

## **TUGAS AKHIR**

### **ANALISA *QUALITY OF SERVICE (QOS)* PADA SMK BAITUL MUKMININ BANGSALSARI JEMBER**

Disusun untuk melengkapi dan memenuhi syarat kelulusan program studi strata 1  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh :

Nanang Sugiarto

1310651087

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER  
2018**

## **HALAMAN PENGESAHAN**

### **ANALISA *QUALITY OF SERVICE (QOS)* PADA SMK BAITUL MUKMININ BANGSALSARI JEMBER**

**NANANG SUGIARTO**

**1310651087**

**Proposal Tugas Akhir ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer(S.Kom)**

di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**Victor Wahanggara, S.kom, M.kom**  
NPK. 12 03 375

**Hardian Oktavianto, S.Si.**  
NPK. 12 03 375

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

**Henny Wahyu Sulistyo, S.kom, M.kom**  
NPK. 10 09 550

**Zainul Arifin, S.Si.**  
NPK. 12 03 719

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Informatika

**Ir. Suhartinah, M.T.**  
NPK. 95 05 246

**Yeni Dwi Rahayu, S.ST, M.Kom.**  
NPK. 11 03 59

## **PERNYATAAN**

Yang bertandatangan di bawahini :

NIM : 13 1065 1087

Nama : Nanang Sugiarto

Institusi : Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas  
Muhammadiyah Jember

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “**ANALISA *QUALITY OF SERVICE (QOS)* PADA SMK BAITUL MUKMININ BANGSALSARI JEMBER**”. Bukan merupakan karya orang lain kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar penulis bersedia mendapatkan sanksi dari akademik.

Jember, 20 Maret 2018

**Nanang Sugiarto**  
**NIM. 13 1065 1087**

## **ANALISA *QUALITY OF SERVICE (QOS)* PADA SMK BAITUL MUKMININ BANGSALSARI JEMBER**

<sup>1</sup>Nanang Sugiarto 1310651087

<sup>2</sup>Victor Wahanggara, S.kom, M.kom, <sup>3</sup>Hardian Oktavianto, S.Si.

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

Jln. Karimata No 49, Telp (0331)336728, jember

[Nanang010794@gmail.com](mailto:Nanang010794@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Di Indonesia saat ini penggunaan internet di dominasi oleh sekolah-sekolah untuk menunjang aktifitas suatu sekolah yang di gunakan untuk pembelajaran dan ujian secara online. Dalam mendukung aktivitas pembelajaran dan ujian tersebut maka dibutuhkan jaringan yang stabil dalam pelaksanaanya sehingga perlunya pengukuran dan analisa pada jaringan internet supaya pada pelaksanaannya tidak terjadi hambatan dikarenakan lambatnya jaringan internet akibat tidak termanajemen dengan baik.

Kualitas Layanan atau *Quality of Service (QOS)* merupakan metode pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari suatu servis. Mengacu pada dibuatnya layanan pembelajaran online dilingkungan SMK baitul mukminin bangsalsari jember yang memiliki 2 gedung dengan dua lantai dan 3 lab dan memiliki sekitar 240 siswa dan akan melakukan ujian secara online untuk yang pertama maka diperlukan pengukuran untuk mengetahui seberapa besar kualitas layanan yang harus dipenuhi. Pada tulisan ini, di bahas pengukuran dengan menggunakan 20 komputer berbeda yang ada pada lab SMK baitul mukminin.

Dari hasil analisis pengukuran paramater *QOS* pada 20 komputer berbeda yang terdiri dari *Packet Loss*, *Delay*, *Jitter* dan *Throughput* maka di dapat nilai *Quality of Service (QOS)* pada jaringan SMK baitul mukminin dengan katagori “memuaskan” dari rata-rata *Throughput* 38% dengan katagori “sedang” *Delay* 113ms dengan katagori “sangat bagus” *Jitter* 11ms dengan katagori “bagus” dan *packet loss* 0% dengan katagori “sangat bagus” dan sudah memenuhi standart TIPHON (*Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network*).

**Kata Kunci:***Quality of Service, Internet, Packet Loss, Delay, Jitter, Throughput*

## **QUALITY OF SERVICE ANALYSIS (QOS) IN SMK BAITUL MUKMININ BANGSALSARI JEMBER**

<sup>1</sup>Nanang Sugiarto 1310651087

<sup>2</sup>Victor Wahanggara, S.kom, M.kom, <sup>3</sup>Hardian Oktavianto, S.Si.

