

**ANALISIS *QUALITY OF SERVICE* (QOS) PADA
JARINGAN INTERNET 4G LTE INDOSAT OOREDOO
PANGKALPINANG**

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**SYAHRIL
1021211056**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2019**

SKRIPSI/TUGAS AKHIR
ANALISIS QOS (*QUALITY OF SERVICE*) PADA JARINGAN INTERNET
4G LTE INDOSAT OOREDOO PANGKALPINANG

Dipersiapkan dan disusun oleh
Syahril
1021211056

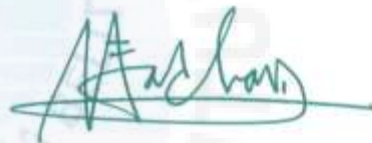
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal **20 JUNI 2019**

Ketua Dewan Penguji



Ghiri Basuki Putra, S. T., M.T.
NIP. 198503102014041001

Anggota Penguji ,



Fardhan Arkan S.T., M.T.
NP.307406003

Anggota Penguji,



Rika Favoria Gusa, S.T., M.Eng.
NIP. 198009142015041001

Anggota Penguji,



Rody Kurniawan, S.T., M.T.
NIP. 198407222014042002

SKRIPSI/TUGAS AKHIR

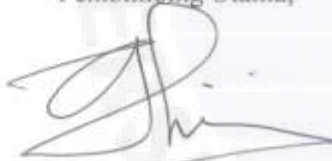
**ANALISIS QOS (*QUALITY OF SERVICE*) PADA JARINGAN INTERNET
4G LTE INDOSAT OOREDOO PANGKALPINANG**

Dipersiapkan dan disusun oleh

Syahril
1021211056


Telah diperiksa dan disahkan
Pada tanggal **20 juni 2019**

Pembimbing Utama,




Ghri Basuki Putra, S.T., M.T.
NIP. 198107202012121003

Pembimbing Pendamping,



Rika Favoria Gusa, S.T., M.Eng.
NIP. 198407222014042002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro,



Wahri Sunanda, S.T., M.Eng.
NIP 108508102012121001

INTISARI

Pada penelitian ini dilakukan analisis jaringan indosat di lokasi Semabung dalam menyediakan layanan data internet yang semakin cepat dengan diterapkannya 4G LTE dilokasi tersebut. Dengan demikian penelitian ini untuk menguji kecepatan layanan data dalam proses *video streaming* dengan melihat melalui *software Wireshark* untuk mengukur kualitas *Throughput* dan *delay* pada teknologi 4G LTE yang telah diterapkan oleh Indosat Ooredoo Pangkalpinang.

Dari hasil report tanggal 2 sampai 12 Oktober 2017 di peroleh nilai *Throughput* maksimal sebesar 471,726646 *kbps* minimal sebesar 106,602734 *kbps*. Nilai *Delay* maksimal terjadi sebesar 17,78173 *ms* dan minimal sebesar 1,049997 *ms*. Berdasarkan rekapitulasi harian yang ada diperoleh kecenderungan hasil pengukuran *Throughput* termasuk kategori sedang karena besar nilai *Throughput* antara 338-700 *kbps* dan menurut hasil pengukuran *Delay* termasuk kategori Sangat bagus karena besar nilai *delay* antara <150 *ms* .

