



## Analisis Perbandingan Performa Jaringan pada *Isp* Indihome Hypernet dan Hspnet Menggunakan Aplikasi *Wireshark* Berdasarkan Parameter *QoS* Standar *Tiphon*

<sup>1</sup>M. Agus Sunandar, <sup>2</sup>Hasti Pratiwi, <sup>3</sup>Yusuf Muhyidin  
<sup>1,2,3</sup>STT Wastukencana

Alamat Surat

Email: [agoes.61@wastukencana.ac.id](mailto:agoes.61@wastukencana.ac.id), [hastipratiwi34@wastukencana.ac.id](mailto:hastipratiwi34@wastukencana.ac.id),  
[yusufmuhyidin@wastukencana.ac.id](mailto:yusufmuhyidin@wastukencana.ac.id)

Article History:

**Diajukan:** 25 Oktober 2023; **Direvisi:** 15 November 2023; **Accepted:** 25 November 2023

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan sebagai trial jaringan untuk melakukan *remote Desktop* yang dioperasikan oleh aplikasi *team viewer*. Hasil analisis data yang telah dilakukan menunjukkan bahwa nilai rata-rata pada setiap parameter *QoS* yang telah dilakukan selama 60 menit, *Quality of Service (QoS)* merujuk pada kemampuan suatu jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik pada trafik jaringan tertentu melalui teknologi yang berbeda-beda. Pada penelitian ini membandingkan *QoS* jaringan layanan *Internet Service Provider (ISP)* antara Indihome, HspNet, dan HyperNet. Dari tujuan hasil penelitian ini adalah membandingkan performa layanan jaringan antara ketiga *ISP* tersebut dengan menggunakan parameter *QoS* yaitu parameter *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter*. Untuk menjamin komunikasi internet yang stabil dan baik diperlukan layanan internet yang mumpuni. Dengan demikian semakin besar *bandwidth* yang digunakan, maka semakin cepat pula informasi dapat diakses dari internet.

**Kata kunci:** *Isp, QoS, Wireshark*

### ABSTRACT

*In this research, a network trial was carried out by doing a remote desktop using the teamviewer application. The results of the data analysis that has been carried out show that the average value of each QoS parameter that has been carried out for 60 minutes, Quality of Service (QoS) refers to the ability of a network to provide better service to certain network traffic through different technologies. In this study, we compare the QoS of Internet Service Provider (ISP) service networks between Indihome, HspNet, and HyperNet. The purpose of this research is to compare the performance of network services between the three ISPs using QoS parameters, namely throughput, packet loss, delay, and jitter parameters. To guarantee stable and good internet communication, a qualified internet service is needed. This the greater the bandwidth used, the faster information can be accessed from the internet.*

**Keywords:** *Isp, QoS, Wireshark*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Dunia teknologi komunikasi berkembang dengan sangat pesat saat ini. Terutama dalam hal komunikasi data, seperti komputer dengan komputer, komputer dan *smartphone*, *smartphone* dan *smartphone* dan perangkat lainnya yang memanfaatkan teknologi jaringan komputer. Teknologi informasi dan komunikasi terus mengalami perkembangan baru secara signifikan seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan.

Pada saat sekarang ini STT Wastukencana menggunakan jaringan internet dengan 3 *provider* yaitu Telkom IndiHome dengan jumlah *bandwidth* up to 300 Mbps, *provider* HyperNet 150 Mbps dan *provider* HSPNET dengan *bandwidth* 50 Mbps. Saat ini fasilitas internet terkoneksi pada ruangan Yayasan, ruangan ketua, bagian humas, tata usaha dan ruangan praktek mahasiswa dan ruangan-ruangan yang lainnya, penelitian yang dilakukan adalah membandingkan hasil perhitungan *Quality of Service (QoS)* dari tiga *provider* yaitu IndiHome, HyperNet, dan HspNet menggunakan standar *TIPHON*. Jaringan internet yang pada waktu tertentu kestabilannya dapat berubah-ubah maka penulis akan melakukan pengukuran *Quality of Service (QoS)* dengan mengukur delay, packet loss, jitter dan throughput untuk memaksimalkan penggunaan jaringan internet yang sudah ada.

*Quality of Service (QoS)* didefinisikan sebagai suatu pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari suatu layanan. Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan diatas maka peneliti mengambil judul “Analisis Perbandingan Performa Jaringan Pada ISP Indihome HyperNet Dan HspNet Menggunakan Aplikasi Wireshark Berdasarkan Parameter *QoS* Standar *Tiphon*”.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka rumusan masalah dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara melakukan pengukuran nilai *QoS* pada *provider* IndiHome, *HyperNet*, dan HspNet di STT Wastukencana.?
2. Bagaimana perbandingan performa *IndiHome*, *HyperNet*, dan *HspNet* pada *accesspoint Cisco Aironet 1832 series 802.11ac*?

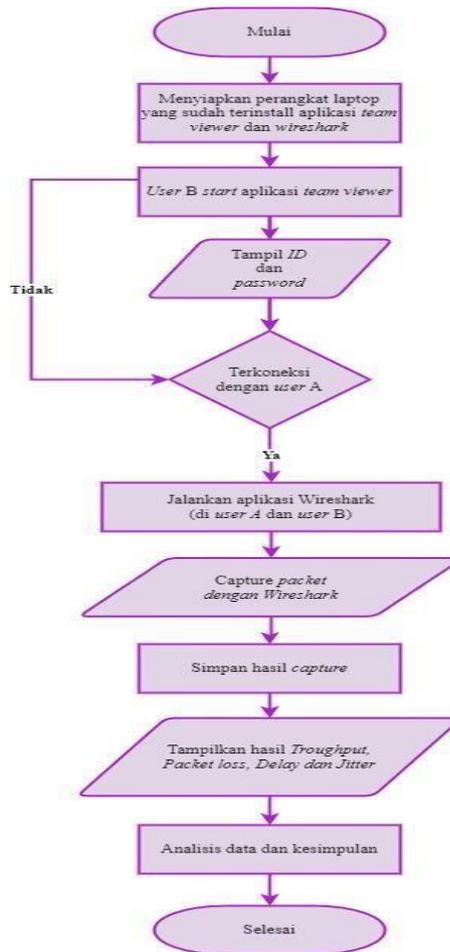
### 1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk Mengetahui nilai *QoS* Pada *Provider* IndiHome, *HyperNet*, dan HspNet.
2. Untuk Mengetahui Performa *IndiHome*, *HyperNet*, dan HspNet pada pada *accesspoint Cisco Aironet 1832 series 802.11ac*.

## 2. METODE

Filter data dilakukan pada *software Wireshark* menggunakan filter trafik data berupa *User Datagram Protocol (UDP)*. Pada trafik tersebut pake-paket berupa audio dan visual, sehingga filter data lebih baik menggunakan *UDP*. Pada tahap analisis ini dilakukan dengan menetapkan parameter *QoS*. Penetapan kualitas *QoS* merupakan suatu usaha untuk men- definisikan karakteristik dan sifat dari suatu servis Contoh: (R, Azhar 2017).



Gambar 1. Flowchart Pengujian

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Hasil dan Analisis

Mengenai penerapan analisis *QoS* pada *Wireshark* dimana pada saat menggunakan aplikasi harus mencari *packet loss* terlebih dahulu, dengan minimal ada *packet loss* yang masuk data pada diagram *Wireshark*. Lalu meneruskan jika sudah kedapatan *packet loss* mencari *throughput*, *delay*, dan kemudian *jitter*. Setelah selesai menganalisa, mencatat, dan menghitung dengan bantuan dari *microsoft excel* dan kalkulator kemudian sandingkan dengan standarisasi *tiphon* apakah masuk kategori sangat bagus, bagus, sedang, ataupun jelek.

