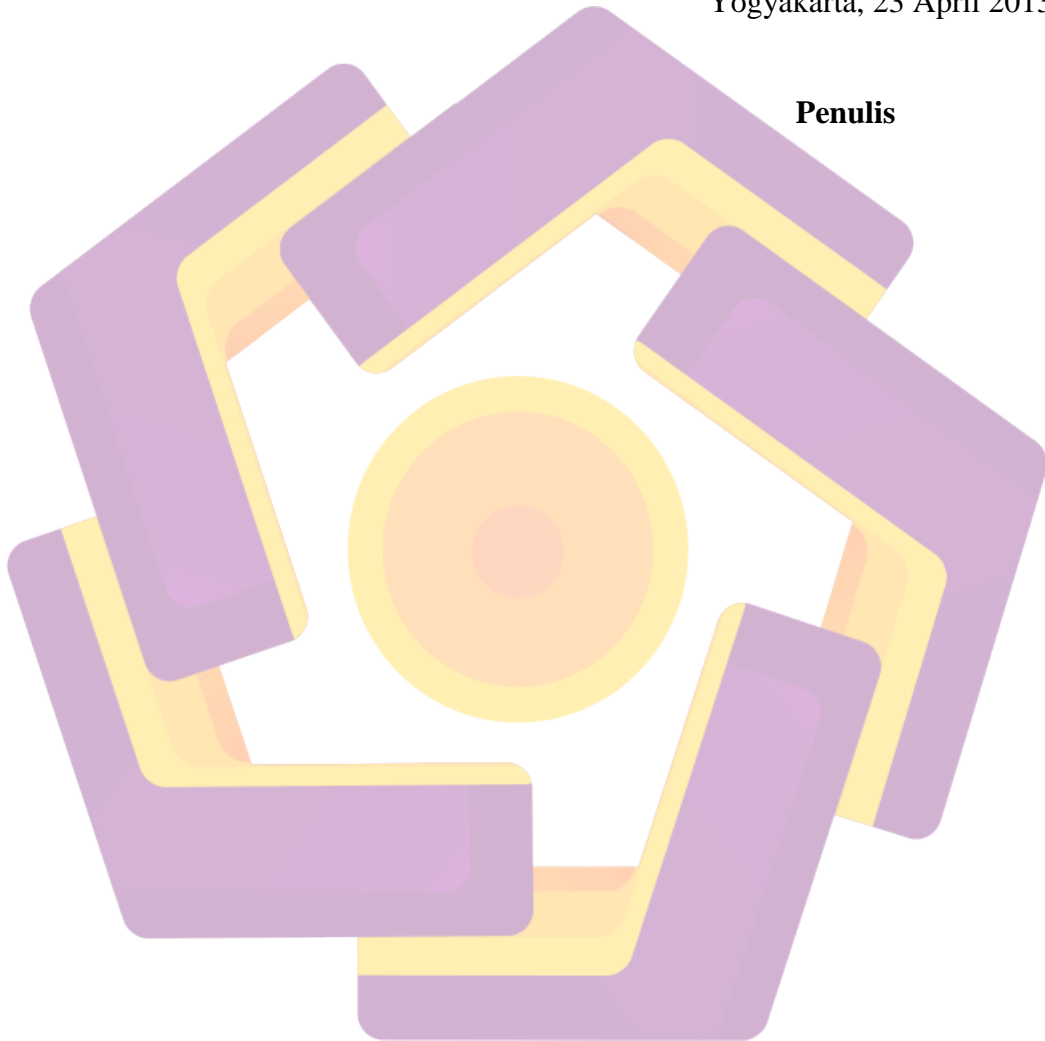
Penulis mengucapkan terimakasih atas bimbingan, saran, dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung kepada :

1. Bapak M. Suyanto, Prof. Dr. M.M. selaku ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku ketua jurusan S1 Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Melwin Syafrizal, M.Kom. M.Eng. selaku dosen pembimbing dalam mengerjakan skripsi ini.
4. Bapak Drs. H. Nur Wahyuntoro selaku kepala sekolah SMK Muhammadiyah Imogiri yang telah memberi sarana, fasilitas dan ijinnya untuk penelitian skripsi ini.
5. Bapak Khuswan dan Bapak Sano selaku staff Lab Jaringan SMK Muhammadiyah Imogiri.
6. Orang tua, saudara-saudara beserta keluarga yang selalu mendoakan dan memberika dukungan penuh kepada penulis.
7. Semua teman-teman seperjuangan yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga Skripsi ini dapat di selesaikan dengan sebaik-baiknya.
8. Seluruh staff dan karyawan STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Serta kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang bermanfaat bagi pembaca umumnya dan penulis khususnya.

