

## Monitoring Kinerja Jaringan Kampus 2 Politeknik Negeri Ujung Pandang Menggunakan Aplikasi *Solarwinds*

Arni Litha<sup>1)</sup>, Gresia Eunike Marampa<sup>2)</sup>, Rizal A Duyo<sup>3)</sup>, Yuniarti<sup>4)</sup>, Riesa Krisna Astuti Sakir<sup>5)</sup>

Program Studi Teknologi Rekayasa Jaringan Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang

arnilitha@poliupg.ac.id<sup>1)</sup>, gresiaeunike@gmail.com<sup>2)</sup>, rizalduyo@poliupg.ac.id<sup>3)</sup>, yuniarti@poliupg.ac.id<sup>4)</sup>, riesakrisna@poliupg.ac.id<sup>5)</sup>



### Abstract

The internet network on campus 2 of the Ujung Pandang State Polytechnic (PNUP) often experiences interference with the internet network so that it becomes a complaint from students, lecturers and staff on campus. The network on campus is often down and it is difficult to access internet services to access the internet. So this study aims to measure the parameters of the internet network on campus using the solarwinds application. To analyze the results of monitoring network performance based on the parameters measured. To be able to determine the performance of the campus network 2 PNUP, it is necessary to analyze it by measuring the parameters of network latency, packet loss, throughput and bandwidth usage. Based on the measurement results on holidays in all buildings, the network latency and packet loss results were in very good condition, as well as the throughput and bandwidth were in good condition. By obtaining the overall condition is good. Whereas on the active day of lectures in all buildings, the results showed that network latency was not good and packet loss was in good condition, although there was often an increase in packet loss at certain hours of 100% but it returned to stability, and throughput and bandwidth were in poor condition. By obtaining the overall condition that is not good.

**Keywords:** Network Latency, Packet Loss, Bandwidth, Troughput

### Abstrak

Jaringan internet di kampus 2 Politeknik Negeri Ujung Pandang (PNUP) sering mengalami gangguan pada jaringan internet sehingga menjadi keluhan dari mahasiswa, dosen, serta staff di kampus, jaringan di kampus sering *down* dan sulitnya mengakses layanan internet. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengukur parameter jaringan internet di kampus menggunakan aplikasi *solarwinds*, untuk menganalisis hasil monitoring kinerja jaringan berdasarkan parameter yang diukur. Untuk dapat mengetahui kinerja jaringan kampus 2 PNUP perlu dilakukan analisa dengan melakukan pengukuran pada parameter *network latency*, *packet loss*, *troughput* serta penggunaan *bandwidth*. Berdasarkan hasil pengukuran pada hari libur pada semua Gedung didapatkan hasil *network latency* dan *packet loss* dalam kondisi sangat baik, serta *troughput* dan *bandwidth* dalam kondisi baik. Dengan memperoleh kondisi secara keseluruhan yaitu baik. Sedangkan pada hari aktif kuliah pada semua gedung didapatkan hasil *network latency* dalam kondisi kurang baik dan *packet loss* dalam kondisi baik meski sering terjadi peningkatan *packet loss* di jam-jam tertentu sebesar 100% namun kembali stabil, serta *troughput* dan *bandwidth* dalam kondisi kurang baik. Dengan memperoleh kondisi secara keseluruhan yaitu kurang baik.

**Kata Kunci:** Network Latency, Packet Loss, Bandwidth, Troughput

### I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini telah berkembang pesat, dimana jumlah pengguna internet semakin bertambah dan kebutuhan pelayanan akses yang semakin cepat. Jaringan internet dimanfaatkan untuk menghubungkan beberapa komputer dalam jaringan lokal maupun global. Agar jaringan internet dapat bekerja secara optimal maka perlu dilakukan manajemen berupa monitoring kinerja jaringan internet. Kegiatan monitoring adalah kegiatan seperti pengumpulan, peninjauan, pelaporan, dan mengevaluasi kinerja atas informasi dari

proses yang sedang berlangsung. Biasanya, monitoring dilakukan untuk memeriksa kinerja antara pengguna dan penyedia jaringan komputer yang digunakan. Fungsi monitoring sendiri dirancang untuk memastikan proses berjalan dengan lancar, efisien dan optimal secara berkesinambungan. Dengan demikian, jika monitoring ini dilakukan dengan baik, maka salah satu dampaknya ialah dapat menghemat biaya pemeliharaan jaringan internet ditempat tersebut.

Jaringan internet kampus 2 Politeknik Negeri Ujung Pandang (PNUP) sering

mengalami gangguan pada jaringan internet sehingga menjadi keluhan dari mahasiswa, dosen, serta staff di kampus. Dari hasil wawancara dengan mahasiswa di tiap jurusan dan laporan dari dosen yang ada di kampus 2 PNUP, jaringan di kampus sering *down* dan sulitnya mengakses layanan internet. mengakses internet. Hal tersebut dapat di akibatkan banyaknya penggunaan jaringan internet atau terjadi kerusakan ringan pada perangkat jaringan, sehingga kecepatan akses semakin lambat dan akan mempengaruhi kinerja jaringan.