Department of Informatics Engineering Faculty of Engineering  
University of Muhammadiyah Jember  
Jln. Karimata No 49, Tel (0331) 336728, jember

[Nanang010794@gmail.com](mailto:Nanang010794@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*In Indonesia today the use of the Internet is dominated by schools to support the activities of a school that is used for learning and exam online. In support of learning activities and exams are required a stable network in the implementation so that the need for measurement and analysis on the Internet network so that the implementation does not occur obstacles due to the slow network of the Internet due to not termanajemen well.*

*Quality of Service or Quality of Service (QOS) is a method of measuring how good a network is and is an attempt to define the characteristics and characteristics of a service. Referring to the creation of online learning service environment SMK baitul mukminin bangsalsari jember which has 2 buildings with two floors and 3 labs and has about 240 students and will do the exam online for the first then the necessary measurements to find out how big the quality of service that must be met. In this paper, discussed pengukuran by using 20 different computers that exist in the lab SMK baitul mukminin.*

*From the results of QOS parameters measurements analysis on 20 different computers consisting of Packet Loss, Delay, Jitter and Throughput then in can the value of Quality of Service (QOS) on SMT network baitul mukminin with category "satisfy" from the average Throughput 38% with category "Delay 113ms with" excellent "category Jitter 11ms with" good "category and 0% packet loss with" very good "category and meets TIPHON (Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network) standard.*

**Keywords:** *Quality of Service, Internet, Packet Loss, Delay, Jitter, Throughput*

## HALAMAN PERSEMBAHAN



Dengan hormat saya ucapan banyak terima kasih dan karya ini  
dipersembahkan kepada :

1. Allah SWT, dengan niat menuntut ilmu untuk beribadah dan memohon Ridho Mu Ya Rabb.
2. Orang tua tercinta, yang selalu memberikan doa, dukungan dan motivasi dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Victor Wahanggara, S.Kom, M.Kom dan Bapak Hardian Oktavianto S.Si selaku pembimbing serta seseorang yang selalu memotivasi saya dalam belajar.
4. Bapak Heny Wahyu Sulistyo dan Zainul Arifin selaku penguji 1 dan 2 yang telah membantu menyempurnakan Tugas Akhir.
5. Rizal Agustoni (Embot) dan Indah Sofi sodara yang selalu menyemangati
6. Abdurrahman dan musryid madani sahabat yang selalu memotivasi dan menghibur ketika jemu.
7. Teman-Teman ngopi saat mencari inspirasi Ahmad Supriyadi Raharjo, Saifur rizal, Dirga Rahman, Hilman Nurharis, Rizal Pranata dan masih banyak lagi yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
8. Teman-Teman ngegame ketika lagi butuh hiburan Rossi, Allail, Ahmi dan masih banyak lagi.
9. Teman-Teman kosan Heri, Fuad, Toni, Rijal, Faruk, Fathur dll yang selalu tertawa tampa ada kelucuan.
10. Pada seorang kekasih yang selalu ada dan selalu memberi semangat dan mendengar keluh kesah dalam menyelesaikan sekripsi ini semoga kelak bisa bersantai bersama di sore hari sambil membaca sekripsi ini.
11. Dan seluruh pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

## UNGKAPAN TERIMA KASIH

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah Segala puji bagi Allah SWT Rabb semesta alam, berkat rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Sholawat serta salam selalu tercurah kepada tauladan sepanjang masa, Nabi Muhammad shallallahu alaihi wasallam, beserta para keluarga, sahabat, dan para pengikutnya yang senantiasa istiqomah dalam sunnahnya hingga akhir jaman.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa begitu banyak pihak yang telah turut membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Melalui kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Ir. Suhartinah, M.T. selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Ibu Yeni Dwi Rahayu S. ST., M.Kom selaku ketua prodi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Victor Wahanggara, S.Kom, M.Kom dan Bapak Hardian Oktavianto S.Si selaku pembimbing 1 dan pembimbing 2.
4. Bapak Heny Wahyu Sulistyo S.kom, M.Kom. dan Zainul Arifin, S.Si selaku dosen penguji 1 dan dosen penguji 2.
5. Semua dosen Program Studi Informatika, terima kasih atas semua ilmu yang telah diberikan.
6. Semua teman-teman yang telah membantu, membagi ilmu serta pengalamannya kepada saya, semoga Allah membalas kebaikan kalian semua dan mengangkat derajat mereka orang yang berilmu.
7. Dan seluruh pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