Yogyakarta, 23 April 2013

Penulis



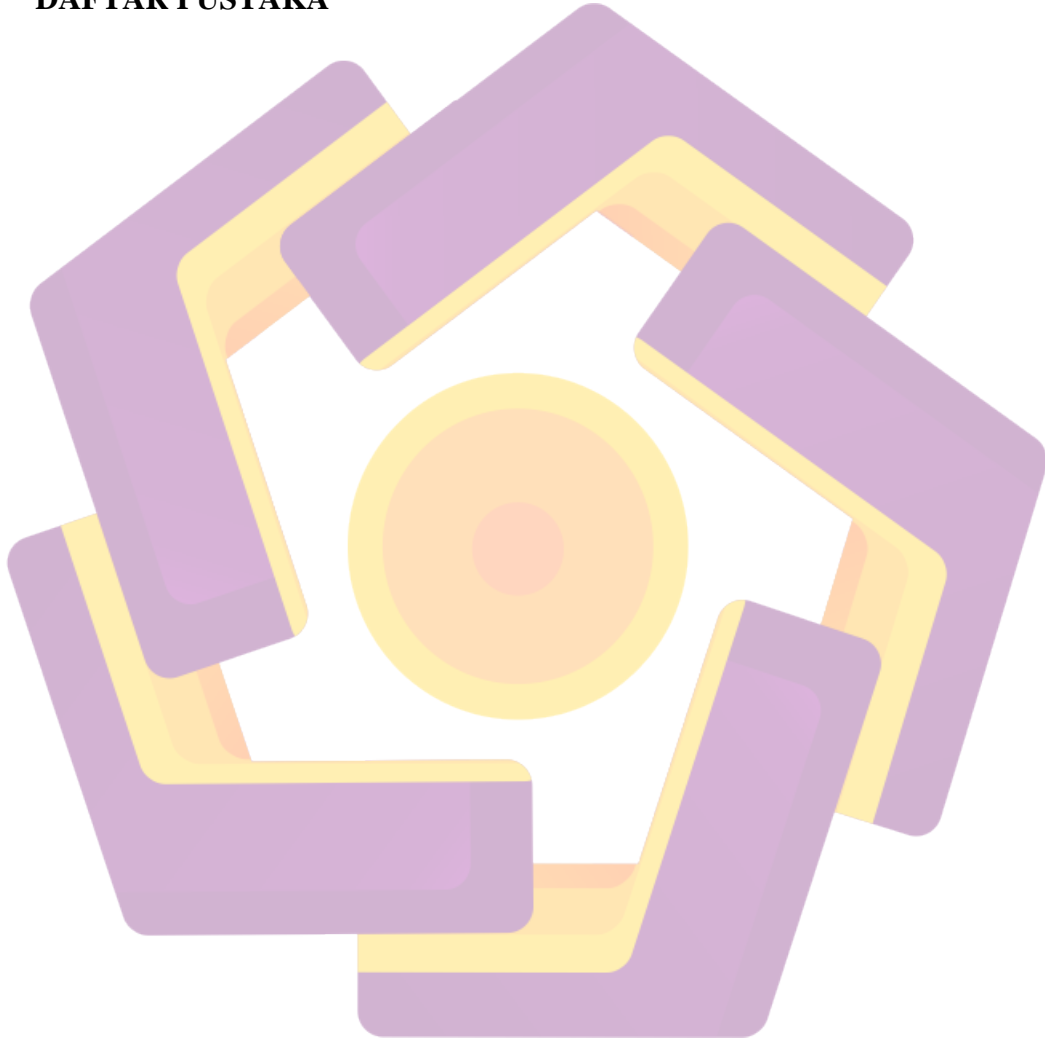
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Pengumpulan Data	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
1.8 Jadwal Kegiatan Penelitian	6
BAB II. LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Quality of Service	7
2.2.1 <i>Jitter</i>	8
2.2.2 <i>Bandwith</i>	9
2.2.3 <i>Latency</i>	9
2.2.4 <i>Paket Loss/ Kongesti</i>	10
2.2.5 <i>Throughput</i>	11

