

**ANALISA KUALITAS LAYANAN JARINGAN
INTERNET PADA WIRELESS LAN MENGGUNAKAN
METODE QOS (QUALITY OF SERVICE)**
(Studi kasus : Kedai Mako)

Oleh
RIZQI ADIPUTERA TANGAHU
T3119100

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar Sarjana**



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS IHSAN GORONTALO
GORONTALO
TAHUN 2023**

PERSETUJUAN SKRIPSI

ANALISA KUALITAS LAYANAN JARINGAN PADA INTERNET WIRELESS LAN MENGGUNAKAN METODE QOS (QUALITY OF SERVICE)

Oleh

RIZQI ADIPUTERA TANGAHU

NIM : T3119100

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar Sarjan

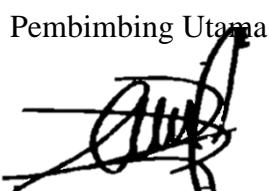
Program Studi Teknik Informatika.

Ini telah disetujui oleh Tim Pembibing

Gorontalo, November 2023

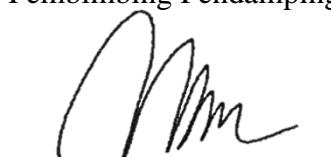


Pembimbing Utama

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Andi Bode'.

Andi Bode, M.Kom
NIDN. 0922099101

Pembimbing Pendamping

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Roys Pakaya'.

Roys Pakaya, M.Kom
NIDN. 0917098401

PENGESAHAN SKRIPSI

ANALISA KUALITAS LAYANAN JARINGAN PADA INTERNET WIRELESS LAN MENGGUNAKAN METODE QOS (QUALITY OF SERVICE)

Oleh

RIZQI ADIPUTERA TANGAHU

T3119100

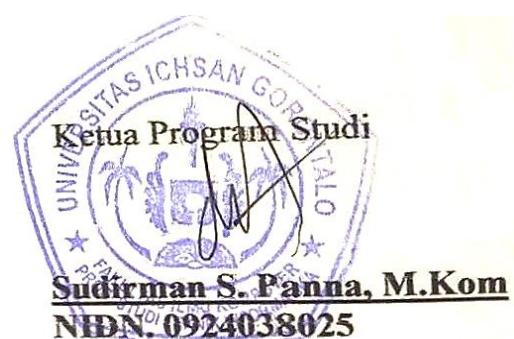
Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji
Amiruddin, M.Kom, MCF
2. Anggota
Abd Rahmat Karim Haba, M.Kom
3. Anggota
Muis Nanja, M.Kom
4. Anggota
Andi Bode, M.Kom
5. Anggota
Roys Pakaya, M.Kom

Abd
JM
Muis
ABD
Mm

Mengetahui



PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis (Skripsi) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan/sitasi dalam naskah dan dicantumkan pula dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, November 2023
Yang membuat pernyataan,



Rizqi Adiputra Tangahu

ABSTRACT

RIZQI ADIPUTERA TANGAHU. T3119100. ANALYSIS OF INTERNET NETWORK SERVICE QUALITY ON WIRELESS LAN USING QOS (QUALITY OF SERVICE) METHOD

The development of the Internet network is now very rapid. The Internet is a source of information that people mostly use to find information they need. It is not only used in big cities but also remote villages. The internet network must have a high access network speed to attract many users, whether or not in public facilities such as terminals or city parks. In other words, the internet network can make a big contribution to society. Currently, the internet has become a trending need, starting from the world of business, education, government, entertainment, and others. Kedai Mako is a coffee shop that uses the internet network as a means to make customers feel at home apart from its delicious coffee. Through internet networks, customers enjoy their coffee while playing games or social media without using their data quota. Kedai Mako customers using the internet network usually only know whether or not the network is good by measuring the network speed via YouTube or online games. Yet, Internet users do not know whether or not the quality of the internet service they receive is good. It has not implemented QoS or measured network quality using QoS. The internet network at Kedai Mako often goes down, making customers uncomfortable with the internet network at Kedai Mako. Therefore, this research manages to analyze the internet network at Kedai Mako, and the results of the analysis can be used as recommendations for the physical implementation of the internet network hoped to be able to support the addition of other supporting services in the future. Based on the results of Quality of Service measurements in 5 experiments, the average value for the Throughput index obtained is 3.4 in the Very Good category, the index value for Packet Loss gained is 3.6 in the Very Good category, the index value for Delay analyzed is 4 in the Very Good category, and the Jitter index value indicates 3, in the Good category. The average index value for Kedai Mako is 3.5 in the Good category.

Keywords: QoS, Wireshark, WLAN, Throughput, Packet Loss, Delay, Jitter

ABSTRAK

RIZQI ADIPUTERA TANGAHU. T3119100. ANALISA KUALITAS LAYANAN JARINGAN INTERNET PADA WIRELESS LAN MENGGUNAKAN METODE QOS (QUALITY OF SERVICE)

Perkembangan jaringan internet ini sekarang sudah sangat pesat, internet menjadi sumber informasi yang paling banyak digunakan orang untuk mencari informasi yang dibutuhkan. Internet bukan hanya digunakan di kota-kota besar tapi juga sampai ke pelosok desa. Jaringan internet harus mempunyai kecepatan jaringan akses yang besar sehingga diminati banyak pengguna atau user baik itu pada tempat fasilitas umum seperti terminal atau taman kota. Dengan kata lain jaringan internet telah mampu memberikan kontribusi yang besar bagi masyarakat. Saat ini internet sudah menjadi tren kebutuhan, mulai dari dunia bisnis, pendidikan, pemerintahan, hiburan, dan lain-lain. Kedai Mako merupakan salah satu kedai kopi yang menggunakan jaringan internet sebagai salah satu sarana untuk membuat pelanggan betah selain dari kopinya yang enak. Dengan adanya jaringan internet tersebut pelanggan bisa menikmati kopinya sambil bermain game maupun media sosial tanpa menggunakan kouta data sendiri. Pelanggan atau costumer Kedai Mako yang menggunakan jaringan internet biasanya hanya mengetahui bahwa jaringan tersebut bagus atau tidak dengan mengukur kecepatan jaringan melalui youtube maupun game online. Pengguna internet belum tahu apakah kualitas layanan internet yang mereka peroleh sudah baik atau belum, dan belum menerapkan QoS ataupun melakukan pengukuran kualitas jaringan menggunakan QoS. Jaringan internet di Kedai Mako sering kali terjadi down sehingga membuat pelanggan tersebut tidak nyaman dengan jaringan internet di Kedai Mako, maka dari itu peneliti berusaha menganalisis jaringan internet pada Kedai Mako agar hasil analisis tersebut dapat dijadikan rekomendasi untuk implementasi fisik jaringan internet yang harapan kedepannya bisa menunjang penambahan layanan-layanan penunjang yang lain. Dari hasil pengukuran Quality of Service pada 5 percobaan di dapat nilai rata-rata indeks *Throughput* sebesar 3,4, *Packet Loss* sebesar 3,6, *Delay* sebesar 4, dan *Jitter* sebesar 3. Maka nilai rata-rata indeks pada Kedai Mako yaitu sebesar 3,5 dengan kategori bagus.

Kata kunci : QoS, Wireshark, WLAN, Throughput, Packet Loss, Delay, Jitter



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadirat Allah SWT karena dengan izin dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul **“ANALISA KUALITAS LAYANAN JARINGAN INTERNET PADA WIRELESS LAN MENGGUNAKAN METODE QOS (QUALITY OF SERVICE)”** Studi kasus pada Kedai Mako.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Dr. Hj. Juriko Abdussamad, M.Si selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo;
2. Bapak Dr. Abdur Gafar Latjoke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo;
3. Bapak Irvan Abraham Salihi, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
4. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom, selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, M.Kom, selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
6. Bapak Sudirman Panna, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
7. Bapak Andi Bode, M.Kom, selaku Pembimbing I yang telah membimbing Penulis dalam menyelesaikan skripsi;

8. Bapak Roys Pakaya, M.Kom, selaku Pembimbing II yang telah membimbing Penulis dalam menyelesaikan skripsi ini;
9. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis;
10. Kedua Orang Tua saya yang tercinta, atas segala kasih sayang, jerih payah dan doa restunya dalam membekaskan dan mendidik penulis;
11. Rekan-rekan seperjuangan saya yang telah memberikan banyak bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis;
12. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tak sempat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Allah SWT, melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka kepada kami. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah dicapai ini masih jauh dari Kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya penulis berharap semoga hasil yang telah dicapai ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Gorontalo, November 2023



Penulis

DAFTAR ISI

PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN SKRIPSI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Idenifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.5.1 Manfaat Teoritis	5
1.5.2 Manfaat Praktis.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Studi	6
2.2 Tinjauan Pustaka	9
2.2.1 Analisa	9
2.2.2 Jaringan Komputer	10
2.2.3 Jaringan Wireless Local Area Network	12
2.2.4 Quality of Service.....	13
2.2.5 Wireshark.....	17
2.2.6 Kerangka Pikir.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu dan Lokasi Penelitian.....	19
3.1.1 Jenis dan Metode	19
3.2 Pengumpulan Data	19
3.3 Metode Penelitian.....	20
3.3.1 Melakukan Diagnosa (Diagnosing)	20
3.3.2 Membuat Rencana Tindakan (Action Planning)	20
3.3.3 Melakukan Tindakan (Action Taking)	20

3.3.4 Melakukan Evaluasi (Evaluating).....	20
3.3.5 Pembelajaran (Learning)	21
3.4 Pengukuran Parameter QoS.....	23
3.5 Hasil Pengukuran Quality of Service	25
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	26
4.1 Tahapan Pengumpulan Data.....	26
4.1.1 Proses Tahapan Awal Pengumpulan Data.....	26
4.1.2 Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Jaringan.....	27
4.1.3 Analisa Kualitas Streaming dan Game Mobile Legend dengan QoS..	27
4.1.2 Pengukuran Parameter QoS	28
4.1.3 Hasil Pengukuran Rata Rata Parameter QoS	31
4.1.4 Grafik Parameter QoS.....	34
BAB V PEMBAHASAN PENELITIAN	38
5.1 Pembahasan	38
5.2 Pembahasan Hasil Pengujian QoS	38
5.2.1 Pembahasan Hasil Parameter QoS.....	38
5.2.2 Hasil Nilai Rata-Rata Parameter QoS.....	39
5.2.3 Hasil dan Pemecah Masalah	40
BAB VI PENUTUP	41
6.1 Kesimpulan.....	41
6.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Local Area Network (LAN)	11
Gambar 2.2 : Metropolitan Area Network (MAN)	11
Gambar 2.3 : Wide Area Network (WAN)	12
Gambar 2.4 : Kerangka Pikir.....	18
Gambar 3.1 : Diagram Alur Penelitian Parameter QoS.....	22
Gambar 4.1 : Tampilan Aplikasi Wireshark	27
Gambar 4.2 : Tampilan Aplikasi Excel	28
Gambar 4.3 : Grafik Hasil Troughput	34
Gambar 4.4 : Grafik Hasil Packet Loss	35
Gambar 4.5 : Grafik Hasil Packet Loss.....	36
Gambar 4.6 : Grafik Hasil Packet Loss	37

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 : Hasil analisis Wireless LAN	2
Tabel 2.1 : Penelitian Terdahulu.....	6
Tabel 2.2 : Kategori Standard Nilai QoS	14
Tabel 2.3 : Kategori Troughput.....	14
Tabel 2.4 : Kategori Packet Loss	15
Tabel 2.5 : Kategori Delay (Latency).....	15
Tabel 2.6 : Kategori Jitter.....	16
Tabel 3.1 : Hasil Pengukuran Troughput	23
Tabel 3.2 : Hasil Pengukuran Packet Loss	23
Tabel 4.1 : Data Jaringan Wireless LAN.....	26
Tabel 4.2 : Hasil Capture Trafik Troughput Percobaan Pertama	28
Tabel 4.3 : Hasil Capture Trafik Packet Loss Percobaan Pertama.....	29
Tabel 4.4 : Hasil Capture Trafik Delay Percobaan Pertama	30
Tabel 4.5 : Hasil Capture Trafik Jitter Percobaan Pertama.....	31
Tabel 4.6 : Hasil Pengukuran Rata-Rata Troughput	31
Tabel 4.7 : Hasil Pengukuran Rata-Rata Packet Loss.....	32
Tabel 4.8 : Hasil Pengukuran Rata-Rata Delay.....	33
Tabel 4.9 : Hasil Pengukuran Rata-Rata Jitter	33