## MOTO

*Tak ada orang bodoh dan tak ada orang pintar  
Yang ada hanyalah orang malas dan orang rajin  
Jadi rajin lah dan berusaha keras  
Karna tak ada jalan pintas untuk Jadi sarjana  
(Nanang Sugiarto)*

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul :

### ANALISA *QUALITY OF SERVICE (QOS)* PADA SMK BAITUL MUKMININ BANGSALSARI JEMBER”

Sholawat serta salam selalu tercurah kepada tauladan sepanjang masa, Nabi Muhammad shallallahu alaihi wasallam, beserta para keluarga, sahabat, dan para pengikutnya yang senantiasa istiqomah dalam sunnahnya hingga akhir jaman.

Maksud dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui kualitas layanan internet yang ada pada SMK baitul mukminin apakah sesuai standart TIPHON (*Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network*)..

Dengan kerendahan hati, penulis memohon maaf secara pribadi jika di kemudian hari terdapat ketidaksempuraan terhadap penggerjaan Tugas Akhir. Dan semoga penulisan Tugas Akhir ini bisa bermanfaat bagi pengembang ilmu atau setiap insan yang selalu belajar dan menuntut ilmu.

Jember, 20 maret 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 LatarBelakang .....	1
1.2 RumusanMasalah .....	2
1.3 BatasanMasalah.....	2
1.4 TujuanPenelitian.....	2
1.5 ManfaatPenelitian.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>3</b>
2.1 Model Penelitian <i>Quality of Service</i> (QoS) .....	3
2.2 Quality of Service (QoS) .....	5
2.3 Parameter QoS.....	5
2.3.1 Packet loss .....	5
2.3.2 Delay .....	6
2.3.3 Jitter.....	6
2.3.4 Throughput .....	7
2.4 Jaringan Komputer .....	8
2.4.1 Jaringan Komputer Berdasarkan Area .....	8
2.4.2 Jaringan Komputer Berdasarkan Media Pengantar .....	10
2.4.3 Jaringan Komputer Berdasarkan Fungsi .....	11
2.4.4 Perangkat-Perangkat Jaringan .....	12
2.5 Topologi Star.....	13
2.5.1 Cara kerja Topologi Star .....	13
2.5.2 Kelebihan topologi star .....	14

2.5.3 Kekurangan topologi star .....	14
2.6 Wireshark.....	15
2.6.1 Fungsi Wireshark.....	15
2.7 Ujian online (UNBK).....	16
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>18</b>
3.1 Studi Literatur .....	19
3.2 Analisa Kebutuhan .....	19
3.2.1 Analisa Kebutuhan Perangkat Keras .....	19
3.2.2 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak.....	20
3.3 Pengukuran Parameter QoS Pada Jaringan.....	21
3.4 Analisa QoS dari hasil pengukuran .....	23
3.5 Hasil Analisa .....	23
<b>BAB IV IMPLEMENTASI.....</b>	<b>24</b>
4.1 Mengukur Parameter <i>QOS</i> pada PC1 .....	24
4.1.1 Mengukur <i>Throughput</i> .....	24
4.1.2 Mengukur <i>Delay</i> .....	26
4.1.3 Mengukur <i>Jitter</i> .....	28
4.1.4 Mengukur <i>Packet loss</i> .....	30
4.1 Analisa <i>QOS</i> dari hasil pengukuran .....	31
4.4.1 Analisa dari hasil pengukuran <i>Throughput</i> .....	31
4.4.2 Analisa dari hasil pengukuran <i>Delay</i> .....	32
4.4.3 Analisa dari hasil pengukuran <i>Jitter</i> .....	34
4.4.4 Analisa dari hasil pengukuran <i>Packet loss</i> .....	35
<b>BAB V KESIMPULAN.....</b>	<b>37</b>
5.1 Kesimpulan .....	37
5.2 Saran .....	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
Lampiran.....	40

