

**ANALISA QOS (*QUALITY of SERVICE*)
PADA JARINGAN INTERNET
(STUDI KASUS : UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH RIAU)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2021**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI

Nama : Sri Hel Viani
NPM : 143510228
Jurusan : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)
Judul Skripsi : Analisa QoS (*Quality of Service*) Pada Jaringan Internet
(Studi Kasus : Universitas Muhammadiyah Riau)

Format sistematika dan pembahasan materi pada masing-masing bab dan sub bab dalam skripsi ini, telah dipelajari dan dinilai relatif telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kriteria-kriteria dalam metode penulisan ilmiah. Oleh karena itu, skripsi ini dinilai layak serta dapat disetujui untuk disidangkan dalam Ujian Komprehensif.

Pekanbaru, 02 Desember 2021

Ketua Program Studi **Teknik Informatika**

(Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom.)

Pembimbing

(Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom.)

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI UJIAN SKRIPSI

Nama : Sri Hel Viani
NPM : 143510228
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Analisa QoS (*Quality of Service*) Pada Jaringan Internet
(Studi Kasus : Universitas Muhammadiyah Riau)

Skripsi ini secara keseluruhan dinilai telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kaidah-kaidah dalam penulisan penelitian ilmiah serta telah diuji dan dapat dipertahankan dihadapan tim penguji. Oleh karena itu, Tim Penguji Ujian Skripsi Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menyatakan bahwa mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan **Telah Lulus Mengikuti Ujian Komprehensif Pada Tanggal 25 November 2021** dan disetujui serta diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Bidang Ilmu **Teknik Informatika**.

Pekanbaru, 01 Desember 2021

1. Dr. Ir. Evizal Abdul Kadir, M.Eng
2. Yudhi Arta, ST., M.Kom

Sebagai Tim Penguji I (.....)

Sebagai Tim Penguji II (.....)

Disahkan Oleh :

Ketua Prodi Teknik Informatika

Dosen Pembimbing

Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom.

Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom.

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : SRI HEL VIANI

Nama / Tanggal Lahir : Pks Sei Rokan, 18 September 1995

Alamat : Jalan Surya Baru IV No. 23 B

Adalah mahasiswa Universitas Islam Riau yang terdaftar pada :

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan : Strata-1 (S1)

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis adalah benar dan asli hasil dari penelitian yang telah saya lakukan dengan judul “**Analisa QOS (Quality of Service) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus : Universitas Muhammadiyah Riau)**”. Apabila dikemudian hari ada yang merasa dirugikan atau menuntut karena penelitian ini menggunakan sebagian hasil tulisan atau karya orang lain tanpa mencantumkan nama penulis yang bersangkutan atau terbukti karya ilmiah ini **Bukan** karya saya sendiri atau **Plagiat** hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundungan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya .

Pekanbaru, 03 Desember 2021



Sri Hel Viani

LEMBAR IDENTITAS PENULIS

Nama : Sri Hel Viani
NPM : 143510228
Tempat / Tanggal Lahir : Pks Sei Rokan, 18-09-1995
Alamat Orang Tua : Pagaran Tapah Kec.Pagaran
Tapah Darussalam Kab.Rokan Hulu

Nama Orang Tua
Nama Ayah : Aminuddin Sinaga
Nama Ibu : Nur Asbah
No Hp / Telp : 082285201893
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Masuk Th. Ajaran : 2014
Keluar Th. Ajaran : 2021
Judul Penelitian : Analisa QOS (*Quality of Service*) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus : Universitas Muhammadiyah Riau).

HALAMAN PERSEMBAHAN



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Alhamdulillah puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul "**Analisa QOS (Quality of Service) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus : Universitas Muhammadiyah Riau)**".

Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat strata-1 (S1) di program studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Riau. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari pihak-pihak lain, usaha yang penulis lakukan dalam menyelesaikan skripsi ini tidak akan membawa hasil yang berarti. Dalam kesempatan ini penulis ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, karena hanya dengan izin dan karunia-Nya maka skripsi ini dapat selesai tepat pada waktunya. Segala puji bagi Allah yang maha mengabulkan segala doa.
2. Terkhusus orang tua tercinta yakni ayahanda dan ibunda tercinta beserta keluarga besar yang tak henti-hentinya selalu mensuport penulis dan membantu dalam segi materi dan moril serta do'anya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Apri Siswanto, ST., M.Kom selaku Dosen Pembimbing atas bimbingan serta support dan motivasi yang diberikan.

- 
4. Dosen Teknik Informatika, Universitas Islam Riau yang telah memberikan ilmu, pendidikan, dan pengetahuan kepada penulis selama duduk dibangku kuliah.
 5. Kepada Jemmy Oktafian yang senantiasa memberikan dukungan serta doa kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
 6. Kepada Bapak atau Ibu Universitas Muhammadiyah Riau yang selalu memberikan dukungan dalam berbagai hal selama dalam penulisan .
 7. Kepada teman-teman Kos 86 “(Annisa, Syarifah, Nurfadila, Sri, Nisa, Riko, Yusuf)” yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam berbagai hal selama penulis berkuliah.
 8. Teman – teman angkatan kelas A 2014 Teknik Informatika Univerisitas Islam Riau yang selalu memberikan semangat dan motivasi.
- Akhir kata penulis mohon maaf atas kekeliruan dan kesalahan yang terdapat dalam skripsi ini dan berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Pekanbaru, 03 Desember 2021

Sri Hel Viani

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Dengan mengucapkan Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya pada penyusunan skripsi yang berjudul “Analisa *Quality of Service* (QoS) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus : Universitas Muhammadiyah Riau)”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program strata-1 di jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Riau.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Eng. Muslim, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik dan selaku penasehat akademis yang telah ikhlas dan sabar memberikan bimbingan dan arahan di sela-sela kesibukan beliau.
2. Bapak Dr. Apri Siswanto S.Kom., M.Kom selaku ketua Program Studi Teknik Informatika, Universitas Islam Riau
3. Bapak Dr. Apri Siswanto S.Kom., M.Kom, selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada Penulis.

- 
4. Bapak Dr. Evizal Abdul Kadir. M.Eng. selaku penguji yang telah ikhlas dan sabar memberikan bimbingan dan arahan disela-sela kesibukan beliau.
 5. Bapak Yudhi Arta ST, M.Kom. selaku penguji yang telah ikhlas dan sabar memberikan bimbingan dan arahan disela-sela kesibukan beliau.
 6. Segenap Dosen Teknik Informatika, Universitas Islam Riau yang telah memberikan ilmu, pendidikan, dan pengetahuan kepada penulis selama duduk dibangku kuliah.
 7. Kedua orang tua atas do'a, bimbingan, serta moril dan materil yang diberikan.
 8. Teman – teman kelas A angkatan 2014 Teknik Informatika Univerisitas Islam Riau yang selalu memberikan semangat dan motivasi.

Penulis menyadari penulisan skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan dilapangan serta bisa dikembangkan lebih lanjut.

Pekanbaru, 03 Desember 2021

Sri Hel Viani

**ANALISA QOS (*QUALITY OF SERVICE*)
PADA JARINGAN INTERNET
(STUDI KASUS : UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH RIAU)**

ABSTRAK

Jaringan internet pada suatu kampus juga harus dilakukan analisa agar dapat diketahui bahwa pengguna jaringan atau pelanggan telah merasa puas atau tidak dengan fasilitas jaringan yang diberikan tersebut. Dengan mengetahui analisa jaringan maka akan dapat disimpulkan bahwa kampus Universitas Muhammadiyah Riau mempunyai jaringan yang bagus atau tidak sehingga menjadi salah satu acuan bagi kampus untuk memberikan layanan yang lebih baik bagi mahasiswa dan pegawai. Analisa jaringan menggunakan QoS (quality of service) khususnya adalah latency dan throughput mampu memberikan analisa jaringan yang baik, dimana aspek ini yang sering digunakan didalam analisa jaringan. QoS didefinisikan sebagai salah satu mekanisme atau cara yang memungkinkan layanan dapat beropersi sesuai dengan karakteristiknya masing-masing dalam jaringan IP (Internet Protocol). QoS mengacu pada kemampuan jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik pada trafik jaringan tertentu melalui teknologi yang berbeda-beda. Hasil dari penelitian ini adalah Throughput: parameter throughput untuk account mahasiswa tergolong pada kualitas yang Bagus pada jam Pagi, siang dan sore yaitu 3,5. Delay: parameter delay untuk account mahasiswa tergolong pada kualitas yang Bagus pada jam Pagi, siang dan sore yaitu 3,5. Jitter: parameter jitter untuk account mahasiswa tergolong pada kualitas yang Bagus pada jam Pagi, siang dan sore yaitu 3,5. Paket loss: parameter paket loss untuk account mahasiswa tergolong pada kualitas yang Bagus pada jam Pagi, siang dan sore yaitu 3,5.

Kata Kunci : Internet, Jaringan Kampus, *QoS*

QOS (QUALITY OF SERVICE) ANALYSIS

ON THE INTERNET NETWORK

(CASE STUDY: MUHAMMADIYAH UNIVERSITY RIAU)

Abstract

The internet network on a campus must also be analyzed so that it can be seen that network users or customers have been satisfied or not with the network facilities provided. By knowing the network analysis, it can be concluded that the Muhammadiyah Riau University campus has a good network or not so that it becomes one of the references for campuses to provide better services for students and employees. Network analysis using QoS (quality of service) in particular is the latency and throughput capable of providing good network analysis, where this aspect is often used in network analysis. QoS is defined as a mechanism or method that allows services to operate according to their respective characteristics in an IP (Internet Protocol) network. QoS refers to the ability of a network to provide better services for certain network traffic through different technologies. The result of this research is Throughput: the throughput parameter for student accounts is classified as good quality in the morning, afternoon and evening hours, namely 3.5. Delay: the delay parameter for student accounts is of good quality in the morning, afternoon and evening hours, which is 3.5. Jitter: the jitter parameter for student accounts is of good quality in the morning, afternoon and evening hours, which is 3.5. Package loss: the packet loss parameter for student accounts is of good quality in the morning, afternoon and evening hours, namely 3.5.

Keywords: Internet, Campus Network, QOS

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
LEMBAR IDENTITAS PENULIS	iv
HALAMAN PERSEMPAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar teori	7
2.2.1 Analisis	7

2.2.2	Jaringan komputer	8
2.2.3	Topologi jaringan	8
2.2.4	Jaringan Wireless Local Area Network	12
2.2.5	<i>Quality of Service (QoS)</i>	13
2.2.6	<i>Speed Test Meter</i>	20
2.2.7	<i>CURL</i>	20
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1	Alat dan Bahan Penelitian yang Digunakan	21
3.1.1	Alat Penelitian	21
3.2	Bahan Penelitian	23
3.2.1	Jenis data penelitian	23
3.2.2	Teknik Pengumpulan Data	23
3.3	Perancangan Pengukuran Jaringan WLAN	23
3.3.1	Topologi Jaringan	23
3.3.2	Topologi Logic	24
3.4	Analisa Proses	25
BAB IV	30
HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1	Analisa QOS	30
DAFTAR PUSTAKA	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi <i>Bus</i>	9
Gambar 2.2 Topologi <i>Star</i>	9
Gambar 2.3 Topologi <i>Ring</i>	10
Gambar 2.4 Topologi <i>Mesh</i>	11
Gambar 2.5 Topologi <i>Tree</i>	12
Gambar 3.1 Topologi Jaringan.....	24
Gambar 3.2 Topologi Logic.....	25
Gambar 3.3 Analisa Proses	26
Gambar 4.1 Akses Internet UMRI	31
Gambar 4.2 Pengujian Internet Kampus	31
Gambar 4.3 Pengujian <i>CURL</i>	32
Gambar 4.4 Hasil Pengujian Website	33
Gambar 4.5 Hasil Pengujian Website	33
Gambar 4.6 Hasil Pengujian Website	33
Gambar 4.7 Grafik Hasil Kusioner	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Standard Nilai QoS	13
Tabel 2.2 Standarisasi <i>Throughput</i>	14
Tabel 2.3 Standarisasi <i>Delay</i>	14
Tabel 2.4 Standarisasi <i>Jitter</i>	15
Tabel 2.5 Standarisasi <i>Packet Loss</i>	16
Tabel 4.1 Indeks Parameter	33
Tabel 4.2 Kategori <i>Throughput</i>	34
Tabel 4.3 Kategori <i>Packet Loss</i>	34
Tabel 4.4 Kategori <i>Delay</i>	34
Tabel 4.5 Kategori <i>Jitter</i>	34
Tabel 4.6 <i>Throughput</i> Account Mahasiswa	47
Tabel 4.7 <i>Delay</i> Account Mahasiswa	47
Tabel 4.8 <i>Jitter</i> Account Mahasiswa	47
Tabel 4.9 <i>Packet Loss</i> Account Mahasiswa	47
Tabel 4.10 Hasil Nilai Persentase Tiap Pertanyaan Kusioner	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pengujian jaringan internet ini sekarang sudah sangat pesat, internet menjadi sumber informasi yang paling banyak digunakan orang untuk mencari informasi yang dibutuhkan. Jaringan internet harus mempunyai kecepatan jaringan akses yang besar sehingga diminati banyak pengguna atau user baik itu pada tempat fasilitas umum seperti rumah sakit, terminal, bandara atau taman kota. Banyak alasan yang melatar belakangi dibangunnya jaringan komputer untuk digunakan oleh kampus. Selain memberi fasilitas kepada mahasiswa juga sebagai pendukung untuk pekerjaan mahasiswa yang membutuhkan jaringan internet.