Oleh karena itu, perlu dilakukan evaluasi kinerja jaringan dan penggunaan *bandwidth* khususnya sebagai acuan dalam meningkatkan kualitas jaringan internet. Adapun parameter yang akan di monitoring yaitu kinerja jaringan seperti *network latency*, *packet loss*, *troughput* serta penggunaan *bandwidth*. Dengan berdasarkan parameter tersebut selanjutnya akan dilakukan pengecekan dan pemantauan, lalu akan menampilkan hasil monitoring dan kemudian dilakukan analisa.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengukur parameter jaringan internet di Kampus 2 PNUP menggunakan aplikasi *solarwinds*, untuk menganalisis hasil monitoring kinerja jaringan berdasarkan parameter yang diukur.

## II. KAJIAN LITERATUR

### 2.1 Konsep Jaringan Komputer

Jaringan komputer merupakan korelasi antara beberapa computer yang dihubungkan menggunakan kabel atau nirkabel. Komputer-komputer disebut terhubung saat mampu saling mengirim data/informasi. Jaringan komputer ini bertujuan supaya mampu mendapat tujuannya, setiap dari jaringan komputer mampu mengajukan serta memberi layanan. Pihak yang mengajukan atau memberi layanan disebut klien, sedangkan yang memberi layanan disebut server [1]. Jaringan komputer, secara umum dapat dibagi atas empat jenis yaitu:

- a. *Local Area Network* (LAN) ialah beberapa komputer yang terhubung dalam cakupan tertentu yang tidak luas, misal kantor atau Gedung. Suatu komputer atau host bisa disebut satu LAN jika mempunyai IP address yang masih dalam satu alamat jaringan, sehingga tidak perlu *router* untuk berkomunikasi.

Jaringan LAN dapat diklasifikasikan jadi dua jenis, yaitu jaringan *peer to peer* serta jaringan client-server.

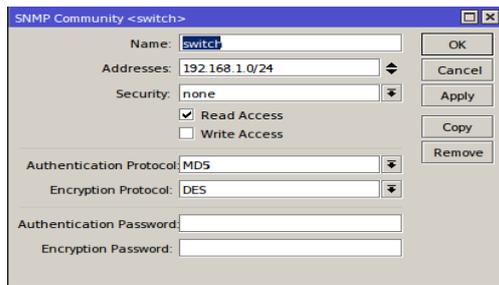
- b. *Metropolitan Area Network* (MAN) adalah jaringan yang memiliki ukuran yang besar dari LAN dan menggunakan teknologi yang sama dengan LAN.
- c. *Wide Area Network* (WAN) merupakan salah satu jenis jaringan yang telah menggunakan media *wireless*, satelit dan kabel serat *optic*, karena cakupannya yang lebih luas, tidak hanya menjangkau satu kota tapi mulai menjangkau negara lain juga.
- d. Internet dan Intranet merupakan gabungan dari LAN, MAN, dan WAN yang merupakan suatu sistem komunikasi global yang terhubung dengan tiap komputer dan jaringan komputer di dunia. Intranet merupakan jaringan khusus atau privat yang memakai protokol internet, yang digunakan untuk membagi data rahasia kantor atau operasi dalam kantor.

### 2.2 Konsep Monitoring Jaringan

Monitoring jaringan adalah proses pengumpulan data *traffic network* sebagai suatu fungsi manajemen untuk menganalisis apakah jaringan tersebut sudah layak atau masih membutuhkan daya tampung. Hasil monitoring bisa meringankan *admin* saat ingin merancang ulang jaringan yang ada. Ada beberapa yang dapat di monitoring di jaringan internet, seperti beban lalu lintas jaringan yang melewati *router* atau antarmuka komputer [2].

### 2.3 Simple Network Management Protocol (SNMP)

*Simple Network Management Protocol* (SNMP) merupakan aturan aplikasi yang melakukan tugas untuk mengolah serta memantau keadaan jaringan. SNMP memakai sistem log yang menyimpan semua data dari peralatan jaringan yang terdaftar. Jadi SNMP dapat merekam semua keperluan data informasi perangkat untuk dimonitoring dan ditampilkan untuk kebutuhan sistem monitoring [3]. SNMP sekarang dapat diakses melalui tool *winbox*, dengan menambahkan konfigurasi IP pada SNMP untuk memudahkan monitoring suatu perangkat jaringan.