2.3 Software yang Digunakan	11
2.3.1 IPCop OS Router	11
2.3.1.1 Fitur IPCop	11
2.3.1.2 Konfigurasi IPCop	13
BAB III. ANALISA DAN PERANCANGAN	15
3.1 Sejarah dan Perkembangan SMK Muhammadiyah Imogiri	15
3.2 Visi dan Misi	16
3.2.1 Visi	16
3.2.2 Misi	16
3.3 Analisis Masalah	17
3.3.1 Analisis Performa Jaringan Internet	17
3.3.1.1 Uji <i>Throughput</i>	18
3.3.1.2 Uji <i>Delay</i>	19
3.3.1.3 Uji <i>Jitter</i> dan <i>Loss Packet</i>	20
3.3.2 Analisis Ekonomi (<i>Economy</i>)	22
3.3.3 Analisis Pengendalian (<i>Control</i>)	22
3.3.4 Analisis Efisiensi (<i>Efficiency</i>)	24
3.4 Analisis Kebutuhan Sistem	24
3.4.1 Kebutuhan Perangkat Keras	24
3.4.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	25
3.4.2.1 IPCop	25
3.4.2.2 Win SCP	25
3.4.2.3 Putty	25
3.4.2.4 QoS	25
3.4.2.5 Iperf	25
3.4.2.6 IDM	26
3.5 Perancangan Sistem	26
3.5.1 Sistem yang Berjalan Sekarang	26
3.5.2 Sistem yang Direncanakan	27
3.6 Konfigurasi Sistem	29
3.6.1 Memahami Topologi dari Jaringan	29

3.6.2 Melakukan Instalasi IPCop dan Add-on	29
3.6.3 Mengkonfigurasi Jaringan	30
BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Topologi Jaringan	31
4.2 Instalasi dan Konfigurasi IPCop	31
4.2.1 Konfigurasi IP Address	31
4.2.1.1 Konfigurasi IP Address pada Router	31
4.2.1.2 Konfigurasi Host dan Domain Name	31
4.2.1.3 Konfigurasi Network Configuration Type	32
4.2.1.4 Konfigurasi Ethernet Card	32
4.2.1.5 Konfigurasi IP Address Pada Green Area dan Blue Area	33
4.2.1.5.1 Konfigurasi IP Green Area	33
4.2.1.5.2 Konfigurasi IP Blue Area	33
4.2.2 Instalasi dan Konfigurasi QoS	34
4.2.2.1 Bandwith yang Tersedia	34
4.2.2.2 Seting Class dan Subclass	34
4.2.2.3 Kelas Root	35
4.2.2.4 Setting Prioritas <i>Class</i>	36
4.2.2.5 Setting Subclass	37
4.2.2.6 Setting Traffic Rules	39
4.2.2.7 Setting Trafik Limit	41
4.2.3 <i>White Box Testing</i>	46
4.2.4 Implementasi	46
4.2.5 Hasil Pemakaian	46
4.2.5.1 Analisis Performa Jaringan Internet	47
4.2.5.2 Uji <i>Throughput</i>	47
4.2.5.3 Uji <i>Delay</i>	48
4.2.5.4 Uji <i>Jitter</i> dan <i>Loss Packet</i>	49
4.2.6 Hasil Perbandingan	50
4.2.6.1 Hasil Perbandingan Uji <i>Throughput</i>	50

4.2.6.2 Hasil Perbandingan Uji <i>Delay</i>	51
4.2.6.3 Hasil Perbandingan Uji <i>Jitter</i> dan <i>Loss Packet</i> ...	52
BAB V. PENUTUP	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Jadwal Penelitian	6
Tabel 2.1	Kategori Jitter	9
Tabel 2.2	Performansi jaringan berdasarkan <i>delay/latensi</i>	9
Tabel 2.3	Performansi jaringan IP berdasarkan <i>packet loss</i>	10
Tabel 3.1	Uji Throughput	19
Tabel 3.2	Hasil Uji Delay	20
Tabel 3.3	Uji Jitter	21
Tabel 3.4	Uji Loss Packet	21
Tabel 3.5	Analisa ekonomi	22
Tabel 3.6	Spesifikasi minimum IPCop	24
Tabel 3.7	Spesifikasi Komputer Server SMK Muh Imogiri	25
Tabel 3.8	Pembagian bandwidth	27
Tabel 3.9	Konfigurasi IP	30
Tabel 4.1	<i>Root class</i>	34
Tabel 4.2	White box testing	46
Tabel 4.3	Uji Throughput	47
Tabel 4.4	Hasil Uji Delay	48
Tabel 4.5	Hasil Uji Jitter	49
Tabel 4.6	Hasil Uji Loss Packet	49
Tabel 4.7	Perbandingan Hasil Uji Throughput	50
Tabel 4.8	Perbandingan Hasil Uji Delay	51
Tabel 4.9	Perbandingan Hasil Jitter	52
Tabel 4.10	Perbandingan Hasil Loss Packet	52
Tabel 5.1	Hasil Perbandingan	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Trafik Bandwith Padat	18
Gambar 3.2	Ping	19
Gambar 3.3	Uji Jitter	20
Gambar 3.4	Jaringan Lab	23
Gambar 3.5	Jaringan Hotspot	23
Gambar 3.6	Desain System Yang Ada	27
Gambar 3.7	Rancangan Jaringan	28
Gambar 3.8	Algoritma System	29
Gambar 4.1	Network Configuration Type	32
Gambar 4.2	Konfigurasi Ethernet Card	33
Gambar 4.3	Membuat Rootclass	35
Gambar 4.4	Root Class	36
Gambar 4.5	Class Priority	36
Gambar 4.6	Subclass	39
Gambar 4.7	Set Act Priority	40
Gambar 4.8	Seting Icmp	40
Gambar 4.9	Dns Seting	40
Gambar 4.10	Trafik Limit	45

