

STUDI KOMPARATIF JARINGAN WI-FI DENGAN PAKET DATA SELULER TERHADAP KUALITAS LAYANAN VIDEO CALL

Narwastu D.P¹⁾, Fitri Imansyah²⁾, Dedy Suryadi³⁾, Redi R Yacoub⁴⁾, Jannus Marpaung⁵⁾ Jurusan Teknik Elektro,
Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura

Email: ndp31d12@student.untan.ac.id, fitri.imansyah@ee.untan.ac.id, dedy.suryadi@ee.untan.ac.id,
rediyacoub@ee.untan.ac.id, jannus.marpaung@ee.untan.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang pengujian kualitas jaringan internet berdasarkan parameter Quality of Services (throughput, packet loss, delay dan jitter) menggunakan software Wireshark, dan membandingkan dengan standar TIPHON. Parameter Signal Strength yang diukur dengan aplikasi Gnet-Track, serta mengidentifikasi parameter SINPO (signal, interference, noise, propagation dan overall) pada layanan video call menggunakan aplikasi Telegram. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi perbandingan kualitas hasil layanan video call pengguna jaringan wi-fi Indihome dengan jaringan paket data seluler operator Telkomsel, yang dipengaruhi perubahan kuat sinyal dan waktu pengukuran pada saat melakukan layanan video call. Pengujian dilakukan menggunakan jaringan wi-fi dengan jaringan paket data seluler, dibagi dalam tiga bagian waktu (pagi, siang dan sore) selama tiga hari. Identifikasi hasil layanan video call dilakukan dengan mengamati parameter SINPO. Pada hari ke - 1 pengguna jaringan wi-fi pengukuran diwaktu pagi hari menghasilkan nilai indeks networks QoS sebesar 2,5 kategori sedang, dengan kode SINPO 13332, dengan kategori lemah. Pada hari ke - 3 pengguna jaringan wi-fi pengukuran diwaktu pagi hari menghasilkan nilai indeks networks QoS sebesar 3 kategori bagus, dengan kode SINPO 44434, dengan kategori baik. Pada hari ke - 2 pengguna jaringan paket data seluler pengukuran diwaktu sore hari menghasilkan nilai indeks networks QoS sebesar 2,5 kategori sedang, dengan kode SINPO 52233, dengan kategori sedang. Pada hari ke - 3 pengguna jaringan paket data seluler pengukuran diwaktu sore hari menghasilkan nilai indeks networks QoS sebesar 2,5 kategori sedang, dengan kode SINPO 54444, dengan kategori baik.

Kata Kunci: QoS, Wireshark, Gnet-Track, TIPHON, SINPO

I. PENDAHULUAN

Pada masa kini berhubungan jarak jauh bukan menjadi suatu masalah bagi seseorang yang memiliki *Smartphone* atau telepon pintar. Beberapa orang dari kalangan anak-anak, remaja, muda-mudi bahkan orang tua sudah memiliki *Smartphone*. Dengan adanya *Smartphone* dan berbagai merk yang beredar diberbagai negara, termasuk berbagai macam fitur layanan yang dapat diakses oleh pengguna, salah satunya yang dapat memudahkan beberapa pengguna untuk berhubungan jarak jauh seperti contohnya layanan *Video call*[3].

Video call merupakan salah satu bukti dari perkembangan teknologi dan informasi, dengan memberikan layanan yang memudahkan pengguna dalam melakukan telekomunikasi jarak jauh[4]. Layanan *video call* adalah teknologi pengirim data berupa gambar dan suara dalam bentuk video secara real time, dalam penggunaannya layanan *video call* memerlukan suatu servis jaringan yang handal[6]. Adapun layanan *video call* yang tersedia pada *Smartphone* adalah berbasis aplikasi dan tersedia pula layanan *video call* yang berbasis website.