Gambar 1. Tampilan SNMP

## 2.4 Solarwinds

*Solarwinds* merupakan aplikasi yang dipakai oleh *admin* jaringan untuk memonitoring jaringan secara rutin, aplikasi ini berfungsi untuk memindai banyak jaringan. *Solarwinds* mempunyai kemampuan untuk memonitoring, menganalisa dan melaporkan performa aplikasi untuk administrator sistem [4]. *Solarwinds* hanya bisa digunakan pada aplikasi pihak kedua yaitu windows server. Pada *solarwinds* khususnya *network performance monitor*, terdapat beberapa parameter yang bisa di monitoring yaitu:

- a. Penggunaan *bandwidth* yang mengacu pada *Average receive bps* dan *Average transmit bps*.
- b. *Network latency* yang mengacu pada *respon time*.
- c. *Packet loss*
- d. *Troughput* yang mengacu pada *total packet transmit*.
- e. CPU Load dan *memory usage* untuk mengukur beban pada CPU dan penggunaan memori.
- f. *Minimum* dan *maksimum transmit* mengukur nilai maksimal dan minimal data yang dikirim
- g. *Minimum* dan *maksimum receive* untuk mengukur nilai maksimal dan minimal data yang diterima
- h. *Peak transit* dan *receive* untuk mengukur puncak pengirim dan penerima
- i. *Total packet receive* untuk mengukur total data yang dikirim



Gambar 2. Tampilan Solarwinds

## 2.5 Bandwidth

*Bandwidth* adalah tingkat maksimum transfer data yang dapat dilakukan suatu koneksi jaringan dalam walam waktu tertentu. *Bandwidth* juga dapat diartikan sebagai jumlah pemakaian transfer data dala satu waktu yang dihitung dalam satuan *bit per second* (bps) [5]. Ada beberapa fungsi dari bandwidth yaitu:

- a. Distribusi Kecepatan Transfer Data  
Untuk membagi kecepatan transfer data dalam sebuah jaringan, untuk memastikan data tersebar secara merata.
- b. Media Pengiriman Data  
Tanpa adanya bandwidth kita tidak bisa melakukan transfer data dari perangkat satu ke perangkat yang lain.
- c. Sebagai Ukuran Data  
Sebagai ukuran data dan jalur untuk mengirim data yang ada pada komputer atau jaringan internet
- d. Membatasi Volume Data Transfer  
Bandwidth digunakan untuk membatasi volume atau kapasitas dari data yang dikirim dalam waktu tertentu.

## 2.6 Network Latency

*Latency* merupakan lamanya waktu yang diperlukan data agar bisa melakukan perjalanan dari sumber ke tujuan [6]. Jaringan dengan waktu tunda yang lama memiliki *latency* yang tinggi sedangkan jaringan dengan waktu respon yang cepat memiliki *latency* yang rendah. Ketika *latency* tinggi, dapat dipastikan jaringan tersebut sedang sibuk atau daya tamping jaringan tersebut kecil [7]. *Latency* tinggi dapat menyebabkan penundaan yang lama sehingga menyebabkan kemacetan komunikasi. Satuan ukur *latency* adalah ms (*millisecond*). Ada beberapa kategori dalam *latency* yaitu:

- a. *High Speed* (HS)  
Dikatakan *high speed* jika memiliki waktu *latency* kurang dari 10 ms. Hal ini membuat hampir tidak ada proses loading sehingga jika akan membuka *website* langsung tampil pada komputer atau perangkat yang digunakan.
- b. *Medium Speed* (MS)  
Dikatakan *medium speed* jika memiliki waktu *latency* lebih dari 10 ms dan kurang dari 1000 ms. Hal tersebut mengakibatkan adanya proses loading yang relatif cepat dan tidak memakan

waktu cukup lama untuk membuka sebuah halaman web.

c. *Low Speed (LS)*

Dikatakan *low speed* jika memiliki waktu *latency* lebih dari 1000 ms. Hal tersebut mengakibatkan proses loading yang sangat lama sampai website tidak tampil.

**2.7 Packet Loss**

*Packet loss* menggambarkan keadaan yang menunjukkan hilangnya paket data, hal ini bisa terjadi karena koneksi yang buruk dan kemacetan pada jaringan [6]. Saat *packet loss* tinggi maka bisa dipastikan jaringan tersebut terjadi kemacetan atau terjadi overload. Penyebab terjadinya *packet loss* adalah sebagai berikut:

- a. Jaringan komunikasi yang tidak stabil atau memiliki gangguan seperti *noise* atau *inteferensi*
- b. Kelebihan lalu lintas atau terjadi kemacetan saat pengiriman data
- c. Kehilangan sinyal
- d. Terjadi kesalahan pada perangkat jaringan seperti router dan switch.