Jaringan internet pada suatu kampus juga harus dilakukan analisa agar dapat diketahui bahwa pengguna jaringan atau pelanggan telah merasa puas atau tidak dengan fasilitas jaringan yang diberikan tersebut. Dengan mengetahui analisa jaringan maka akan dapat disimpulkan bahwa kampus Universitas Muhammadiyah Riau mempunyai jaringan yang bagus atau tidak sehingga menjadi salah satu acuan bagi kampus untuk memberikan layanan yang lebih baik bagi mahasiswa dan pegawai.

Analisa jaringan menggunakan QoS (*Quality of Service*) khususnya adalah *latency* dan *throughput* mampu memberikan analisa jaringan yang baik, dimana aspek ini yang sering digunakan didalam analisa jaringan. QoS didefinisikan sebagai salah satu mekanisme atau cara yang memungkinkan layanan dapat

beroperasi sesuai dengan karakteristiknya masing-masing dalam jaringan IP (*Internet Protocol*). QoS mengacu pada kemampuan jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik pada trafik jaringan tertentu melalui teknologi yang berbeda-beda. QoS menawarkan kemampuan untuk mendefinisikan atribut-atribut layanan jaringan yang disediakan, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Ada 4 parameter dalam mengukur QoS yaitu *packet loss*, *delay*, *jitter*, dan *throughput*. Pengguna metrik *delay* rata, *packet loss* dan *throughput* dalam perancangan dan desain jaringan dapat mengoptimalkan performa dan biaya jaringan. Selain itu *jitter* juga memiliki peran penting. Dimana dampak kendala *jitter* ini dapat memecahkan masalah optimalisasi routing pada arus subjek *jitter* dan pembatas *delay*.

Berdasarkan permasalahan diatas maka akan diusulkan untuk membangun sistem untuk menganalisa jaringan internet kampus UMRI dengan analisa QoS. Dengan latar belakang masalah diatas maka proposal skripsi ini mengambil judul : “Analisa QoS (*Quality of Service*) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus : Universitas Muhammadiyah Riau).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah diuraikan sebelumnya maka dapat di definisikan masalah sebagai berikut :

1. Perlu pengukuran analisa jaringan internet di Universitas Muhammadiyah Riau untuk mengetahui tingkat akses jaringan serta untuk mengetahui kualitas jaringan serta kecepatan akses jaringan yang terpasang.

2. Analisa jaringan diperlukan juga untuk memberikan layanan yang memadai untuk mahasiswa dalam proses belajar maupun dalam praktik yang membutuhkan jaringan internet.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dapat diambil dari latar belakang adalah bagaimana menganalisa QoS (*Quality of Service*) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus : Universitas Muhammadiyah Riau).

1.4 Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan waktu, biaya, dan kemampuan penelitian maka penelitian ini dibatasi dalam hal :

1. Parameter yang digunakan dalam analisa jaringan adalah *packet loss*, *delay*, *jitter*, dan *throughput*.
2. Kampus yang akan dianalisa adalah Universitas Muhammadiyah Riau di Pekanbaru.
3. Pengukuran dilakukan dengan sampel berdasarkan data dari Universitas Muhammadiyah Riau.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan sistem yang dapat menganalisa *Quality of Service* (QoS) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus : Universitas Muhammadiyah Riau).

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Membantu meningkatkan layanan internet dari Universitas Muhammadiyah Riau.

2. Memberikan fasilitas memadai untuk mahasiswa untuk kegiatan belajar dengan layanan internet yang diberikan.
3. Bagi penulis memberi pengetahuan tentang bagaimana membuat sebuah penelitian yang dapat memaksimalkan pengguna koneksi internet.



Dokumen ini adalah Arsip Milik :

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam menyusun penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa penelitian sebelumnya yang ada dalam bentuk jurnal. Jurnal-jurnal yang dipilih tentunya berkaitan serta akan digunakan sebagai pembanding dengan penelitian yang peneliti lakukan. Jurnal-jurnal yang digunakan antara lain :

1. Hari Mubarok (2016), *Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan Komputer Pln Area Surakarta*. Layanan teknik disetiap kantor rayon yang berada dibawah PLN Area Surakarta bekerja selama 24 jam untuk menanggapi berbagai keluhan pelanggan. Dalam pelayanannya digunakan layanan server Aplikasi Pengadaan dan Keluhan Terpadu (APTK), Aplikasi Pelayanan Pelanggan Terpadu (AP2T), Aplikasi Pelayanan Pelanggan Terpadu Executive Information System (AP2T EIS), serta manajemen yang terkoneksi secara realtime. Petugas sering mengeluhkan lemahnya konektivitas jaringan pada server aplikasi sehingga pelayanan konsumen menjadi tidak maksimal. Evaluasi jaringan berdasarkan standart TIPHON dilakukan untuk mengetahui bagaimana QoS, fluktusi, serta kehandalan jaringan komputer yang ada, khususnya pada bagian layanan teknik. Pemantauan dilakukan selama 24 jam menggunakan aplikasi dasar Command Prompt yang dijalankan pada komputer operator layanan teknik. Aspek yang dihitung yakni, *delay, jitter, throughput, dan packet loss*. *Delay* dapat dengan menjumlahkan seluruh timer selama 24 jam

pengamatan. Berdasarkan pengukuran, nilai *delay* berada dibawah 150 ms dan nilai *throughput* berada dibawah 3%. Cuaca masih menjadi masalah klasik pada jaringan. Berdasarkan standarisasi TIPHON, performa jaringan komputer PLN Area Surakarta sudah sangat baik.

2. Hasanul Fahmi (2018), *analisis QoS (Quality of Service)* pengukuran *delay, jitter, packetloss*, dan *throughput* untuk mendapatkan kualitas kerja radio streaming yang baik. Jurnal ini membahas *Quality of Service* (QoS) didefinisikan sebagai ukuran seberapa baik jaringan dan upaya untuk menentukan karakteristik dan sifat layanan. Dalam Protokol Internet (IP), IP QoS mengajukan pada kinerja paket IP paket melalui satu atau lebih jaringan. QoS dirancang untuk membantu pengguna akhir menjadi lebih produktif dengan memastikan bahwa pengguna akhir mendapatkan kinerja yang andal dari aplikasi berbasis jaringan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis QoS (*Quality of Service*) kualitas kinerja streaming yang baik pada radio streaming simfoni FM, yang dapat terlihat dari pengukuran *delay, jitter, packet loss*, dan *throughput*. Objek penelitian ini adalah aplikasi streaming radio simfoni FM. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan jumlah kanal maksimum didapat pada setting bitrate 30 kbps dengan jumlah kanal minimal. *Delay* dan *packet loss* yang paling kecil didapat pada bitrate 320 kbps, semakin besar perubahan *delay* dan *packet loss* maka proses transfer data akan menjadi semakin cepat. Dari hasil perhitungan *packet loss*, rata-rata *packet loss* yang terjadi berkisar

3,85%. Dimana besar *packetloss* masih di toleransi, karena *packetloss* dibawah 10% masih diperkenakan.

3. Rika Wulandari (2016), *Analisis QoS (Quality of Service)* pada jaringan internet (studi kasus : UPT loka uji teknik penambangan jampang kulon-lipi). Jurnal ini membahas mengenai UPT loka uji teknik penambangan jampang kulon LIPI memiliki tugas pokok dan fungsi (TUPOKSI) yaitu melakukan pengujian, penerapan dan pemanfaatan hasil penelitian di bidang Geoteknologi, dengan bidang kajian yang lebih spesifik adalah pengolahan sumber daya bahan galian/mineral berwawasan lingkungan dan rekayasa mineral/material. Hasil *analisis QoS (Quality of Service)*, dapat dijadikan rekomendasi untuk implementasi fisik jaringan internet yang harapan kedepannya bisa menunjang penambahan layanan-layanan yang dapat menunjang kegiatan kantor.

2.2 Dasar teori

2.2.1 Analisis

Analisa atau analisa biasa diartikan sebagai suatu usaha untuk mengganti secara detail sesuatu hal atau benda dengan cara menguraikan komponen-komponen pembentuknya atau penyusunnya untuk dikaji lebih lanjut (William, 2014). Analisa berasal dari kata yunani kuno analisis yang artinya melepaskan. Analisis terbentuk dari dua suku kata, yaitu ana yang berarti kembali dan luien yang berarti melepas, sehingga jika digabungkan memilih arti melepas kembali atau menguraikan. Kata analisis ini diserap ke dalam bahasa inggris menjadi analisis yang kemudian juga diserap kedalam bahasa indonesia menjadi analisis.

2.2.2 Jaringan komputer

Jaringan komputer adalah suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer, dalam bahasa populer dapat dijelaskan bahwa jaringan komputer adalah kumpulan beberapa komputer, dan perangkat lain seperti Router, Switch dan sebagainya (Sofana, 2013). Jaringan komputer merupakan kumpulan dari dua atau lebih komputer yang saling berhubungan dan berinteraktif yang dihubungkan dengan media transmisi alat komunikasi dan membentuk suatu kesatuan, sehingga tujuan atau sasaran dapat tercapai dan saling berbagi menggunakan sumber daya baik keras maupun perangkat lunak yang ada dan terhubung pada jaringan komputer tersebut.

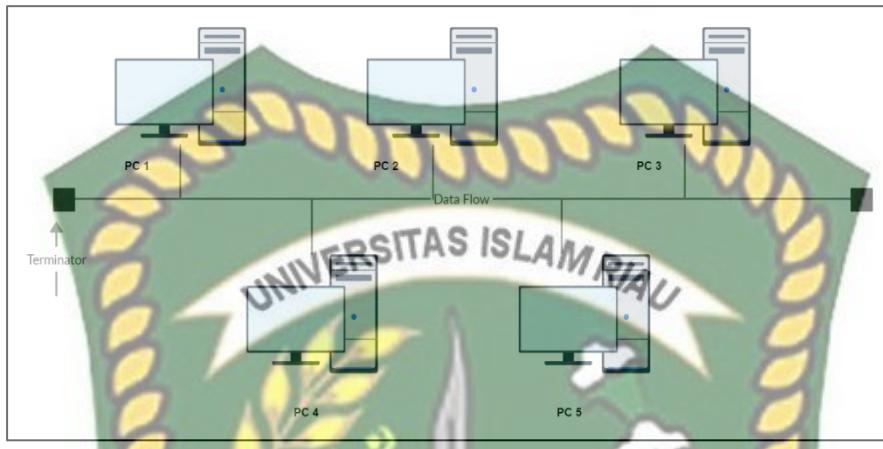
2.2.3 Topologi jaringan

Topologi jaringan komputer adalah pengaturan yang menentukan bagaimana *layout* kabel, piranti dan path untuk routing. Ada beberapa topologi, diantaranya adalah *Bus*, *Star*, *Ring*, *Mesh*, dan *Tree*. Topologi ini tidak berkaitan dengan *client server* atau *peer to peer* nya, karena topologi apapun bisa dijadikan dengan *client server* atau *peer to peer*. Berikut ini merupakan penjelasan jenis-jenis topologi sebagai berikut (Winarno & Zaki, 2014) :

2.2.3.1 Topologi Bus

Topologi *Bus* bisa dibilang topologi yang cukup sederhana dibanding topologi yang lainnya. Topologi ini biasanya digunakan pada instalasi jaringan berbasis *fiber optic*, kemudian digabungkan dengan topologi *Star* untuk menghubungkan client atau node. Topologi bus hanya menggunakan sebuah kabel jenis coaxial disepanjang node client dan pada umumnya, ujung kabel coaxial

tersebut biasanya diberikan T konektor sebagai kabel *end to end*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.1.