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan jaringan internet ini sekarang sudah sangat pesat, internet menjadi sumber informasi yang paling banyak digunakan orang untuk mencari informasi yang dibutuhkan. Internet bukan hanya digunakan di kota-kota besar tapi juga sampai ke pelosok desa. Jaringan internet harus mempunyai kecepatan jaringan akses yang besar sehingga diminati banyak pengguna atau user baik itu pada tempat fasilitas umum seperti terminal atau taman kota. Dengan kata lain jaringan internet telah mampu memberikan kontribusi yang besar bagi masyarakat. Saat ini internet sudah menjadi tren kebutuhan, mulai dari dunia bisnis, pendidikan, pemerintahan, hiburan, dan lain-lain. [1]

Layanan internet memungkinkan siapapun dapat memiliki akses dan saling terhubung satu sama lain. Internet membangun prospek baru dalam berkomunikasi tanpa batas. Agar kita dapat mengakses, tersambung atau terhubung ke internet, kita harus memiliki akses yakni dengan cara berlangganan ke penyedia jasa layanan internet atau *Internet Service Provider* (ISP). Untuk menjamin komunikasi internet yang stabil dan baik diperlukan layanan internet yang mumpuni. Teknologi digital yang semakin berkembang pesat diiringi oleh tumbuhnya pengguna layanan internet di masyarakat, membuat para penyedia layanan internet berlomba-lomba dalam mempromosikan produknya. Persaingan tersebut bisa dilihat dari segi harga, produk, bandwidth dan kualitas. Berdasarkan data dari *top brand index* untuk kategori ISP *fixed*, Indihome menempati urutan yang pertama dan diperingkat kedua ditempati oleh *First Media*. [2]

Kedai Mako merupakan salah satu kedai kopi yang menggunakan jaringan internet sebagai salah satu sarana untuk membuat pelanggan betah selain dari kopinya yang enak. Dengan adanya jaringan internet tersebut pelanggan bisa menikmati kopinya sambil bermain game maupun media sosial tanpa menggunakan kouta data sendiri. Pelanggan atau costumer Kedai Mako yang menggunakan

jaringan internet biasanya hanya mengetahui bahwa jaringan tersebut bagus atau tidak dengan mengukur kecepatan jaringan melalui youtube maupun game *online*. Pengguna internet belum tahu apakah kualitas layanan internet yang mereka peroleh sudah baik atau belum, dan belum menerapkan QoS ataupun melakukan pengukuran kualitas jaringan menggunakan QoS. Jaringan internet di Kedai Mako sering kali terjadi *down* sehingga membuat pelanggan tersebut tidak nyaman dengan jaringan internet di Kedai Mako di karenakan banyaknya pengguna yang berlebihan sehingga terjadinya down, maka dari itu peneliti berusaha menganalisis jaringan internet pada Kedai Mako agar hasil analisis tersebut dapat dijadikan rekomendasi untuk implementasi fisik jaringan internet yang harapan kedepannya bisa menunjang penambahan layanan-layanan penunjang yang lain.

Tabel 1.1 : Hasil analisis Wireless LAN

Wireshark	
No.	Time
1322	4.012521
1323	4.012521
1324	4.021009
1325	4.137643
1326	4.172609

Pada tabel 1.1 di atas menunjukkan hasil dari analisis *wireless* lan pada Kedai Mako yang dimana ada 1326 packet yang di kirim. Sebelum peniliti menganalisis jaringan *wireless* di *wireshark*, pertama-tama peneliti mengoneksikan laptopnya di *wireless* Kedai Mako setelah itu membuka *platform* youtube untuk mencoba mendapatkan packetloss dari jaringan tersebut. Selanjutnya akan masuk yang dimana peniliti akan melakukan pengukuran suatu kualitas jaringan tersebut dengan mengukur parameter *QoS (Quality of Service)* yang terdiri dari *Troughput*, *Packet Loss*, *Delay*, dan *Jitter*.

QoS (*Quality of Service*) adalah metode untuk mengukur kapasitas jaringan dan mencoba untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat suatu layanan, QoS digunakan untuk mengukur sekumpulan atribut kinerja yang telah ditentukan dan ditugaskan ke layanan. Dalam metode QoS ada beberapa parameter yang akan diukur untuk mengetahui suatu kualitas jaringan yaitu: *Troughput*, *Packet Loss*, *Delay*, dan *Jitter*. [3]

Wireshark merupakan sebuah *Network Packet Analyzer* yang akan “menangkap” paket-paket jaringan dan berusaha untuk menampilkan semua informasi di paket tersebut sedetail mungkin. Kita bisa mengumpamakan sebuah *Network Packet Analyzer* sebagai alat untuk memeriksa apa yang sebenarnya sedang terjadi di dalam kabel jaringan. Dengan adanya *wireshark* proses untuk menganalisis kinerja jaringan bisa dengan mudah di gunakan menyediakan mekanisme monitoring QoS dengan mengambil informasi nilai-nilai parameter QoS dari lalu lintas paket data. Monitor melakukan pengukuran aliran paket data secara waktunya dan melaporkan hasilnya kepada *monitoring application*. [4]

Pada penelitian ASRIANI (2020), Analisis *Quality of Service* (QoS) jaringan internet pada sekolah menengah kejuruan kristen seriti. Jurnal ini membahas Jaringan yang baik harus memperhatikan kualitas layanan yang akan diberikan kepada pengguna. Karena ketika kita membangun sebuah jaringan harus memperhatikan *Quality of Service* jaringan. *Quality of Service* (QoS) merupakan metode pengukuran seberapa baik suatu layanan jaringan. Parameter-parameter *Quality of Service* (QoS) yaitu *troughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*. Penelitian ini dilakukan Pada Sekolah Menegah Kejuruan Kristen Seriti dengan menganalisis jaringan *Quality of Service*. SMK Kristen Seriti menyediakan jaringan wi-fi sebagai sarana bagi guru dan siswa menggunakan internet. Oleh karena itu sangat diperlukan pengukuran untuk mengetahui seberapa baik kualitas jaringan yang telah di berikan. Hasil pengukuran *Quality of Service* (QoS) pada jaringan internet SMK Kristen Seriti dapat diketahui bahwa *troughput* sebesar “2,56 bps dan nilai indek 1”, *Packetloss* sebesar “ 0 % dan nilai indeks 4”, *Delay* sebesar 2,51 ms dan nilai indek 4”, dan *jitter* sebesar “3,93 ms dan nilai indek 3”. Maka dapat

disimpulkan bahwa kualitas jaringan internet pada SMK Kristen Seriti menurut standart THIPON masuk dalam kategori “Bagus”. [5]

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, peneliti ingin melakukan Analisa pada suatu jaringan internet *WLAN* di kedai mako dengan metode QoS, maka peniliti mengajukan penilitian yang berjudul: “***ANALISA KUALITAS LAYANAN JARINGAN INTERNET PADA WIRELESS LAN MENGGUNAKAN METODE QOS (QUALITY OF SERVICE)***”

1.2 Idenifikasi Masalah

Berdasarkan penjabaran latar belakang di atas, maka identifikasi masalah dapat di angkat dalam penilitian ini adalah belum adanya analisa dan pengukuran suatu kualitas jaringan internet pada *Wireless LAN* menggunakan metode QoS (*Quality of Service*).

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka penulis merumuskan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana mengetahui kualitas jaringan internet pada *Wireless LAN* yang ada di kedai mako dengan mengukur parameter *throughput*, *packet loss*, *delay/latency*, *Jitter* dengan menggunakan metode QoS (*Quality of service*).
2. Bagaimana menganalisa jaringan internet pada *Wireless LAN* yang ada di kedai mako dengan mengukur parameter *throughput*, *packet loss*, *delay/latency*, *Jitter* dengan menggunakan metode QoS (*Quality of service*).

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil kualitas jaringan internet pada *Wireless LAN* yang ada di kedai mako menggunakan metode QoS (*Quality of Service*).
2. Untuk mengetahui hasil analisa jaringan internet pada *Wireless LAN* yang ada di kedai mako menggunakan metode QoS (*Quality of Service*).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang di harapkan dari pelaksanaan penelitian ini terdiri dari:

1.5.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan menjadi referensi bagi peneliti lainnya yang menguji tentang analisis *Quality of Service* jaringan *Wireless LAN* pada suatu café maupun di tempat umum yang menyediakan layanan *Wireless* dan dapat menjadi ilmu pengetahuan di bidang teknologi khususnya pada bidang ilmu komputer.

1.5.2 Manfaat Praktis

Dapat memberikan rekomendasi kepada operator jaringan di **Kedai Mako** untuk meningkatkan layanan internet dan sebagai pengetahuan bagi pengguna layanan internet *Wireless LAN* khususnya bagi pengguna yang awam terhadap suatu kualitas jaringan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Berikut ini adalah penelitian terdahulu yang terkait dengan analisis *Quality of Service* (QoS) pada jaringan internet.

Tabel 2.1 : Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Deskripsi Singkat
1	SRI HEL VIANI, 2021	ANALISA QOS (QUALITY of SERVICE) PADA JARINGAN INTERNET (STUDI KASUS : UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH RIAU)	Jaringan internet pada kampus harus dilakukan analisa agar dapat diketahui bahwa pengguna jaringan telah merasa puas atau tidak dengan fasilitas jaringan tersebut. Analisa jaringan menggunakan QoS(<i>Quality of Service</i>) khususnya adalah latency dan throughput mampu memberikan analisa jaringan yang baik. Hasil dari penelitian ini adalah <i>Throughput</i> : paramenter <i>throughput</i> untuk account mahasiswa tergolong pada kualitas yang Bagus pada jam Pagi, siang dan sore yaitu 3,5. Begitu juga dengan <i>Delay</i> , <i>Jitter</i> dan <i>Paket Loss</i> yang dimana tergolong pada

			kualitas yang bagus pada jam Pagi, siang dan sore yaitu 3,5.
2	Muh Adnan Maulana, Pridania 2020	ANALISIS KUALITAS LAYANAN JARINGAN INTERNET BERBASIS WIRELESS LAN PADA LAYANAN INDIHOME	Perkembangan teknologi informasi dan teknologi komunikasi telah sukses melahirkan teknologi baru yang kita sebut dengan teknologi internet. Salah satu penyedia layanan ISP (Internet Service Provider) di Indonesia yang sering digunakan adalah telkom speedy. selain itu, telkom speedy saat ini memiliki produk yaitu Indihome yang menawarkan paket layanan komunikasi dan data seperti telpon rumah, layanan televisi interaktif dan juga internet yang dapat digunakan secara nirkabel.Penerapan jaringan berbasisnirkabel harus memiliki sebuah standar layanan atau yang dikenal sebagai QualityOfnService (QoS) dimana layanan ini

			<p>bertujuan untuk menganalisis jaringan internet WirelessLan pada layanan indihome dan untuk mengetahui kualitas jaringan internet WirelessLan pada layanan indihome. Penelitian ini menunjukkan performa jaringan dengan melakukan metode Action Research (AR) yaitu dengan mengukur parameter throughput, paket loss dan delay dengan menggunakan aplikasi wireshark. Hasil dari penelitian ini merupakan data pengukuran QoS pada layanan Indihome dengan berpatokan pada standarisasi Tiphon dengan nilai rata-rata indeks ketiga parameter sebesar 3,1. Berdasarkan hasil Pengukuran ,jaringan warkop 27 termasuk dalam kategori sedang pada Standarisasi Tiphon.</p>
3	Westi Yulia Pusvita,Yasdinul Huda, 2019	ANALISIS KUALITAS LAYANAN	<p>Penelitian ini bertujuan untuk menemukan kualitas jaringan internet wifi.id, serta memperoleh besarnya</p>

	JARINGAN INTERNET WIFI.ID MENGGUNAKAN PARAMETER QOS (Quality Of Service)	hasil delay, packet loss, dan throughput pada pengukuran kualitas jaringan menggunakan standar TIPHON. Dari hasil penelitian setelah dianalisis diperoleh : Pengukuran delay terbaik terdapat pada Jl. Gajah TP 1 dengan nilai 8,5 ms dan yang terburuk pada Jl. Parkit TP 4 dengan nilai 64,8 ms. Pengukuran packet loss terbaik terdapat pada Jl. Gajah TP 1 dengan nilai 0,1% dan yang terburuk pada Jl. Parkit TP 4 dengan nilai 25,2%. Pengukuran throughput terbaik terdapat pada Jl. Gajah TP 1 dengan nilai 93,04% dan yang terburuk pada Jl. Parkit TP 4 dengan nilai 45,21%.
--	--	--