Menurut versi Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON) standarisasi nilai *packet loss* seperti pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Standarisasi *Packet Loss*

Kategori Degredasi	Packet Loss	Indeks
Sangat Baik	0-2%	4
Baik	3-14%	3
Cukup	15-24%	2
Buruk	>25%	1

**2.8 Troughput**

*Troughput* adalah jumlah data sebenarnya yang berhasil ditransmisikan dari sumber ke tujuan dalam satu waktu tertentu. Pada proses pengiriman paket, *troughput* berhubungan erat dengan *bandwidth* yang ada. Perbedaannya dengan *bandwidth* meskipun menggunakan satuan yang sama bps, namun *throughput* lebih mendefinisikan *bandwidth* yang sebenarnya di satu waktu dan pada keadaan tertentu yang digunakan untuk menerima suatu file dengan ukuran tertentu [8]. Menurut versi Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON)

standarisasi nilai *troughput* seperti pada Tabel 2 berikut:

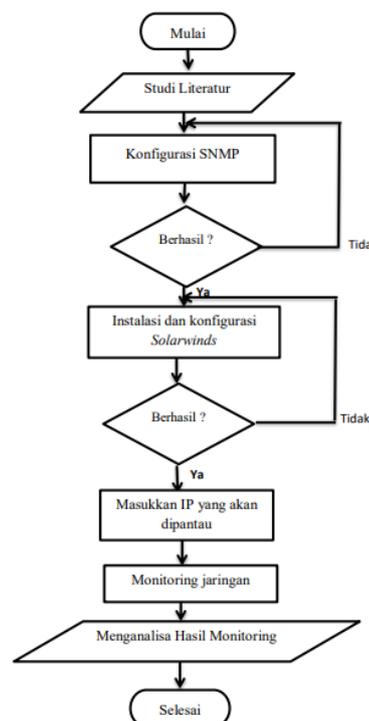
Tabel 2. Standarisasi *Troughput*

Kategori Degredasi	Troughput	Indeks
Sangat Baik	>2,1 Mbps	4
Baik	1200 kbps-2,1 Mbps	3
Cukup	700-1200 Kbps	2
Kurang Baik	338-700 Kbps	1
Buruk	0-338 Kbps	0

**III. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di Kampus 2 PNUP yang beralamat di Jl. Tamalanrea Raya/Moncongloe Maros. Adapun alat dan bahan yang dipakai adalah 1 buah PC server, *software solarwinds* dan windows server 2022.

Pada penelitian ini akan dilakukan monitoring kinerja jaringan menggunakan *solarwinds* dengan mengukur nilai-nilai parameter jaringan seperti *network latency*, *packet loss*, *bandwidth* dan *troughput*, namun sebelum itu dimulai dengan konfigurasi SNMP terlebih dahulu yang bertujuan untuk mengolah dan memonitoring kondisi jaringan. Kemudian selanjutnya intalasi dan konfigurasi *solarwinds*.



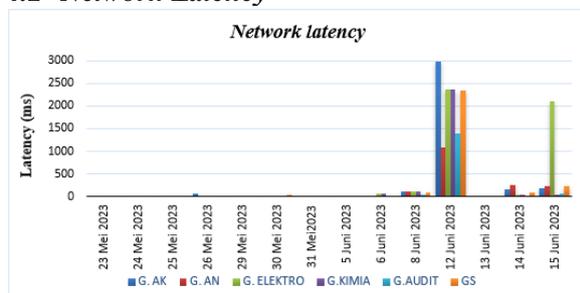
Gambar 3. Flowchart Tahapan Penelitian

Pengolahan data akan dilakukan Analisa dari hasil monitoring kinerja jaringan menggunakan aplikasi *solarwinds*, sebelum itu melakukan observasi langsung untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan seperti hasil dari *network latency*, *packet loss*, *throughput* serta penggunaan *bandwidth*. Hasil yang diperoleh akan membantu dalam proses analisis dan mendapat kesimpulan yang didapatkan dari monitoring jaringan internet.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil monitoring yang ditampilkan *solarwinds* di node detail summary dari perangkat yang di konfigurasi terdapat 6 gedung yang dapat dimonitoring di *solarwinds* yaitu Gedung Akuntansi, Gedung Administrasi Niaga, Gedung Elektro, Gedung Kimia, Gedung Auditorium, Gedung Sekolah Teknik Elektro dengan menampilkan beberapa parameter seperti *network latency*, *packet loss*, *throughput* dan *bandwidth*.

##### 4.1 Network Latency



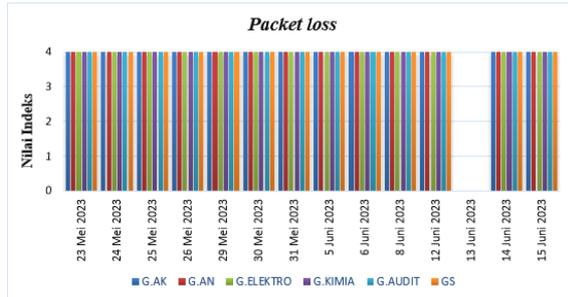
Gambar 4. Grafik Perbandingan Network Latency

Didapatkan data pada hari libur dari tanggal 23 Mei 2023 sampai tanggal 26 Mei 2023 pada 6 Gedung yaitu Gedung Akuntansi, Gedung Administrasi Niaga, Gedung Elektro, Gedung Kimia, Gedung Auditorium, dan Gedung Sekolah memiliki nilai *latency* dibawah 10 ms yang artinya dalam kategori *high speed*, hal tersebut membuat hampir tidak ada proses loading sehingga jika akan membuka *website* langsung tampil pada komputer atau perangkat yang digunakan. Namun pada Gedung Akuntansi dan Gedung Sekolah di tanggal 26 Mei 2023 memiliki nilai *latency* diatas 10 ms yang mencapai 64 ms dan 23 ms yang artinya dalam kategori *medium speed*, tingginya *latency* terjadi karena adanya aktivitas mahasiswa pada Gedung Akuntansi dan Gedung sekolah namun tidak berlangsung lama, namun hal tersebut mengakibatkan adanya proses

loading yang relatif cepat dan tidak memakan waktu cukup lama untuk membuka sebuah halaman web. Jumlah rata-rata *latency* selama hari libur pada Gedung Akuntansi sebesar 18 ms dalam kategori *medium speed*, jumlah rata-rata *latency* selama hari libur pada Gedung Administrasi Niaga sebesar 3 ms dalam kategori *high speed*, jumlah rata-rata *latency* selama hari libur pada Gedung Elektro sebesar 2 ms dalam kategori *high speed*, jumlah rata-rata *latency* selama hari libur pada Gedung Kimia sebesar 2,5 ms dalam kategori *high speed*, jumlah rata-rata *latency* selama hari libur pada Gedung Auditorium sebesar 2,5 ms dalam kategori *high speed*, jumlah rata-rata *latency* selama hari libur pada Gedung Sekolah sebesar 4 ms dalam kategori *high speed*.

Selanjutnya didapatkan data pada hari aktif perkuliahan dari tanggal 29 Mei 2023 sampai tanggal 15 Juni 2023 pada 6 Gedung yaitu Gedung Akuntansi, Gedung Administrasi Niaga, Gedung Elektro, Gedung Kimia, Gedung Auditorium, dan Gedung Sekolah memiliki nilai *latency* pada semua Gedung memiliki *latency* diatas 10 ms yang artinya dalam kategori *medium speed* dan pada tanggal 8 Juni 2023 sampai 15 Juni 2023 hari aktif perkuliahan nilai *latency* pada semua Gedung sangat tinggi hingga mencapai diatas 1000 ms yang artinya dalam kategori *low speed*, hal tersebut mengakibatkan proses loading yang sangat lama sampai *website* tidak tampil dan kemungkinan error akan terjadi. Pada tanggal 13 Juni 2023 grafik nilai *network latency* tidak terbaca diakibatkan terjadi *packet loss* yang sangat tinggi. Jumlah rata-rata *latency* selama hari perkuliahan pada Gedung Akuntansi sebesar 346,3 ms dalam kategori *medium speed*. Jumlah rata-rata *latency* selama hari perkuliahan pada Gedung Administrasi Niaga sebesar 166 ms dalam kategori *medium speed*. Jumlah rata-rata *latency* selama hari perkuliahan pada Gedung Elektro sebesar 471,6 ms dalam kategori *medium speed*. Jumlah rata-rata *latency* selama hari perkuliahan pada Gedung Kimia sebesar 264,9 ms dalam kategori *medium speed*. Jumlah rata-rata *latency* selama hari perkuliahan pada Gedung Auditorium sebesar 150,1 ms dalam kategori *medium speed*. Jumlah rata-rata *latency* selama hari perkuliahan pada Gedung Sekolah sebesar 281,5 ms dalam kategori *medium speed*.

