
ANALISIS TINGKAT KEPUASAN PENGGUNA LAYANAN INTERNET DAN STRATEGI OPTIMALISASI *QUALITY OF SERVICE* JARINGAN INTERNET (STUDI KASUS UNIVERSITAS TEKNOLOGI SUMBAWA)

Ihwan Khuldi¹, Harjito², Diah Anggeraini Hasri³

Sekolah Pascasarjana Universitas Teknologi Sumbawa^{1*2}, Fakultas Ekonomi Dan
Bisnis Universitas Teknologi Sumbawa³

Corresponden Author : ihwan.khuldi@uts.ac.id

Abstrak

Universitas Teknologi Sumbawa merupakan universitas yang telah menerapkan teknologi informasi untuk menunjang kegiatan akademik maupun non akademik. Untuk mendukung kegiatan tersebut di Universitas Teknologi Sumbawa telah menyediakan fasilitas layanan internet sebagai sumber informasi dan pertukaran data. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kualitas layanan internet dan menentukan strategi untuk optimalisasi jaringan internet di Universitas Teknologi Sumbawa. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan kuesioner untuk mengukur kepuasan pengguna layanan dengan jumlah populasi sebanyak 286 dosen dan staf dan penentuan jumlah sampel menggunakan teknik proporsional random sampling sehingga dapat ditentukan jumlah sampel sebanyak 176 dosen dan staf. Dan untuk mengukur kemampuan jaringan internet di Universitas Teknologi Sumbawa menggunakan aplikasi Wireshark. Dimana hasil pengukuran kepuasan pengguna didapat 5,95 % menyatakan sangat puas, 16,01 % menyatakan puas, 47,56 % menyatakan tidak puas dan 30,49 % menyatakan sangat tidak puas. Dari hasil pengukuran menggunakan aplikasi wireshark pada parameter *Quality of service* yang terdiri dari *throughput*, *delay*, *packet loss* dan *jitter* dengan menggunakan standar yang ditetapkan oleh TIPHON didapatkan hasil dengan indeks rata-rata 2,4 dengan kategori sedang. Sehingga perlu dilakukan peningkatan kualitas layanan internet guna meningkatkan kepuasan pengguna layanan internet di Universitas Teknologi Sumbawa.

Kata kunci: Internet, QoS, Kepuasan Pengguna

Abstract

Sumbawa University of Technology is a university that has applied information technology to support academic and non-academic activities. To support these activities at Sumbawa University of Technology has provided internet service facilities as a source of information and data exchange. This study aims to measure the quality of internet services and determine the strategy for optimizing the internet network at Sumbawa University of Technology. This study is a quantitative study using a questionnaire to measure the satisfaction of service users with a total population of 286 lecturers and staff and the determination of the number of samples using a proportional random sampling technique so that the number of samples can be determined as many as 176 lecturers and staff. And to measure the capabilities of the internet network at Sumbawa University of Technology using the Wireshark application. Where the results of measuring user satisfaction were obtained 5.95% stating very satisfied, 16.01% expressing satisfaction, 47.56% stating dissatisfaction and 30.49% stating very dissatisfied. From the measurement results using the wireshark application on the *Quality of service* parameters consisting of throughput, delay, packet loss and jitter using the standards set by TIPHON, results were obtained with an average index of 2.4 with a medium category. So it is necessary to improve the quality of internet services in order to increase the satisfaction of internet service users at sumbawa University of Technology.

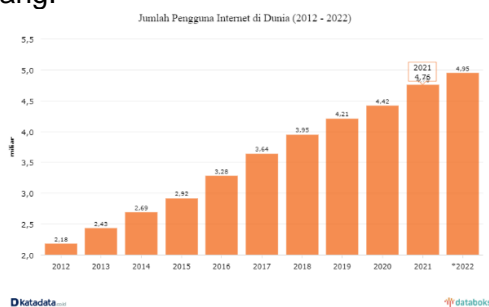
Keywords : Internet, QoS, User Satisfaction

A. PENDAHULUAN

Internet merupakan suatu jaringan komputer yang sangat luas, terdiri dari jutaan perangkat komputer yang terhubung melalui protokol tertentu yang digunakan untuk pertukaran data informasi antar komputer. Semua komputer yang terhubung di internet melakukan pertukaran informasi melalui protokol yang sama, yaitu *control protocol /internet protocol*. Internet menyediakan akses layanan telekomunikasi dari sumber daya informasi untuk jutaan pemakaian di seluruh dunia. Internet memberikan keuntungan dalam semua bidang pendidikan, bisnis, pemerintah dan lainnya. Banyak aktivitas yang dapat dilakukan dengan memanfaatkan internet, seperti *e-banking, e-commerce, e-learning* dan lainnya (Rediana Setiyani, 2010).