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Analisa

Analisa atau analisis adalah proses mengurai konsep kedalam bagian-bagian yang lebih sederhana, sedemikian rupa sehingga struktur logisnya menjadi jelas. Analisis merupakan proses mengurai sesuatu hal menjadi berbagai unsur yang terpisah untuk memahami sifat, hubungan, dan peranan masing-masing unsur. Analisis secara umum sering juga disebut dengan pembagian. Dalam logika,

analisis atau pembagian berarti pemecah-belahan atau penguraian secara jelas berbeda kebagian-bagian dari suatu keseluruhan. Bagian dan keseluruhan selalu berhubungan. [6] Analisis adalah kegiatan berfikir untuk menguraikan suatu keseluruhan menjadi komponen sehingga dapat mengenal tanda-tanda komponen, hubungannya satu sama lain dan fungsi masing-masing dalam satu keseluruhan terpadu. [7]

2.2.2 Jaringan Komputer

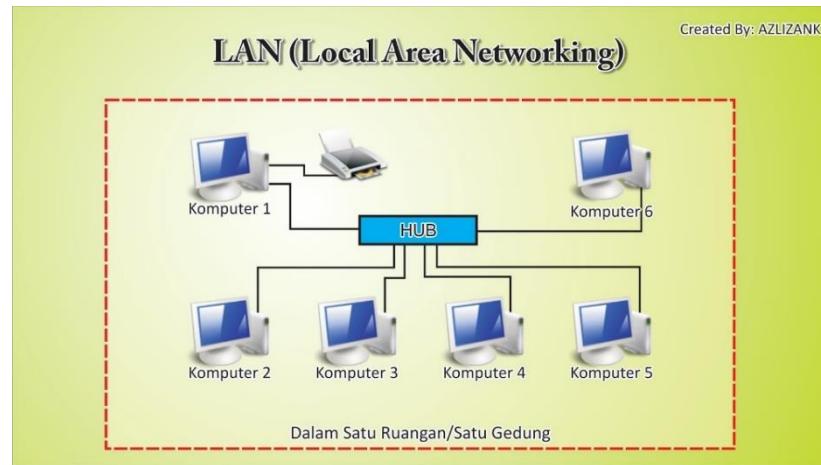
Jaringan komputer adalah suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer autonomous. Kata autonomous mengandung pengertian bahwa komputer tersebut memiliki kendali atas dirinya sendiri. Dalam bahasa popular dapat di jelaskan jaringan komputer merupakan kumpulan beberapa komputer yang saling terhubung dengan satu sama lain melalui media perantara seperti media kabel ataupun media tanpa kabel (*nirkabel*).

Informasi berupa data akan mengalir dari satu komputer ke komputer yang lainnya ataupun dari satu komputer ke perangkat lain, sehingga masing-masing komputer yang terhubung bisa saling berbagi data ataupun bertukar informasi. [8]

Berdasarkan skala atau area, jaringan komputer dapat dibagi menjadi beberapa bagian yaitu:

1. Local Area Network (LAN)

Local Area Network (LAN) adalah jaringan lokal yang dibuat pada area tertutup. Misalkan dalam satu gedung atau dalam satu ruangan. Kadang kala jaringan lokal disebut juga dengan jaringan privat. Jaringan LAN biasa digunakan untuk jaringan kecil yang menggunakan resource bersama-sama, seperti penggunaan printer secara bersama, penggunaan media penyimpanan secara bersama dan sebagainya.

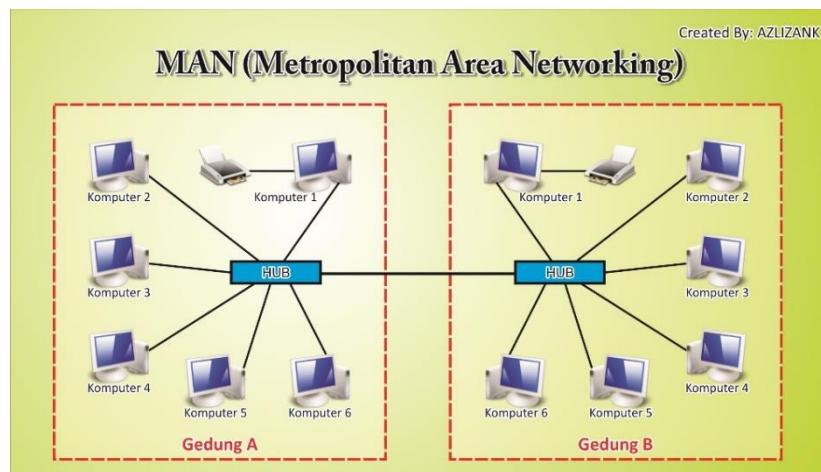


Sumber : Jaringan Komputer, Muhammad Yasin Simargolang, M.Kom.
Dkk 2021

Gambar 2.1 : Local Area Network (LAN)

2. Metropolitan Area Network (MAN)

Metropolitan Area Network (MAN) adalah menggunakan metode yang sama dengan jaringan LAN namun daerah cakupannya lebih luas. Daerah cakupan MAN bisa satu RW, beberapa kantor yang berada dalam komplek yang sama, satu atau beberapa kota. Dapat dikatakan MAN merupakan pengembangan dari jaringan LAN.

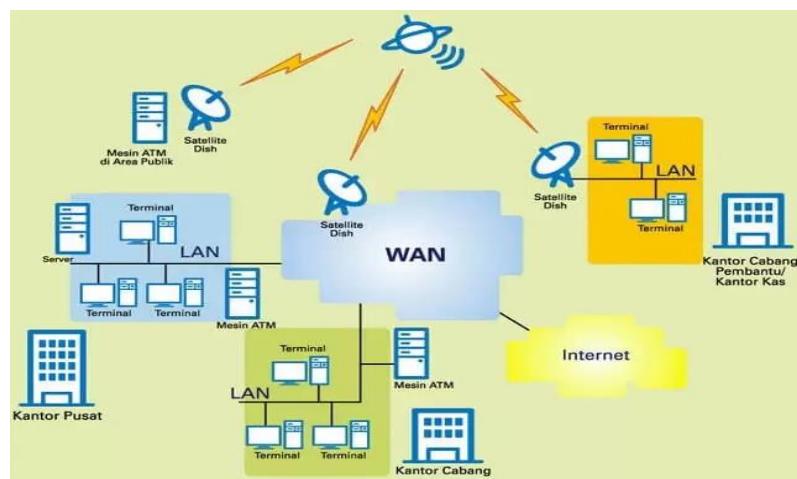


Sumber : Jaringan Komputer, Muhammad Yasin Simargolang, M.Kom.
Dkk 2021

Gambar 2.2 : Metropolitan Area Network (MAN)

3. Wide Area Network (WAN)

Wide Area Network (WAN) adalah suatu jaringan yang cakupannya lebih luas daripada MAN. Cakupan WAN meliputi satu Kawasan, satu negara, satu pulau, bahkan satu benua. Metode yang di gunakan WAN hamper sama dengan LAN dan MAN.



Sumber : Jaringan Komputer, Muhammad Yasin Simargolang, M.Kom.
Dkk 2021

Gambar 2.3 : Wide Area Network (WAN)

4. Internet

Internet adalah interkoneksi jaringan-jaringan komputer yang ada di dunia. Sehingga cakupannya sudah mencapai satu planet, bahkan tidak menutup kemungkinan mencakup antar planet. Koneksi antar jaringan komputer dapat dilakukan berkat dukungan protocol yang khas yaitu *Internet Protocol (IP)*. [8]

2.2.3 Jaringan Wireless Local Area Network

Jaringan Wireless Local Area Network (WLAN) merupakan teknologi jaringan yang tidak menggunakan perangkat kabel. Teknologi ini sesuai dengan namanya wireless yang artinya tanpa kabel (*nirkabel*), WLAN pada dasarnya adalah sebuah perangkat radio komunikasi data yang mampu menghubungkan antar

komputer atau sebuah komputer ke sebuah *Local Area Network* (LAN) ataupun sebaliknya. WLAN lebih efisien dan tidak membutuhkan space yang luas, juga dapat digunakan untuk menghubungkan antar LAN, sehingga memungkinkan adanya *resource sharing* (penggunaan bersama) tanpa menggunakan kabel jaringan.

Kendala yang terjadi dalam bentuk komunikasi maupun informasi di atas dalam lingkungan *indoor* maupun *outdoor* yaitu adanya proses rugi (redaman) propagasi atau *Free Space Loss* (FSL) karena sinyal merambat melalui udara serta adanya degradasi sinyal akibat hambatan atau penghalang pada jalur perambatan sinyal. Kendala kualitas sinyal dan *throughput* yang seringkali dikeluhkan oleh pengguna dalam mengakses jaringan *nirkabel* pada lingkungan cafe. [9]

2.2.4 Quality of Service

Quality of Service (QoS) merupakan metode pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari satu servis. QoS digunakan untuk mengukur sekumpulan atribut kinerja yang telah dispesifikasikan dan diasosiasikan dengan suatu servis. Model *Monitoring QoS* terdiri dari komponen *monitoring application*, *QoS monitoring*, monitor, dan *monitored object*. *Monitoring application* merupakan sebuah antarmuka bagi administrator jaringan. Komponen ini berfungsi mengambil informasi lalu lintas paket data dari monitor, menganalisisnya dan mengirimkan hasil analisis kepada pengguna. *QoS Monitoring* menyediakan mekanisme *monitoring QoS* dengan mengambil informasi nilai-nilai parameter QoS dari lalu lintas paket data. Monitor melakukan pengukuran aliran paket data secara waktu nyata dan melaporkan hasilnya kepada *monitoring application*. [10]

Tentunya QoS ini sudah mempunyai penilaian yang berstandarisasi TIPHON. TIPHON (*Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network*) merupakan standar penilaian parameter QoS yang dikeluarkan oleh badan standar ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*). [11]

Berikut adalah tabel indeks parameter QoS menurut versi *Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks* (TIPHON):

Tabel 2.2 : 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

1. Parameter Quality of Service (QoS)

Ada beberapa parameter dari *Quality of Service* yaitu:

a. Troughput

Throughput merupakan kecepatan (*rate*) transfer data efektif, yang diukur dalam bps (*bit per second*). *Throughput* adalah jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada tujuan selama interval

Kategori Troughput	Troughput	Indeks	waktu
Sangat bagus	>2,1 Mbps	4	
Bagus	1200-2,1 Mbps	3	
Sedang	338-1200 Kbps	2	
Jelek	0-338 Kbps	1	

tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut. Adapun kategori Troughput menurut TIPHON adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3 : Kategori Troughput

Persamaan perhitungan throughput:

$$\text{Troughput} = \frac{\text{Jumlah data yang diterima (bytes)}}{\text{waktu pengiriman data (s)}} \dots \dots \dots (2.1)$$

b. Packet Loss

Packet Loss merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang dapat terjadi karena *collision* dan *congestion* pada jaringan. Adapun kategori *Packet Loss* menurut TIPHON adalah sebagai berikut:

Tabel 2.4 : Kategori Packet Loss

Kategori Packet Loss	Packet Loss	Indeks
Sangat Bagus	≤ 3	4
Bagus	> 3 s/d 15	3
Sedang	> 15 s/d 25	2
Jelek	> 25	1

Persamaan perhitungan packet loss:

$$\text{Packet Loss} = \frac{(\text{Paket data dikirim} - \text{Paket data diterima})}{\text{Paket data yang dikirim}} \times 100 \quad \dots (2.2)$$

c. Delay

Delay (Latency) merupakan waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. Delay dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, congesti atau juga waktu proses yang lama. Adapun kategori Delay menurut TIPHON adalah sebagai berikut:

Tabel 2.5 : Kategori Delay (Latency)

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

Persamaan perhitungan delay:

$$\text{Delay} = \frac{\text{Total delay}}{\text{Total paket data diterima}} \quad \dots \dots \dots (2.3)$$

d. Jitter

Jitter atau Variasi Kedatangan packet. *Jitter* diakibatkan oleh variasi-variasi dalam panjang antrian, dalam waktu pengolahan data, dan juga dalam waktu penghimpunan ulang paket-paket diakhir perjalanan jitter. *Jitter* lazimnya disebut variasi delay, berhubungan erat dengan *latency*, yang menunjukkan banyaknya variasi delay pada transmisi data di jaringan. Trafik data yang ada didalam jaringan akan mengalami fruktiasi selama proses digunakan. Keterlambatan pengiriman data akan sangat mengganggu proses bisnis yang berjalan. Perlu upaya yang menjamin ketersediaan informasi yang dibutuhkan oleh seorang network administrator dalam mengelola jaringan. Adapun kategori Delays menurut TIPHON adalah sebagai berikut :