### 4.2 Packet Loss

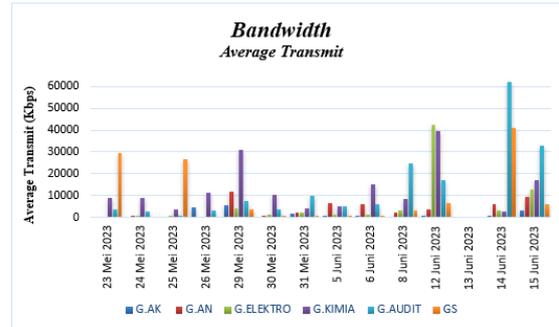


Gambar 5. Grafik Perbandingan *Packet Loss*

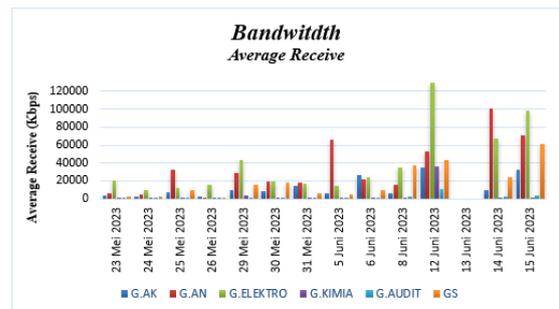
Didapatkan data pada hari libur dari tanggal 23 Mei 2023 sampai tanggal 26 Mei 2023 pada 6 Gedung yaitu Gedung Akuntansi, Gedung Administrasi Niaga, Gedung Elektro, Gedung Kimia, Gedung Auditorium, dan Gedung Sekolah memiliki nilai packet loss 0% dengan kategori sangat baik dengan indeks 4, berdasarkan standar yang ditetapkan untuk jaringan yang berbasis IP, nilai *packet loss* harus dijaga agar tidak melebihi 1% untuk kelancaran komunikasi. Jumlah rata-rata packet loss di semua Gedung pada hari libur sebesar 0% artinya dalam kategori sangat baik dengan indeks 0.

Selanjutnya didapatkan data pada hari aktif perkuliahan dari tanggal 29 Mei 2023 sampai tanggal 15 Juni 2023 pada 6 Gedung yaitu Gedung Akuntansi, Gedung Administrasi Niaga, Gedung Elektro, Gedung Kimia, Gedung Auditorium, dan Gedung Sekolah memiliki *packet loss* rata-rata pada semua Gedung memiliki *packet loss* 0% dalam kategori sangat baik dengan indeks 4, namun pada tanggal 31 Mei 2023 di Gedung Administrasi Bisnis terjadi *packet loss* pada jam 09.00 – 13.00 sebesar 100% lalu kembali stabil pada jam 13.01 – 15.00 menjadi 0% yang artinya dalam kategori sangat baik dengan indeks 4 dan pada tanggal 8 Juni 2023 terjadi *packet loss* pada jam 10.00 – 10.30 sebesar 100% kemudian turun menjadi 10% lalu kembali stabil pada jam 10.35 – 15.00 menjadi 0% yang artinya dalam kategori sangat baik dengan indeks 4, dan pada tanggal 13 Juni 2023 terjadi *packet loss* pada jam 10.09-15.00 sebesar 100% yang artinya dalam kategori buruk dengan indeks 0. Jumlah rata-rata *packet loss* di semua Gedung pada hari perkuliahan sebesar 10% artinya dalam kategori baik dengan indeks 3.

### 4.3 Bandwidth



Gambar 6. Grafik Perbandingan *Bandwidth Average Transmit*



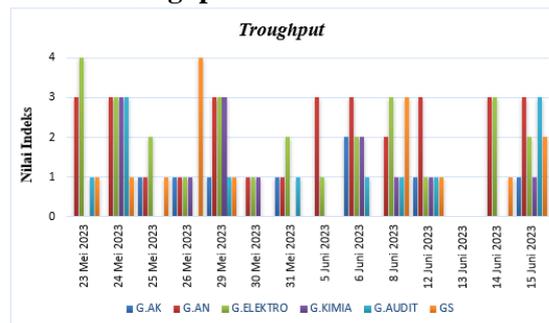
Gambar 7. Grafik Perbandingan *Bandwidth Average Receive*

Didapatkan data pada hari libur dari tanggal 23 Mei 2023 sampai tanggal 26 Mei 2023 pada 6 Gedung yaitu Gedung Akuntansi, Gedung Administrasi Niaga, Gedung Elektro, Gedung Kimia, Gedung Auditorium, dan Gedung Sekolah hasil data *bandwidth* dapat dimana data yang diperoleh mengacu pada nilai *average transmit* dan *average receive*. Penggunaan *bandwidth* pada hari libur rendah dengan rentang penggunaan *bandwidth* hanya dari 83 Kbps sampai 32.9 Mbps, sedikitnya penggunaan *bandwidth* disebabkan oleh sedikitnya pengguna jaringan yang ada oleh karena itu semakin sedikit penggunaan *bandwidth* maka tidak akan terjadi kepadatan *traffic*. Dan jumlah rata-rata penggunaan *bandwidth* selama hari libur pada Gedung Akuntansi, *average transmit* sebesar 1348,5 Kbps, *average receive* sebesar 3982,5 Kbps. Jumlah rata-rata penggunaan *bandwidth* selama hari libur pada Gedung Administrasi Niaga, *average transmit* sebesar 380,75 Kbps, *average receive* sebesar 11080 Kbps. Jumlah rata-rata penggunaan *bandwidth* selama hari libur pada Gedung Elektro, *average transmit* sebesar 647,5 Kbps, *average receive* sebesar 14232,25 Kbps. Jumlah rata-rata penggunaan *bandwidth* selama hari libur pada Gedung Kimia, *average transmit* sebesar 8362,5 Kbps, *average receive*

sebesar 299,25 Kbps. Jumlah rata-rata penggunaan *bandwidth* selama hari libur pada Gedung Auditorium, *average transmit* sebesar 2630 Kbps, *average receive* sebesar 254 Kbps. Jumlah rata-rata penggunaan *bandwidth* selama hari libur pada Gedung Sekolah, *average transmit* sebesar 14348 Kbps, *average receive* sebesar 37323,5 Kbps.