INTISARI

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh jumlah bandwidth di SMK Muhammadiyah Imogiri yang terbatas besarnya hanya 1 mbps. Dengan besar bandwidth terbatas dan penggunaan internet oleh siswa, staff dan publik yang banyaknya kurang lebih 45 user, bila tidak ada pengaturan bandwidth yang tepat dikhawatirkan jaringan akan penuh dan mengakibatkan tabrakan antar paket. Maka peneliti memilih menggunakan router IPCop yang memiliki sebuah fitur didalamnya sehingga dapat memajemen bandwidth dan traffic jaringan, fitur tersebut yaitu QoS. QoS tersebut diharapkan dapat mengurai kemacetan jaringan di SMK Muhammadiyah Imogiri.

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) Merancang dan melakukan implementasi pengaturan akses internet dan maksimal *bandwidth/speed* secara efektif dan efisien. (2) Menerapkan IPCop untuk memonitor kondisi trafik, *bandwidth real*, penggunaan *bandwidth* dan pembagian hak akses *bandwidth* sesuai kebutuhan. (3) Memaksimalkan penggunaan *bandwidth* yang ada dengan cara melakukan penerapan hak akses *bandwidth* sesuai penggunaan dan memperkecil kemungkinan *loss packet*.

Penelitian dilakukan dengan cara membandingkan hasil pengukuran awal dengan parameter QoS (Quality of Service) yaitu *throughput*, *jitter*, *delay*, dan *loss packet*. Kemudian hasilnya dibandingkan dengan pengukuran akhir yaitu setelah implementasi QoS di IPCop. Penelitian ini menghasilkan penerapan *Quality of Service* (QoS) menggunakan IPCop di dalam jaringan internet SMK Muhammadiyah Imogiri dapat mengoptimalkan penggunaan internet oleh user. Hasil tersebut didapatkan setelah implementasi dengan IPCop dengan cara mengontrol trafik dan *bandwidth* menghasilkan *throughput* yang terkontrol dan *response time* yang tidak saling mempengaruhi satu sama lain.

Kata kunci: QoS, Manajemen Bandwith dan trafik, IPCop

ABSTRACT

This research is motivated by the amount of bandwidth at SMK Muhammadiyah Imogiri a limited amount of only 1 Mbps. With a large bandwidth is limited and the use of the Internet by students, staff and the public that the number of about 45 users, if there is no proper arrangement feared network bandwidth will be full and result in collisions between packets. Then the researchers chose to use IPCop router that has a feature in it that can manage the bandwidth and network traffic, the feature that is QoS. QoS is expected to unravel the network congestion at SMK Muhammadiyah Imogiri.

This research aims to : (1) Designing and implementing arrangements accessing the internet and maximum bandwidth/ speed effectively and efficiently. (2) Applying IPCop to monitor traffic conditions, real bandwidth , bandwidth usage and bandwidth sharing permissions as needed. (3) Maximize the use of existing bandwidth by means of the application of the appropriate permissions bandwidth usage and minimize the possibility of packet loss.

The research was conducted by comparing the results of initial measurements with parameters QoS (Quality of Service) is the throughput, jitter, delay, and packet loss. Then the results were compared with the final measurement that after the implementation of QoS in IPCop. This research resulted in the implementation of Quality of Service (QoS) using IPCop in SMK Muhammadiyah Imogiri Internet network can optimize the use of the Internet by the user. The results obtained after the implementation of the IPCop by means of traffic control and controlled bandwidth throughput and response time are not mutually influence each other.

Keywords: *QoS, bandwidth management and traffic, IPCop*