Tabel 2.6 : Kategori Jitter

Kategori Jitter	Jitter	Indeks
Sangat Bagus	0 ms	4
Bagus	1 s/d 75 ms	3
Sedang	76 s/d 125 ms	2
Jelek	126 s/d > 225 ms	1

Persamaan perhitungan jitter:

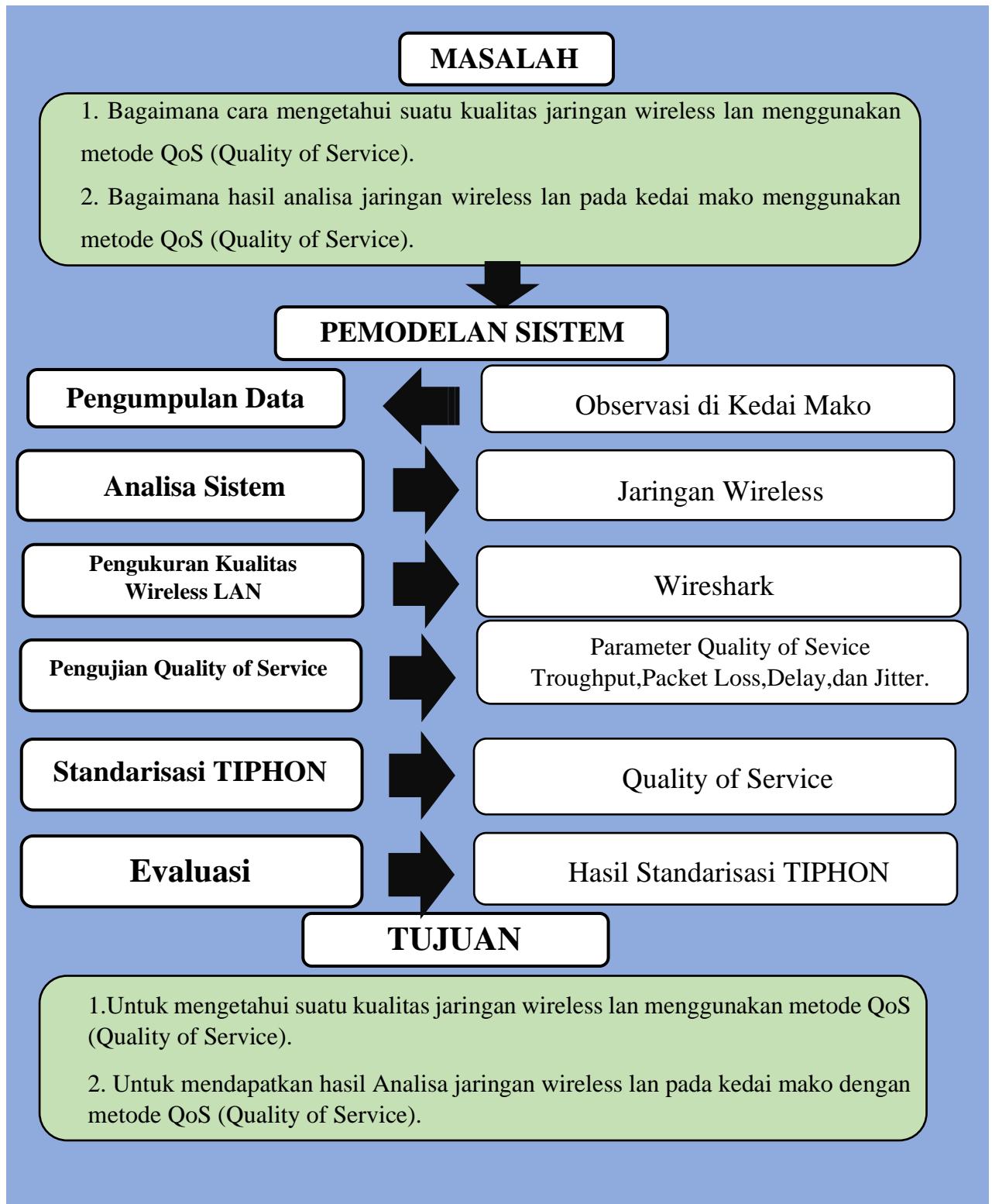
$$\text{Jitter} = \frac{\text{Total variasi delay}}{\text{Total paket data diterima}} \quad \dots \dots \dots \quad (2.4)$$

2.2.5 Wireshark

Wireshark adalah sebuah aplikasi *capture* paket data berbasis *open-source* yang berguna untuk memindai dan menangkap trafik data pada jaringan internet. Aplikasi ini umum digunakan sebagai alat *troubleshoot* pada jaringan yang bermasalah, selain itu juga biasa digunakan untuk pengujian *software* karena kemampuannya untuk membaca konten dari tiap paket trafik data. Aplikasi ini sebelumnya dikenal dengan nama *Ethereal*, namun karena permasalahan merek dagang lalu namanya diubah menjadi *Wireshark*.

Wireshark mendukung banyak format file paket *capture/trace* termasuk .cap dan .erf. Selain itu, alat dekripsi yang terintegrasi di dalamnya mampu menampilkan paket-paket terekripsi dari sejumlah protokol-protokol yang umum digunakan pada jaringan internet saat ini, termasuk WEP dan WPA/WPA2. Salah satu kemudahan *Wireshark* adalah distribusi pengembangannya yang bersifat *cross-platform*, sehingga pengguna *Linux* dan *Macintosh* juga dapat menginstal dan menggunakan aplikasi ini. [12]

2.2.6 Kerangka Pikir



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu dan Lokasi Penelitian

3.1.1 Jenis dan Metode

Dari jenis informasi yang diolah, maka penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah upaya peneliti untuk menemukan pengetahuan dengan memberi data. Data yang diperoleh digunakan untuk melakukan Analisa keterangan. Didalam penelitian ini menggunakan metode *Action Research (AR)*, metode tindakan bertujuan bahwa teori dan praktik dapat secara tertutup diintegrasikan dengan pembelajaran dari hasil intervensi yang direncanakan setelah diagnosis yang rinci terhadap konteks masalahnya. Davison, Martinsons dan Kock (2004, dalam Chandrax 2008).

Subjek penelitian ini adalah menganalisa kualitas kinerja jaringan *wireless LAN*. Penelitian ini dilakukan Dari bulan Februari, yang berlokasikan di samping kantor polsek urban, Jl.cemp., Mogolaing, Kec.Kotamobagu Barat., Kota kotamobagu, Sulawesi Utara.

3.2 Pengumpulan Data

1. Data primer penelitian ini adalah Melakukan pengukuran kualitas kinerja jaringan wireless lan pada masing-masing parameter *Quality of Service (QoS)* menggunakan aplikasi *Wireshark* yang dikumpulkan menggunakan Teknik observasi.
2. Data Sekunder dikumpulkan dengan cara mencari berbagai referensi jurnal penelitian sebelumnya yang terkait dengan Analisa kualitas layanan jaringan internet pada *wireless lan* menggunakan metode *QoS (QUALITY oF SERVICE)*.

3.3 Metode Penelitian

Dalam tahap ini peneliti akan melakukan metode penelitian *Action Research*.

3.3.1 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 kedai mako, sehingga menyebabkan nilai QoS turun.

3.3.2 Membuat Rencana Tindakan (Action Planning)

Peneliti memahami pokok masalah yang ada, kemudian dilanjutkan dengan menyusun rencana Tindakan dengan melakukan konfigurasi pada *tools Wireshark*, pengaturan protokol dan berbagai pengaturan lainnya dilakukan dalam *Wireshark* yang tepat pada pengujian performa jaringan *Wireless LAN* dengan standar parameter kualitas jaringan QoS.

3.3.3 Melakukan Tindakan (Action Taking)

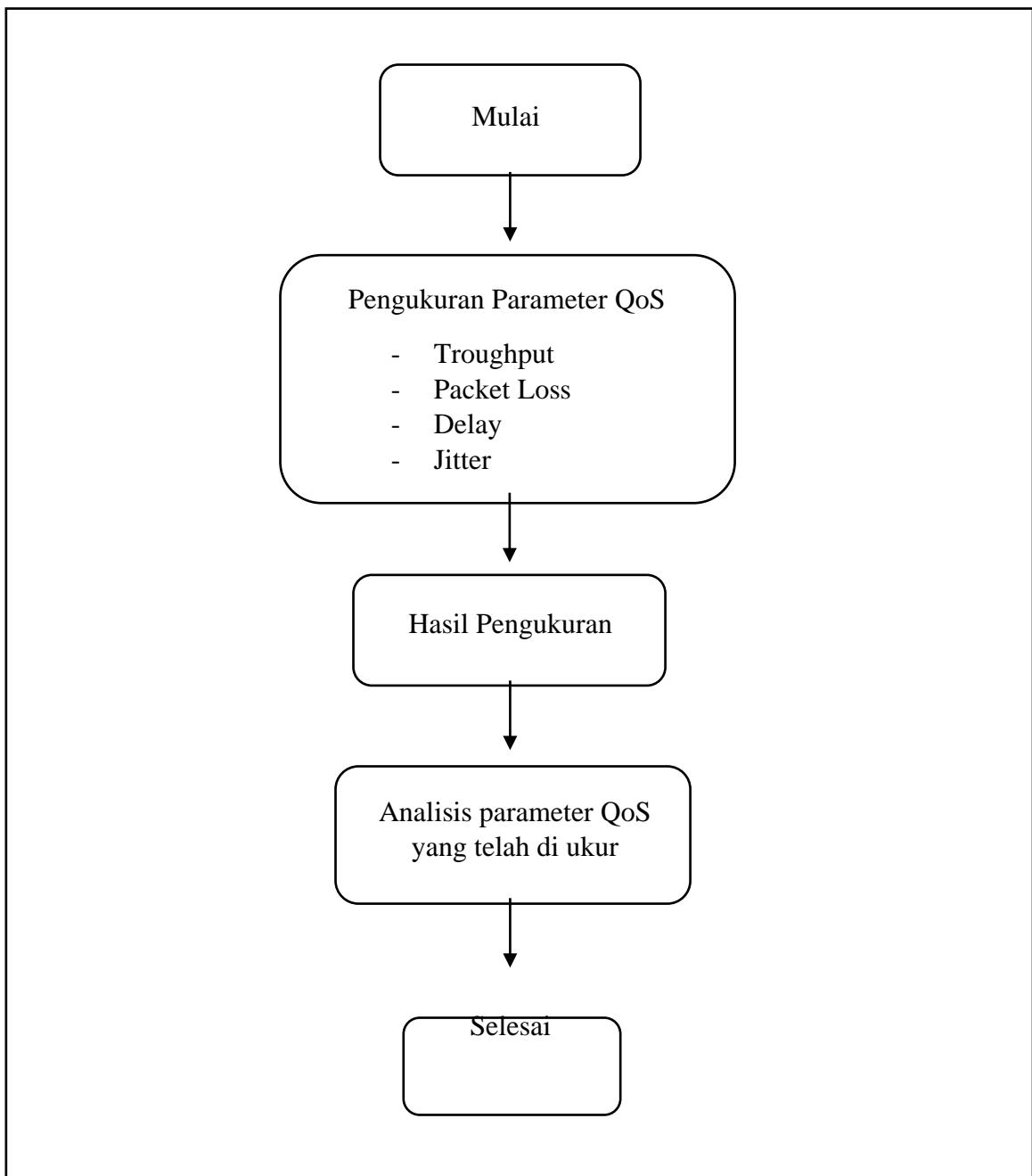
Peneliti mengimplementasikan rencana tindakan dengan harapan dapat menyelesaikan masalah. Selanjutnya peneliti akan memulai tahap implementasi yaitu akan dilakukan pengukuran dari beberapa parameter QoS yaitu *Troughput*, *Packet loss*, *Delay* dan *jitter* yang di bebani dengan video *streaming* dengan kualitas tertentu. Pengukuran ini akan dilakukan selama 5hari, Adapun *software* yang digunakan dalam pengukuran ini yaitu *Wireshark*.

3.3.4 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 *Wireless LAN* pada Kedai Mako. Hasil data yang di dapat dari Kedai Mako akan dibandingkan dengan standar parameter QoS, peneliti menggunakan standarisasi TIPHON, apakah data QoS yang di dapat masuk dalam kategori bagus atau buruk.

3.3.5 Pembelajaran (Learning)

Analisa yang dilakukan pada tahap sebelumnya akan dilakukan penarikan kesimpulan tentang *Quality of Services* jaringan *Wireless LAN* pada Kedai Mako, untuk selanjutnya menjadi masukan bagi *administrator* jaringan yang bertanggung jawab terhadap kualitas jaringan.



Gambar 3.1 : Diagram Alur Penelitian Parameter QoS

3.4 Pengukuran Parameter QoS

Pada tahap ini peneliti melakukan testing untuk mengukur suatu kualitas jaringan tersebut.

1. Troughput

Tabel 3.1 : Hasil Pengukuran Troughput

Troughput		
Measurement	Captured	Displayed
Packets	1326	1326 (100%)
Time Span	4.173	4.173
Bytes	1010744	1010744 (100%)
Averages Bytes/s	242,210 k	242,210 k
Average Bits/s	1937 k	1937 k

Pada tabel 3.1 terlihat hasil pengukuran parameter *troughput* testing pertama, menunjukkan jumlah nilai paket yang dikirim sebesar 1326 *packet* dan jumlah *bystes* yang di dapatkan sebesar 1010744 *bytes* dan *time span's* 4,173 yang dimana akan di bagi untuk mendapatkan hasil 242.210,4 kb/s dan jika ingin mengubah *bytes* ke *kilobytes* maka di kalikan dengan 8 yang hasilnya sebesar 1937 kbit/s.

$$\begin{aligned}
 \text{Troughput} &= \frac{1010744 \text{ b}}{4,173 \text{ s}} \\
 &= 242.210,4 \text{ kb/s} \times 8 \\
 &= 1.937 \text{ kbit/s}
 \end{aligned}$$

2. Packet Loss

Tabel 3.2 : Hasil Pengukuran Packet Loss

Packet Loss		
Measurement	Captured	Displayed
Packets	1326	5 (0.4%)
Time Span	4.173	1732

Bytes	1010744	4538 (0.4%)
Averages Bytes/s	242,210 k	2619 k
Average Bits/s	1937 k	20 k

Pada tabel 3.2 merupakan hasil tangkapan (*capture*) trafik jaringan menggunakan *tools wireshark* dalam kondisi melakukan *streaming* dan di filter terdahulu packet dengan type “*tcp.analysis.lost_segment*” untuk mendapatkan nilai dalam mencari packet loss.

Untuk mendapatkan nilai dari packet loss, terlebih dahulu mencari nilai dari paket di terima dengan rumus :

$$\text{Paket diterima} = \text{Paket Terkirim} - \text{Paket yang Hilang}$$

$$\text{Paket diterima} = 1326 - 5$$

$$\text{Paket diterima} = 1321$$

Setelah didapatkan nilai paket yang diterima selanjutnya memasukkan rumus packet loss :

$$\text{Packet Loss} = \frac{(\text{Paket data dikirim} - \text{Paket data diterima})}{\text{Paket data yang dikirim}} \times 100$$

$$\text{Packet Loss} = \frac{1326 - 1321}{1326} \times 100$$

$$\text{Packet Loss} = 0,4 \%$$

3. Delay

Hasil pengukuran parameter delay testing pertama, menunjukkan total delay 4,172609 dan jumlah data yang di terima sebesar 1325 yang kemudian di bagi untuk mendapatkan rata-rata delay sebesar 0.003149 setelah itu di konversikan ke *millisecond* menjadi 3,1 ms.

$$\begin{aligned} \text{Delay} &= \frac{4,172609}{1325} \\ &= 0,0031149 \times 1000 = 3,1 \text{ ms.} \end{aligned}$$

4. Jitter

Hasil pengukuran parameter jitter testing pertama, menunjukkan total jitter 4,207281 dan jumlah data yang di terima sebesar 1325 yang kemudian di bagi untuk mendapatkan rata-rata jitter sebesar 0.003175 setelah itu di konversikan ke *millisecond* menjadi 3,1 ms.

$$Jitter = \frac{4,207281}{1325} \\ = 0.003175 \times 1000 = 3,1 \text{ ms.}$$

3.5 Hasil Pengukuran Quality of Service

Dari hasil pengukuran *Quality of Service* pada percobaan pertama didapat nilai throughput sebesar 1937 Mbps maka indeksnya 3 dengan kategori bagus, nilai indeks pada packet loss 4 dengan kategori sangat bagus, nilai indeks pada delay 4 dengan kategori sangat bagus dan nilai indeks pada jitter 3 dengan kategori bagus maka rata rata indeks di Kedai Mako yaitu 3,5 dengan kategori bagus.

$$rata-rata = \frac{3 + 4 + 4 + 3}{4} = 3,5$$

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Tahapan Pengumpulan Data

4.1.1 Proses Tahapan Awal Pengumpulan Data

Berikut ini adalah hasil pengumpulan data jaringan *wireless lan* pada Kedai Mako yang kemudian di jabarkan pada tabel berikut :

Tabel 4.1: Data Jaringan Wireless LAN

No	Uraian	Keterangan
1	Bandwidth wifi	20 Mbps
2	Provider wifi	Indihome
3	Aplikasi yang digunakan konsumen	Mobile Legend Streaming Youtube
4	Aplikasi Pengukuran Kualitas jaringan wireless lan	Wireshark Microsoft Excel
5	Waktu pengukuran	30 menit

Dari informasi tabel di atas disimpulkan pengumpulan data hasil Analisa jaringan wifi pada Kedai Mako melalui kondisi *streaming* pada *platform youtube* dan *game mobile legend*. Adapun tempat pengujian memiliki bandwidth sebesar 20 Mbps dan banyaknya pengunjung di Kedai Mako yaitu 20 orang, untuk mendapatkan suatu hasil dari analisa kualitas kecepatan jaringan pada Kedai Mako dilakukan dengan pengambilan data dengan 5 percobaan dengan waktu yang sama pada malam hari di 5 hari yang berbeda. Langkah awal yang dilakukan yaitu, menjalankan suatu *software wireshark* untuk mendapatkan hasil dari trafik kualitas kecepatan jaringan yang akan diukur menggunakan parameter QoS, *Troughput*, *Packet Loss*, *Delay & Jitter* yang dimana koneksi jaringan sudah terhubung dengan jaringan Kedai Mako dan *platform youtube & game Mobile Legend* sudah dalam kondisi berjalan. Pengukuran dengan menggunakan suatu *capture* dari *software wireshark* untuk mendapatkan hasil kualitas jaringan dengan parameter QoS, *Trouhput*, *Packet Loss*, *Delay & Jitter*. Hasil data dari *troughput & packet loss* didapatkan dari hasil *capture wireshark*, hasil data *delay* didapat dari *packet loss*, hasil dari *jitter* didapat berdasarkan dari *delay*. Hal ini di maksud agar penelitian ini dapat menganalisa apakah internet indihome pada kondisi tertentu memberikan pengaruh nilai QoS.

4.1.2 Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Jaringan

Jaringan yang di butuhkan konsumen harus stabil di karenakan kenyamanan konsumen merupakan hal yang sangat penting untuk menjadi salah satu faktor dalam kepuasan konsumen. Ada beberapa faktor yang harus di ketahui dalam mengukur suatu kualitas jaringan:

1. Pengguna

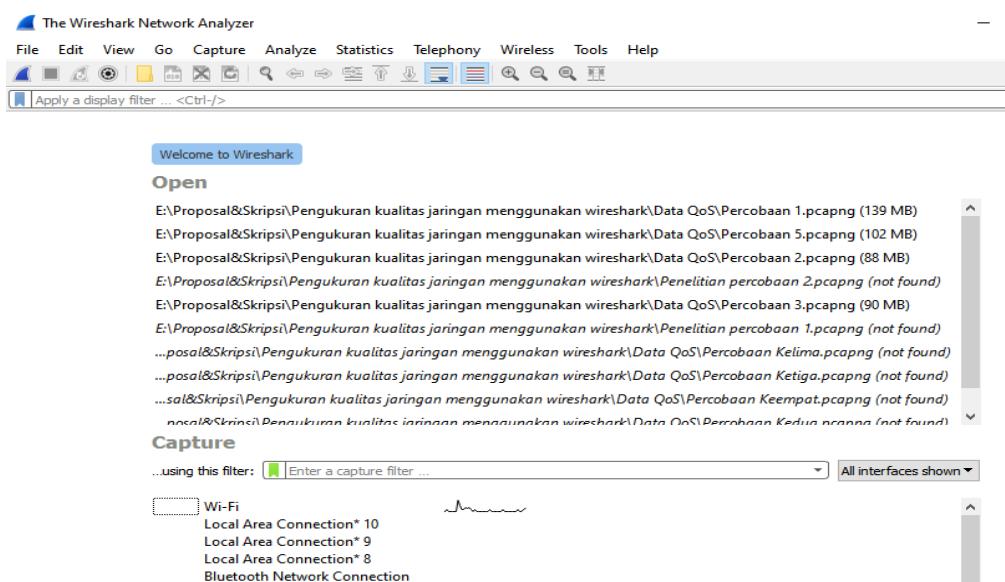
Pengguna menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kualitas jaringan menurun, yang dimana pengguna melakukan kegiatan sederhana seperti menonton Youtube maupun bermain *game online* seperti *Mobile Legend*.

2. Perangkat yang digunakan

Perangkat yang di gunakan dalam Menyusun suatu jaringan wireless sangat penting untuk kualitas jaringan dikarenakan semakin banyak perangkat yang digunakan semakin baik pula kualitas jaringan tersebut.

4.1.3 Analisa Kualitas Streaming dan Game Mobile Legend dengan QoS

Pada hasil penelitian ini membahas hasil yang di dapatkan terhadap kualitas trafik *streaming* dan *game Mobile Legend* menggunakan *wireless lan* menggunakan parameter *QoS* yaitu *Troughput*, *Packet Loss*, *Delay*, dan *Jitter* sebagai ukuran dalam menilai sebuah kualitas trafik jaringan, pada penelitian ini penulis menggunakan *software Wireshark* dan *Excel* untuk menganalisa trafik jaringan.



Gambar 4.1 : Tampilan Aplikasi Wireshark

Percobaan 1 - Excel															
File		Home		Insert		Page Layout		Formulas		Data		Review		View	
Clipboard		Font						Alignment		Number		Conditional Formatting		Styles	
i POSSIBLE DATA LOSS Some features might be lost if you save this workbook in the comma-delimited (.csv) format. To preserve these features, save it in an Excel file.															
A1	:	X	✓	f _x	No.										
1	No.	Time	Time 1	Time 2	Delay			Delay 1	Delay 2	Jitter					
2	2127	12,05865	12,05865	12,05873	8,40E-05			-9,98067	9,980757	19,96143					
3	2128	12,05873	12,05873	22,03949	9,980757			9,980653	0,000104	-9,98055					
4	2133	22,03949	22,03949	22,03959	0,000104			-0,26423	0,264336	0,528568					
5	2134	22,03959	22,03959	22,30393	0,264336			0,144016	0,12032	-0,0237					
6	2135	22,30393	22,30393	22,42425	0,12032			0,073513	0,046807	-0,02671					
7	2136	22,42425	22,42425	22,47105	0,046807			-22,7732	22,82002	45,59323					
8	2137	22,47105	22,47105	45,29107	22,82002			22,77409	0,045929	-22,7282					
9	2954	45,29107	45,29107	45,337	0,045929			0,04584	8,90E-05	-0,04575					
10	2973	45,337	45,337	45,33709	8,90E-05			-0,00033	0,000419	0,000749					
11	2974	45,33709	45,33709	45,33751	0,000419			-0,04803	0,048444	0,096469					
12	2975	45,33751	45,33751	45,38595	0,048444			0,048444	0	-0,04844					

Gambar 4.2 : Tampilan Aplikasi Excel

4.1.2 Pengukuran Parameter QoS

Adapun nilai yang di dapatkan setelah melakukan pengukuran parameter *Quality of Service (QoS)* antara lain sebagai berikut:

1. Pengukuran Troughput Percobaan Pertama

Dari hasil tangkapan (*capture*) trafik jaringan menggunakan *tools wireshark* selama 30 menit dalam kondisi melakukan 6 konsumen melakukan *streaming youtube* dan 11 konsumen memainkan *game Mobile Legend* dan di filter terdahulu packet dengan type “tcp” lalu hasilnya diambil dari menu display untuk mendapatkan nilai throughputnya, didapatkan nilai throughput sebesar 577.283,074 kb/s dan jika di konversi ke dalam satuan bits, maka 1 bytes = 8 bits jadi nilai yang di dapatkan sebesar 4.618 kbit/s.

$$\text{Troughput} = \frac{577.283,074 \text{ b}}{193.476 \text{ s}}$$

$$= 577.283,074 \text{ kb/s} \times 8$$

$$= 4.618 \text{ kbit/s}$$

Tabel 4.2 : Hasil Capture Trafik Troughput Percobaan Pertama

Troughput		
Measurement	Captured	Displayed
Packets	127995	93710 (73,2%)

Time Span	205.534	193.476
Bytes	142115735	111690420 (78,6%)
Averages Bytes/s	691 k	557 k
Average Bits/s	5531 k	4618 k

2. Pengukuran Packet Loss Percobaan Pertama

Dari hasil tangkapan (*capture*) trafik jaringan menggunakan *tools wireshark* selama 30 menit dalam kondisi melakukan 6 konsumen melakukan *streaming youtube* dan 11 konsumen memainkan *game Mobile Legend* dan di filter terdahulu packet dengan type “tcp.analysis.lost_segment” lalu hasilnya diambil dari menu display untuk mendapatkan nilai Packet Lossnya seperti pada tabel 4.2.