Adapun masalah yang sering terjadi saat melakukan layanan *video call* dalam pengiriman paket data secara real time diantaranya adalah delay dan packet loss yang tinggi, sehingga berdampak pada kualitas servis layanan, seperti turunnya resolusi atau *frame per second* (FPS) video serta suara yang

terputus-putus seperti robot, yang tidak sinkron dengan video[5].

Quality of Service (QoS) merupakan suatu metode untuk mengukur seberapa handal suatu jaringan bekerja yang diasosiasikan dengan suatu servis. Adapun parameter jaringan yang akan diuji yaitu seperti, packet loss, delay, throughput dan jitter. Baik atau buruk nilai *QoS* suatu jaringan dipengaruhi oleh banyak faktor baik dari sisi internal maupun eksternal jaringan[9].

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan sebuah penelitian untuk mengukur kualitas suatu jaringan internet, apakah jaringan internet tersebut baik atau tidak dalam melakukan layanan *video call*. Pada penelitian ini, akan dilakukan perbandingan kualitas servis pada jaringan paket data seluler dan jaringan wi-fi yang dinilai dari parameter jaringan *QoS* yang telah ditentukan oleh *Telecommunication And Internet Protocol Harmonization Over Network* (TIPHON). Kemudian mengamati proses panggilan *video call* dengan pendekatan SINPO (Signal, Interference, Noise, Propagation dan Overall).

II. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan kualitas layanan *video call*. Untuk dapat dijadikan sebagai bahan masukan guna ketepatan pelaksanaan diuraikan sebagai berikut:

Owena Arishy Melala (2020), Dengan judul

“Analisis Kualitas Layanan Video Call Menggunakan Aplikasi Skype Pada Jaringan Long Term Evolution (Lte)”. Dalam penelitian ini membahas tentang pengukuran nilai parameter network QoS yang dipengaruhi perubahan kuat sinyal dan waktu pengukuran pada saat dilakukan layanan video call.

Nuzul Luth Fihadi (2014), dengan judul “Analisis Kualitas Layanan Video Call Menggunakan Codec H.263 Dan H.264 Terhadap Lebar Pita Jaringan Yang Tersedia. Dalam penelitian ini membahas tentang, analisis kualitas layanan

Video Call menggunakan codec H.263 dan H.264 pada perangkat NSN FlexiPacket Radio. Kualitas diamati dengan software Ekiga dengan mengubah-ubah codec dan bandwidth.

Ahmad Hibatuul Waffie (2018), dengan judul “Quality Of Service (Qos) Jaringan 4g Lte Pada Layanan Video Conference Studi Kasus Di Perpustakaan Universitas Budi Luhur”. Dalam penelitian membahas tentang, pengaplikasian jaringan 4G LTE untuk melakukan video conference. Pengujian performansi daripada layanan Transmission Control Protocol (TCP) dengan pencarian QoS.

Apriadi Robianto (2021), dengan judul “Analisis Kualitas Jaringan Indihome Dengan Aplikasi Wireshark Untuk Video Call Dan Game Online”. Dalam penelitian ini membahas tentang, membandingkan kualitas kecepatan transfer data pada paket IndiHome pada saat melakukan Video Call dan bermain Game Online dengan menggunakan aplikasi wireshark berdasarkan parameter throughput, packet loss, delay dan jitter.

Lukmanul Hakim (2019), “Identifikasi Kualitas Terhadap Jarak Jangkauan Penerima Radio Fm Pada Kawasan Perbatasan Entikong”. Dalam penelitian ini membahas tentang, analisis pengukuran dan penilaian kualitas penerimaan siaran radio FM pada daerah Sub Urban. Hasil pengukuran kualitas penerimaan siaran radio dinilai dengan menggunakan ketentuan SINPO.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Adapun lokasi dalam penelitian ini untuk pengambilan data mengenai pengukuran kualitas servis jaringan *wi-fi* dan jaringan paket data seluler dilaksanakan di kawasan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura. Untuk pengambilan data dilakukan selama lima menit proses *video call* dan dilakukan selama tiga hari, yang terbagi menjadi tiga bagian waktu, pagi, siang dan sore terhadap jaringan *wi-fi* Indihome dan paket data seluler Telkomsel.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Adapun peralatan yang digunakan untuk membantu pengukuran terhadap kualitas servis jaringan *wi-fi* dan jaringan paket data seluler serta

penilaian terhadap hasil layanan *video call* adalah sebagai berikut :