#### 3.2. Perhitungan Throughput, Packet Loss, Delay, dan Jitter

##### 3.2.1. Parameter Throughput

Pengujian *throughput* dilakukan berdasarkan dari waktu ke waktu yaitu diambil dari waktu 900 detik sampai dengan 3600 detik. Untuk mengetahui kecepatan transfer data

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Paket data di terima (byte)}}{\text{Lama pengamatan (s)}}$$

Bytes

Time span

**Tabel 1. Kategori Throughput (Standar TIPHON)**

Kategori	Troughput
Sangat Bagus	>2,1 Mbps
Bagus	1200 kbps – 2,1 Mbps
Sedang	700-1200 kbps
Kurang Baik	338-700 kbps
Buruk	0-338 kbps

### 3.2.2. Parameter Packet Loss

*Packet loss* merupakan kegagalan pengiriman paket *IP* dalam mencapai tujuannya. Beberapa faktor yang menyebabkan hal tersebut terjadi antara lain, terjadi *traffic overload* dari sebuah jaringan, kongesti atau tabrakan, dan juga dipengaruhi pada sisi penerima yaitu *overflow* yang terjadi pada *buffer*. Dalam hal implementasi jaringan *IP*, nilai *packet loss* diharapkan memperoleh nilai yang rendah atau seminim mungkin sesuai dengan standar yang telah ditetapkan *tiphon*. (ETSI, 1999). Berikut adalah rumus yang di gunakan untuk mencari

$$\text{Packet Loss} = \frac{\text{Paket data di kirim} - \text{paket Total}}{\text{paket data yang diterima}} \times 100$$

persamaan pada parameter *Packet loss* pada aplikasi *Wireshark*. Terdapat didalam tabel kategori *Packet Loss* standar *tiphon* dibawah:

**Tabel 2. Kategori Packet Loss (Standar TIPHON)**

Kategori <i>Packet loss</i>	<i>Packet loss (%)</i>
Sangat Bagus	0%
Bagus	3%
Sedang	15%
Jelek	25%

### 3.2.3. Parameter Delay

*Delay* merupakan tenggang waktu yang diperlukan terhitung dari mengirim data sampai dengan data tersebut diterima. Kualitas dari sebuah jaringan sangat dipengaruhi oleh

besar kecilnya *delay*. *Delay* dapat terjadi akibat jarak, penghambat fisik antara pemancar dan penerima dan kongesti. (Satwika & Sukafona, 2018).

Berikut adalah persamaan yang bisa di gunakan untuk mencari persamaan pada parameter *delay* pada aplikasi *Wireshark*. Terdapat didalam tabel kategori *Delay* standar *TIPHON* dibawah:

**Tabel 3. Kategori Delay (Standar TIPHON)**

Kategori <i>Latensi</i>	Besar <i>Delay</i>
Sangat Bagus	<150 ms
Bagus	150 s/d 300 ms
Sedang	300 – 450 ms
Jelek	>450 ms

$$\text{Delay} = \frac{\text{Total Delay}}{\text{Total paket data yang diterima}}$$

### 3.2.4. Parameter Jitter

*Jitter* adalah variasi waktu kedatangan antara paket-paket yang dikirimkan terus menerus dari satu terminal (*source*) ke terminal yang lain (*destination*) pada aplikasi *Wireshark* pada jaringan *IP*. Terdapat didalam tabel 2.4 kategori *Jitter* standar *TIPHON* dibawah:

$$\text{Jitter} = \frac{\text{Variasi Jitter}}{\text{Total paket data}}$$

**Tabel 4. Kategori Jitter (Standar TIPHON)**

Kategori	<i>Jitter (ms)</i>
Sangat Bagus	0
Bagus	1 s/d 75
Sedang	76 s/d 125
Jelek	126 s/d 225

### 3.3. Hasil Penelitian

Parameter *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter* diuji berdasarkan hasil pengamatan menggunakan *software Wireshark*. Semua parameter diuji berdasarkan hasil pengamatan dari

user A dan user B. Setelah melakukan pengujian selama 3600 detik atau 1 jam, didapat hasil pengukuran parameter *QoS*.

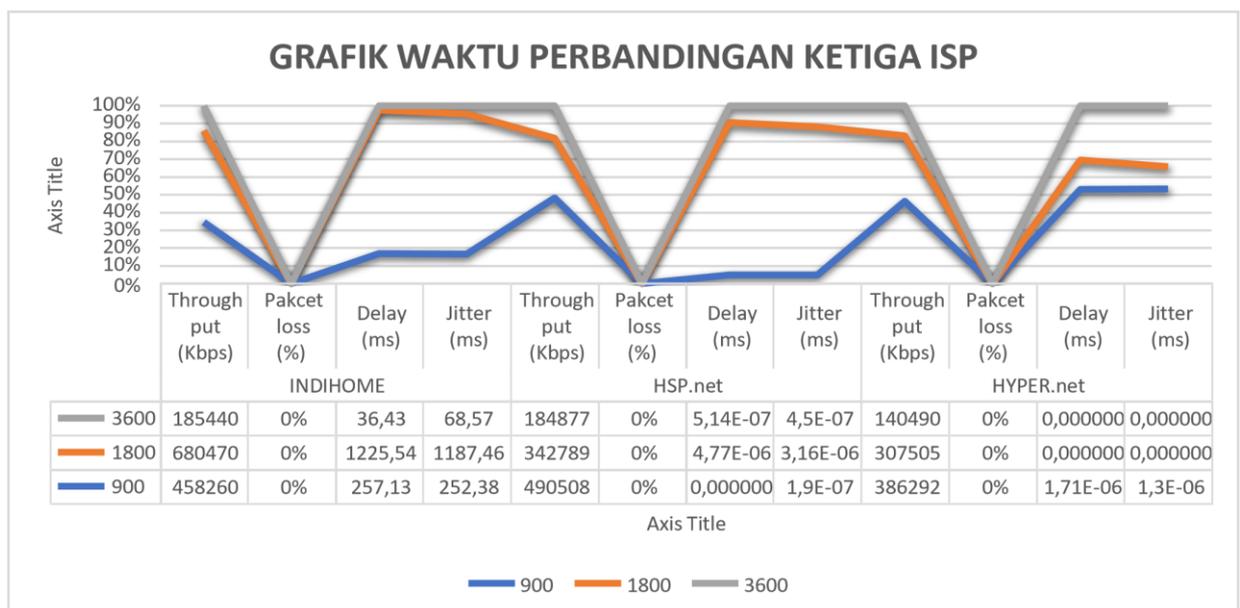
Seluruh parameter perhitungan di ketiga *ISP* tersebut ditampilkan dalam bentuk tabel untuk lihat perbedaan tiap parameter. Baik hasil yang didapat dari *throughput*, *packet loss*, *delay* maupun *jitter* berdasarkan dari waktu ke waktu. Rata-rata *throughput* Sangat Baik pada *ISP* Indihome HspNet dan HyperNet, dikarenakan hasil semua *throughput* yang didapat >1200kbps, dan didapat dari hasil rata-rata *Troughput* pada ketiga *ISP* itu ada 2188069kbps. Untuk parameter *packet loss* pada *ISP* Indihome dikategorikan baik sekali 0% karena semua nilai *packet loss* ada di rate 0%. Untuk *ISP* Indihome, pada waktu 900 detik (15 menit) sampai 3600 detik (1 jam) mengalami *packet loss* yang masih dikategorikan sangat baik. Pada parameter *delay*, semua masuk kategori baik untuk *ISP* Indihome, HspNet, maupun HyperNet dan yang didapat dari rata-rata ketiga *ISP* tersebut dengan nilai 169 ms.