Tabel 4.3 : Hasil Capture Trafik Packet Loss Percobaan Pertama

Packet Loss		
Measurement	Captured	Displayed
Packets	127995	11144 (8,7%)
Time Span	205.534	182.729
Bytes	142115735	18850538(13,3%)
Averages Bytes/s	691,446 k	103 k
Average Bits/s	5.531 k	825 k

Untuk mendapatkan nilai dari packet loss, terlebih dahulu mencari nilai dari paket di terima dengan rumus :

$$\text{Paket diterima} = \text{Paket Terkirim} - \text{Paket yang Hilang}$$

$$\text{Paket diterima} = 127995 - 11144$$

$$\text{Paket diterima} = 116851$$

Setelah didapatkan nilai paket yang diterima selanjutnya memasukkan rumus packet loss :

$$\text{Packet Loss} = \frac{(\text{Paket data dikirim} - \text{Paket data diterima})}{\text{Paket data yang dikirim}} \times 100$$

$$\text{Packet Loss} = \frac{127995 - 116851}{127995} \times 100$$

$$\text{Packet Loss} = 8,7 \%$$

3. Pengukuran Delay Percobaan Pertama

Dari hasil tangkapan (*capture*) trafik jaringan menggunakan *tools wireshark* selama 30 menit dalam kondisi melakukan 6 konsumen melakukan *streaming youtube* dan 11 konsumen memainkan *game Mobile Legend* setelah itu dilakukan filter packet dengan type “tcp” saja yang di gunakan, kemudian di *export* ke dalam format *CSV (Comma Separated Value Summary)* untuk di olah di *Microsoft Excel*. Selanjutnya mencari nilai delay menggunakan sample data tabel berikut.

Tabel 4.4 : Hasil Capture Trafik Delay Percobaan Pertama

Time 2	Time 1	Delay
12,05873	12,05865	12,05873 - 12,05865 = 8,40E-05
22,03949	12,05873	22,03949 - 12,05873 = 9,980757
22,03959	22,03949	22,03959 - 22,03949 = 0,000104
22,30393	22,03959	22,30393 - 22,03959 = 0,264336
22,42425	22,30393	22,42425 - 22,30393 = 0,12032
Total Delay		193,4758

$$\text{Delay} = \frac{\text{Total Delay}}{\text{Total Paket Data Di Terima}}$$

$$\text{Delay} = \frac{193,4758}{93710}$$

$$= 0,001512$$

Setelah di dapatkan hasil delaynya makan di konversikan ke mili second menjadi 1,5 ms.

4. Pengukuran Jitter Percobaan Pertama

Dari hasil tangkapan (*capture*) trafik jaringan menggunakan *tools wireshark* selama 30 menit dalam kondisi melakukan 6 konsumen melakukan *streaming youtube* dan 11 konsumen memainkan *game Mobile Legend* setelah itu dilakukan filter packet dengan type “tcp” saja yang di gunakan, kemudian di *export* ke dalam

format *CSV* (*Comma Separated Value Summary*) untuk diolah di *Microsoft Excel*. Selanjutnya mencari nilai Jitter menggunakan sample data tabel berikut.

Tabel 4.5 : Hasil Capture Trafik Jitter Percobaan Pertama

Delay 2	Delay 1	Jitter
9,980757	-9,98067	0,073513 - (-9,98067) = 19,96143
0,000104	9,980653	0,000104 - 9,980653 = -9,98055
0,264336	-0,26423	0,264336 - (-0,26423) = 0,528568
0,12032	0,144016	0,12032 - 0,144016 = -0,0237
0,046807	0,073513	0,046807 - 0,073513 = -0,02671
Total Jitter		193,4757

$$\text{Jitter} = \frac{\text{Total Variasi Delay}}{\text{Total Paket Data Di Terima}}$$

$$\begin{aligned} \text{Jitter} &= \frac{193,4757}{93710} \\ &= 0,001512 \end{aligned}$$

Setelah didapatkan hasil Jitternya maka di konversikan ke mili second menjadi 1,5 ms.

4.1.3 Hasil Pengukuran Rata-Rata Parameter QoS

Melakukan evaluasi terhadap apa yang terhadap apa yang telah diukur untuk mengetahui kualitas layanan jaringan internet tersebut dengan berdasarkan standarisasi *TIPHON* :

1. Hasil Pengukuran Rata-Rata Troughput

Dari hasil *troughput* menggunakan *tools wireshark* untuk jaringan internet *wireless LAN* di lokasi penelitian didapat nilai *Troughput* dalam satuan bit per second (b/s) seperti pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.6 : Hasil Pengukuran Rata-Rata Troughput

PERCOBAAN	PACKET				
	Jumlah Byte	Time Span	Kbit/s	Indeks	Tiphon

1	111.690.420	193.476	4.618 Kbit/s	4	Sangat Bagus
2	892.857.13	182.664	3.910 Kbit/s	4	Sangat Bagus
3	248.879.27	297.715	668 Kbit/s	2	Sedang
4	646.152.85	295.790	1.747 Kbit/s	3	Bagus
5	102.695.093	183.641	4.473 Kbit/s	4	Sangat Bagus
Rata – rata Indeks Troughput				3,4	Bagus

2. Hasil Pengukuran Rata-Rata Packet Loss

Dari hasil *Packet Loss* menggunakan *tools wireshark* untuk jaringan internet *wireless LAN* di lokasi penelitian didapat nilai *Packet Loss* dalam % *lost* seperti pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.7 : Hasil Pengukuran Rata-Rata Packet Loss

PERCOBAAN	PACKET				
	Packet Dikirim	Packet Hilang	Loss	Indeks	Tiphon
1	127.995	11144	8,7%	3	Bagus
2	102.336	4758	4,6%	3	Bagus
3	97.143	1710	1,8%	4	Sangat Bagus
4	109.787	1798	1,6%	4	Sangat Bagus
5	100.947	1561	1,5%	4	Sangat Bagus

Rata – rata Indeks Packet Loss	3,6	Bagus
--------------------------------	-----	-------

3. Hasil Pengukuran Rata-Rata Delay

Dari hasil *Delay* menggunakan *tools wireshark* dan melalui perhitungan excel untuk jaringan internet *wireless LAN* di lokasi penelitian didapat nilai rata – rata dalam satuan *millisecond (ms)* seperti pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.8 : Hasil Pengukuran Rata-Rata Delay

PERCOBAAN	PACKET				
	Packet Dikirim	Total Delay	Rata-Rata Delay	Indeks	Tiphon
1	93.711	193,4758	1,5 (ms)	4	Sangat Bagus
2	102.138	182,6643	1,7 (ms)	4	Sangat Bagus
3	25.862	297,7151	11,5 (ms)	4	Sangat Bagus
4	38.568	295,7897	7,7 (ms)	4	Sangat Bagus
5	96.196	183,6406	1,9 (ms)	4	Sangat Bagus
Rata – rata Indeks Delay				4	Sangat Bagus

4. Hasil Pengukuran Rata-Rata Jitter

Dari hasil *Jitter* menggunakan *tools wireshark* dan melalui perhitungan excel untuk jaringan internet *wireless LAN* di lokasi penelitian didapat nilai rata – rata dalam satuan *millisecond (ms)* seperti pada tabel sebagai berikut:

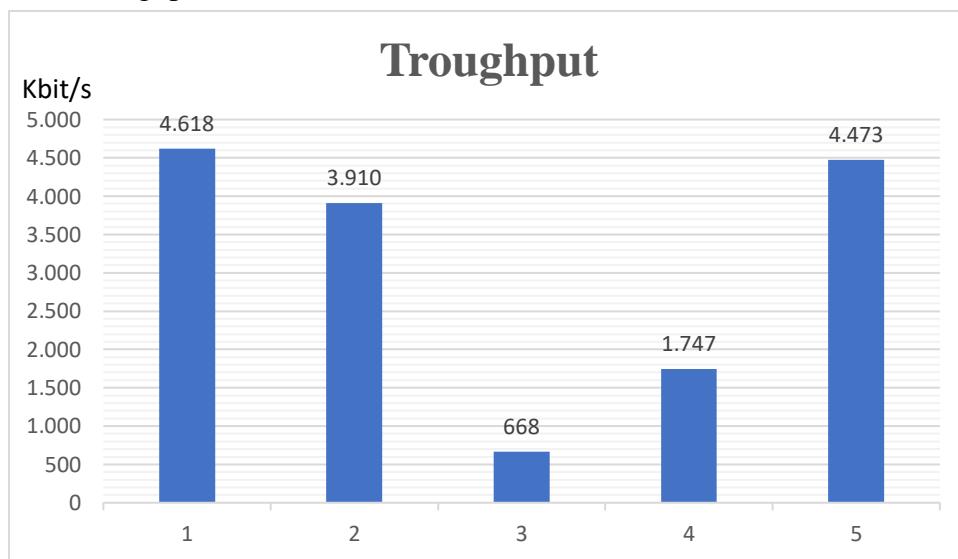
Tabel 4.9 : Hasil Pengukuran Rata-Rata Jitter

PERCOBAAN	PACKET				
	Packet Dikirim	Total Jitter	Rata-Rata Jitter	Indeks	Tiphon
1 05/10/2023	93.711	295,8314	1,5 (ms)	3	Bagus
2 06/10/2023	102.138	182,6645	1,7 (ms)	3	Bagus
3 07/10/2023	25.862	205,5345	11,5 (ms)	3	Bagus
4 08/10/2023	38.568	295,8318	7,7 (ms)	3	Bagus
5 09/10/2023	96.196	183,6446	1,9 (ms)	3	Bagus
Rata – rata Indeks Jitter				3	Bagus

4.1.4 Grafik Parameter QoS

Berikut ini adalah tampilan grafik Analisa berdasarkan pengujian yang dilakukan.

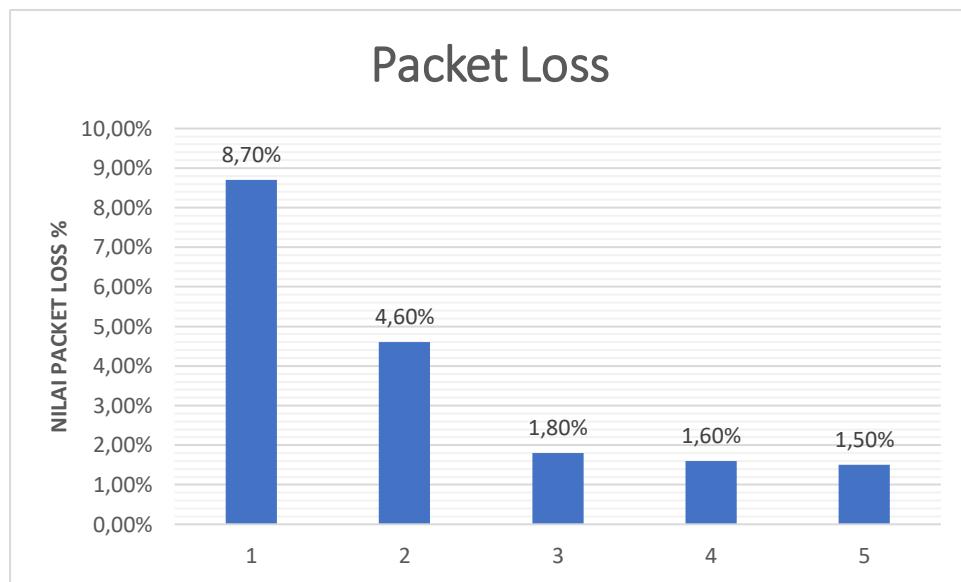
1. Troughput



Gambar 4.3 : Grafik Hasil Troughput

Pada grafik di atas menunjukkan nilai *troughput* tersebut menunjukkan dalam lima percobaan, pada percobaan pertama dengan 6 konsumen melakukan *streaming Youtube* dan 11 konsumen bermain *game Mobile Legend* maka mendapat nilai tertinggi, pada percobaan kedua 4 konsumen melakukan *streaming Youtube* dan 11 konsumen bermain *game Mobile Legend*. Percobaan ketiga 5 konsumen melakukan *streaming Youtube* dan 9 konsumen bermain *game Mobile Legend*. Percobaan keempat 7 konsumen melakukan *streaming Youtube* dan 7 konsumen *game Mobile Legend*. Percobaan kelima 6 konsumen melakukan *streaming Youtube* dan 8 konsumen bermain *game Mobile Legend*.