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Model penelitian <i>QOS</i> .....	3
Gambar 2.2 Model <i>monitoring QOS</i> .....	4
Gambar 2.3 Topologi Jaringan LAN .....	9
Gambar 2.4 Jaringan MAN .....	9
Gambar 2.5 Topologi Jaringan WAN .....	10
Gambar 2.6 Model Komunikasi .....	11
Gambar 2.7 Topologi Jaringan <i>Peer to Peer</i> .....	12
Gambar 2.8 Topologi Star.....	15
Gambar 2.9 Tampilan menu <i>wireshark</i> .....	16
Gambar 2.10 Tampilan <i>Interface wireshark</i> .....	16
Gambar 3.1 Tahapan penelitian.....	18
Gambar 3.2 Sekenario pengujian.....	21
Gambar 4.1 Tampilan <i>filter protocol quic</i> pada <i>wireshark</i> .....	24
Gambar 4.2 Tampilan <i>display filter</i> pada <i>wireshark</i> .....	25
Gambar 4.3 Tampilan <i>filter packet</i> data dengan alamat ip.src dan <i>protocol</i> .....	25
Gambar 4.4 Perhitungan menggunakan microdoft exel.....	25
Gambar 4.5 Tampilan <i>display filter ip</i> dan <i>protocol</i> yang di <i>filter</i> .....	26
Gambar 4.6 Tampilan <i>filter protocol quic</i> pada <i>wireshark</i> .....	27
Gambar 4.7 Perhitungan rata-rata variasi <i>delay</i> .....	27
Gambar 4.8 Tampilan <i>display filter</i> pada <i>protocol quic</i> .....	28
Gambar 4.9 <i>display filter</i> pada <i>wireshark</i> .....	29

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1.Kategori Packet Loss .....	5
Tabel 2.2.Kategori Delay .....	6
Tabel 2.3.Kategori Jitter.....	7
Tabel 2.4.Kategori Throughput .....	7
Tabel 3.1 Spesifikasi Komputer pengirim .....	19
Tabel 3.2 Spesifikasi Komputer penerima .....	20
Tabel 4.1 Rata – Rata pengukuran <i>Throughput</i> .....	31
Tabel 4.2 Rata – Rata pengukuran <i>Delay</i> .....	33
Tabel 4.3 Rata – Rata pengukuran <i>Jitter</i> .....	34
Tabel 4.4 Rata – Rata pengukuran <i>Packet loss</i> .....	35

## Daftar Pustaka

1. Ferguson, P. & Huston, G., 1998, “*Quality of Service*”, John Wiley & Sons Inc.
2. TIPHON, 1999, “*Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON) General aspects of Quality of Service (QoS)*”, DTR/TIPHON-05006 (cb0010cs.PDF).1999.
3. Lubis, R. S. 2013. “Analisis *Quality of Service (QoS)* jaringan internet di SMK Telkom Medan, (Skripsi)”, Fakultas Teknik. Universitas Sumatera Utara.
4. Chandrax 2008, *Action Research/Penelitian Tindakan*, 31 Juli 2008, viewed 08 Juli 2013, <<http://chandrax.net76-.net/?p=7>>.
5. Yoanes dkk 2006, ‘Metoda *Real Time Flow Measurement (RTFM)* untuk Monitoring QoS di Jaringan NGN’, Prosiding 14 Konferensi Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi untuk Indonesia 3-4 Mei 2006, Aula Barat & Timur Institut Teknologi Bandung, Bandung, pp. 454-460, viewed 09 Juli 2013, [www.rachdian.com/component?option=-com/Itemid,58/](http://www.rachdian.com/component?option=-com/Itemid,58/).
6. Zenhadi. 2011. "Praktikum 14 Analisa QoS Jaringan".  
<http://lecturer.eepisits.edu%2Fzenhadi%2Fkuliah%2FJarkom1%2FPrakt%2520Modul%252014%2520Analisa%2520QoS.pdf>.
7. <https://unbk.kemdikbud.go.id/tentang#content>
8. Sofana, Iwan. (2008). Membangun Jaringan Komputer. Bandung: Informatika
9. Wahyu Patrya Sasmita 2014. “ANALISIS *QUALITY OF SERVICE (QOS)*PADA JARINGAN INTERNET (STUDI KASUS : FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS TANJUNGPURA) (Skripsi)”, Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura