

**PERANCANGAN DAN ANALISIS QOS DAN 7 LAYER
PROTOCOL (OSI) MENGGUNAKAN METODE
SIMPLE QUEUE DI SDN LOBUK 1**

SKRIPSI



disusun oleh :

Rizal Sapta Dwi Harjo

15.11.9118

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

**PERANCANGAN DAN ANALISIS QOS DAN 7 LAYER
PROTOCOL (OSI) MENGGUNAKAN METODE
SIMPLE QUEUE DI SDN LOBUK 1**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai gelar sarjana
Pada Program Studi Informatika



disusun oleh :

Rizal Sapta Dwi Harjo

15.11.9118

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN ANALISIS QOS DAN LAYER 7 PROTOCOL
(OSI) MENGGUNAKAN METODE SIMPLE QUEUE
DI SD NEGERI LOBUK 1**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rizal Sapta Dwi Harjo

15.11.9118

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 5 Agustus 2019

Dosen Pembimbing,

Ahlihi Masruro, M.Kom.

NIK. 190302148

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN ANALISIS QOS DAN LAYER 7 PROTOCOL
(OSI) MENGGUNAKAN METODE SIMPLE QUEUE
DI SD NEGERI LOBUK 1**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rizal Sapta Dwi Harjo

15.11.9118

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 15 Agustus 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Ablihi Masruro, M.Kom.
NIK. 190302148

Agung Pambudi, S.T., M.A.
NIK. 190302012

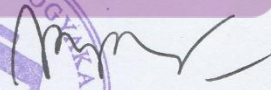
Agung Nugroho, M.Kom.
NIK. 190302242

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 Agustus 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si., M.T.
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, 7 September 2019



Rizal Septa Dwi Harjo

NIM. 15.11.9118

MOTTO

*“Lebih baik dibenci karena menjadi dirimu sendiri
Dari pada dicintai karena menjadi orang lain”*

(Hachiman)

*“I don’t know. It is quite pleasant, But I feel neutral about it,
Because you should’t get above yourself ”*

(Sonneiko)

“di dunia ini, pemenang adalah segalanya”

(Ayanokouji Kiyotaka)

“you can do a million things and everything can’t work”

(Notail)

PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayahnya yang telah memberikan kekuatan, kesehatan dan kesabaran untuk saya dalam mengerjakan skripsi ini.

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Allah SWT yang telah mengabulkan doa saya agar cepat lulus dan menjadi kebahagiaan bagi kedua orang tua yang menanti kelulusan saya
2. Bapak dan Ibu saya yang telah membesarkan saya selama 23 tahun ini telah berjuang berusaha keras demi saya yang tidak akan bisa membalas semua kebaikannya yang di berikannya, bagi Bapak saya yang selalu mendukung berdoa dan mensupport selalu apapun keputusan yang saya ambil dalam menuntut ilmu, Ibu saya yang selalu tanpa hentinya mendoakan menasehati dan mengasihi saya mencintai saya sepenuh hati.
3. Bagi seluruh staff dosen amikom yang telah memberikan pelajaran dan ilmu yang tak ternilai harganya di masa kuliah saya
4. Bagi seluruh staff UPT Lab yang telah menerima saya berkerja selama 6 bulan dan telah memberi saya pengalaman kerja serta partner dalam berkerja.
5. serta terimakasih pada Aldi(mamank), Alfian(tukang tebar NaCl), Bima(penyuka legal), Ade(teman per ampasan), Aji (Wibu Elite), Akang(Elang) Nofal (Udin) Leo(sultan) Irvan(abang syultan) yaitu Squad Discord saya yang selalu mengingatkan saya akan tenggat waktu skripsi yang selalu menemani saya dalam bermain game kesukaan saya, menemani dalam duka dan suka saat menjalani masa – masa kuliah

6. teman Staff UPT yang juga sudah membantu menyusun Skripsi ini yaitu Bakrie, Ayu, Agung, Wahid, Coro(bagus), ihsan, haviz, mas lilik, yang sudah bersedia meluangkan waktunya membantu saya
7. teman – teman TI IF 09 yang sudah menemani dalam masa – masa kuliah selama ini.



KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “perancangan dan analisis QoS dan 7 layer protocol (OSI) menggunakan metode simple queue di SD Negeri Lobuk 1” dengan sebaik-baiknya. Tidak lupa sholawat serta salam penulis haturkan kepada junjungan umat Nabi Muhammad SAW.

Dengan selesainya skripsi ini, maka penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besanya kepada :

1. Allah SWT yang selalu setia memberikan petunjuk dan membantu disaat-saat getir dan kesulitan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu, Bapak, kakak juga adik penulis yang selalu setia mendoakan, membimbing, mendukung, sehingga skripsi ini terlaksana dengan lancar dan sesuai target.
3. Bapak M. Suyanto, Prof., Dr., M.M selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Sudarmawan, MT selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
5. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
6. Ahlihi Masruro, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan bagi penulis serta membimbing dalam pembuatan skripsi ini.
7. Para Dosen dan Staff UPT Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah membantu memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman selama masa kuliah.