Perkembangan internet diikuti dengan perkembangan yang cepat di bidang telekomunikasi. Pada masa teknologi digital ini, perusahaan digital dituntut untuk bersaing ketat. Hal ini disebabkan karena teknologi digital yang mulai berkembang digunakan sebagai salah satu strategi perusahaan digital untuk mengalahkan pesaing. Hadirnya teknologi berbasis internet yang semakin memudahkan untuk memenuhi kebutuhan. Menurut data dari databoks.katadata.co.id (2022) mencatat 4,9 miliar pengguna internet di seluruh dunia pada

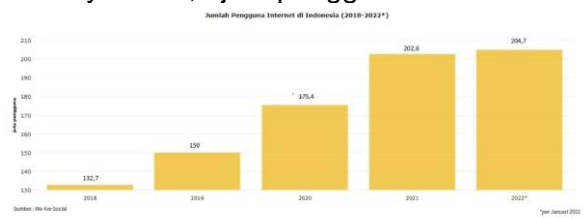
Januari 2022. Jumlah itu meningkat 4% dari 4,76 miliar orang pada Januari 2021. Pada 2018, jumlah pengguna internet tercatat sebesar 3,95 miliar. Jumlah tersebut meningkat 6,6% menjadi 4,21 miliar pada 2019. Pada tahun 2017, pengguna internet bertambah 4,9% menjadi 4,42 miliar orang. Dan pada 2016, jumlah pengguna internet bertambah 7,7% menjadi 4,76 miliar orang.



Sumber : databoks.katadata.co.id

Gambar 1. Pengguna Internet Di Dunia

Menurut data dari databoks.katadata.co.id (2022) Indonesia merupakan salah satu negara dengan populasi pengguna internet terbesar di dunia. Terdapat 204,7 juta pengguna internet di Indonesia pada Januari 2022. Jumlah itu bertambah dari 1,03 % dari tahun sebelumnya pada Januari 2021 dengan jumlah pengguna internet tercatat sebanyak 202,6 juta pengguna.



Sumber : databoks.katadata.co.id

Gambar 2. Pengguna Internet Di Indonesia

Seiring perkembangan internet yang diikuti dengan perkembangan yang cepat di bidang telekomunikasi, tidak terlepas dari berbagai macam kendala yang dihadapi dalam pemerataan jaringan internet, berdasarkan cnnindonesia.com (2020), terdapat 6 kendala yang dihadapi dalam pemerataan penggunaan internet, yaitu kendala geografis, ketergantungan pada internet nirkabel, daya beli, kecepatan internet, cakupan internet, dan regulasi

Khususnya pada bidang Pendidikan, penggunaan internet terus berkembang dalam memberikan pelayanan kepada mahasiswa, dosen dan karyawan. Internet tidak hanya digunakan untuk pendidikan jarak jauh, akan tetapi juga digunakan untuk sistem informasi akademik. Menurut Indra Irawan, (2018) sistem informasi akademik merupakan sebuah sistem yang dibangun dengan tujuan untuk mengelola data akademik dan segala kegiatan administrasi dengan tujuan informasi yang dihasilkan lebih cepat dan akurat. penggunaan teknologi informasi dapat memberikan kemudahan bagi pengguna dalam kegiatan administrasi akademik secara online, sehingga informasi yang dihasilkan lebih cepat dan akurat.

Menurut Fatoni, Sandra, T. Purwanto, (2015) Penggunaan internet dalam sebuah organisasi tidak lepas dari berbagai permasalahan yang ada didalamnya, terutama berkaitan dengan kualitas layanan jaringan dan kepuasan pengguna. Untuk memberikan layanan internet yang berkualitas dan memenuhi kepuasan penggunanya merupakan kewajiban dari sebuah organisasi. Banyak hal yang harus diperhatikan dalam memenuhi kualitas layanan dan kepuasan pengguna, salah satunya adalah *bandwidth*. Dimana *bandwidth* sering menjadi parameter tingkat kualitas suatu jaringan yang dimiliki oleh sebuah organisasi. Akan tetapi manajemen jaringan juga sangat berpengaruh dalam mewujudkan jaringan internet yang berkualitas.

Salah satu cara untuk memberikan layanan internet yang baik adalah dengan menerapkan standar *Quality of Service*. Menurut Sri Hel Viani (2021) QoS merupakan sebagai salah satu cara yang memungkinkan layanan dapat beroperasi sesuai dengan karakteristiknya masing-masing dalam jaringan internet IP (*internet protocol*). QoS mengacu pada kemampuan jaringan internet untuk menyediakan layanan pada trafik jaringan tertentu melalui teknologi yang berbeda. QoS menawarkan kemampuan untuk mendefinisikan bagian-bagian layanan internet yang disediakan. Terdapat 4 parameter dalam pengukuran QoS, yaitu *throughput*, *delay*, *packet loss* dan *jitter*.