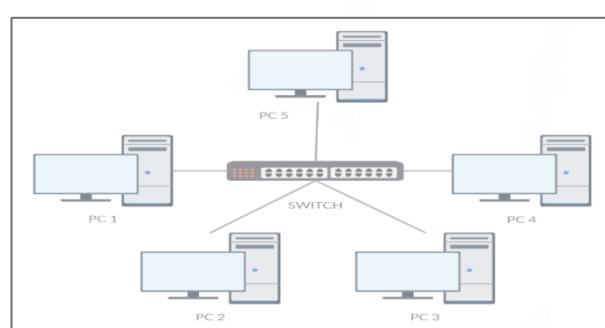


Gambar 2.1 Topologi Bus

Pada topologi diatas menjelaskan bahwa pada jaringan topologi bus mengadopsi susunan kursi pada bus, dan susunan kursi itu disesuaikan dengan komputer. Artinya topologi ini terhubung ke satu komputer server. Topologi ini biasa di letakan pada laboratorium.

2.2.3.2 Topologi Star

Topologi Star atau bintang merupakan salah satu bentuk topologi jaringan yang biasanya menggunakan switch/hub untuk menghubungkan client satu dengan client yang lain. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.2 :

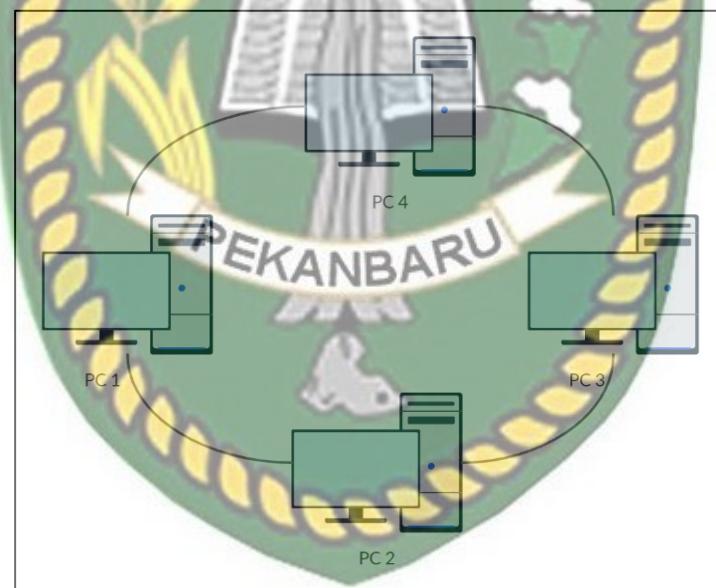


Gambar 2.2 Topologi Star

Pada topologi diatas menjelaskan bahwa pada jaringan topologi star komputer server terhubung pada jaringan yang sama dengan komputer klien yang terhubung melalui router.

2.2.3.3 Topologi **Ring**

Topologi **Ring** atau cincin merupakan salah satu topologi jaringan yang menghubungkan satu komputer dengan komputer lainnya dalam suatu rangkaian melingkar, mirip dengan cincin. Biasanya topologi ini hanya menggunakan LAN *card* untuk menghubungkan komputer satu dengan komputer lainnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.3 :

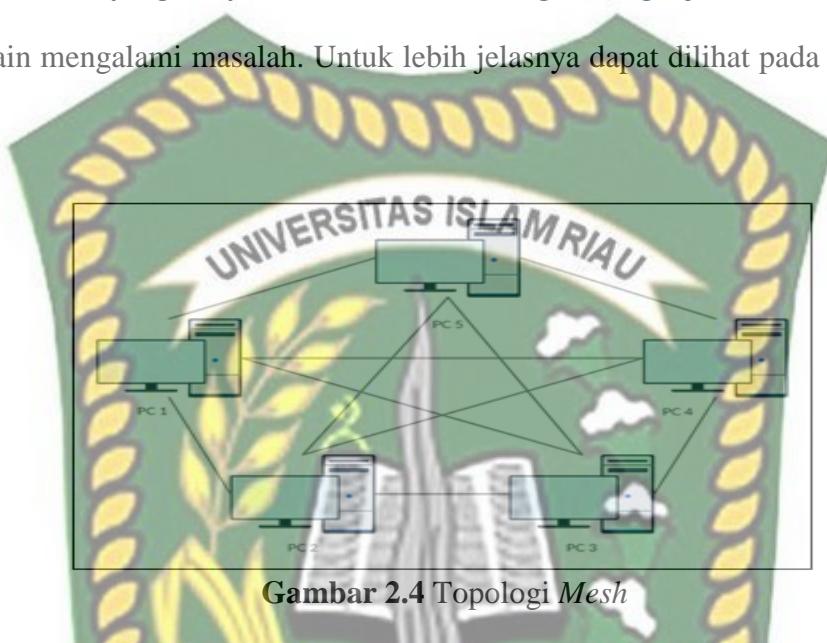


Gambar 2.3 Topologi **Ring**

Pada topologi diatas menjelaskan bahwa pada jaringan topologi ring komputer akan terhubung satu sama lain dalam satu jaringan yang biasa digunakan menggunakan LAN.

2.2.3.4 Topologi *Mesh*

Topologi *Mesh* merupakan bentuk topologi yang sangat cocok dalam hal pemilihan rute yang banyak. Hal tersebut berfungsi sebagai jalur backup pada saat jalur lain mengalami masalah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.4 :

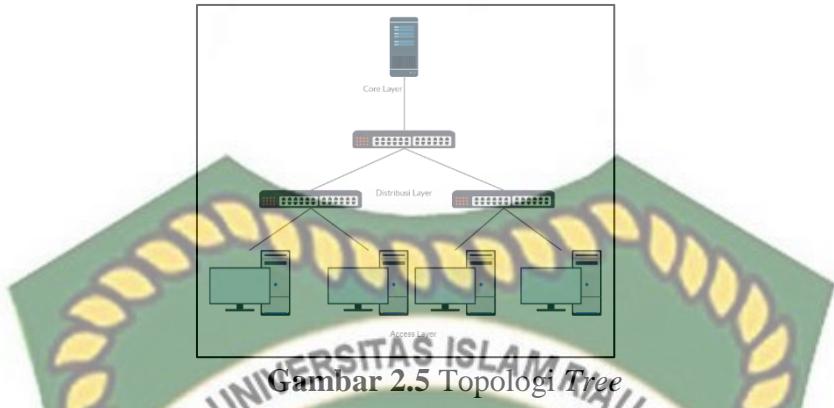


Gambar 2.4 Topologi *Mesh*

Pada topologi diatas menjelaskan bahwa pada jaringan topologi mesh komputer akan terhubung satu sama lain dalam satu jaringan dan dapat mengakses semua computer yang terhubung.

2.2.3.5 Topologi *Tree*

Topologi *Tree* atau pohon merupakan topologi gabungan antara topologi *Star* dan juga topologi *Bus*. Topologi jaringan komputer ini biasanya digunakan untuk interkoneksi antar sentral dengan hierarki yang berbeda-beda. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.5 :



Gambar 2.5 Topologi Tree

2.2.4 Jaringan Wireless Local Area Network

Jaringan *Wireless* adalah suatu jaringan komputer yang saling terhubung tanpa menggunakan kabel *Local Area Network* dari komputer maupun dari peralatan lainnya dapat dikembangkan lewat sinyal radio atau gelombang cahaya. Teknologi *Wireless LAN* ada yang menggunakan frekuensi radio untuk mengirim dan menerima data tanpa adanya membutuhkan kabel untuk saling menghubungkan sehingga tidak tergantung pada suatu tempat atau lokasi. *Wireless LAN* atau kadang disingkat dengan *WLAN* merupakan sebuah sistem komunikasi data yang fleksibel yang dapat diaplikasikan sebagai ekstensi ataupun sebagai alternatif pengganti untuk jaringan LAN kabel. *Wireless LAN* menggunakan teknologi frekuensi radio, mengirim dan menerima data melalui media udara, dengan meminimalisasi kebutuhan akan sambungan kabel. Dengan begitu, *Wireless LAN* telah dapat mengkombinasikan antara konektivitas data dengan mobilitas user. *Wireless LAN* adalah sebuah alternatif dimana untuk alternatif LAN kabel sulit atau tidak mungkin dibangun. Tempat-tempat seperti bangunan tua yang dilindungi atau ruang-ruang kelas (Wongkar dkk., 2015).

2.2.5 *Quality of Service (QoS)*

Quality of Service (QoS) adalah suatu mekanisme pada jaringan yang menentukan bahwa aplikasi-aplikasi atau layanan dapat beroperasi sesuai dengan standard kualitas layanan yang telah ditetapkan. Parameter-parameter QoS seperti *Throughput*, *Delay*, *Jitter*, dan *Packet Loss* (Irawati & vidya, 2015). QoS merupakan kemampuan suatu jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik kepada pengguna dalam membagi *Bandwidth* sesuai dengan kebutuhan data yang digunakan. Melalui QoS, seorang *Network Administrator* dapat memberikan prioritas *traffic* tertentu.

Dalam QoS ada *Standard* yang ditetapkan, salah satunya adalah *Telecommunication and Internet Protocol Harmonization Over Network* (TIPHON) (Wulandari, 2016).

Tabel 2.1 Kategori Standard Nilai QoS

Nilai Indeks	Presentase	Kategori
3,8-4	95-100%	Sangat Bagus
3-3,79	75-94,75%	Bagus
2-2,99	50-74,75%	Sedang
1-1,99	25-49,75%	Buruk

2.2.5.1 Parameter *Quality of Service (QoS)*

Ada beberapa parameter dari *Quality of Service (QoS)* yaitu (ETSI, 199) :

- a. *Throughput*

Throughput merupakan kecepatan transfer data. *Throughput* adalah jumlah total kedatangan paket yang sukses diamati pada tujuan selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut. Adapun kategori *Throughput* menurut TIPHON adalah sebagai berikut :

Tabel 2.2 Standarisasi *Throughput*

Kategori <i>Throughput</i>	Throughput (bps)	Indeks
Sangat Bagus	>100	4
Bagus	75	3
Sedang	50	2
Buruk	<25	1

Persamaan perhitungan *Throughput* :

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Jumlah Data Yang Diterima}}{\text{Waktu Pengiriman Data}} \quad (2.1)$$

b. Delay

Delay adalah waktu yang dibutuhkan sebuah data untuk menempuh jarak dari asal ketujuan. *Delay* dapat dipengaruhi oleh jarak media fisik, kengesti atau waktu proses yang lama. Adapun kategori *Delay* menurut TIPHON adalah sebagai berikut :

Tabel 2.3 Standarisasi *Delay*

Kategori <i>Latency</i>	Besar <i>Delay</i> (ms)	Indeks
Sangat Bagus	<150	4
Bagus	150 s/d 300	3

Sedang	300 s/d 450	2
Buruk	>450	1

Persamaan Perhitungan *Delay* :

$$\text{Delay} = \frac{\text{Total Delay}}{\text{Total Paket yang Diterima}} \quad (2.2)$$

c. Jitter

Jitter adalah Variasi *Delay* yang disebabkan oleh variasi-variasi panjang antrian dalam waktu mengolah data. *Delay* antrian pada *Router* dan *Switch* dapat menyebabkan *Jitter*. Adapun kategori *Jitter* menurut TIPHON adalah sebagai berikut :

Tabel 2.4 Standarisasi *Jitter*

Kategori Latensi	Besar <i>Jitter</i> (ms)	Indeks
Sangat Bagus	<150	4
Bagus	150 s/d 300	3
Sedang	300 s/d 450	2
Buruk	>450	1

Persamaan perhitungan *Jitter* :

$$\text{Jitter} = \frac{\text{Total Variasi Delay}}{\text{Total Paket Yang diterima}} \quad (2.3)$$

$$\text{Total Variasi Delay} = \text{Delay} - (\text{Rata} - \text{Rata Delay}) \quad (2.4)$$

d. Packet Loss

Packet Loss adalah banyaknya paket yang gagal mencapai tempat tujuan paket tersebut dikirim. Adapun kategori *Packet Loss* Menurut TIPHON adalah sebagai berikut :