1. Perangkat Keras atau *Hardware*
 - a. Laptop atau Personal Computer (PC)
Digunakan dalam penelitian ini untuk melakukan panggilan layanan *video call* dengan menggunakan aplikasi Telegram dan Whatsapp, sedangkan untuk capture jaringan yang digunakan
 - b. *Handphone* atau *Smartphone*
Digunakan dalam penelitian ini untuk melakukan pengujian kuat sinyal dengan menggunakan aplikasi G-Net Track yang beroperasi di OS Android.
2. Perangkat Lunak atau *Software*
 - a. Aplikasi Telegram
Digunakan untuk melakukan panggilan layanan *video call*.
 - b. Aplikasi G-NetTrack
G-net Track merupakan aplikasi *DriveTest* yang digunakan untuk memonitor jaringan *Base Transceiver Station* (BTS) yang beroperasi di sistem OS Android.
 - c. *Software Wireshark*
Wireshark adalah tool yang ditujukan untuk melakukan analisa paket data jaringan. *Wireshark* melakukan monitoring paket secara real-time selanjutnya

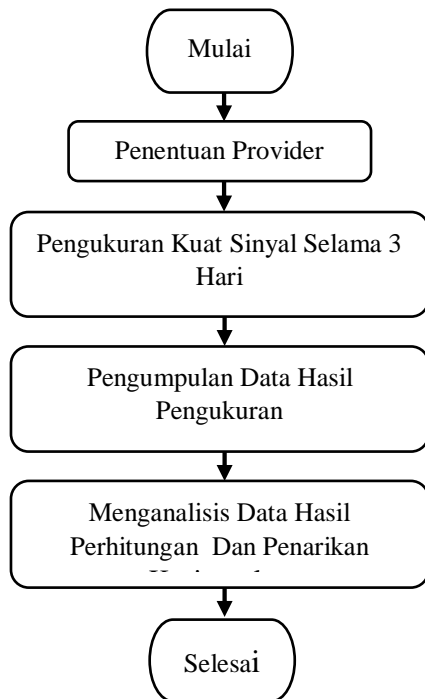
3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini dapat dituliskan sebagai berikut:

1. Melakukan studi literatur dengan mencari dan mengumpulkan teori-teori mengenai *video call* melalui jaringan internet, *video call* melalui telepon seluler, metode dalam pengambilan data pengukuran dengan berdasarkan parameter-parameter *Quality of Service* (QoS). Adapun untuk studi literatur akan merujuk pada buku-buku dan jurnal-jurnal, penelitian-penelitian yang telah dibuat sebelumnya, serta artikel-artikel yang dapat menunjang penelitian ini.
2. Melakukan pengujian kuat sinyal dengan menggunakan aplikasi G-NetTrack pada jaringan *wi-fi* dan jaringan paket data seluler yang tersedia di area Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
3. Melakukan pengambilan data pengukuran terhadap jaringan *Wi-Fi* dan jaringan data seluler, yang terhubung dengan perangkat personal komputer atau *handphone* untuk melakukan layanan *video call* serta untuk mengcapture paket data jaringan yang digunakan.
4. Melakukan perhitungan terhadap parameter *Delay*, *Jitter*, *Packet Loss* dan *Throughput*, yang tercapture dengan menggunakan Software *Wireshark*.