Kata Kunci : *Delay, LTE, QOS, Throughput, Video Streaming.*

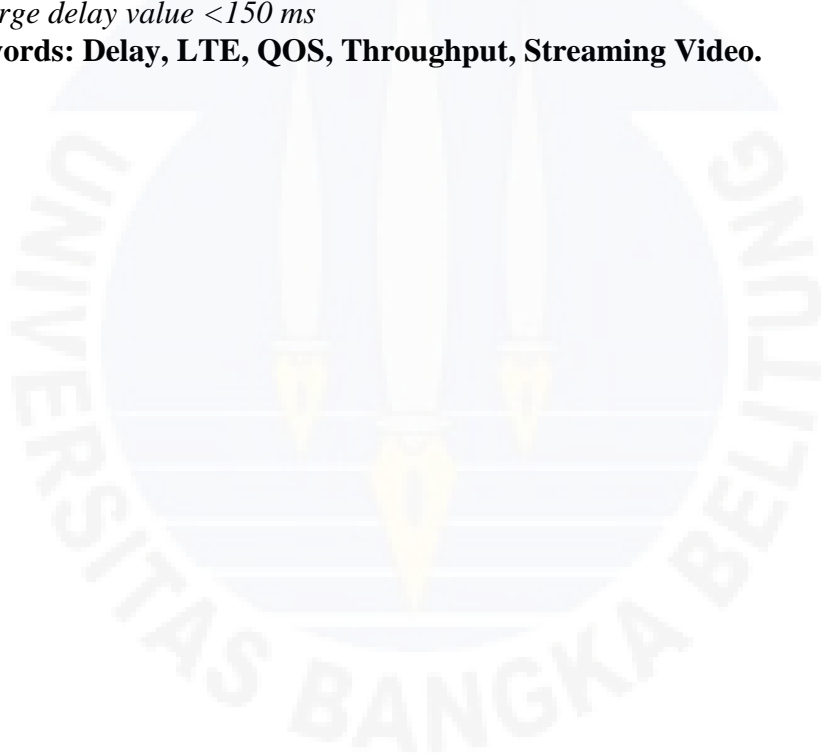


ABSTRACT

In this study an analysis of Indosat network at Semabung location was conducted to provide increasingly fast internet data services with the implementation of 4G LTE in that location. Thus this research is to test the speed of data services in the video streaming process by looking through Wireshark software to measure throughput and delay quality on 4G LTE technology that has been implemented by Indosat Ooredoo Pangkalpinang.

From the results of the report from October 2 to 12, 2017 the maximum Throughput value was obtained at 471,726646 kbps with a minimum of 106.602734 kbps. The maximum Delay value occurs at 17.78173 ms and a minimum of 1.049997 ms. Based on the existing daily recapitulation, the tendency of measurement results through Throughput is included in the medium category because the value of the Throughput is between 338-700 kbps and according to the measurement results Delay is included in the category Very good because of the large delay value <150 ms

Keywords: Delay, LTE, QOS, Throughput, Streaming Video.



HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : SYAHRIL
NIM : 1021211056
Judul : Analisis *Quality Of Service* (QOS) Pada Jaringan Internet 4G
LTE Indosat Ooredoo Pangkalpinang

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan didalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunujuk, 19 Juli 2019



Syahril

NIM. 1021211056

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya bertanda tangan di bawah ini :

Nama : SYAHRIL
NIM : 1021211056
Jurusan : TEKNIK ELEKTRO
Fakultas : TEKNIK

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir kami dengan judul “**Analisis QOS (Quality Of Service) Pada Jaringan Internet 4G LTE Indosat Ooredoo Pangkalpinang**” beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini maka saya siap menanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Dibuat di : Balunjuk
Pada tanggal : 20 Juni 2019
Yang menyatakan,


METERAI
TEMPEL
6000
RUPIAH
(SYAHRIL)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW beserta para sahabatnya dan Nabi-Nabi sebelumnya. Atas limpahan karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Wahri Sunanda, S.T, M.Eng, Selaku Ketua jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung dan Dosen Pembimbing 1 Tugas Akhir.
2. Bapak Ghiri Basuki Putra, S.T., M.T, Selaku Dosen Pembimbing 1 Tugas Akhir.
3. Ibu Rika Favoria Gusa, S.T., M.Eng , Selaku Dosen Pembimbing 2 Tugas Akhir.
4. Bapak Asmar, S.T., M.Eng, Selaku Ketua Laboratorium Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung
5. Bapak Fardhan Arkan, S.T., M.T, Selaku Dewan Penguji 2 Tugas Akhir..
6. Bapak Rudy Kurniawan, S.T., M.T, Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung dan Selaku Dewan Penguji 2 Tugas Akhir..
7. Dosen Jurusan Teknik Elektro dan Staf Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
8. Untuk kedua orang tua yang selalu memberikan materi, dukungan, masukan, doa yang tiada henti, nasihat untuk tetap maju dan kasih sayang yang selalu menyertai setiap langkah serta Saudariku yang selalu memberikan perhatiannya.
9. Teman sekaligus sahabat seperjuangan angkatan 2012, Elektra (Rima Aprita, Rikky Gunawan, Odi Afriady, Muhammad Krisna, Rizky Arisandi, Muhamad Sopian, Kresno, Andika Febrianto, dll)
10. Teman sekaligus keluarga Kejora Band, organisasi Karang Taruna Teru yang tak bisa saya sebutkan satu-persatu yang selalu memotivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu – persatu, atas bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam pelaksanaan penelitian ini.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT. Atas limpahan rahmat dan hidayah-NYA sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul : **“Analisis QOS (*Quality Of Service*) Pada Jaringan Internet 4G LTE Indosat Ooredoo Pangkalpinang”**

Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi latar belakang, dasar teori, metode dan analisis pada penelitian ini. Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu peneliti mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepan.