Tabel 2.5 Standarisasi *Packet Loss*

Kategori <i>Packet Loss</i>	<i>Packet Loss (%)</i>	Indeks
Sangat Bagus	<3	4
Bagus	3%-15	3
Sedang	15%-25	2
Buruk	>25	1

Persamaan perhitungan *Packet Loss* :

$$\text{Packet Loss} = \frac{(\text{Paket Data Dikirim} - \text{Paket Data Diterima})}{\text{Paket Data Yang Dikirim}} \times 100\% \quad (2.5)$$

2.2.5.2 Algoritma *Quality of Service (QoS)*

Ada beberapa algoritma dalam antrian QoS yaitu, (NetAcad, 2019):

a. *First-in First-Out (FIFO)*

Metode antrian *First-in First-Out (FIFO)* adalah, paket data yang pertama datang akan diproses terlebih dahulu kedalam antrian. FIFO merupakan teknik antrian yang menampung paket ke dalam *buffer* (ruang memori pada switch dan router) hingga node (Router dan Switch) siap memprosesnya. Jika kecepatan kedatangan rata-rata lebih tinggi dibandingkan kecepatan pemrosesan rata-rata, antrian akan memenuhi *buffer* dan paket yang baru datang akan diabaikan. Algoritma FIFO

merupakan algoritma paling sederhana, algoritma FIFO diasosiasikan dengan sebuah page bila page tersebut dibawa ke memori. Bila page yang akan ditempatkan, maka posisi *page* yang yang paling lama yang akan digantikan.

b. *Weighted Fair Queuing* (WFQ)

Weighted Fair Queuing (WFQ) digunakan untuk menentukan jumlah paket data yang diproses pada suatu waktu tertentu dan juga mengatur kapasitas kanal ketika pengalokasian *Bandwidth*. Penentuan jumlah bobot tergantung pada jenis layanan dan ukurannya, WFQ bekerja seperti memiliki beberapa gerbang pintu. Ketika paket data sampai, data tersebut diklasifikasi oleh *Classifier* kemudian akan diteruskan ke salah satu pintu. Pada *Classifier*, paket data dikelompokkan berdasarkan jenis layanan, ukuran, sumber dan tujuan. Masing-masing pintu memiliki bobot yang berbeda-beda, artinya bobot tiap pintu disusun berdasarkan aplikasi yang berbeda-beda sesuai dengan QoS yang dibutuhkan.

c. *Class-Based Weighted Fair Queuing* (CBWFQ)

Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ) merupakan perluasan dari fungsional standar WFQ untuk menyediakan kelas trafik sesuai dengan keinginan user. Ketika sebuah kelas sudah ditentukan maka user dapat menentukan spesifikasi untuk kelas tersebut. User dapat menentukan jumlah *Bandwidth*, bobot, dan jumlah paket antrian maksimum yang berada pada antrian. Jumlah *Bandwidth* untuk masing-masing kelas ditentukan berdasarkan bobot dari trafik itu sendiri dan jumlah *Bandwidth*

untuk sebuah kelas merupakan garansi *Bandwidth* minimal yang dapat digunakan ketika terjadi kongesti. Maka teknik ini tepat untuk diterapkan pada jaringan yang dilalui oleh banyak jenis trafik multimedia yang menuju output yang sama. Untuk CBWFQ, berat yang ditentukan untuk kelas pada WFQ menjadi berat setiap paket yang memenuhi kriteria perkelas. Paket yang sampai di output diklasifikasikan menurut kriteria kelas yang sudah di filter dan ditentukan, kemudian setiap kelas bertugas sesuai dengan bobotnya. CBWFQ membagi-bagi data menjadi kelas yang diinginkan (semakin tinggi kelasnya, semakin tinggi prioritasnya). Bobot paket dari setiap kelas berasal dari Bandwidth yang sudah di konfigurasi. CBWFQ menggunakan bobot yang ditetapkan untuk antrian paket dan memastikan bahwa antrian kelas dilayani cukup.

d. *Low Latency Queuing* (LLQ)

Low Latency Queuing (LLQ) merupakan algoritma antrian yang menggabungkan antara *Priority Queuing* (PQ) dan *Class Based Weight Fair Queuing* (CBWFQ). *Priority Queuing* adalah algoritma antrian yang akan memisahkan paket yang dianggap penting untuk diproses terlebih dahulu sampai paket tersebut habis dalam antrian. Pada metode ini akan membuat prioritas dari paket yang diantrikan. *Priority Queuing* dapat diaplikasikan pada paket atau service tertentu. Misalnya level *priority* pada paket UDP lebih tinggi dari paket TCP atau *service* Telnet akan lebih diprioritaskan dari pada *service* HTTP. Paket akan dipisahkan dan

dikeluarkan dari Router sesuai dengan prioritasnya. Disini bukanlah aliran paket yang dipisahkan tapi paket-paket.

2.2.5.3 Model *Quality of Service (QoS)*

Terdapat tiga model layanan *Quality of Service (QoS)* yaitu sebagai berikut (NetAcad, 2019) :

a. *Best-Effort Service*

Best-Effort Service adalah satu model layanan dimana aplikasi mengirim data setiap kali diharuskan dalam setiap kuantitas, dan tanpa meminta izin atau memberitahu terlebih dahulu kepada jaringan. Untuk layanan *Best-Effort Service*, jaringan mengirimkan data jika bisa, tanpa jaminan kehandalan batas atau *Throughput*.

b. *Integrated Service*

Integrated Service adalah layanan beberapa model yang dapat menampung beberapa persyaratan *QoS*. Dalam model ini aplikasi meminta jenis layanan tertentu dari jaringan sebelum mengirim data. Aplikasi menginformasikan jaringan dari traffic profile dan meminta jenis layanan tertentu yang dapat mencakup *Bandwidth* dan *Delay Requirement*. Aplikasi ini diharapkan untuk mengirim data hanya setelah mendapat konfirmasi dari jaringan.

c. *Differentiated Service*

Differentiated Service adalah layanan beberapa model yang dapat memenuhi persyaratan *QoS* yang berbeda. Namun, tidak seperti dalam model *Integrated Service*, aplikasi yang menggunakan *Differentiated*

Service tidak secara eksplisit memberi isyarat Router sebelum mengirim data.

2.2.6 Speed Test Meter

Speed Test Meter merupakan sebuah layanan berbasis web yang digunakan untuk mengukur bandwitzh jaringan internet. *Speed test* dapat diakses melalui browser atau dengan mendownload aplikasi di *playstore*. *Speed Test Meter* akan digunakan penulis untuk mengukur bandwitzh masuk dan bandwitzh keluar dari jaringan internet. Dengan mengukur bandwitzh maka kecepatan akses dapat dilakukan perhitungan.

2.2.7 CURL

Libcurl / CURL, yaitu sebuah library pada PHP yang diciptakan oleh Daniel Stenberg, yang memungkinkan Anda untuk terhubung dan berkomunikasi dengan berbagai jenis server dengan berbagai jenis protokol (Purwoko, 2016). libcurl saat ini mendukung protokol http, https, ftp, gopher, telnet, dict, file, dan ldap. libcurl juga mendukung sertifikat *HTTPS*, *HTTP POST*, *HTTP PUT*, *FTP upload* (juga bisa dilakukan dengan ekstensi ftp), proxy, cookies, dan otentikasi pengguna dan password dalam bentuk *HTTP*. Fungsi-fungsi ini telah ditambahkan di PHP 4.0.2.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada Metodologi Penelitian akan menjelaskan bagaimana analisa QoS dilakukan seperti pengumpulan alat dan bahan yang digunakan, penentuan spesifikasi kebutuhan software dan hardware dan bagaimana melakukan analisa proses dalam QoS (*Quality of Service*) layanan jaringan internet di kampus UMRI.

Metodologi penelitian juga akan menyampaikan data dan cara pengumpulan data di kampus UMRI seperti penerapan untuk menggunakan analisa QoS dalam penelitian. Berikut ini adalah metodologi penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini.

3.1 Alat dan Bahan Penelitian yang Digunakan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.1.1 Alat Penelitian

Pada penelitian ini penulis menggunakan alat dan bahan sebagai pendukung analisa jaringan internet di kampus UMRI Pekanbaru. Adapun kebutuhan spesifikasi perangkat keras untuk perancangan pada penelitian ini adalah :

3.1.1.1 Spesifikasi Kebutuhan *Hardware*

Untuk dapat menjalankan aplikasi dengan baik, tentunya struktur dari perangkat keras (*hardware*) haruslah memenuhi spesifikasi kebutuhan aplikasi yang dibutuhkan, adapun kebutuhan aplikasi terhadap struktur komputer adalah :

1. Processor : Intel Core i3-4030U
2. Ram : 2,00 GB
3. Hardisk : 500 GB
4. System Tipe : 64-bit Operating System

3.1.1.2 Spesifikasi Kebutuhan Software

Perangkat lunak (software) yang digunakan dalam analisa jaringan pada kampus UMRI adalah :

No	Tools	Kegunaan
1	<i>Microsoft Windows 10 Pro</i>	Digunakan sebagai sistem operasi yang digunakan oleh penulis dalam melakukan analisa QoS pada penelitian ini.
2	<i>Speed Test Meter</i>	Digunakan sebagai alat untuk mengukur kecepatan internet di kampus UMRI.
3	<i>Axence NetTolls Pro 5.0</i>	Digunakan untuk mengukur kecepatan akses jaringan internet dengan membebani data menggunakan IP atau alamat website.
4	<i>MRTG</i>	Digunakan sebagai alat untuk monitoring <i>application</i> dan untuk grafik <i>bandwidth usage</i> .
5	<i>Microsoft Office Visio 2007</i>	Digunakan untuk membuat rancangan seperti flowchart dan analisa proses.

3.2 Bahan Penelitian

3.2.1 Jenis data penelitian

Data yang dibutuhkan pada penelitian ini bersumber dari jaringan internet yang terpasang pada kampus UMRI Pekanbaru. Dalam tahap ini peneliti akan melakukan metode penelitian action research atau penelitian tindakan. Sehingga untuk data yang dihasilkan menggunakan beberapa aplikasi pendukung seperti *Speed Meter*, *Axence NetTools Pro 5.0*, dan *MRTG*.

3.2.2 Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang diperlukan dalam analisa jaringan internet pada kampus UMRI Pekanbaru diperoleh dari survei dan studi pustaka.

1. Survei dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang akan berguna dalam analisa jaringan internet. Survei dilakukan dengan menguji jaringan internet dengan menggunakan beberapa aplikasi pendukung.
2. Studi pustaka, mencari referensi-referensi ke pustaka sebagai pedoman penelitian yang penulis lakukan baik berupa buku maupun literatur yang berhubungan dengan penelitian.

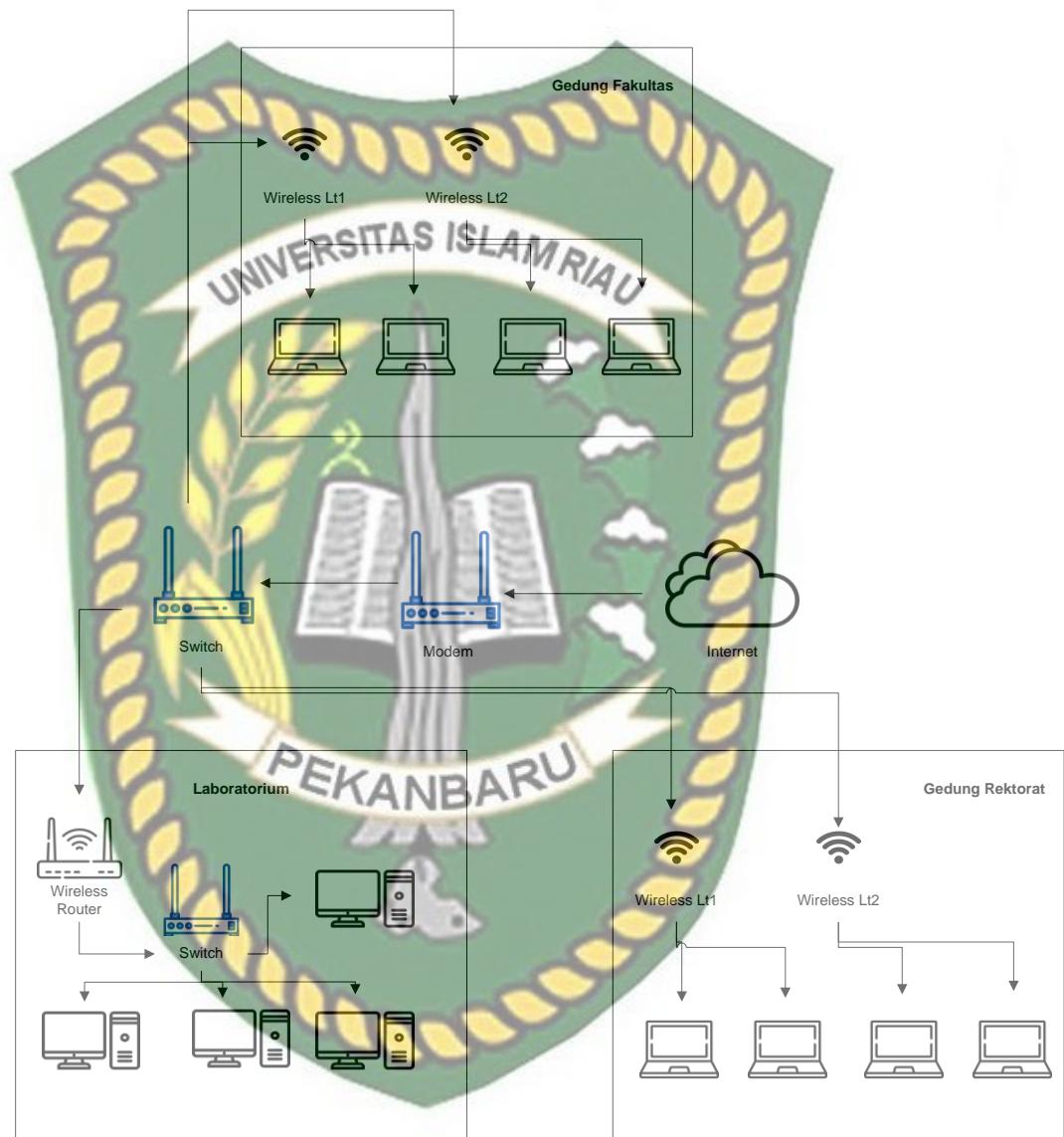
3.3 Perancangan Pengukuran Jaringan WLAN

Proses pengukuran jaringan internet kampus di UMRI akan menggunakan jaringan Wireless untuk melakukan pengukuran jaringan internet yang ada di wilayah kampus.

3.3.1 Topologi Jaringan

Topologi jaringan pada jaringan internet kampus UMRI menghubungkan komputer dengan hub/switch dan juga model internet melalui jaringan nirkabel. Topologi jaringan komputer adalah suatu cara menghubungkan komputer yang

satu dengan komputer lainnya sehingga membentuk jaringan. Berikut ini adalah gambar topologi jaringan di kampus UMRI.



Gambar 3.1 Topologi Jaringan

3.3.2 Topologi Logic

Topologi logic pada kampus UMRI menghubungkan akses internet melalui modem penyedia internet kepada komputer atau leptop yang terhubung

dengan jaringan wireless. Berikut ini adalah gambar topologi logic di kampus UMRI.



Gambar 3.2 Topologi Logic

Berikut ini gambar topologi logic beserta ip address, router, dan switch.

Ruangan	IP Address	Prefix	Netmask
Rektorat	172.16.2.47	/24	255.255.255.0
	DHCP	/24	255.255.255.0
Laboratorium	172.16.3.89	/24	255.255.255.0
	DHCP	/24	255.255.255.0
	DHCP	/24	255.255.255.0
	DHCP	/24	255.255.255.0
Lantai Dasar	172.16.4.97	/24	255.255.255.0
	DHCP	/24	255.255.255.0
	DHCP	/24	255.255.255.0
	DHCP	/24	255.255.255.0

3.4 Analisa Proses

Pada penelitian ini akan melakukan proses analisa jaringan dengan tahapan-tahapan dalam proses analisa yang mengacu pada analisa *Quality of*

Service (QoS) sehingga analisa akan dilakukan dengan bantuan beberapa aplikasi atau software pendukung seperti *Speed Meter*, *Axence NetTools Pro 5.0*, dan *MRTG*. Berikut ini adalah proses langkah-langkah yang akan dilakukan oleh penulis dalam menganalisa jaringan internet di kampus UMRI.



Gambar 3.3 Analisa Proses

Dalam tahap ini peneliti akan melakukan metode penelitian *action research* atau penelitian tindakan.

1. Melakukan Diagnosa (Diagnosing)

Melakukan identifikasi masalah-masalah pokok dasar yang ada guna menjadi dasar kelompok atau organisasi sehingga terjadi perubahan, dalam

tahap ini adalah melakukan diagnosa yang cukup menghambat kinerja dari jaringan WLAN yang ada pada kampus UMRI, sehingga menyebabkan nilai QoS turun.

2. Membuat Rencana Tindakan (*Action Planning*)

Peneliti memahami pokok masalah yang ada, kemudian dilanjutkan dengan menyusun rencana tindakan yang tepat pada pengujian performa jaringan pusat internet dengan standar parameter kualitas jaringan QoS. Di tahap ini peneliti juga akan menganalisis kebutuhan dengan cara seperti analisis hardware, software, dan juga struktur jaringan WLAN pada kampus UMRI yang akan diimplementasikan pada pengukuran QoS.

3. Melakukan Tindakan (*Action Taking*)

Peneliti mengimplementasikan rencana tindakan dengan harapan dapat menyelesaikan masalah dengan cara melakukan pengujian performa jaringan pusat internet dengan standar parameter kualitas jaringan QoS mekanisme pengukuran parameter QoS adalah dengan menggunakan *Axence NetTools Pro 5.0* dan *Speed Meter* yaitu dengan cara mengirimkan sebuah paket dan membebaniya dengan ukuran paket tertentu kepada alamat IP pada setiap perangkat dan menunggu respon dari node pengiriman (*source*) kepada node penerima (*destination*) di layer-layer IP pada skema jaringan yang diukur. Kemudian mengambil informasi nilai parameter-parameter QoS dari lalu lintas paket data yang selanjutnya akan dikirimkan kepada monitoring application dan untuk grafik *bandwidth usage* dapat dilihat di aplikasi *MRTG*. Melakukan pengukuran jaringan

dengan model sistem monitoring QoS yang digunakan untuk parameter QoS pada jaringan WLAN di kampus UMRI yaitu *Bandwidth*, *delay*, *throughput*, dan *packetloss* pada klien broadband yang terdapat di daerah kampus dengan menggunakan aplikasi *Axence NetTools Pro 5.0* dan *Speed Meter*. Pengambilan data dilakukan pada waktu pagi, siang, sore dan malam hari dan memakai *bandwidth* secara keseluruhan dapat dilihat pada aplikasi *MRTG*. Pengukuran juga dilakukan dari dua website, yaitu website lokal mengambil [detik.com](#), sedangkan website luar mengambil [facebook.com](#).

4. Melakukan Evaluasi (*Evaluating*)

Setelah masa implementasi di anggap cukup, kemudian peneliti melaksanakan evaluasi dari hasil implementasi (*action taking*) penulis melakukan evaluasi dari hasil pengujian performa jaringan berdasarkan standar parameter *Quality of Service* (QoS) pada jaringan internet kampus UMRI. Hasil data yang di dapat dari kampus UMRI akan dibandingkan dengan standar parameter QoS, peneliti menggunakan standarisasi *TIPHON*, apakah data QoS yang di dapat masuk dalam kategori bagus atau buruk.

Dalam pengisian data *throughput*, dengan menggunakan software *BizNetSpeed Meter*, software tersebut akan menampilkan hasil *throughput* download dan upload pada saat itu, namun hasil yang di ambil adalah hanya hasil *throughput* dari download. Penulis akan menghitung berapa persen hasil *throughput* yang di dapat dari *bandwidth* yang diberikan oleh

kampus UMRI, hasil perhitungan yang berupa persentase tersebut akan dibandingkan dengan standarisasi *Quality of Service* (QoS) versi *TIPHON*, sehingga dapat dikategorikan hasil *throughput* dari kualitas layanan jaringan internet kampus UMRI masuk dalam kategori sangat bagus, bagus, sedang, dan jelek.

Dalam pengisian data *delay*, software *Axence NetTools* akan menampilkan hasil monitoring *delay* yang berupa *delay* minimum, *delay* maksimum dan *delay* rata-rata. Hasil yang diambil adalah nilai *delay* rata-rata, hasil dari *delay* rata-rata tersebut akan dibandingkan dengan standarisasi *Quality of Service* (QoS) versi *TIPHON* dan versi *ITU-T* untuk mengetahui apakah hasil monitoring *delay* pada jaringan internet di kampus UMRI masuk dalam kategori bagus atau tidak. Peneliti mengambil hasil *delay* dari 2 website, satu website lokal yaitu detik.com dan yang satu website luar yaitu youtube.com.

Dalam pengisian data *packetloss*, peneliti menggunakan aplikasi *Axence NetTools*, aplikasi tersebut akan menampilkan hasil *packetloss* berupa paket terkirim (sent), paket hilang (post), dan persentase paket yang hilang dari total paket yang terkirim. Hasil persentase tersebut akan dibandingkan dengan standarisasi *Quality of Service* (QoS) versi *TIPHON* untuk mengetahui bagus tidaknya hasil monitoring *packetloss* dari jaringan internet kampus UMRI. Peneliti juga mengambil hasil *packetloss* dari 2 website tersebut. Dan untuk melihat *bandwidth usage* (pemakaian *bandwidth*) salah satu klien *broadband* tersebut, maka digunakanlah

aplikasi *MRTG*. *MRTG* akan memonitoring secara *real time* pemakaian *bandwidth* dari klien tersebut.

Setelah itu, akan dibuat sebuah tabel yang berisi rata-rata keseluruhan data *bandwidth*, *throughput*, *delay*, dan *packetloss* pada pagi, siang, sore, dan malam hari. Hasil nilai *throughput*, *delay*, dan *packetloss* dari tabel tersebut, akan dibandingkan dengan standarisasi *Quality of Service* versi *TIPHON*.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa QOS

Pada penelitian dilakukan dengan analisa *QOS* pada jaringan kampus UMRI (Universitas Muhammadiyah Riau). Penelitian dilakukan dengan mengakses 4 url untuk pengujian internet kampus UMRI, alasan mengapa link berikut ini penting bagi penelitian adalah karena link website yang digunakan merupakan website yang sering di akses oleh mahasiswa maupun pegawai. Link website diantaranya adalah:

1. <https://umri.ac.id/home/lang/id>
2. <https://youtube.com>
3. <https://uir.ac.id>
4. https://instagram.com/evi_shinaga/

4.2 Proses Analisa *QOS*

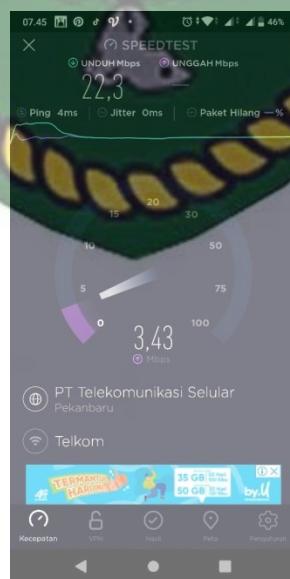
Proses analisa qos menggunakan metode *curl* yang dilakukan pada website yang menjadi objek penelitian. Proses *curl* akan mendapatkan beberapa hasil seperti waktu *redirect*, *download size*, *upload size* dan informasi lainnya. Berikut ini adalah langkah-langkah dalam proses analisa QOS yang dilakukan oleh penulis :



Gambar 4.1 Akses Internet UMRI

4.2.1 Pengujian Kecepatan Internet

Pada pengujian kecepatan internet di kampus UMRI menggunakan *tools speed test mobile*. Hasil dari pengujian kecepatan internet dapat menjadi informasi internet kampus yang digunakan. Berikut ini adalah hasil tes kecepatan internet kampus UMRI.



Gambar 4.2 Pengujian Internet Kampus

Hasil pengujian dengan menggunakan *speedtest mobile* mendapatkan bahwa kampus menggunakan provider jaringan indihome dengan kecepatan 20 Mbps. Dengan hasil kecepatan download 22,3 dan kecepatan upload 3,43.

4.2.2 Proses *CURL*

Metode *CURL* adalah sebuah program dan *library* untuk mengirim dan mengambil data melalui URL. Pengujian selanjutnya yaitu pengambilan informasi dari alamat web yang akan dilakukan dengan metode *CURL* yang penulis tulis dengan kode PHP. Berikut ini adalah kode php untuk pengambilan informasi website.

```
<?php
$ch = curl_init();
curl_setopt($ch, CURLOPT_URL, 'https://youtube.com/');
curl_setopt($ch, CURLOPT_TIMEOUT, 30);
curl_setopt($ch, CURLOPT_RETURNTRANSFER, true);

$output = curl_exec($ch);

echo '<pre>';
$myarray = curl_getinfo($ch);
print_r ($myarray);
echo '</pre>';

curl_close($ch);
?>
```

Gambar 4.3 Pengujian *CURL*

4.2.3 Hasil Pengujian

Hasil pengujian akan tampil data seperti dibawah ini. Data yang didapat dari proses *CURL* dapat dilihat total time, size_upload, size_download, speed_download, speed_upload, waktu yang dibutukan untuk mengakses website tersebut. Berikut ini adalah gambaran lengkap pada hasil proses analisa.



Gambar 4.4 Hasil Pengujian Website

4.2.4 Analisa QOS

Setelah melakukan pengambilan informasi terkait internet kampus dengan melakukan pemanggilan website yang dilakukan selama 2 hari berturut-turut pada jam berbeda. Maka hasil dari analisa qos dapat dilihat secara detail sebagai berikut ini.

Tabel 4.1 Indeks Parameter QOS

Nilai	Persentase (%)	Indeks
3,8-4	95-100	Sangat Bagus
3-3,79	75-94,75	Bagus
2-2,99	50-74,75	Sedang
1-1,99	25-49,75	Buruk

Berikut ini adalah parameter *Throughput*, *Paket Loss*, *Delay* dan *jitter*.

Tabel 4.2 Kategori throughput

Throughput	Index (%)	Kategori Throughput
4	76%-100%	Sangat Bagus
3	51%-75%	Bagus
2	26%-50%	Sedang
1	< 25%	Buruk

Tabel 4.3 Kategori Packet Loss

Indeks	Packet Loss (%)	Kategori Degredasi
4	0%-2%	Sangat Bagus
3	3%-14%	Bagus
2	15%-24%	Sedang
1	> 25%	Buruk

Tabel 4.4 Kategori Delay

Indeks	Besar Delay	Kategori Latensi
4	< 150ms	Sangat Bagus
3	150 ms s/d 300 ms	Bagus
2	300 ms s/d 450 ms	Sedang
1	> 450 ms	Buruk

Tabel 4.5 Kategori Jitter

Indeks	Peak Jitter	Kategori Degradasi
4	0ms	Sangat Bagus
3	1 ms s/d 75 ms	Bagus
2	76 ms s/d 125 ms	Sedang
1	> 225 ms	Buruk

Berikut ini adalah hasil pengukuran jaringan internet dengan akun mahasiswa pada pengukuran untuk akses url. Berikut ini hasil screenshot pengujian.

Pengujian di Lantai 7 yang dilakukan pada Jam 11.13:

```

Array
(
    [url] => https://umri.ac.id/home/lang/id
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.047
    [namelookup_time] => 0
    [connect_time] => 0.016
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 172.17.10.10
    [certinfo] => Array
    (
    )

    [primary_port] => 443
    [local_ip] => 172.16.6.113
    [local_port] => 49527
)

```

Gambar 4.5 Hasil Pengujian Website

Pengujian di Lantai 7 yang dilakukan pada Jam 11.14

```

Array
(
    [url] => https://www.youtube.com/watch?v=I5PFk97H3N8
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.063
    [namelookup_time] => 0.031
    [connect_time] => 0.047
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 172.217.194.136
    [certinfo] => Array
    (
    )

    [primary_port] => 443
    [local_ip] => 172.16.6.113
    [local_port] => 49531
)

```

Gambar 4.6 Hasil Pengujian Website

Hasil pengujian jaringan selengkapnya dapat dilihat pada lembar lampiran

di akhir halaman untuk pengujian pada jam pagi, siang dan sore.

Berikut hasil perhitungan dengan metode *Quality of Service* (QoS) yang dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini :

$$\text{Throughput} = \frac{\text{besar ukuran data}}{\text{delay}} \times 1000$$

$$\text{Throughput} = \frac{\$request_size}{\$connect_time} \times 1000 = \frac{0}{0,016} \times 1000 = 0$$

$$\text{Packetloss} = \frac{\text{paket yang dikirim} - \text{paket yang diterima}}{\text{paket yang dikirim}}$$

$$\text{Packetloss} = \frac{\$speed_download - \$size_download}{\$speed_download}$$

$$\text{Packetloss} = \frac{0 - 0}{0} = 0$$

$$\text{Delay} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}$$

$$\text{Delay} = \frac{\$pretransfer_time + \$connect_time}{4}$$

$$\text{Delay} = \frac{0 - 0,016}{4} = 0,04$$

$$\text{Jitter} = \frac{\text{Total variasi delay} - \text{average}}{\text{total paket}}$$

$$\text{Jitter} = \frac{\text{delay} - \$connect_time}{\$total_time}$$

$$\text{Jitter} = \frac{0,04 - 0,016}{0,047} = 0,051$$

Tabel 4.6 Throughput Account mahasiswa

Gedung	Layanan	Throughput	
		Jam Pagi	Jam Siang/Sore
Gedung Kampus	Umri.ac.id	1	1
	Youtube	2	2
	Uir.ac.id	3	3
	Instagram	0	0
Rata-rata Indeks		1,5	1,5

Tabel 4.7 Delay Account mahasiswa

Gedung	Layanan	Delay	
		Jam Pagi	Jam Siang/Sore
Gedung Kampus	Umri.ac.id	4	4
	Youtube	2	2
	Uir.ac.id	3	3
	Instagram	0	0
Rata-rata Indeks		2,25	2,25

Tabel 4.8 Jitter Account mahasiswa

Gedung	Layanan	Jitter	
		Jam Pagi	Jam Siang/Sore
Gedung Kampus	Umri.ac.id	4	4
	Youtube	2	2
	Uir.ac.id	3	3
	Instagram	0	0
Rata-rata Indeks		2,25	2,25

Tabel 4.9 Packet Loss Account mahasiswa

Gedung	Layanan	Paket Loss	
		Jam Pagi	Jam Siang/Sore
Gedung Kampus	Umri.ac.id	4	4
	Youtube	2	2
	Uir.ac.id	3	3
	Instagram	0	0
Rata-rata Indeks		2,25	2,25

4.3 Kesimpulan Pengujian

Hasil pengukuran pada satu gedung hasil rata-rata pada jam sibuk dan jam sepi mendapatkan kesimpulan sebagai berikut :

- a. Throughput: parameter throughput untuk account mahasiswa tergolong pada kualitas yang Kurang pada jam Pagi, siang dan sore yaitu 1,5.
- b. Delay: parameter delay untuk account mahasiswa tergolong pada kualitas yang Bagus pada jam Pagi, siang dan sore yaitu 2,25.
- c. Jitter: parameter jitter untuk account mahasiswa tergolong pada kualitas yang Bagus pada jam Pagi, siang dan sore yaitu 2,25.
- d. Paket loss: parameter paket loss untuk account mahasiswa tergolong pada kualitas yang Bagus pada jam Pagi, siang dan sore yaitu 2,25.

4.4 Implementasi Sistem

Implementasi sistem yang digunakan adalah dengan membuat kuisioner dengan 5 pertanyaan dan 20 responden umum yang terdiri dari mahasiswa dan pegawai di kampus UMRI. Kepada 20 responden diajukan pertanyaan-pertanyaan yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Apakah mudah dalam mengakses internet di Kampus ?
2. Bagaimana kecepatan internet kampus?
3. Apakah internet di kampus tergolong baik dalam akses ?
4. Bagaimana pelayanan kampus dalam mengelola internet kampus ?
5. Bagaimanakah pelayanan kampus jika terjadi kendala internet?

Dari 5 (lima) pertanyaan diatas, maka diperoleh hasil jawaban atau tanggapan dari responden terhadap kinerja dan tujuan dari analisa QoS yang dilakukan pada gambar 4.5.



Gambar 4.7 Grafik Hasil Kuisoner

Keterangan gambar 4.7 :

1. Apakah mudah dalam mengakses internet di Kampus ? Memiliki nilai Sangat Baik: 1, Baik : 18, dan Kurang Baik 1.
2. Bagaimana kecepatan internet kampus?. Memiliki nilai Sangat Baik: 1, Baik : 18, dan Kurang Baik 1.
3. Apakah internet di kampus tergolong baik dalam akses ? Memiliki nilai Sangat Baik: 2, Baik : 16, dan Kurang Baik 2.
4. Bagaimana pelayanan kampus dalam mengelola internet kampus ? Memiliki nilai Sangat Baik : 0, Baik : 20, dan Kurang Baik 0.
5. Bagaimanakah pelayanan kampus jika terjadi kendala internet? Memiliki nilai Sangat Baik: 1, Baik : 18, dan Kurang Baik 1.

4.5 Kesimpulan Implementasi Sistem

Berdasarkan hasil kuisoner tersebut maka dapat disimpulkan hasil analisa terhadap pengguna internet kampus ini memiliki persentase sebagai berikut :

Tabel 4.10 Hasil Nilai Persentase Tiap Pertanyaan Kuisoner

No	Pernyataan	Nilai		
		SB	B	KB
1	Apakah mudah dalam mengakses internet di Kampus?	5%	90%	5%
2	Bagaimana kecepatan internet kampus?	5%	90%	5%
3	Apakah internet di kampus tergolong baik dalam akses?	10%	80%	10%
4	Bagaimana pelayanan kampus dalam mengelola internet kampus?	0%	100%	0%
5	Bagaimanakah pelayanan kampus jika terjadi kendala internet?	5%	90%	5%
RATA-RATA		5%	90%	5%

Dari hasil persentase tabel diatas, yang didasarkan pada 5 pertanyaan yang diajukan secara langsung oleh penulis kepada 20 responden yang diambil secara acak dari mahasiswa dan pegawai, dapat diambil kesimpulan bahwa analisa qos ini memiliki *performance* baik dengan nilai persentase rata-rata terbesar 90%, sehingga internet kampus tergolong baik.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa data internet dengan menggunakan metode QoS ini dapat disimpulkan yaitu:

1. Pada pengukuran kualitas jaringan dengan menilai *Throughput*, *delay*, *packet loss* dan *jitter* mendapatkan rata-rata pada jam pagi dan siang mendapatkan hasil yang sama yaitu pada kategori kecepatan sedang dengan nilai 2,06.
2. Pengukuran dan penggunaan internet kampus berdasarkan data yang diperoleh dan berdasarkan topologi jaringan dengan router mikrotik yang dipakai oleh kampus UMRI dapat dikategorikan kecepatan sedang dan mungkin untuk akun mahasiswa dirasa sudah cukup agar pemakaian kuota internet tidak besar dan hanya digunakan untuk keperluan belajar.

5.2 Saran

Saran dari penulis untuk analisa data internet dengan menggunakan metode QoS ini lebih lanjut adalah:

1. Penelitian berikutnya seharusnya menggunakan metode lain dan teknik penelusuran lain agar aplikasi ini dapat menjadi lebih baik dan dapat melihat hasil perbedaannya.
2. Mengembangkan aplikasi ini agar dapat digunakan lebih mudah dengan berbasis semua *device* atau multiplatform.