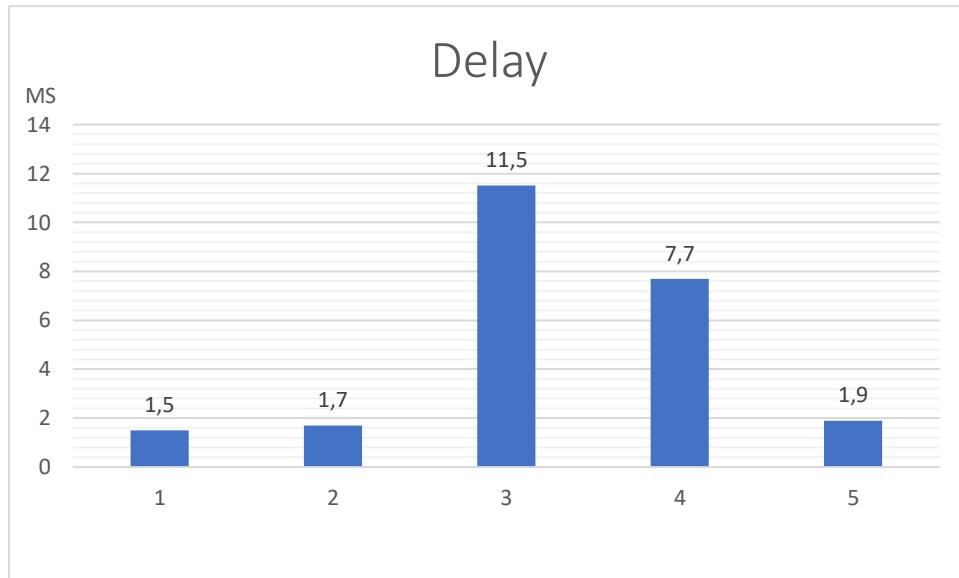
2. Packet Loss



Gambar 4.4 : Grafik Hasil Packet Loss

Pada grafik di atas menunjukkan nilai *Packet Loss* tersebut menunjukkan dalam lima percobaan, pada percobaan pertama dengan 6 konsumen melakukan *streaming Youtube* dan 11 konsumen bermain *game Mobile Legend*. maka mendapat nilai tertinggi, pada percobaan kedua 4 konsumen melakukan *streaming Youtube* dan 11 konsumen bermain *game Mobile Legend*. Percobaan ketiga 5 konsumen melakukan *streaming Youtube* dan 9 konsumen bermain *game Mobile Legend*. Percobaan keempat 7 konsumen melakukan *streaming Youtube* dan 7 konsumen *game Mobile Legend*. Percobaan kelima 6 konsumen melakukan *streaming Youtube* dan 8 konsumen bermain *game Mobile Legend*.

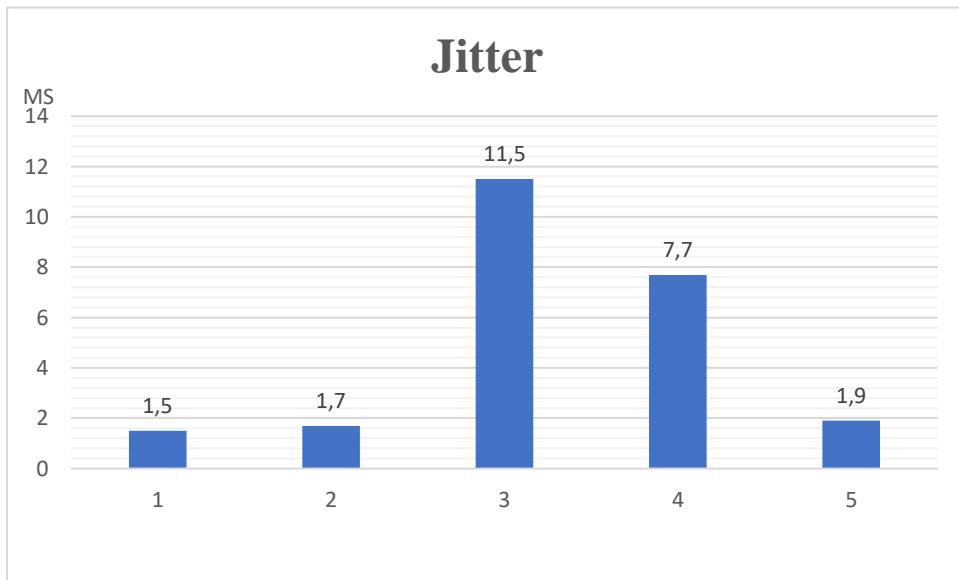
3. Delay



Gambar 4.5 : Grafik Hasil Packet Loss

Pada grafik di atas menunjukkan nilai *Delay* tersebut menunjukkan dalam lima percobaan, pada percobaan pertama dengan 6 konsumen melakukan *streaming Youtube* dan 11 konsumen bermain *game Mobile Legend*. Pada percobaan kedua 4 konsumen melakukan *streaming Youtube* dan 11 konsumen bermain *game Mobile Legend*. Percobaan ketiga 5 konsumen melakukan *streaming Youtube* dan 7 konsumen bermain *game Mobile Legend*. Pada percobaan ketiga mendapatkan nilai tertinggi, Percobaan keempat 7 konsumen melakukan *streaming Youtube* dan 7 konsumen *game Mobile Legend*. Percobaan kelima 6 konsumen melakukan *streaming Youtube* dan 8 konsumen bermain *game Mobile Legend*.

4. Jitter



Gambar 4.6 : Grafik Hasil Packet Loss

Pada grafik di atas menunjukkan nilai *Jitter* tersebut menunjukkan dalam lima percobaan, pada percobaan pertama dengan 6 konsumen melakukan *streaming Youtube* dan 11 konsumen bermain *game Mobile Legend*. Pada percobaan kedua 4 konsumen melakukan *streaming Youtube* dan 11 konsumen bermain *game Mobile Legend*. Percobaan ketiga 5 konsumen melakukan *streaming Youtube* dan 7 konsumen bermain *game Mobile Legend*. Pada percobaan ketiga mendapatkan nilai tertinggi, Percobaan keempat 7 konsumen melakukan *streaming Youtube* dan 7 konsumen bermain *game Mobile Legend*. Percobaan kelima 6 konsumen melakukan *streaming Youtube* dan 8 konsumen bermain *game Mobile Legend*.

BAB V

PEMBAHASAN PENELITIAN

5.1 Pembahasan

Setelah di lakukan pengujian kualitas jaringan internet *wireless LAN* pada Kedai Mako dengan menggunakan metode *QoS* dan *wireshark* pada BAB IV, maka dapat disimpulkan bahwa “**ANALISA KUALITAS LAYANAN JARINGAN INTERNET PADA WIRELESS LAN MENGGUNAKAN METODE QOS (QUALITY OF SERVICE)**” telah selesai di teliti.

5.2 Pembahasan Hasil Pengujian QoS

5.2.1 Pembahasan Hasil Parameter QoS

- Troughput

Dari grafik *Troughput* yang sudah di perlihatkan pada BAB IV, disimpulkan bahwa , kecepatan *troughput* mulai dari 688 Kbit/s sampai 4.618 Kbit/s. *Troughput* terendah di dapatkan pada percobaan ke tiga dan tertinggi pada percobaan ke pertama. Di peroleh nilai sedang pada percobaan kedua, keempat dan ke lima. Hasil pengukuran parameter *troughput* pada jaringan internet pada layanan indihome pada Kedai Mako dapat di katakan bagus dengan merujuk pada standarisasi *TIPHON*.

- Packet Loss

Dari grafik *Packet Loss* yang sudah di perlihatkan pada BAB IV, disimpulkan bahwa, nilai *packet losst* terbanyak terdapat pada percobaan pertama sebesar 8,7% hal ini di karenakan padatnya trafik jaringan saat pengujian dan nilai terendah pada percobaan ke lima dengan nilai 1,5% di karenakan trafik jaringan tidak terlalu padat. Hasil pengukuran parameter *packet loss* pada jaringan internet pada layanan indihome pada Kedai Mako dapat di katakan bagus dengan merujuk pada standarisasi *TIPHON*.

- Delay

Dari grafik *Delay* yang sudah di perlihatkan pada BAB IV, disimpulkan bahwa *delay* terendah yaitu pada percobaan pertama sebesar = 1,5 ms, dan nilai *delay* paling tinggi pada percobaan ketiga sebesar = 11,5 ms. Berdasarkan standarisasi kualitas jaringan standarisasi *TIPHON*, nilai *delay* pada jaringan internet yang di amati termasuk dalam kategori sangat bagus. Dalam penelitian ini

dibuktikan bahwa semakin besar nilai *delay* dari sebuah jaringan internet maka semakin lambat koneksi jaringan internet tersebut dan begitupun sebaliknya.

- **Jitter**

Dari grafik *Jitter* yang sudah di perlihatkan pada BAB IV, disimpulkan bahwa *jitter* terendah yaitu pada percobaan Pertama sebesar = 1,5 ms, dan nilai *jitter* paling tinggi pada percobaan ke tiga sebesar = 11,5 ms. Berdasarkan standarisasi kualitas jaringan standarisasi *TIPHON*, nilai *jitter* pada jaringan internet yang di amati termasuk dalam kategori bagus. Dalam penelitian ini dibuktikan bahwa semakin besar nilai *jitter* dari sebuah jaringan internet maka semakin lambat koneksi jaringan internet tersebut dan begitupun sebaliknya.

5.2.2 Hasil Nilai Rata-Rata Parameter QoS

Dari hasil pengukuran *Quality of Service* pada 5 percobaan di dapat nilai rata-rata indeks *Troughput* sebesar 3,4 dengan kategori sangat bagus, nilai indeks pada *Packet Loss* sebesar 3,6 dengan kategori sangat bagus, nilai indeks pada *Delay* sebesar 4 dengan kategori sangat bagus, dan nilai indeks *Jitter* sebesar 3 dengan kategori bagus. Maka nilai rata-rata indeks pada Kedai Mako yaitu sebesar 3,5 dengan kategori bagus, seperti pada tabel 4.13.

Tabel 5.1 : Hasil Nilai Rata-Rata Parameter QoS

No	Quality of Service (QoS)	Keterangan	
		Indeks	Kategori
1	Troughput	3,4	Sangat Bagus
2	Packet Loss	3,6	Sangat Bagus
3	Delay	4	Sangat Bagus
4	Jitter	3	Bagus
Rata Rata Indeks		3,5	Bagus

5.2.3 Hasil dan Pemecah Masalah

Identifikasi permasalahan yang menganggu kestabilan akses internet adalah lonjakkan *Packet loss* yang sangat tinggi pada saat tertentu. Hal ini dikarenakan beberapa hal yaitu:

1. Pengguna

Semakin banyak pengguna yang memakai wireless tersebut semakin padatnya trafik jaringan sehingga *packet loss* tersebut melonjak tinggi hingga terjadinya banyak packet yang hilang.

2. Redaman

Yaitu jatuhnya kuat sinyal karena pertambahan jarak media transmisi, tergantung dari perangkat yang di gunakan. Untuk mengatasi hal ini perlu digunakan repater sebagai penguat sinyal.