**Tabel 5. Pengukuran Parameter QoS pada Ketiga User**

Waktu (s)	INDIHOME				HSP.net				HYPER.net			
	Throughput (Kbps)	Pakcet loss (%)	Delay (ms)	Jitter (ms)	Throughput (Kbps)	Pakcet loss (%)	Delay (ms)	Jitter (ms)	Throughput (Kbps)	Pakcet loss (%)	Delay (ms)	Jitter (ms)
900	458260	0%	257,13	252,38	490508	0%	0,00000027042	0,00000019	386292	0%	0,00000171	0,0000013
1800	68047	0%	1225,54	1187,46	342789	0%	0,000004765	0,000003157	307505	0%	0,0000005339	0,0000003096
3600	185440	0%	36,43	68,57	184877	0%	0,000000514	0,00000045	140490	0%	0,0000009823	0,00000083

### 3.4. Analisa perbandingan dari ketiga ISP

Berikut adalah hasil Analisa ketiga *ISP* berdasarkan dari waktu ke waktu untuk mendapatkan hasil perbandingan dari *provider* tersebut.



**Tabel 6. Perbandingan Ketiga ISP Dalam Waktu 1 jam atau 3600 Detik**

## 4. SIMPULAN DAN SARAN

### 4.1. Kesimpulan

Dari hasil analisis *Quality of Service (QoS)* di ruang server STT Wastukencana – Purwakarta, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Untuk mengukur *Quality of Service (QoS)* di ruang server STT Wastukencana – Purwakarta parameter-parameter yang digunakan yaitu *delay/latency*, *jitter*, *packet loss* dan *throughput* dengan menggunakan aplikasi *Wireshark* sebagai *tools* pengukurannya.
2. Waktu yang dibutuhkan oleh sebuah paket data terhitung dari saat pengiriman oleh *transmitter* sampai saat diterima oleh *receiver (throughput)* dari ketiga *ISP* yaitu 2188069 kbps (sangat baik).
3. Perbedaan selang waktu kedatangan antar paket di terminal tujuan (*delay/latency*) yaitu nilai *delay* antara Indihome, HyperNet, dan HspNet yang hampir berbanding jauh dari masing-masing *ISP* yakni pada waktu 900 detik sampai waktu 3600 detik. Pada waktu 900 detik sampai waktu 1800 detik, *delay* pada *ISP* Indihome semakin buruk dengan nilai 257 (ms) ke nilai 1225 (ms), Tidak ada paket yang hilang selama proses transmisi ke tujuan (*packet loss*) pada jam kantor dengan indeks nilai 0 % (sangat bagus) dan pada jam pulang kantor dengan indeks nilai 0 % (sangat bagus).
4. Jumlah bit yang diterima dengan sukses perdetik melalui sebuah sistem atau media komunikasi (kemampuan sebenarnya suatu jaringan dalam melakukan pengiriman data) (*jitter*) yaitu dengan indeks nilai 68 ms (bagus) pada *ISP* Indihome diwaktu 3600 (s) atau 1 jam, dan pada waktu 1800 sampai dengan 3600 kantor dengan nilai 0 ms (sangat bagus) pada *ISP* HspNet dan HyperNet.
5. Perbandingan yang di dapat berdasarkan hasil perhitungan standarisasi *TIPHON* adalah yang layak dipakai pada *ISP* Indihome dengan rata-rata indeks 4 (sangat memuaskan), dan rata-rata indeks yg didapat dari *ISP* HspNet dan HyperNet dengan nilai 3,75 (memuaskan).