DAFTAR PUSTAKA

- Etsi. (1991). *Telecommunications and Internet Prorocol Harmonization Over Networks (TIPHON); General aspects of Quality of Service (QoS)* (TR 101 329 V2.1.1 (1999-06). European Telecommunications Standards Institute. https://www.etsi.org/deliver/etsi_tr/101300_101399/101329/02.01.01_60/tr_101329v020101p.pdf
- Hari, Mubarok, "Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan Komputer Pln Area Surakarta," J. TIKomSiN, no. ISSN: 2338-4018, pp. 27-31, 2016.
- Hasanul, Fahmi, "Analisis qos (quality of service) pengukuran delay, jitter, packet loss dan throughput untuk mendapatkan kualitas kerja radio streaming yang baik," J. Pseudocode, ol. 2, pp. 53-64, 2018.
- Irawati, I. D., & vidya, leanna. (2015). *Jaringan Komputer dan Data Lanjut*. Deepublish.
- Netacad, C. (2019). CCNA Routing and Switching: Connecting Networks Chapter 6: Quality of Service. <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ConnectNet6/en.index.Html#6.1.3.2>
- Rika, Wulandari, "Analisis QoS (Quality of Service) pada jaringan internet (studi kasus : upt loka uji teknik penambangan jampang kulon – lipi)," J.Sains, Teknol. da Ind., vol. 12, no. 2, pp. 179-188, 2016.
- Sofana, I. (2013). *Membangun Jaringan Komputer: Mudah Membuat Jaringan Komputer (Wire & Wireless) Untuk Pengguna Window Dan Linuk*. Informatika.

William, S. Bobanto, " Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet (Studi Kasus PT. Kawanua Internetindo Manado)," ISSN: 2301-8402, 2014.

Winarno, E., & Zaki, A. (2014). *Jaringan di Windows 7,8, dan 8.1: Cara Membuat dan Mengoptimalkannya*. PT Elex Media Komputindo.

Wongkar, E., Sinsuw, A., & Najoan, X. (2015). *Analisa Implementasi Jaringan Internet Dengan Menggabungkan Jaringan LAN Dan WLAN Di Desa Kawangkoan Bawah Wilayah Amurang II. 4, 7.*



LAMPIRAN

Pengujian di Lantai 7 yang dilakukan pada Jam 11.16

```
Array
(
    [url] => https://uir.ac.id/
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.546
    [namelookup_time] => 0.514
    [connect_time] => 0.545
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 103.140.54.52
    [certinfo] => Array
        (
        )
)

[primary_port] => 443
[local_ip] => 172.16.6.113
[local_port] => 49534
)
```

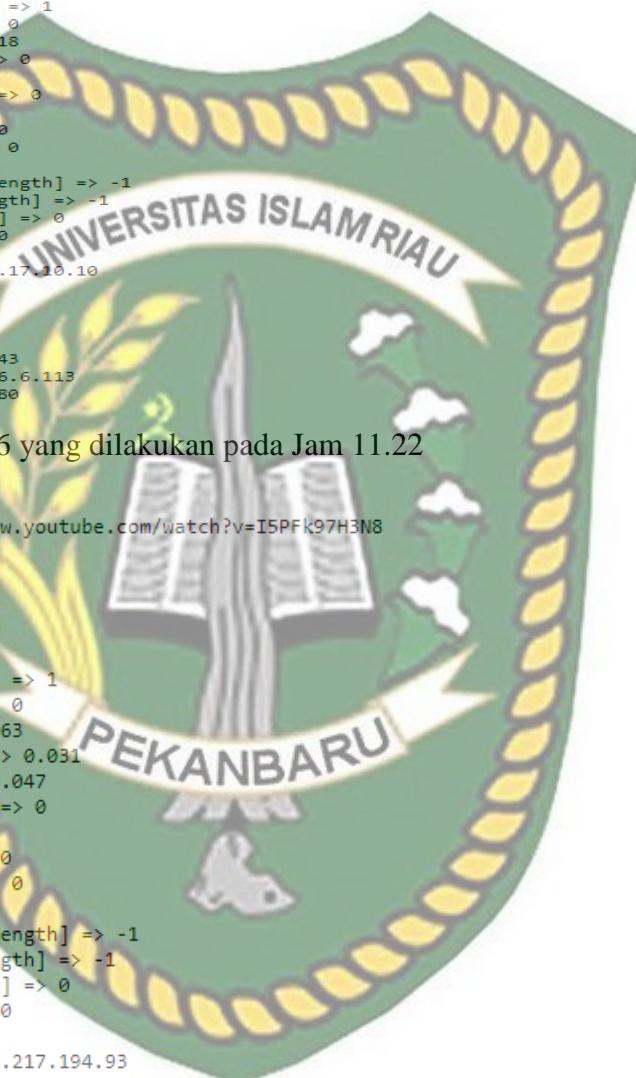
Pengujian di Lantai 7 yang dilakukan pada Jam 11.17

```
Array
(
    [url] => https://www.instagram.com/evi_shinaga/
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.063
    [namelookup_time] => 0.016
    [connect_time] => 0.031
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 157.240.15.174
    [certinfo] => Array
        (
        )
)

[primary_port] => 443
[local_ip] => 172.16.6.113
[local_port] => 49541
)
```

Pengujian di Lantai 6 yang dilakukan pada Jam 11.20

```
Array
(
    [url] => https://umri.ac.id/home/lang/id
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.218
    [namelookup_time] => 0
    [connect_time] => 0
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 172.17.10.10
    [certinfo] => Array
        (
        )
)
[primary_port] => 443
[local_ip] => 172.16.6.113
[local_port] => 49580
)
```



Pengujian di Lantai 6 yang dilakukan pada Jam 11.22

```
Array
(
    [url] => https://www.youtube.com/watch?v=I5PFk97H3N8
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.063
    [namelookup_time] => 0.031
    [connect_time] => 0.047
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 172.217.194.93
    [certinfo] => Array
        (
        )
)
[primary_port] => 443
[local_ip] => 172.16.6.113
[local_port] => 49583
)
```

Pengujian di Lantai 6 yang dilakukan pada Jam 11.23

```
Array
(
    [url] => https://uir.ac.id/
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.327
    [namelookup_time] => 0.125
    [connect_time] => 0.187
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 103.140.54.52
    [certinfo] => Array
        (
        )
)

[primary_port] => 443
[local_ip] => 172.16.6.113
[local_port] => 49586
)
```

Pengujian di Lantai 6 yang dilakukan pada Jam 11.24

```
Array
(
    [url] => https://www.instagram.com/evi_shinaga/
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.016
    [namelookup_time] => 0
    [connect_time] => 0.016
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 157.240.15.174
    [certinfo] => Array
        (
        )
)

[primary_port] => 443
[local_ip] => 172.16.6.113
[local_port] => 49593
)
```

Pengujian di Lantai 5 yang dilakukan pada Jam 11.27

```
Array
(
    [url] => https://umri.ac.id/home/lang/id
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.015
    [namelookup_time] => 0
    [connect_time] => 0
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 172.17.10.10
    [certinfo] => Array
        (
        )
)
[primary_port] => 443
[local_ip] => 10.5.6.194
[local_port] => 49685
)
```

Pengujian di Lantai 5 yang dilakukan pada 11.28

```
Array
(
    [url] => https://www.youtube.com/watch?v=I5PFk97H3N8
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.047
    [namelookup_time] => 0.016
    [connect_time] => 0.032
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 74.125.24.190
    [certinfo] => Array
        (
        )
)
[primary_port] => 443
[local_ip] => 10.5.6.194
[local_port] => 49688
)
```

Pengujian di Lantai 5 yang dilakukan pada Jam 11.29

```
Array
(
    [url] => https://uir.ac.id/
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.062
    [namelookup_time] => 0
    [connect_time] => 0.031
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 103.140.54.52
    [certinfo] => Array
        (
        )
)
[primary_port] => 443
[local_ip] => 10.5.6.194
[local_port] => 49690
)
```

Pengujian di Lantai 5 yang dilakukan pada Jam 11.30

```
Array
(
    [url] => https://www.instagram.com/evi_shinaga/
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.032
    [namelookup_time] => 0
    [connect_time] => 0.032
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 157.240.15.174
    [certinfo] => Array
        (
        )
)
[primary_port] => 443
[local_ip] => 10.5.6.194
[local_port] => 49692
)
```

Pengujian di Lantai 4 yang dilakukan pada Jam 11.31

```

Array
(
    [url] => https://umri.ac.id/home/lang/id
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.016
    [namelookup_time] => 0
    [connect_time] => 0.016
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 172.17.10.10
    [certinfo] => Array
        (
        )
)
[primary_port] => 443
[local_ip] => 10.5.6.194
[local_port] => 49695
)

```

Pengujian di Lantai 4 yang dilakukan pada Jam 11.32

```

Array
(
    [url] => https://www.youtube.com/watch?v=ISPfk97H3N8
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.063
    [namelookup_time] => 0.016
    [connect_time] => 0.031
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 74.125.24.136
    [certinfo] => Array
        (
        )
)
[primary_port] => 443
[local_ip] => 10.5.6.194
[local_port] => 49700
)

```

Pengujian di Lantai 4 yang dilakukan pada Jam 11.33

```

Array
(
    [url] => https://uir.ac.id/
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.109
    [namelookup_time] => 0.062
    [connect_time] => 0.109
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 103.140.54.52
    [certinfo] => Array
        (
        )
)
[primary_port] => 443
[local_ip] => 10.5.6.194
[local_port] => 49704
)

```

Pengujian di Lantai 4 yang dilakukan pada Jam 11.34

```
Array
(
    [url] => https://www.instagram.com/evi_shinaga/
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.452
    [namelookup_time] => 0.25
    [connect_time] => 0.406
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 157.240.15.174
    [certinfo] => Array
        (
        )
)
[primary_port] => 443
[local_ip] => 10.5.6.194
[local_port] => 49706
)
```

Pengujian di Lantai 3 yang dilakukan pada Jam 11.36

```
Array
(
    [url] => https://www.instagram.com/evi_shinaga/
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.031
    [namelookup_time] => 0.016
    [connect_time] => 0.031
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 157.240.15.174
    [certinfo] => Array
        (
        )
)
[primary_port] => 443
[local_ip] => 172.16.3.62
[local_port] => 49865
)
```

Pengujian di Lantai 3 yang dilakukan pada Jam 11.37

```
Array
(
    [url] => https://uir.ac.id/
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.047
    [namelookup_time] => 0.031
    [connect_time] => 0.047
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 103.140.54.52
    [certinfo] => Array
        (
        )
)
[primary_port] => 443
[local_ip] => 172.16.3.62
[local_port] => 49884
)
```

Pengujian di Lantai 3 yang dilakukan pada Jam 11.38

```

Array
(
    [url] => https://www.youtube.com/watch?v=I5PFk97H3N8
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.015
    [namelookup_time] => 0.015
    [connect_time] => 0
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 172.17.194.190
    [certinfo] => Array
        (
        )
)
[primary_port] => 443
[local_ip] => 172.16.3.62
[local_port] => 49900
)

```

Pengujian di Lantai 3 yang dilakukan pada Jam 11.39

```

Array
(
    [url] => https://umri.ac.id/home/lang/id
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.015
    [namelookup_time] => 0
    [connect_time] => 0.015
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 172.17.10.10
    [certinfo] => Array
        (
        )
)
[primary_port] => 443
[local_ip] => 172.16.3.62
[local_port] => 49919
)

```

Pengujian di Lantai 2 yang dilakukan pada Jam 11.41

```

Array
(
    [url] => https://umri.ac.id/home/lang/id
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 1.513
    [namelookup_time] => 1.497
    [connect_time] => 1.513
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 172.17.10.10
    [certinfo] => Array
        (
        )
)
[primary_port] => 443
[local_ip] => 172.16.3.62
[local_port] => 49948
)

```

Pengujian di Lantai 2 yang dilakukan pada Jam 11.42

```
Array
(
    [url] => https://www.youtube.com/watch?v=ISPFk97H3N8
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.032
    [namelookup_time] => 0.016
    [connect_time] => 0.032
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 74.125.130.136
    [certinfo] => Array
        (
        )
)
[primary_port] => 443
[local_ip] => 172.16.3.62
[local_port] => 49976
)
```

Pengujian di Lantai 2 yang dilakukan pada Jam 11.44

```
Array
(
    [url] => https://uir.ac.id/
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.452
    [namelookup_time] => 0.25
    [connect_time] => 0.296
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 103.140.54.52
    [certinfo] => Array
        (
        )
)
[primary_port] => 443
[local_ip] => 172.16.3.62
[local_port] => 49996
)
```

Pengujian di Lantai 2 yang dilakukan pada Jam 11.45

```
Array
(
    [url] => https://www.instagram.com/evi_shinaga/
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.031
    [namelookup_time] => 0.031
    [connect_time] => 0.031
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 31.13.95.174
    [certinfo] => Array
        (
        )
)
[primary_port] => 443
[local_ip] => 172.16.3.62
[local_port] => 50029
)
```