8. Serta semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu saya dalam mengerjakan Skripsi ini.

Pembuatan skripsi ini masih banyak sekali kekurangan. Oleh karena itu, kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya.



Yogyakarta, 7 September 2019

Rizal Sapta Dwi Harjo

(15.11.9118)

DAFTAR ISI

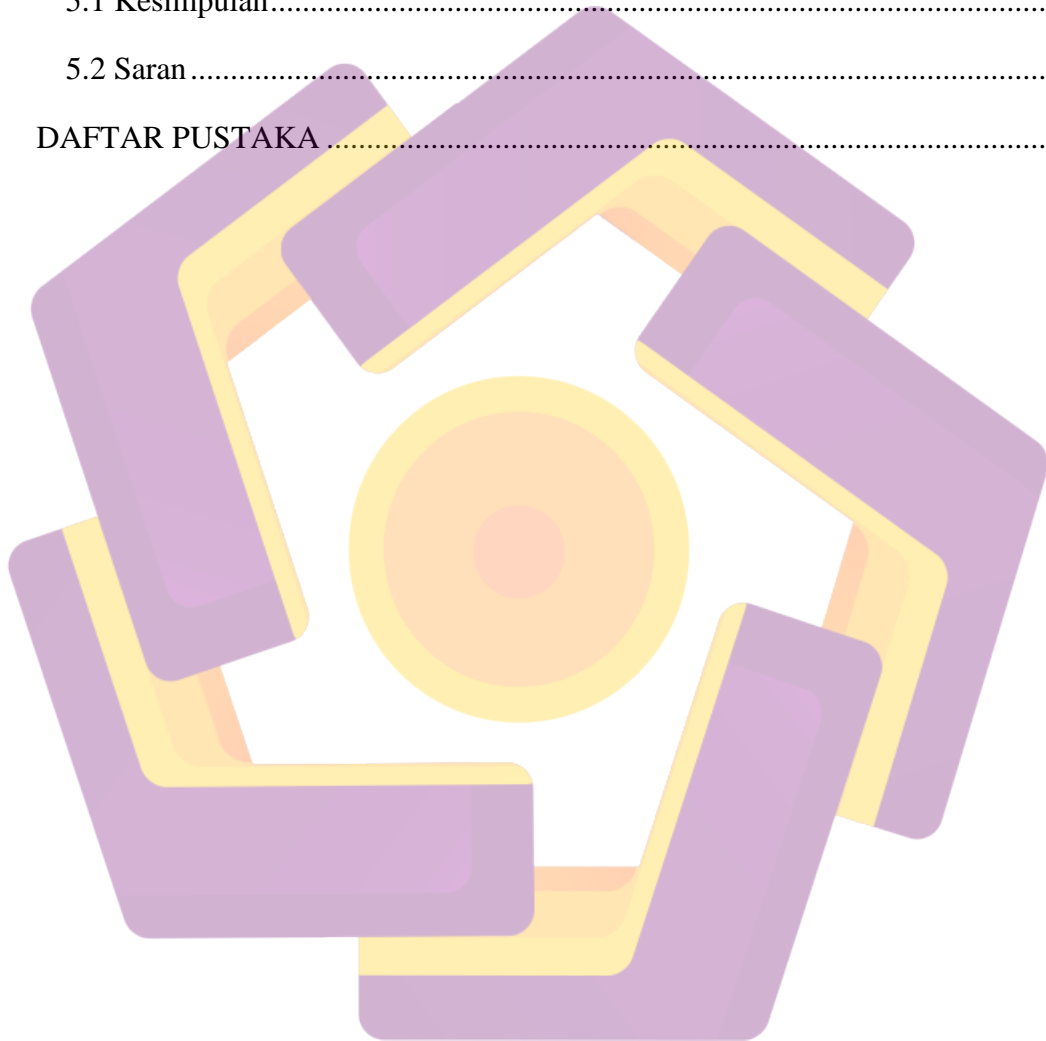
JUDUL	i
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
INTISARI.....	xix
ABSTRACT.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	5
1.6.1 Metode pengumpulan data.....	5
1.6.2 Metode pengembangan Sistem	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8