Selanjutnya didapatkan data pada hari aktif perkuliahan dari tanggal 29 Mei 2023 sampai tanggal 15 Juni 2023 pada 6 Gedung yaitu Gedung Akuntansi, Gedung Administrasi Niaga, Gedung Elektro, Gedung Kimia, Gedung Auditorium, dan Gedung Sekolah hasil data *bandwidth* dimana data yang diperoleh mengacu pada nilai *average transmit* dan *average receive*. Penggunaan *bandwidth* pada hari aktif perkuliahan cukup tinggi dengan rentang penggunaan *bandwidth* dari 386 Kbps sampai 129 Mbps, banyaknya penggunaan *bandwidth* disebabkan oleh banyaknya penggunaan jaringan yang ada oleh karena itu semakin banyak penggunaan *bandwidth* maka akan terjadi kepadatan *traffic*. Pada tanggal 13 Juni 2023 nilai *bandwidth* tidak terbaca diakibatkan terjadi *packet loss* yang sangat tinggi. Jumlah rata-rata penggunaan *bandwidth* selama hari perkuliahan pada Gedung Akuntansi, *average transmit* sebesar 1486 Kbps, *average receive* sebesar 14778 Kbps. Jumlah rata-rata penggunaan *bandwidth* selama hari perkuliahan pada Gedung Administrasi Niaga, *average transmit* sebesar 4840 Kbps, *average receive* sebesar 39460 Kbps. Jumlah rata-rata penggunaan *bandwidth* selama hari perkuliahan pada Gedung Elektro, *average transmit* sebesar 9523 Kbps, *average receive* sebesar 42397 Kbps. Jumlah rata-rata penggunaan *bandwidth* selama hari perkuliahan pada Gedung Kimia, *average transmit* sebesar 11980,7 Kbps, *average receive* sebesar 61942,2 Kbps. Jumlah rata-rata penggunaan *bandwidth* selama hari perkuliahan pada Gedung Auditorium, *average transmit* sebesar 16931 Kbps, *average receive* sebesar 2261,3 Kbps. Jumlah rata-rata penggunaan *bandwidth* selama hari perkuliahan pada Gedung Sekolah, *average transmit* sebesar 6421,9 Kbps, *average receive* sebesar 22170 Kbps.

#### 4.4 Troughput



Gambar 8. Grafik Perbandingan Troughput

Didapatkan data pada hari libur dari tanggal 23 Mei 2023 sampai tanggal 26 Mei 2023 pada 6 Gedung yaitu Gedung Akuntansi, Gedung Administrasi Niaga, Gedung Elektro, Gedung Kimia, Gedung Auditorium, dan Gedung Sekolah memiliki nilai *troughput* yang berbeda-beda di tiap harinya tidak semua Gedung menampilkan nilai *troughput* dengan kategori baik. Gedung yang memiliki nilai *troughput* yang rendah yaitu Gedung Akuntansi dengan nilai rata-rata *troughput* tertinggi yaitu 546 Kbps dan nilai rata-rata *troughput* terendah yaitu 215 Kbps hal tersebut dipengaruhi oleh spesifikasi komputer client dan tipe data yang ditranser dan untuk Gedung yang lainnya masih memiliki nilai *troughput* dalam kategori baik dengan nilai indeks 3 dan kategori sangat baik dengan indeks 4 yang berarti kemampuan jaringan dalam mentransmisikan file masih baik. Jumlah rata-rata *troughput* selama hari libur pada Gedung Akuntansi sebesar 376,25 Kbps dalam kategori kurang baik dengan indeks 1. Jumlah rata-rata *troughput* selama hari libur pada Gedung Administrasi sebesar 954,75 Kbps dalam kategori cukup dengan indeks 2. Jumlah rata-rata *troughput* selama hari libur pada Gedung Elektro sebesar 1190,75 Kbps dalam kategori baik dengan indeks 3. Jumlah rata-rata *troughput* selama hari libur pada Gedung Kimia sebesar 719,5 Kbps dalam kategori cukup dengan indeks 2. Jumlah rata-rata *troughput* selama hari libur pada Gedung Auditorium sebesar 574,75 Kbps dalam kategori kurang baik dengan indeks 1. Jumlah rata-rata *troughput* selama hari libur pada Gedung Sekolah sebesar 1380,75 Kbps dalam kategori baik dengan indeks 2.