Pengujian di Lantai 1 yang dilakukan pada Jam 11.47

```
Array
(
    [url] => https://umri.ac.id/home/lang/id
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.671
    [namelookup_time] => 0
    [connect_time] => 0.016
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 172.17.10.10
    [certinfo] => Array
    (
    )
)
[primary_port] => 443
[local_ip] => 10.5.6.194
[local_port] => 50136
)
```



Pengujian di Lantai 1 yang dilakukan pada Jam 11.48

```
Array
(
    [url] => https://www.youtube.com/watch?v=I5PFk97H3N8
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.078
    [namelookup_time] => 0.032
    [connect_time] => 0.063
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 74.125.24.190
    [certinfo] => Array
    (
    )
)
[primary_port] => 443
[local_ip] => 10.5.6.194
[local_port] => 50141
)
```

Pengujian di Lantai 1 yang dilakukan pada Jam 11.52

```
Array
(
    [url] => https://uir.ac.id/
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.5
    [namelookup_time] => 0.25
    [connect_time] => 0.297
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 103.140.54.52
    [certinfo] => Array
    (
    )
)
[primary_port] => 443
[local_ip] => 10.5.6.194
[local_port] => 50147
)
```

Pengujian di Lantai 1 yang dilakukan pada Jam 11.50

```
Array
(
    [url] => https://www.instagram.com/evi_shinaga/
    [content_type] =>
    [http_code] => 0
    [header_size] => 0
    [request_size] => 0
    [filetime] => -1
    [ssl_verify_result] => 1
    [redirect_count] => 0
    [total_time] => 0.14
    [namelookup_time] => 0.125
    [connect_time] => 0.14
    [pretransfer_time] => 0
    [size_upload] => 0
    [size_download] => 0
    [speed_download] => 0
    [speed_upload] => 0
    [download_content_length] => -1
    [upload_content_length] => -1
    [starttransfer_time] => 0
    [redirect_time] => 0
    [redirect_url] =>
    [primary_ip] => 157.240.15.174
    [certinfo] => Array
        (
        )
)

[primary_port] => 443
[local_ip] => 10.5.6.194
[local_port] => 50145
)
```



Dokumen ini adalah Arsip Milik :

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU
NOMOR 0392/KPTS/FT-UIR/2020
TENTANG PENGANGKATAN TIM PEMBIMBING PENELITIAN DAN PENYUSUNAN SKRIPSI

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

- Membaca : Surat Ketua Program Studi Teknik Informatika Nomor : 042 /TA/TI/FT/2020 tentang persetujuan dan usulan pengangkatan Tim Pembimbing penelitian dan penyusunan Skripsi.
- Menimbang : 1. Bahwa untuk menyelesaikan perkuliahan bagi mahasiswa Fakultas Teknik perlu membuat Skripsi.
2. Untuk itu perlu ditunjuk Tim Pembimbing penelitian dan penyusunan Skripsi yang diangkat dengan Surat Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003
2. UU Nomor 14 Tahun 2005 Tentang Guru Besar
3. UU Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi
4. PP Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi
5. Permenristek Dikti Nomor 44 Tahun 2015 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
6. Permenristek Dikti Nomor 32 Tahun 2016 Tentang Akreditasi Prodi dan Perguruan Tinggi
7. SK.Ban PT Nomor : 2777/SK/BAN – PT/Ared/S/X/2018
8. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2013
9. SK Rektor Universitas Islam Riau Nomor :112 /UIR/Kpls/2016

MEMUTUSKAN

- Menetapkan : 1. Mengangkat saudara-saudara yang namanya tersebut dibawah ini sebagai Tim Pembimbing Penelitian dan penyusunan Skripsi mahasiswa Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika.

No	Nama	Pangkat	Jabatan
1.	Apri Siswanto,S.Kom	Lektor	Pembimbing

2. Mahasiswa yang akan dibimbing :

Nama : Sri Hel Viani
NPM : 143510228
Program Studi : Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Analisa Qos (Quality Of Service) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus : Universitas Muhammadiyah Riau)

3. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkannya dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan dikemudian hari segera ditinjau kembali.

Ditetapkan di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 08 Sya'ban 1441 H
02 April 2020 M

Dekan
Dr.Eng Muslim.,MT
NPK : 09 11 02 374

Tembusan disampaikan :

1. Yth. Bapak Rektor UIR di Pekanbaru.
2. Yth. Sdr. Ketua Program Studi Teknik Informatika FT-UIR
3. Yang Bersangkutan
4. Arsip



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
 Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674834 Website: wwwuir.ac.id Email: info@uir.ac.id

F.A.3.10

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR
SEMESTER GENAP TA 2020/2021

NPM	:	143510228
Nama Mahasiswa	:	SRI HEL VIANI
Dosen Pembimbing	:	1. APRI SISWANTO S.Kom., M.Kom
Program Studi	:	TEKNIK INFORMATIKA
Judul Tugas Akhir	:	Analisa QoS (<i>Quality of Service</i>) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus: Universitas Muhammadiyah Riau)
Judul Tugas Akhir (Bahasa Inggris)	:	: QoS (<i>Quality of Service</i>) Analysis on the Internet Network (Case Study: University Muhammadiyah Riau)
Lembar Ke	:

Perpustakaan Universitas Islam Riau

NO.	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	24 April 2020	Revisi Bab 1 dan 2	Tambahkan sitassinya dan buat nomor formulanya 2.1	
2.	4 Mei 2020	Bab 1 dan 2	Acc bab 1 dan 2	
3.	3 Juli 2020	Revisi Bab 3	Jelaskan metode penelitian computing dan sebutkan fungsi setiap software	
4.	13 Juli 2020	BAB 3	Koreksi Bab 3	
5.	15 Oktober 2020	Semua Bab	Acc Seminar Proposal	
6.	5 April 2021	BAB IV	Sebutkan alasan kenapa empat alamat web yang di uji. Tambahkan foto/gambar saat pengujian. Tambahkan penjelasan tentang proses CURL.	
7.	20 April 2021	BAB IV	Video Demo Program	
8.	28 April 2021	BAB IV	Persiapan bahan untuk seminar hasil	
9.	10 Juni 2021	Semua Bab	Acc Seminar Hasil	

Pekanbaru, 18 Juni 2021
 Wakil Dekan I/Ketua Departemen/Ketua Prodi



MTQZNTWMJ14

()

Catatan :

1. Lama bimbingan Tugas Akhir/ Skripsi maksimal 2 semester sejak TMT SK Pembimbing diterbitkan
2. Kartu ini harus dibawa setiap kali berkonsultasi dengan pembimbing dan HARUS dicetak kembali setiap memasuki semester baru melalui SIKAD
3. Saran dan koreksi dari pembimbing harus ditulis dan diparaf oleh pembimbing
4. Setelah skripsi disetujui (ACC) oleh pembimbing, kartu ini harus ditandatangani oleh Wakil Dekan I/ Kepala departemen/Ketua prodi
5. Kartu kendali bimbingan asli yang telah ditandatangani diserahkan kepada Ketua Program Studi dan kopiannya dilampirkan pada skripsi.
6. Jika jumlah pertemuan pada kartu bimbingan tidak cukup dalam satu halaman, kartu bimbingan ini dapat di download kembali melalui SIKAD



Dokumen ini adalah Arsip Milik :

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU

NOMOR : 0336.B/KPTS/FT-UIR/2021

TENTANG PENETAPAN DOSEN PENGUJI SKRIPSI MAHASISWA FAK. TEKNIK UNIV. ISLAM RIAU

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

Menimbang : 1. Bahwa untuk menyelesaikan studi S.1 bagi mahasiswa Fakultas Teknik Univ. Islam Riau dilaksanakan Ujian Skripsi/Komprehensif sebagai tugas akhir. Untuk itu perlu ditetapkan mahasiswa yang telah memenuhi syarat untuk ujian dimaksud serta dosen penguji.

2. Bahwa penetapan mahasiswa yang memenuhi syarat dan dosen penguji yang bersangkutan perlu ditetapkan dengan Surat Keputusan Dekan.

Mengingat : 1. Undang - Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi
2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 Tentang Dosen
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan
5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 63 Tahun 2009 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
7. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018
8. Peraturan Universitas Islam Riau Nomor 001 Tahun 2018 Tentang Ketentuan Akademik Bidang Pendidikan Universitas Islam Riau

MEMUTUSKAN

Menetapkan : 1. Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Islam Riau yang tersebut namanya dibawah ini :

Nama : Sri Hel Viani

NPM : 143510228

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)

Judul Skripsi : Analisa QoS (Quality of Service) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus : Universitas Muhammadiyah Riau)

2. Pengaji Skripsi/Komprehensif mahasiswa tersebut terdiri dari :

1. Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom.

Sebagai Ketua Merangkap Pengaji

2. Dr. Evizal, S.T., M.Eng.

Sebagai Anggota Merangkap Pengaji

3. Yudhi Arta, S.T., M.Kom.

Sebagai Anggota Merangkap Pengaji

3. Laporan hasil ujian serta berita acara telah sampai kepada Pimpinan Fakultas selambat-lambatnya 1(satu) bulan setelah ujian dilaksanakan.

4. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkannya dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan dikemudian hari segera ditinjau kembali.

KUTIPAN : Disampaikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Ditetapkan di : Pekanbaru

Pada Tanggal : 18 Rabiul Akhir 1443 H

24 November 2021 M

Dekan,



Dr. Eng. Muslim, ST., MT

NPK : 09 11 02 374

Tembusan disampaikan :

1. Yth. Rektor UIR di Pekanbaru.
2. Yth. Ketua Program Studi Teknik Informatika FT-UIR
3. Yth. Pembimbing dan Pengaji Skripsi
3. Mahasiswa yang bersangkutan
5. Arsip

*Surat ini ditandatangani secara elektronik



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284

Telp. +62 761 674674 Website: www.eng.uir.ac.id Email: fakultas_teknik@uir.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Pekanbaru, tanggal 24 November 2021, Nomor: 0336.B/KPTS/FT-UIR/2021, maka pada hari Kamis, tanggal 25 November 2021, telah dilaksanakan Ujian Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Jenjang Studi S1, Tahun Akademik 2021/2022 berikut ini.

- | | | |
|-----------------------------|---|---|
| 1. Nama | : | Sri Hel Viani |
| 2. NPM | : | 143510228 |
| 3. Judul Skripsi | : | Analisa QoS (Quality of Service) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus : Universitas Muhammadiyah Riau) |
| 4. Waktu Ujian | : | 13.00 WIB – Selesai |
| 5. Tempat Pelaksanaan Ujian | : | Online |

Dengan keputusan Hasil Ujian Skripsi:

Lulus*/ Lulus dengan Perbaikan*/ Tidak Lulus*

* Coret yang tidak perlu.

Nilai Ujian:

Nilai Ujian Angka = 77.51 Nilai Huruf = A-

Tim Penguji Skripsi.

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom.	Ketua	1.
2	Dr. Evizal, S.T., M.Eng.	Anggota	2.
3	Yudhi Arta, S.T., M.Kom.	Anggota	3.

Panitia Ujian
Ketua,

Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 1016048502

Pekanbaru, 25 November 2021

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Eng. Muslim, S.T., M.T.
NIDN. 1016047901



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

FAKULTAS TEKNIK

جامعة الإسلامية الريوية

Alamat: Jalan Kaharuddin Nasution No.113, Marpoyan, Pekanbaru, Riau, Indonesia - 28284
Telp. +62 761 674674 Email: fakultas_teknik@uir.ac.id Website: www.eng.uir.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

Nomor: 380/A-UIR/5-T/2021

Operator Turnitin Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menerangkan bahwa Mahasiswa/i dengan identitas berikut:

Nama	:	SRI HEL VIANI
NPM	:	143510228
Program Studi	:	Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan	:	Strata Satu (S1)
Judul Skripsi TA	:	ANALISA QOS (QUALITY OF SERVICE) PADA JARINGAN INTERNET (STUDI KASUS: UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH RIAU)

Dinyatakan Bebas Plagiat, berdasarkan hasil pengecekan pada Turnitin menunjukkan angka Similarity Index < 30% sesuai dengan peraturan Universitas Islam Riau yang berlaku.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Kaprodi. Teknik Informatika

Dr. Apri Siswanto, M.Kom.

Pekanbaru, 11 November 2021 M

6 Robī'ust Tsānī 1443 H

Operator Turnitin F. Teknik

Ahmad Pandi, S.Kom.