### 4.2. Saran

1. Untuk dilakukan penelitian selanjutnya
2. Untuk menghindari *traffic*, sebaiknya user *device* dibatasi agar koneksi tetap dalam kondisi stabil.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

Wulandari, R. (2016). Analisis Qos (Quality Of Service) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus : Upt Loka Uji Teknik Penambangan Jampang KULON – LIPI). *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 2(2), 162–172. Hasanul

Fahmi. (2018). Analisis QOS (*Quality of Service*) Pengukuran *Delay, Jitter, Packet Lost Dan Throughput* Untuk Mendapatkan Kualitas Kerja Radio Streaming Yang Baik *Analysis Qos (Quality of Service) Measurement of Delay, Jitter, Packet Lost And Throughput To Get Good Quality Of Radio Streaming Work* (Vol. 7, Nomor 2).

Bakri, M. A., Farhan, M., & Sujatmiko, A. 2020. Performansi Kinerja Jaringan WLAN 5 Ghz

Sebagai Alternatif. *Journal of Electrical and Electronics*, 2. Hantoro, G. (2009). Jaringan

Komputer Tanpa Kabel. Bandung: Informatika. Nugroho, W. (2014). Optimalkan Jaringan *Wireless*. Jakarta: Info Komputer. Sofana, I. (2013). Membangun Jaringan Komputer. Bandung: Informatika

Purwanto, T. D. I. (2017). Evaluasi Jaringan Internet Pada Perguruan Tinggi Swasta Di Kota Palembang. *Jurnal Ilmiah Matrik*, 19(3), 21–30.

Muharram Abdul Aziz, Memenuhi, U., Memperoleh, P., Sarjana, G., & Informasi, S. (2021). Analisis *Quality of Service* Jaringan *Wireless Virtual Local Area Network* Pada Uin Syarif Hidayatullah Jakarta.

Sofana, I. “Cisco CCNA & Jaringan Komputer”. Bandung : Informatika Bandung, 2014.

Arreza, Y., Darmono, H., & Hadiwiyanto., 2018. Perbandingan Analisis Unjuk Kerja Accesspoint Wifi 2,4 Ghz Dan 5ghz. *Jurnal JARTEL* (ISSN (Print): 2407-0807 ISSN (Online): 2407-0807) Vol: 6, Nomor: 1, Mei 2018, 6.

Puguh Pamungkas, M., Iswahyudi, C., & Raharjo, S. (2021). Analisis Perbandingan Performansi Jaringan Wlan 2.4 Ghz Dan 5 Ghz (Vol. 09, Nomor 01). *Www.Speedtest.Net*.

Safutra Muhammad Agus. (T.T.). Perancangan Dan Implementasi Wlan Berbasis Mikrotik Menggunakan Metode Vlan Pada Perumahan Mitra

Center Sagulung Batam. Fakultas Teknik Dan Komputer Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam Tahun 2020.

Soer U. Darmanto. (2019). Analisis Kinerja Jaringan Wireless LAN Menggunakan Metode QOS Pada PT. Anugrah Argon Medica Ndc.

Yusantono. (2020). Analisis Dan Perbandingan Jaringan Wifi Dengan Frekuensi 2.4 Ghz Dan 5 Ghz Dengan Metode QOS. Dalam *Journal of Information System and Technology* (Vol. 05, Nomor 05). Wireshark. Wireshark FAQ. *WWW.Wireshark.Org*. (18 Februari 2020).

R. Azhar, “Analisa Qos Pada Jaringan *Site to Site VPN* Menggunakan Protocol SSTP,” Top Brand Award, “Top Brand Index Fase 1,” 2020 [Daring]. Tersedia: [https://www.Topbrand-Award.Com/En/Topbrand-Index-Int/?Tbi\\_Find=Indihome](https://www.Topbrand-Award.Com/En/Topbrand-Index-Int/?Tbi_Find=Indihome). Tiphon, “Telecommunication And Internet Protocol Harmonization Over Network” (TIPHON) General Aspect Of Quality Of Service (Qos),” DTR/TIPHON-05006 (Cb0010cs.PDF),1999.