Selanjutnya didapatkan data pada hari aktif perkuliahan dari tanggal 29 Mei 2023 sampai tanggal 15 Juni 2023 pada 6 Gedung yaitu Gedung Akuntansi, Gedung Administrasi Niaga, Gedung Elektro, Gedung Kimia,

Gedung Auditorium, dan Gedung Sekolah memiliki nilai *troughput* rata-rata pada setiap Gedung dalam kategori kurang baik dan buruk dengan nilai indeks 0, namun ada juga yang masih dalam kategori baik dengan indeks 3. Pada tanggal 13 Juni 2023 grafik nilai *troughput* tidak terbaca diakibatkan terjadi *packet loss* yang sangat tinggi. Jumlah rata-rata *troughput* selama hari perkuliahan pada Gedung Akuntansi sebesar 367,7 Kbps dalam kategori kurang baik dengan indeks 1. Jumlah rata-rata *troughput* selama hari perkuliahan pada Gedung Administrasi sebesar 920,2 Kbps dalam kategori cukup dengan indeks 2. Jumlah rata-rata *troughput* selama hari perkuliahan pada Gedung Elektro sebesar 762,4 Kbps dalam kategori cukup dengan indeks 2. Jumlah rata-rata *troughput* selama hari perkuliahan pada Gedung Kimia sebesar 493,2 Kbps dalam kategori kurang baik dengan indeks 1. Jumlah rata-rata *troughput* selama hari perkuliahan pada Gedung Auditorium sebesar 464,69 Kbps dalam kategori kurang baik dengan indeks 1. Jumlah rata-rata *troughput* selama hari perkuliahan pada Gedung Sekolah sebesar 525,7 Kbps dalam kategori cukup dengan indeks 1.

## V. KESIMPULAN

Maka dapat disimpulkan berdasarkan hasil parameter *network latency*, *packet loss*, *bandwidth*, dan *troughput* kinerja jaringan tiap gedung pada Kampus 2 PNUP dalam kategori kurang baik namun masih dapat bekerja dengan optimal meski masih sering terjadi waktu delay yang tinggi karena dipengaruhi oleh jumlah *user* atau pengguna yang mengakses internet di satu waktu. Semakin banyak pengguna jaringan semakin besar kepadatan *traffic* yang terjadi sehingga mempengaruhi kinerja jaringan yang ada.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak, ibu dosen, staff kampus 2 Politeknik Negeri Ujung Pandang dan teman-teman yang turut membantu selama proses penelitian sehingga dapat selesai dengan baik.

## REFERENSI

- [1] Tahir, Muhlis. (2022). Pengantar Jaringan Komputer Dasar. Cetakan ke-1. Malang: Literasi Nusantara Abadi.
- [2] Rahmat, Wahyunigrum, R. W., Haerullah, E., & Sodikin. (2022, Maret). Analisis

Monitoring Sistem Jaringan Komputer Menggunakan Aplikasi Spicework. *Jurnal Prosisko*, 9, 44-52.

- [3] Michael, A., Hermawan, H., & Pratiwi, H. I. (2019, September 2). Sistem Monitoring Server Dengan Menggunakan SNMP. *Widyakala Journal*, 6, 163-166. Retrieved from [https://ojs.upj.ac.id/index.php/journal\\_widyakala/](https://ojs.upj.ac.id/index.php/journal_widyakala/)
- [4] Ferdiana, Ryan., Sul'aen, M., & Ghazali M. A. (2014). Analisis Aplikasi Pemantau Jaringan LAN dan WAN PT. Telkom Indonesia. Laporan Kerja Praktek. Bandung: Universitas Komputer Indonesia.
- [5] Rizky, A., Muhammad, & Nasri. (2021, Maret). Analisis Quality Of Service (QoS) Layanan Jaringan Data Internet Pada Game Online. *Jurnal Tektro*, 5, 43-50.
- [6] Hasbi, M., & Saputra, N. R. (2021). Analisis Quality Of Service (QoS) Jaringan Internet Kantor Pusat King Bukopin Dengan Menggunakan Wireshark. *Jurnal Umj*, 12, 1-7. Retrieved from <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/just-it/index>
- [7] Wicaksono, Agus N. (2016). Analisis Penerapan QoS (Quality of Service) Jaringan Wireless Local Area Network di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- [8] Utami, P. R. (2020, Agustus). Analisis Perbandingan Quality Of Service Jaringan Internet Berbasis Wireless Pada Layanan Internet Service Provider (ISP) Indihomme dan First Media. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, 25, 125-137.