Universitas Teknologi Sumbawa (UTS) merupakan salah satu perguruan tinggi yang ada di Kabupaten Sumbawa, Provinsi Nusa Tenggara Barat. UTS berdiri sejak tanggal 13 Maret 2013 berdasarkan keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No: 65/E/O/2013, yang berlokasi di jalan Olat Maras, Dusun Batu Alang, Desa Leseng, Kecamatan Moyo Hulu. UTS memiliki berbagai macam sistem informasi yang mendukung kegiatan akademik universitas. Seperti sistem informasi akademik, perpustakaan digital, dan pusat data lainnya yang terhubung ke jaringan internet.

Universitas Teknologi Sumbawa memiliki teknologi informasi yang cukup memadai untuk mendukung proses akademik maupun non akademik. Dengan adanya fasilitas internet di UTS dapat mempermudah proses kegiatan belajar mengajar, dan meningkatkan produktivitas pendidikan, misalnya penggunaan sistem informasi akademik, perpustakaan digital dan sistem informasi lainnya. penggunaan jaringan internet di Universitas Teknologi Sumbawa tidak lepas dari berbagai macam permasalahan yang berkaitan dengan kualitas layanan jaringan internet, sehingga kurang optimal dalam memanfaatkan jaringan internet yang disediakan oleh universitas.

Terdapat beberapa permasalahan yang mempengaruhi kualitas jaringan internet di Universitas Teknologi Sumbawa, seperti pada gedung Fakultas Ekonomi dan Bisnis masih terdapat ruangan yang belum mendapatkan kualitas sinyal internet yang baik dan penggunaan yang melebihi batas kemampuan akses point, penempatan akses point yang kurang tepat dan adanya penghalang seperti tembok.

Menurut data Unifi.com (2014) penggunaan Unifi UAP mempunyai kecepatan maksimal 100 Mbps dengan kemampuan 50 pengguna. Tidak sebanding dengan jumlah populasi yang ada pada gedung tersebut. Menurut Yusantono (2020) penempatan akses point yang kurang tepat yang menyebabkan masih terdapat ruangan belum mendapat sinyal internet yang baik dan adanya penghalang seperti dinding, kaca dan kayu yang menyebabkan sinyal menjadi lemah. Dari permasalahan tersebut diperlukan strategi dalam mengoptimalkan kualitas layanan internet di Universitas Teknologi Sumbawa, baik berupa penambahan akses point dengan memperhitungkan penyebaran sinyal internet, jumlah populasi dan media penghalang. Sehingga dapat memberikan kualitas layanan internet yang lebih baik.

Agar penggunaan teknologi informasi berjalan dengan baik maka di perlukan penerapan standar layanan/*Quality of Service (QoS)*. Sehingga dapat memantau dan memonitoring jaringan

internet berjalan dengan baik dan memberikan layanan yang baik dan memuaskan bagi pengguna internet di Universitas Teknologi Sumbawa.

Berdasarkan hal tersebut diatas, penelitian ini perlu dilakukan untuk menganalisa tingkat kepuasan pengguna internet dan *Quality of Service* (QoS) jaringan internet, Serta menyiapkan strategi untuk mengoptimalkan kualitas layanan jaringan internet Universitas Teknologi Sumbawa. Untuk itu perlu dilakukan analisis dan pengujian kualitas layanan yang ada sehingga memenuhi standar *Quality of Service* (QoS).

B. LANDASAN TEORI

Kepuasan Pengguna Layanan Internet

Menurut (Fatoni, Sandra, 2015) Kepuasan pelanggan layanan internet dapat terbentuk apabila pengguna merasa puas atas pelayanan internet yang diterima. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kepuasan pengguna layanan internet, yaitu :

1. Pengaruh variable *throughput* terhadap kepuasan pelanggan. Dimana *throughput* merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses diamati pada tujuan selama interval waktu tertentu. Semakin besar nilai *throughput* pada suatu jaringan internet, maka semakin bagus jaringan internet tersebut.
2. Pengaruh variable *delay* terhadap kepuasan pelanggan. Dimana *delay* merupakan waktu yang dibutuhkan data dalam pengiriman data ke tujuan. Semakin kecil nilai *delay* pada suatu jaringan internet, maka semakin bagus jaringan internet tersebut.
3. Pengaruh variable *paket loss* terhadap kepuasan pelanggan. *Packet loss* merupakan parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang. Semakin kecil nilai *paket loss* pada suatu jaringan internet, maka semakin bagus jaringan internet tersebut.
4. Pengaruh variable *jitter* terhadap kepuasan pelanggan. *Jitter* atau variasi *delay* sangat berhubungan erat dengan *latency*, menunjukkan banyak

variasi *delay* pada transmisi data. Semakin kecil nilai *jitter* pada suatu jaringan internet, maka semakin bagus jaringan internet tersebut.