3. Distorsi dan Noise

Yaitu fenomena yang di sebabkan bevariasinya kecepatan internet atau bandwith yang di terima *client* dari *ISP (Internet Service Provider)* sehingga mengalami lonjakkan *packet loss* yang tinggi dan mengalami variasi *delay* waktu kedatangan paket yang menyebabkan penyempitan bandwith dan antrian. Untuk mengurangi nilai dalam komunikasi dibutuhkan bandwith transmisi yang memadai dan menjauhkan media transmisi dari medan listrik dan menggunakan kabel yang terisolasi untuk menghindari gangguan (*noise*).

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari hasil penelitian Analisa *Quality of Service (QoS)* jaringan *wireless lan*:

1. Pengukuran *Quality of Service (QoS)* yang di lakukan di Kedai Mako di lakukan dengan *Software Wireshark* dan *Microsoft Excel* dengan beberapa parameter *QoS* yang di gunakan yaitu : *Troughput*, *Packet Loss*, *Delay*, dan *Jitter*.
2. Berdasarkan hasil penelitian yang di lakukan pada jaringan internet *Wireless LAN* pada Kedai Mako dan pembahasan yang telah di uraikan sebelumnya, yang dimana nilai indeks pada parameter *Troughput* sebesar 3,4, *Packet Loss* sebesar 3,6, *Delay* sebesar 4, dan *Jitter* sebesar 3. maka dapat di tarik kesimpulan bahwa hasil Analisa terhadap jaringan internet pada *Wireless LAN* di Kedai Mako mempunyai kualitas yang bagus dengan indeks 3,5 sehingga jaringan yang di distribusikan pada Kedai Mako berjalan optimal berdasarkan pengujian dengan parameter QoS.

6.2 Saran

Setelah melakukan penelitian dan Analisa kualitas layanan jaringan internet *Wireless LAN* pada Kedai Mako ada beberapa saran yang perlu diperhatikan untuk mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu sebagai berikut:

1. Melakukan penambahan bandwith dan beberapa perangkat keras seperti *Acces point* untuk menstabil jaringan internet pada Kedai Mako
2. penulis menyarankan agar nantinya mahasiswa dan mahasiswi yang melakukan penelitian selanjutnya dalam bidang jaringan atau networking, dapat memperluas dan mengembangkan objek jaringan yang diteliti pada skala jaringan yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. V. V. Kamasi and N. W. Kamasi, "Analisis Quality Of Service pada Jaringan Internet di Universitas Sariputra Indonesia Tomohon," *Jurnal Intek*, p. 50, 2021.
- [2] P. R. Utami, "Analisis perbandingan Quality of Service jaringan internet berbasis wireless pada layanan internet service provider (ISP) indihome dan first media," *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, p. 126, 2020.
- [3] D. F. Brianna, "ANALISIS QoS (QUALITY OF SERVICE) PADA JARINGAN KOMPUTER SINKRON DAN ASINKRON (STUDI KASUS :FAKULTAS ILMU KOMPUTER-UNIVERSITAS SJAKHYAKIRTI)," *Jurnal Informatika*, p. 20, 2022.
- [4] N. A. Damayanti, F. Imansyah, L. S. A. Putra, J. Marpaung and F. T. Pontia, "ANALISIS QUALITY OF SERVICE PADA JARINGAN ICONNET MENGGUNAKAN APLIKASI WIRESHAK," *Jurnal Untan*, 2022.
- [5] A. "ANALISIS QUALITY OF SERVICE (QOS) JARINGAN INTERNET PADA SEKOLAH MENENGAH INTERNET PADA SEKOLAH MENENGAH," *UNIVERSITAS COKROAMINOTO PALOPO*, 2020.
- [6] R. Harun, "Analisis Interferensi Jaringan Wireless Dan Kualitas Kinerja Hotspot Universitas Ichsan Gorontalo," *Jurnal Nasional cosPhi*, p. 66, 2019.
- [7] U. D. Soer and I. Nawangsih, "ANALISIS KINERJA JARINGAN WIRELESS LAN MENGGUNAKAN METODE QoS PADA PT. ANUGRAH ARGON MEDICA NDC," *Jurnal Informatika SIMANTIK*, p. 24, 2019.
- [8] I. Sofana, Membangun Jaringan Komputer, Bandung: INFORMATIKA, 2008.
- [9] B. B. Rijadi and N. , "Optimasi Jaringan Wireless Local Area Network (WLAN) Pada Model Lingkungan Perkantoran," *JET Jurnal Elektro Teknik*, p. 2, 2021.
- [10] M. Hasbi and N. R. Saputra, "ANALISIS QUALITY OF SERVICE (QOS) JARINGAN INTERNET KANTOR PUSAT KING BUKOPIN DENGAN MENGGUNAKAN WIRESHARK," *Jurnal.Umj*, pp. 2-3, 2021.
- [11] S. Turangga, M. and Y. A. W, "ANALISIS INTERNET MENGGUNAKAN PARAMETER QUALITY OF SERVICE PADA ALFAMART TUPAREV 70," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, pp. 392-393, 2022.

[12] N. Saputro, "Pengertian Wireshark : Fungsi dan cara kerjanya," 11 JUNI 2022. [Online]. Available: <https://www.nesabamedia.com/pengertian-wireshark/>.

Lampiran

Percobaan Pertama



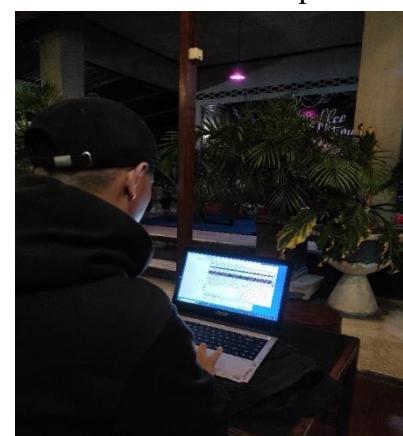
Percobaan Kedua



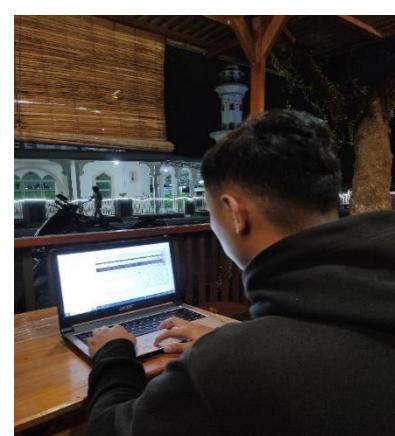
Percobaan Ketiga



Percobaan Keempat



Percobaan Kelima/





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
LEMBAGA PENELITIAN**

Kampus Unisan Gorontalo Lt.3 - Jln. Achmad Nadjamuddin No. 17 Kota Gorontalo
Telp: (0435) 8724466, 829975 E-Mail: lembagapenelitian@unisan.ac.id

Nomor : 4623/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/V/2023

Lampiran : -

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Owner Kedai Mako

di,-

Tempat

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Rahmisyari, ST.,SE.,MM

NIDN : 0929117202

Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian

Meminta kesediannya untuk memberikan izin pengambilan data dalam rangka penyusunan **Proposal / Skripsi**, kepada :

Nama Mahasiswa : Rizqi Adiputra Tangahu

NIM : T3119100

Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Lokasi Penelitian : KEDAI MAKO KOTA KOTAMOBAGU

Judul Penelitian : ANALISA KUALITAS LAYANAN JARINGAN INTERNET
PADA WIRELESS LAN MENGGUNAKAN METODE QOS
(QUALITY OF SERVICE)

Atas kebijakan dan kerja samanya diucapkan banyak terima kasih.



+

KEDAI MAKO

Alamat. Jl.cemp., Mogolaing, Kec.Kotamobagu Barat., Kota kotamobagu, kode pos 95716

SURAT KETERANGAN

Nomor : /KS/2023

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini adalah Owner Kedai Mako, Menerangkan bahwa Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas ICHSAN Gorontalo:

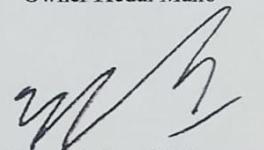
Nama	: Rizqi Adiputra Tangahu
NIM	: T3119100
Alamat	: Mogolaing, Kec.Kotamobagu Barat, Kota-Kotamobagu,Sulawesi Utara.
Fakultas	: Ilmu Komputer
Program Studi	: Teknik Informatika

Telah selesai mengadakan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul “ **ANALISA KUALITAS LAYANAN JARINGAN INTERNET PADA WIRELESS LAN MENGGUNAKAN METODE QOS (QUALITY OF SERVICE)** ” yang dimulai dari tanggal 28 September 2023 s/d 10 Oktober 2023.

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan benar dan dapat dipergunakan.

Mogolaing, 15 Oktober 2023

Mengetahui
Owner Kedai Mako



Witra Arisandi Manggo



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS IHSAN GORONTALO
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001
Jl. Achmad Najamuddin No. 17 Telp. (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI
No. 473/FIKOM-UIG/R/XI/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Irvan Abraham Salihi, M.Kom
NIDN : 0928028101
Jabatan : Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Rizqi Adiputra Tangahu
NIM : T3119100
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Analisa Kualitas Layanan Jaringan Internet Pada Wireless LAN Menggunakan QOS (Quality Of Service)

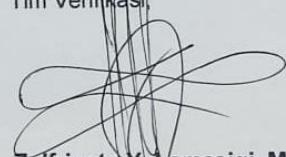
Sesuai hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi **Turnitin** untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil *Similarity* sebesar **18%**, berdasarkan Peraturan Rektor No. 32 Tahun 2019 tentang Pendekripsi Plagiat pada Setiap Karya Ilmiah di Lingkungan Universitas Ihsan Gorontalo dan persyaratan pemberian surat rekomendasi verifikasi calon wisudawan dari LLDIKTI Wil. XVI, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 30%, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan **BEBAS PLAGIASI** dan layak untuk diujiankan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui
Dekan,

Irvan Abraham Salihi, M.Kom
NIDN. 0928028101

Gorontalo, 15 November 2023
Tim Verifikasi,


Zulfrianto Y. Lamasigi, M.Kom
NIDN. 0914089101

Terlampir :
Hasil Pengecekan Turnitin



Similarity Report ID: oid:25211:46376910

PAPER NAME

SKRIPSI_T3119100_RIZQI ADIPUTERA T
ANGAHU.pdf

AUTHOR

RIZQI ADIPUTERA TANGAHU riski.a.t.09
@gmail.com

WORD COUNT

8001 Words

CHARACTER COUNT

45397 Characters

PAGE COUNT

48 Pages

FILE SIZE

889.6KB

SUBMISSION DATE

Nov 9, 2023 10:12 PM GMT+8

REPORT DATE

Nov 9, 2023 10:13 PM GMT+8

● 18% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 18% Internet database
- Crossref database
- 0% Submitted Works database
- 1% Publications database
- Crossref Posted Content database

● Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Cited material
- Quoted material
- Small Matches (Less than 30 words)



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UPT. PERPUSTAKAAN FAKULTAS
SK. MENDIKNAS RI NO. 84/D/0/2001
Jl. Achmad Nadjamuddin No.17 Telp(0435) 829975 Fax. (0435) 829976 Gorontalo

SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA

No : 002/Perpustakaan-Fikom/XI/2023

Perpustakaan Fakultas Ilmu Komputer (FIKOM) Universitas Ichsan Gorontalo dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Anggota : Rizqi Adiputera Tangahu

No. Induk : T3119100

No. Anggota : M202364

Terhitung mulai hari, tanggal : Senin, 06 November 2023, dinyatakan telah bebas pinjam buku dan koleksi perpustakaan lainnya.

Demikian keterangan ini di buat untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 06 November 2023

**Mengetahui,
Kepala Perpustakaan**



Apriyanto Alhamad, M.Kom

NIDN : 0924048601

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Rizqi Adiputra
Tangahu
Nim : T3119100
Tempat, Tanggal Lahir : Tomohon,
09 Desember 2000
Alamat : Mogolaing,
Kec.Kotamobagu Barat, Kotamobagu.
Agama : Islam
Kewarganegaraan : WNI
Email : riski.a.t.09@gmail.com

Riwayat pendidikan dan pekerjaan

1. Tahun 2013, Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 2 Mogolaing
2. Tahun 2016, Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 4 Kotamobagu
3. Tahun 2019, Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Kotamobagu
4. Tahun 2019, Diterima menjadi mahasiswa di Perguruan Tinggi Swasta Universitas Ichsan Gorontalo