2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Jaringan Komputer	11
2.3 Wireless LAN	11
2.4 Standarisasi Jaringan Nirkabel	12
2.4.1 IEEE 802.11 Legacy	12
2.4.2 IEEE 802.11b	12
2.4.3 IEEE 802.11a	12
2.4.4 IEEE 802.11g	12
2.4.5 IEEE 802.11n	13
2.4.6 IEEE 802.11ac	13
2.5 Hotspot	13
2.6 Access Point	14
2.7 WDS	14
2.8 Mikrotik Routerboard	14
2.8.1 Lisensi Mikrotik	15
2.9 winbox	16
2.9.1 Fitur-fitur yang di gunakan	16
2.9.1.1 Username Sistem	16
2.9.1.2 firewall	16
2.9.1.3 layer OSI	17
2.9.1.4 NAT	19
2.9.1.5 Simple Queue	19
2.9.1.6 Queue Tree	19
2.9.1.7 HTB (<i>Hierarchial Token Bucket</i>)	20
2.9.1.8 PCQ	20

2.10 QoS (<i>Quality Of Service</i>).....	21
2.10.1 Delay.....	21
2.10.2 Paket loss	22
2.10.3 Throughput.....	22
2.10.4 Jitter	23
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	24
3.1 Gambaran Umum Sekolah	24
3.1.1 Sejarah	24
3.1.2 Visi dan Misi sekolah	25
3.1.3 Struktur Organisasi	26
3.1.4 Denah Lokasi	26
3.2 Tahapan Penelitian	27
3.3 Tahap Prepare.....	28
3.3.1 Analisis Masalah.....	28
3.3.2 Pengumpulan Data.....	29
3.3.3 Solusi Masalah.....	29
3.4 Tahap Plan (Perencanaan)	30
3.4.1 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	30
3.4.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	30
3.4.2.1 Perangkat Keras	30
3.4.2.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	33
3.4.3 Analisis Kebutuhan SDM	33
3.5 Tahap Design.....	34
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	43
4.1.1 Konfigurasi Dasar Mikrotik.....	43

4.1.1.1 Routing Table.....	43
4.1.1.2 Mengganti Default User Mikrotik.....	44
4.1.1.3 Merubah Identitas Router.....	44
4.1.1.4 Mengubah zona waktu	45
4.1.1.5 Penamaan Interface	46
4.1.1.6 Konfigurasi Bridge.....	47
4.1.1.7 Konfigurasi IP address	48
4.1.1.8 Konfigurasi DHCP Client	49
4.1.1.9 Konfigurasi DNS Server	50
4.1.1.10 Konfigurasi NAT	51
4.1.1.11 Test Ping Router.....	51
4.1.2 Konfigurasi Hotspot.....	52
4.1.2.1 Konfigurasi WLAN.....	52
4.1.2.2 Konfigurasi Hotspot.....	53
4.1.3 Konfigurasi Access Point.....	58
4.1.3.1 konfigurasi SSID.....	58
4.1.3.2 konfigurasi DHCP.....	60
4.1.3.3 konfigurasi IP address AP.....	60
4.1.4 Konfigurasi Simple Queue dan 7 Layer Protocol.....	61
4.1.4.1 konfigurasi PCQ.....	61
4.1.4.2 konfigurasi Simple Queue.....	64
4.1.4.3 konfigurasi 7 layer protocol	65
4.2 Fase Operate (Operasional)	67
4.2.1 Pengujian Sistem Hotspot.....	67
4.2.1.1 Pengujian Captive Portal Login	67

4.2.2 Analisis Hasil Implementasi	68
4.2.2.1 Perbandingan QoS (<i>Quality of service</i>).....	69
4.3 Fase Optimize (optimalisasi).....	72
BAB V PENUTUP	73
5.1 Kesimpulan.....	73
5.2 Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 perbandingan litelatur	9
Tabel 2.2 Tabel Delay	21
Tabel 2.3 Tabel Paket Loss	22
Tabel 2.4 Tabel Troughput.....	22
Tabel 2.5 Tabel Jitter.....	23
Tabel 3.6 spesifikasi komponen PC untuk konfigurasi.....	33
Tabel 3.7 kategori delay	38
Tabel 3.8 Kategori packet loss	39
Tabel 3.9 kategori throughput	40
Tabel 3.10 tabel keterangan jitter	41
Tabel 4.11 Tabel Perbandingan Troughput.....	69
Tabel 4.12 Tabel Perbandingan Paket Loss	70
Tabel 4.13 Tabel Perbandingan Delay	70
Tabel 4.14 Tabel Perbandingan Jitter.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Struktur Organisasi.....	26
Gambar 3.2 Denah Lokasi	26
Gambar 3.3 Tahap – Tahap Penelitian.....	27
Gambar 3.4 Alur Rancang Sistem.....	35
Gambar 3.5 Desain Topologi Jaringan.....	35
Gambar 3.6 Daftar Konfigurasi IP	36
Gambar 3.7 Desain Peletakan Hardware	36
Gambar 4.8 tabel address router	43
Gambar 4.9 menambah user router	44
Gambar 4.10 identity router	45
Gambar 4.11 setting zone time.....	46
Gambar 4.12 penamaan interface.....	46
Gambar 4.13 konfigurasi bridge	47
Gambar 4.14 Konfigurasi Ports Bridge.....	48
Gambar 4.15 Konfigurasi IP address	48
Gambar 4.16 Konfigurasi DHCP Client	49
Gambar 4.17 hasil konfigurasi DHCP Client.....	50
Gambar 4.18 hasil konfigurasi DNS Server.....	50
Gambar 4.19 Konfigurasi Rule NAT	51
Gambar 4.20 Test Ping untuk Router Utama	52
Gambar 4.21 konfigurasi WLAN.....	53
Gambar 4.22 konfigurasi hotspot setup	54
Gambar 4.23 IP rule hotspot	54
Gambar 4.24 IP Pool hotspot	55
Gambar 4.25 sertifikat hotspot.....	55
Gambar 4.26 Default SMTP Server	56
Gambar 4.27 DNS Server Hotspot.....	56
Gambar 4.28 Domain Portal	57