Quality of Service (Qos)

(Alwi & Ilmawan, 2019) *Quality of Service* merupakan kemampuan dalam menyediakan jaminan performansi dan diferensiasi layanan dalam jaringan. QOS (*Quality of Service*) sebagaimana di jelaskan, oleh CCITT E.800 adalah efek kolektif dari kinerja layanan yang menentukan derajat tingkat kepuasan pengguna terhadap suatu layanan. Pada jaringan internet, QoS didesain untuk membantu klien menjadi lebih produktif dengan memastikan bahwa klien mendapatkan performansi yang baik dan handal dalam menggunakan aplikasi berbasis internet

Quality of Service digunakan untuk mengukur tingkat kualitas koneksi jaringan internet ataupun intranet, yang meliputi kemampuan jaringan dalam menyediakan layanan internet yang baik dan handal dalam menyediakan bandwidth, mengatasi *jitter* dan *delay*. Dengan parameter kualitas jaringan yaitu *delay*, *jitter*, *packet loss*, dan *throughput*. Berikut ini standar *Quality of Service* yang ditetapkan oleh TIPPHON :

Tabel 1. *Quality of Service*

| 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 |

1. *Throughput*

(Prihandoko, 2019) *Throughput* merupakan kecepatan transfer data yang di ukur dalam bps. Ataupun total jumlah kedatangan paket yang sukses yang diamati pada tujuan selama waktu tertentu di bagi oleh durasi waktu tersebut. Berikut ini standarisasi nilai *throughput* versi TIPPHON adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Standarisasi *Throughput*

| Kategori <i>Throughput</i> | <i>Throughput</i> | Indeks |
|----------------------------|-------------------|--------|
| Sangat Bagus | >2.1 Mbps | 4 |

| | | |
|--------|---------------------|---|
| Bagus | 1.2 Mbps – 2.1 Mbps | 3 |
| Sedang | 338 Kbps – 1.2 Mbps | 2 |
| Buruk | 0 – 338 Kbps | 1 |

Sumber : TIPHON

$$\text{Throughput} = \frac{\text{jumlah data yang dikirim}}{\text{waktu pengiriman data}} \times 100$$

2. Packet loss

(Prihandoko, 2019) *Packet loss* merupakan parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang, dapat terjadi karena collision dan congestion pada jaringan dan hal ini berpengaruh pada semua aplikasi karena retransmisi akan mengurangi efisiensi jaringan secara keseluruhan meskipun jumlah bandwidth cukup. Berikut ini nilai *packet loss* berdasarkan standarisasi TIPHON adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Standarisasi *Packet loss*

| Kategori <i>Packet loss</i> | <i>Packet loss</i> | Indeks |
|-----------------------------|--------------------|--------|
| Sangat Bagus | 0% | 4 |
| Bagus | 3% | 3 |
| Sedang | 15% | 2 |
| Buruk | > 25% | 1 |

Sumber : TIPHON

$$PL = \frac{\text{data yang dikirim} - \text{data yang diterima}}{\text{data yang dikirim}} \times 100$$

3. Delay

(Prihandoko, 2019) *Delay* merupakan waktu yang dibutuhkan data dalam pengiriman data ke tujuan. *Delay* sangat berpengaruh terhadap jarak, media fisik, kongesti. Berikut ini nilai paket *delay* berdasarkan standarisasi TIPHON adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Standarisasi *Delay*

| Kategori Letensi | Besar <i>Delay</i> | Indeks |
|------------------|--------------------|--------|
| Sangat Bagus | <150 ms | 4 |
| Bagus | 150 – 300 ms | 3 |
| Sedang | 300 – 400 ms | 2 |
| Buruk | >450 ms | 1 |

Sumber : TIPHON

$$\text{Delay} = \frac{\text{total delay}}{\text{data yang dikirim}} \times 100$$

4. Jitter

(Prihandoko, 2019) *Jitter* atau variasi *delay* sangat berhubungan erat dengan *latency*, menunjukkan banyak variasi *delay* pada transmisi data. *Delay* dan antrian pada router dan switch dapat menyebabkan *jitter*. Berikut ini nilai *jitter* berdasarkan standarisasi TIPHON adalah sebagai berikut :

Tabel 5 Standarisasi *jitter*

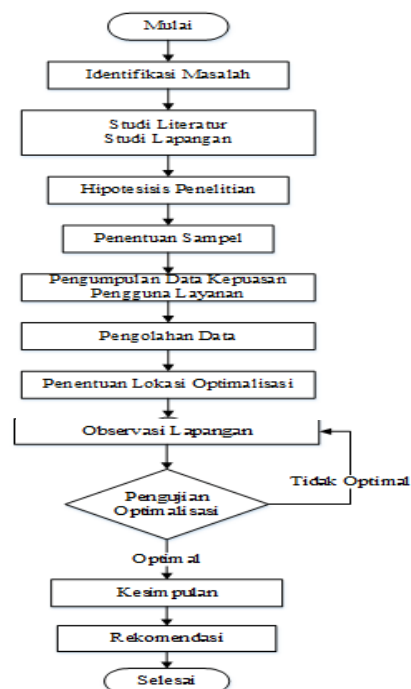
| Kategori Degradasi | Peak <i>Jitter</i> | Indeks |
|--------------------|--------------------|--------|
| Sangat Bagus | 0 ms | 4 |
| Bagus | 0 – 75 ms | 3 |
| Sedang | 75 – 125 ms | 2 |
| Buruk | 125 - 225 ms | 1 |