Balunijuk 19 Juli 2019

Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
INTISARI	iv
ABSTRAK	v
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR ISTILAH	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelaitan	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Keaslian Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Long Term Evolution (LTE).....	7
2.2.2 Arsitektur sistem jaringan Long Term Evolution (LTE)	7

2.2.3 Base Transceiver Station (BTS).....	8
2.2.4 Quality of Service	8
2.2.5 Parameter QOS	9
2.2.6 Throughput.....	9
2.2.7 Delay	10
2.2.8 Video Streaming	11
2.2.9 Konsep Video Streaming	12
2.2.10 Protokol Video Streaming.....	13
2.2.11 Wireshark	14
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Tempat/Lokasi Penelitian	16
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	16
3.2.1 Bahan	16
3.2.2 Alat.....	16
3.3 Langkah Penelitian.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Menghitung Nilai Throughput	21
4.1.1 Hasil Throughput pada pukul 12.00-13.00	23
4.1.2 Hasil Throughput pada pukul 19.00-20.00	26
4.2 Menghitung Nilai Delay	28
4.2.1 Hasil Delay pada pukul 12.00-13.00.....	29
4.2.2 Hasil Delay pada pukul 19.00-20.00.....	30
BAB V PENUTUP.....	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2.1	Arsitektur Jaringan LTE 8
Gambar 2.2	Tampilan data <i>Troughput</i> pada <i>Software Wireshark</i> 10
Gambar 2.3	Tampilan data <i>Delay</i> pada <i>Software Wireshark</i> 11
Gambar 3.1	BTS Indosat Ooredoo 16
Gambar 3.2	Peralatan Penelitian 16
Gambar 3.3	<i>Flowchat</i> Langkah Penelitian 17
Gambar 3.4	Tampilan Awal <i>Wireshark</i> 19
Gambar 3.5	<i>Capture Interface</i> 19
Gambar 3.6	Hasil dari <i>Interface Wireshark</i> 19
Gambar 3.7	<i>Video Streaming</i> 20
Gambar 3.8	Tampilan Statistik Hasil <i>Sniffing</i> 21
Gambar 4.1	<i>Live Streaming</i> pada percobaan pada Senin,2 Oktober 2017, pukul 12.00-13.00..... 22
Gambar 4.2	Gambar <i>Interface Wireshark</i> pada percobaan pada Senin, 2 Oktober 2017, pukul 12.00-13.00..... 23
Gambar 4.3	Tampilan Statistik Hasil <i>Sniffing</i> pada percobaan pada Senin, 2 Oktober 2017, pukul 12.00-13.00..... 23
Gambar 4.4	Grafik Nilai <i>Throughput</i> pukul 12.00 – 13.00..... 25
Gambar 4.5	Grafik Nilai <i>Throughput</i> pukul 19.00 – 20.00..... 28
Gambar 4.6	Grafik Nilai <i>Delay</i> pukul 12.00 – 13.00 31
Gambar 4.7	Grafik Nilai <i>Delay</i> pukul 19.00 – 20.00 34

DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 2.1	Kategori <i>Throughput</i> 10
Tabel 2.2	Kategori <i>Delay</i> 11
Tabel 3.1	Nilai yang digunakan untuk menghitung Nilai <i>throughput</i> dan <i>delay</i> 20
Tabel 4.1	Nilai dari paket data dikirim dan lama pengamatan pada Pukul 12.00 – 13.00 23
Tabel 4.2	Hasil dari perhitungan nilai <i>Throughput</i> pada pukul 12.00-13.00..... 24
Tabel 4.3	Nilai dari paket data dikirim dan lama pengamatan pada Pukul 19.00 – 20.00..... 26
Tabel 4.4	Hasil dari perhitungan nilai <i>throughput</i> pada pukul 19.00-20.00..... 27
Tabel 4.5	Nilai dari lama pengamatan dan paket data pada Pukul 12.00 – 13.00..... 29
Tabel 4.6	Hasil dari perhitungan nilai <i>Delay</i> pada pukul 19.00-20.00..... 30
Tabel 4.7	Nilai lama pengamatan dan total paket pukul 19.00 – 20.00 32
Tabel 4.8	Hasil dari perhitungan nilai <i>Delay</i> pada pukul 19.00-20.00..... 35

DAFTAR ISTILAH

Bandwidth : Lebar kanal dalam bits

Datagram : Bentuk paket UDP yang dikirim oleh sebuah terminal

Delay : Waktu antara pengiriman paket dengan pengiriman paket

Frame : Bentuk paket yang diperoleh oleh *network layer*.

Header : Bagian paket yang diletakan di depan data

Host : Terminal yang didapat mengirim atau menerima data dari atau ke terminal lain atau server.

Interface : Antarmuka pada sebuah alat atau media.

Jitter : Variasi delay antar paket satu dengan header suatu paket data dalam jaringan.

Overhead : Pembebanan paket yang berlebihan pada suatu jaringan

Label : Deretan bit informasi yang ditambahkan pada header suatu paket dalam jaringan

Path : Jalur pengiriman data

Port : Jalur komunikasi pada suatu terminal

Reliable : Bersifat handal

Router : Perangkat keras yang berfungsi memforward paket dan mencari jalur terbaik

Throughput : Kecepatan (rate) transfer data efektif, yang diukur dalam bit/s