Gambar 4.29 User Hotspot Portal	57
Gambar 4.30 konfigurasi hotspot berhasil	57
Gambar 4.31 hasil konfigurasi hotspot	58
Gambar 4.32 Konfigurasi SSID	59
Gambar 4.33 konfigurasi wireless security	59
Gambar 4.34 konfigurasi DHCP reapter	60
Gambar 4.35 konfigurasi IP address AP	61
Gambar 4.36 konfigurasi PCQ	62
Gambar 4.37 Konfigurasi PCQ Upload	62
Gambar 4.38 konfigurasi PCQ Download	63
Gambar 4.39 konfigurasi Simple Queue	64
Gambar 4.40 konfigurasi Simple Queue menu advance	65
Gambar 4.41 Konfigurasi 7 layer	65
Gambar 4.42 konfigurasi general	66
Gambar 4.43 Konfigurasi General Advance	67
Gambar 4.44 login untuk user	68
Gambar 4.45 user telah login	68

INTISARI

SD Negeri Lobuk 1 adalah sekolah dasar yang berada di desa lobuk kecamatan Bluto kabupaten Sumenep yang di mana sekolah tersebut menjadi percontohan sekolah dasar lain karena sarana dan prasarana yang lengkap untuk kegiatan belajar mengajar bagi siswanya di sana. Tetapi dengan berubahnya struktur sekolah karena surat keputusan kementerian Pendidikan daerah membuat sistem sebelumnya menjadi terganti dan tak sesuai dengan sistem SD sebelumnya di tambah SD mendapatkan dana *BOS* (Bantuan Operasional Sekolah) berupa perangkat komputer dan beberapa perangkat elektronik lainnya.

Dari penjelasan di atas SD Negeri Lobuk 1 sangat memerlukan media internet untuk di pakai dalam kegiatan belajar mengajar, berkomunikasi dengan kementerian Pendidikan daerah dan juga sebagai media berkomunikasi dengan guru lainnya yang ada di lingkungan sekolah, dalam hal ini berkaitan dengan banyaknya *user* dan meratanya kualitas jaringan yang ada di SD Negeri Lobuk 1 nantinya.

Pada penelitian ini, akan dibuat dan di terapkannya internet pada SD Negeri Lobuk 1 sesuai dengan standarisasi QoS yang di dalamnya menggunakan metode *simple queue* yang mengatur jalanya *bandwidth* serta juga di terapkanya *7 layer protocol (OSI)* sebagai pembatas hak akses *user* agar tetap kondusif dalam kegiatan belajar mengajar nantinya.

Kata Kunci : *SD Negeri Lobuk 1, user, QoS, Simple Queue, 7 Layer Protocol (OSI).*

ABSTRACT

SD Negeri Lobuk 1 is a school located in the village of Lobuk, Bluto sub-district, Sumenep Regency, where the school is a pilot for other primary schools because of the complete facilities and infrastructure for teaching and learning activities for students there. But with the change in school structure due to a decree from the Ministry of Education has made the previous system replaceable and not in accordance with the previous primary school system plus the primary school received BOS funds (School Operational Assistance) in the form of computer equipment and several other electronic devices.

From the explanation above, SD negeri Lobuk 1 really needs internet media to be used in teaching and learning activities, communicating with the Ministry of Education and also as a medium of communication with other teachers in the school environment, in this case related to the number of users and the evenly distributed network quality. in SD Negeri Lobuk 1 later

In this study, internet will be made and implemented internet in SD Negeri Lobuk 1 in accordance with the QoS standard in which using a simple queue method that regulates the network bandwidth and also the implementation of 7 layer protocol (OSI) as a limitation of user access rights to remain conducive in activities teaching and learning later.

Keywords: *SD Negeri Lobuk 1, user, QoS, Simple Queue, 7 Layer Protocol (OSI).*