Sumber : TIPHON

$$\text{Jitter} = \frac{\text{total variasi delay}}{\text{data yang dikirim}}$$

Rancangan Penelitian

langkah-langkah pengerjaan mulai dari pengambilan data sampai dengan analisis dan pembahasan. Gambaran tersebut akan ditampilkan secara umum dalam bentuk *Flowchart* (diagram alir) penelitian dalam gambar 3.1 sebagai berikut :



Gambar 3. Diagram alir penelitian

C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif adalah penelitian yang sistematis terhadap fenomena serta kausalitas hubungannya yang mempunyai tujuan mengembangkan dan menggunakan model-model sistematis, teori-teori atau hipotesis yang berkaitan dengan alam.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Universitas Teknologi Sumbawa yang berlokasi di jalan Olat Maras, Dusun Batu Alang, Desa Leseng, Kecamatan Moyo Hulu. Waktu penelitian dilakukan bulan Juli 2022. Untuk waktu dan lokasi pengukuran dilakukan pada waktu jam sibuk (09.00 -12.00 WITA) pada gedung yang memiliki tingkat kepuasan terendah terhadap kualitas layanan internet.

Populasi dan Sampel

Merupakan objek yang diteliti, adapun populasi dalam penelitian ini adalah dosen dan staf di Universitas Teknologi Sumbawa yang menggunakan internet yang berjumlah 286 orang yang tersebar pada 7 gedung di Universitas Teknologi Sumbawa yaitu Gedung Rektorat, Gedung Fakultas Ilmu dan Teknologi Hayati, Gedung Fakultas Rekayasa Sistem, Fakultas Teknologi Lingkungan dan Mineral, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Fakultas Psikologi dan Humaniora, dan Fakultas Teknologi Pertanian.

Dalam penelitian ini untuk pengambilan sampel pada masing-masing gedung menggunakan teknik proporsional random sampling. Dengan rumus (Mellynda Augustine, 2021) sebagai berikut :

$$N = \frac{\text{Populasi Gedung}}{\text{Jumlah Populasi Keseluruhan}} \times \text{Jumlah sampel yang ditentukan}$$

Dari hasil perhitungan diperoleh jumlah sampel masing-masing gedung sebagai berikut:

Tabel 6. Sampel Penelitian Berdasarkan Gedung

| No | Nama Gedung | Jumlah Dosen | Jumlah Sampel |
|----|-------------|--------------|---------------|
|----|-------------|--------------|---------------|

| | | dan Staf | |
|---|---|------------|------------|
| 1 | Gedung Rektorat | 72 | 42 |
| 2 | Gedung Fakultas Ilmu dan Teknologi Hayati | 25 | 14 |
| 3 | Gedung Fakultas Rekayasa Sistem | 49 | 44 |
| 4 | Fakultas Teknologi Lingkungan dan Mineral | 22 | 13 |
| 5 | Fakultas Ekonomi dan Bisnis | 60 | 35 |
| 6 | Fakultas Psikologi dan Humaniora | 39 | 23 |
| 7 | Fakultas Teknologi Pertanian | 17 | 10 |
| | Total | 286 | 167 |

Dalam penelitian ini menggunakan rumus Slovin untuk menentukan jumlah sampel yang digunakan sehingga pengambilan sampel dilakukan dengan tepat dan mewakili populasi. Dengan taraf kesalahan 0.5, Maka jumlah sampel dalam penelitian ini adalah

$$N = \frac{286}{1 + 286(0,05)^2}$$

$$N = 167$$

Dari hasil perhitungan dengan rumus slovin, didapat jumlah sampe sebanyak 167 responden yang mewakili populasi di Universitas Teknologi Sumbawa.

Teknik Analisa Data

Dalam penelitian ini akan melakukan proses analisa tingkat kepuasan pengguna layanan, pengukuran kualitas jaringan internet dan menentukan strategi optimalisasi *quality of service* akan dilakukan dengan bantuan aplikasi pendukung seperti, SEM-PLS, WireShark dan WirelessMoon. Berikut ini

langkah-langkah yang akan dilakukan oleh peneliti dalam menganalisa kepuasan pengguna layanan internet, pengukuran kualitas layanan internet dan penentuan strategi optimalisasi jaringan internet di Universitas Teknologi Sumbawa adalah sebagai berikut :

1. Melakukan diagnosa
Melakukan diagnosa untuk menganalisa kepuasan pengguna layanan internet dengan cara penyebaran kuesioner kepada responden dan mengidentifikasi faktor-faktor yang menghambat kinerja jaringan di Universitas Teknologi Sumbawa yang menyebabkan nilai QoS menurun.
2. Membuat rencana tindakan
Memahami hasil kuesioner kepuasan pengguna layanan internet dan dilanjutkan dengan menyusun rencana tindakan yang tepat untuk menyelesaikannya. Dalam tahap ini peneliti melakukan analisa kebutuhan seperti analisa software dan hardware yang digunakan pada jaringan internet di Universitas Teknologi Sumbawa.
3. Melakukan tindakan
Peneliti mengimplementasikan rencana tindakan untuk menyelesaikan permasalahan pada jaringan internet dan melakukan pengujian performa jaringan internet dengan standar *quality of service*. Mekanisme pengukuran parameter QoS yang terdiri dari *throughput*, *delay*, *packet loss* dan *jitter* adalah dengan menggunakan aplikasi wireshark. Dan pengukuran kualitas sinyal internet (wifi) menggunakan aplikasi wirelessmoon. Dimana pengukuran dilakukan pada lokasi yang memiliki tingkat kepuasan terendah dari hasil penyebaran kuesioner.
4. Melakukan evaluasi
Dari hasil tingkat kepuasan pengguna layanan internet, pengujian kualitas layanan internet dan pengukuran kualitas sinyal internet (wifi). Peneliti melakukan evaluasi hasil pengujian berdasarkan standar yang sudah ditetapkan. Kemudian dilakukan analisa strategi untuk meningkatkan kualitas layanan internet di Universitas

Teknologi Sumbawa sehingga para pengguna layanan merasa puas dengan fasilitas layanan internet yang di sediakan oleh universitas.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Tingkat Kepuasan Layanan Internet

Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner, maka data akan dianalisis dengan menggunakan rumus persentase untuk mengetahui besarnya jawaban angket dari responden dengan menggunakan rumus statistik persentase (Nopriyanti et al., 2020) yaitu :

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

P = Angket Persentase

F = Freskuensi jawaban

N = Jumlah sampel Responden

Sehingga dari 167 responden didapatkan hasil persentase kepuasan pengguna layanan internet di Universitas Teknologi Sumbawa adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Tingkat Kepuasan Pengguna Layanan

| No | Tingkat Kepuasan | Persentase |
|----|-------------------|------------|
| 1 | Sangat Puas | 5.95% |
| 2 | Puas | 16.01% |
| 3 | Tidak Puas | 47.56% |
| 4 | Sangat Tidak Puas | 30.49% |

Dari hasil perhitungan kepuasan kemudian dibedakan berdasarkan gedung yang ada di Universitas Teknologi Sumbawa, sehingga dapat ditentukan lokasi penelitian dengan nilai persentase kepuasan pengguna layanan internet berdasarkan gedung. Berikut ini persentase kepuasan berdasarkan gedung :

Tabel 8. Tingkat Kepuasan Pengguna Layanan Berdasarkan Gedung

| No | Lokasi | Tingkat kepuasan | Persentase |
|----|--------|------------------|------------|
| 1 | Gedung | Sangat | 36.84 % |

| | | | |
|---|---|-------------------|---------|
| | Rektorat | puas | |
| | | Puas | 43,42 % |
| | | Tidak puas | 13,16 % |
| | | Sangat tidak puas | 6,58 % |
| 2 | Gedung Fakultas Ilmu Dan Teknologi Hayati | Sangat puas | 41,67 % |
| | | Puas | 41,67 % |
| | | Tidak puas | 16,67 % |
| | | Sangat tidak puas | 0,00 % |
| 3 | Gedung Fakultas Rekayasa Sistem | Sangat puas | 44,23 % |
| | | Puas | 26,54 % |
| | | Tidak puas | 13,46 % |
| | | Sangat tidak puas | 5,00 % |
| 4 | Fakultas Teknologi Lingkungan Dan Mineral | Sangat puas | 25,00 % |
| | | Puas | 66,67 % |
| | | Tidak puas | 4,17 % |
| | | Sangat tidak puas | 4,17 % |
| 5 | Fakultas Ekonomi dan Bisnis | Sangat puas | 9,38 % |
| | | Puas | 42,19 % |
| | | Tidak puas | 40,63 % |
| | | Sangat tidak puas | 7,81 % |
| 6 | Fakultas Psikologi Dan Humaniora | Sangat puas | 37,50 % |
| | | Puas | 45,00 % |
| | | Tidak puas | 12,50 % |
| | | Sangat tidak puas | 5,00 % |
| 7 | Fakultas Teknologi Pertanian | Sangat puas | 25,00 % |
| | | Puas | 56,25 % |
| | | Tidak puas | 12,50 % |
| | | Sangat tidak puas | 6,25 % |

Berdasarkan tabel 8 dapat ditentukan lokasi pengujian *throughput*, *delay*, *packet loss* dan *jitter* adalah gedung fakultas ekonomi dan bisnis.

Hasil Pengukuran Analisis Quality of service

Dari hasil pengukuran *quality of service* sebanyak 5 percobaan di gedung Fakultas Ekonomi dan Bisnis berdasarkan nilai standarisasi versi TIPHON, untuk kategori "**sangat Bagus**" jika nilai QoS 3,8 – 4, "**Bagus**" jika nilai QoS 3 – 3,79, dan "**Sedang**" jika nilai QoS 2 – 2,99, dan "**Buruk**" jika nilai QoS 1 – 1,99. Dengan tabel hasil rekapitulasi sebagai berikut :

Tabel 9. Indeks Parameter *Quality of service*

| No | Quality of service | Keterangan | |
|---------------------------|--------------------|------------|---------------|
| | | Indeks | Kategori |
| 1 | <i>Throughput</i> | 1 | Buruk |
| 2 | <i>Delay</i> | 4 | Sangat bagus |
| 3 | <i>Packet Loss</i> | 1.7 | Buruk |
| 4 | <i>Jitter</i> | 3 | Bagus |
| Rata – Rata Indeks | | 2,4 | Sedang |

Dari tabel 9 menunjukkan kondisi *quality of service* dari pengukuran gedung Fakultas Ekonomi dan Bisnis, dengan nilai indeks *throughput* 1, *delay* 4, *packet loss* 1.7 dan *jitter* 3. Didapatkan hasil pengukuran indeks rata-rata 2,4 dengan kategori sedang berdasarkan pada standarisasi TIPHON.

Strategi Optimalisasi Quality of service

Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan, masih terdapat beberapa ruangan di lantai 1 dan 2 gedung Fakultas Ekonomi dan Bisnis yang masih kurang optimal kualitas layanan internetnya, terutama pada ruangan kelas dan ruangan dosen. Terdapat beberapa faktor pengganggu yang mempengaruhi turunnya nilai *quality of service* dalam suatu jaringan internet, yaitu 1.) redaman, adalah berkurangnya kekuatan sinyal internet baik karena pertambahan jarak pada media transmisi maupun media penghalang seperti tembok dan kaca yang memiliki nilai redaman berbeda tergantung bahan yang digunakan. 2.) *Distorsi*, dapat disebabkan karena variasi kecepatan propagasi akibat perbedaan *bandwidth*. Dan 3.) *Noise* adalah sinyal yang tidak diinginkan yang selalu ada dalam suatu sistem transmisi. *Noise* dapat

mengganggu kualitas dari sinyal terima yang diinginkan dan akhirnya mengganggu proses penerimaan dan pengiriman data (Apriadi et al., 2019). Dapat dilihat kondisi gedung Fakultas Ekonomi dan Bisnis yang pada lantai 1 yang memiliki 4 ruangan dan lantai 2 memiliki 5 ruangan, dengan pembatas masing-masing ruangan menggunakan tembok yang menyebabkan penyebaran sinyal internet (wifi) masih belum maksimal, sehingga menurunnya kualitas jaringan internet di gedung tersebut.

Agar sinyal dari setiap akses point disemua area Gedung Fakultas Ekonomi dan Bisnis dapat diterima dengan baik, maka perlu dilakukan optimalisasi. Optimalisasi tersebut yaitu dengan menetapkan standar dari kekuatan sinyal wifi :

Tabel 10. Standarisasi Kuat Sinyal

| No. | Kategori | Range |
|-----|-----------|------------|
| 1 | Poor | 0 – 40 % |
| 2 | Good | 40 – 60 % |
| 3 | Excellent | 60 – 100 % |

Sumber : Muhammad Arif Setyawan, Suwanto Raharjo, 2016

Berdasarkan hasil pengukuran kekuatan sinyal wifi pada gedung Fakultas Ekonomi dan Bisnis dengan software wirelessmoon dan dibandingkan dengan standar yang telah di tetapkan, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil Pengukuran Kekuatan sinyal

| No. | Ruangan | Persentase | Keterangan |
|-----|------------------|------------|------------|
| 1 | Gedung FEB Lt. 1 | 31 % | Poor |
| 2 | Gedung FEB Lt. 2 | 20 % | Poor |

Dari hasil pengukuran pada tabel 11 pada percobaan pertama didapatkan hasil persentase kekuatan sinyal 31 % dengan kategori *poor* dan pada percobaan kedua didapatkan persentase kekuatan sinyal 20% dengan kategori *poor*. Sehingga perlu penambahan akses point tambahan agar semua area tercakup oleh sinyal dengan kualitas lebih baik di gedung Fakultas Ekonomi dan Bisnis.

E. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa hasil dari penelitian analisa tingkat kepuasan pengguna layanan internet dan strategi optimalisasi layanan internet (studi kasus Universitas Teknologi Sumbawa) adalah sebagai berikut :

1. Secara keseluruhan tingkat kepuasan pengguna layanan internet di Universitas Teknologi Sumbawa menunjukkan kondisi yang tidak puas terhadap kualitas layanan internet yang disediakan. Dimana dari hasil pengukuran terdapat 5.95 % menyatakan sangat puas, 16.01 % menyatakan puas, 47,56 % menyatakan tidak puas dan 30.49 % menyatakan sangat tidak puas.
2. Dari hasil pengukuran *Quality of service* (QoS) dengan menggunakan parameter *Throughput*, *Delay*, *Packet loss*, dan *jitter* jaringan internet Universitas Teknologi Sumbawa secara keseluruhan dinyatakan kurang bagus. Dengan nilai indeks rata-rata *quality of service* sebesar 2,4 dengan ketegori sedang berdasarkan standar TIPHON.
3. Dengan nilai pengukuran kekuatan sinyal jaringan internet (wifi) didapatkan 31 % dengan kategori *poor* pada lantai 1 dan 20 % dengan kategori *poor* pada lantai 2 gedung Fakultas Ekonomi dan Bisnis . Sehingga optimalisasi yang dapat dilakukan untuk meningkat kualitas layanan internet adalah penambahan jumlah akses point agar semua area tercakup oleh sinyal internet dengan kualitas lebih baik di gedung Fakultas Ekonomi dan Bisnis dengan memperhitungkan faktor-faktor yang mempengaruhi *Quality of service*, seperti redaman, distorsi dan noise.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memberikan saran baik kepada Universitas Teknologi Sumbawa maupun pihak yang menggunakan penelitian ini sebagai referensi untuk melakukan penelitian selanjutnya untuk mendapatkan hasil yang

lebih baik. Adapun saran yang diberikan adalah sebagai berikut :

1. Kepada pengelola layanan internet di Universitas Teknologi Sumbawa, dalam menyediakan kualitas layanan internet yang baik, perlu diperhatikan baik dari segi *throughput*, *delay*, *packet loss* dan *jitter*. Apabila salah satunya tidak memenuhi standar maka kinerja jaringan internet akan mengalami gangguan dan menyebabkan ketidakpuasan pengguna layanan internet.
2. Kepada pengelola layanan internet di Universitas Teknologi Sumbawa, perlunya penambahan akses point di Fakultas Ekonomi dan Bisnis agar seluruh ruangan mendapatkan sinyal internet yang baik.
3. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan untuk menambahkan mahasiswa sebagai responden dan pengukuran *quality of service* dilakukan disemua gedung di Universitas Teknologi Sumbawa.

DAFTAR RUJUKAN

- R. Setiyani. (2010). Pemanfaatan Internet Sebagai Sumber Belajar. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Dinamika Pendidikan*. Vol. V, No. 2
- Data [cnnindonesia.com](https://www.cnnindonesia.com). kendala pemerataan internet di Indonesia. Diakses pada tanggal 21 juni 2022 dari <https://www.cnnindonesia.com>.
- Data databoks.katadata.co.id. data penggunaan internet di dunia. Diakses pada tanggal 21 juni 2022 dari <https://databoks.katadata.co.id/datapublish>.
- Data databoks.katadata.co.id. data penggunaan internet di indonesia. Diakses pada tanggal 21 juni 2022 dari <https://databoks.katadata.co.id/datapublish>.
- Irawan, I. (2018). Pengembangan Sistem Informasi Akademik Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Riau. *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, Vol.1, No.
- Fatoni, F., & Sandra, S. (2015). Evaluasi Kualitas Dan Pengguna Jaringan Internet. *Jurnal Informatika. AMIK Lembah Dempo Pagaram*. Vol.4 No.1
- Viani, S,H. (2021). Analisa Qos (Quality of service) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus : Universitas Muhammadiyah Riau). Skripsi. Perpustakaan Universitas Islam Riau.
- Mount, H., Vibration, M. A., Mount, H., Vibration, M. A., & Cycle, D. (2014). Datasheet Unifi. Pada tanggal 21 juni 2022.
- Alwi, E. I., & Ilmawan, L. B. (2019). Analisis Kinerja Quality of service Jaringan Wlan Ukhuhahnet Pada Universitas Muslim Indonesia. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*. UN PGRI Kediri. Vol.3 No. 1. 2021.
- Prihandoko, M. (2019). Analisis Dan Implementasi Bandwidth Management Menggunakan Mikrotik Os Untuk Optimalisasi Penggunaan Jaringan Internet. *Jurnal Teknik dan Informatika*. Vol. 6 No. 1
- Mellynda Augustine. (2021). Pengaruh Norma Personal Dan Fear Of Failure Terhadap Prokrastinasi Akademik. Skripsi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi
- Nopriyanti, W., Mailani, I., & Zulhaini. (2020). Efektivitas Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di SD Negeri 001 Pasar Baru Pangean. *Jurnal Pendidikan Dan Pendidikan Agama Islam*, Vol.2,No.2
- Apriadi, Zainuddin, A., & Irfan, L. A. S. (2019). Analisis Qos (Quality of service) Jaringan Internet Kampus (Studi Kasus : Fakultas Teknik Universitas Mataram). Jurnal. Perpustakaan Fakultas Teknik. Universitas Mataram.