5. Menganalisis data hasil perhitungan parameter *QoS* dengan standar TIPHON
6. Melakukan penilaian hasil proses layanan video call dengan pendekatan SINPO
7. Penarikan kesimpulan ini dilakukan untuk melihat baik dan buruknya kualitas service dari jaringan *wi-fi* dan jaringan paket data seluler saat melakukan *video call*, dengan membandingkan nilai dari hasil pengukuran parameter *QoS*.

Diagram alir penelitian tugas akhir yang dilakukan ditunjukkan pada Gambar 1



Gambar 1 Diagram Alir Penelitian Secara Umum

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian tugas akhir ini, pengukuran penilaian kualitas servis jaringan *wi-fi* dan jaringan paket data seluler dilaksanakan di kawasan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura. Adapun layanan fitur yang mendukung pengujian ini yaitu dengan melakukan pengukuran kestabilan *signal strength* menggunakan aplikasi *G-NetTrack* yang dapat melakukan perekaman dan penyimpanan hasil data, aplikasi ini beroperasi di sistem OS Android. Kemudian menganalisa paket data jaringan dengan menggunakan software *Wireshark*, untuk melakukan monitoring paket secara real-time bersamaan dengan melakukan layanan *video call* dengan aplikasi Telegram. Untuk pengambilan data dilakukan selama 300 filedetik proses *video call* dan dilakukan selama tiga hari, yang terbagi menjadi tiga bagian waktu, pagi, siang dan sore terhadap jaringan *wi-fi* Indihome dan paket data seluler Telkomsel.



Gambar 2 Peta Universitas Tanjungpura

4.1 Data Signal Strength RADIO FREQUENCY

Adapun tabel hasil data pengukuran nilai signal strength meliputi, nilai RSRP, RSRQ dan SINR, dalam pengukuran hari pertama, hari kedua dan hari ketiga sebagai berikut :

Pengukuran hari pertama penggunaan jaringan *wi-fi* dan jaringan paket data seluler.

Tabel 1 Hasil Pengukuran Signal Strength RADIO FREQUENCY Hari Pertama

Waktu	Signal Strength			
	Wifi	Data Seluler		
	RSSI dB	RSRP dB	RSRQ dB	SINR dB
Pagi	-44	-93	-13	0
Siang	-42	-86	-14	0
Sore	-54	-100	-10	0

Pengukuran hari kedua penggunaan jaringan *wi-fi* dan jaringan paket data seluler.

Tabel 2 Hasil Pengukuran Signal Strength RADIO FREQUENCY Hari Kedua

Waktu	Signal Strength			
	Wifi	Data Seluler		
	RSSI dB	RSRP dB	RSRQ dB	SINR dB
Pagi	-53	-88	-9	0
Siang	-49	-90	-14	0
Sore	-45	-89	-12	0

Pengukuran hari ketiga penggunaan jaringan *wi-fi* dan jaringan paket data seluler.

Tabel 3 Hasil Pengukuran Signal Strength RADIO FREQUENCY Hari Ketiga

Waktu	Signal Strength			
	Wifi	Data Seluler		
	RSSI dB	RSRP dB	RSRQ dB	SINR dB
Pagi	-56	-98	-12	0
Siang	-47	-97	-13	0
Sore	-72	-81	-12	0

4.2 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Parameter Quality of Service

1. Rekapitulasi perhitungan parameter *QoS*, *Throughput*, *Packet Loss*, *Delay* Dan *Jitter* Pada Jaringan *Wi-Fi* Hari Pertama.

Tabel 4 Perhitungan Parameter *Throughput, Packet Loss, Delay Dan Jitter* Pada Jaringan *Wi-Fi*

Waktu	Parameter QoS	Hasil Pengukuran	Standar TIPHON	
			Kategori	Indeks
Pagi	Throughput	181,408 kbps	Buruk	1
	Packet Loss	100%	Buruk	1
	Delay	11,996 ms	Sangat Bagus	4
	Jitter	$3,2 \times 10^{-3}$ ms	Sangat Bagus	4
Siang	Throughput	186,876 kbps	Buruk	1
	Packet Loss	100%	Buruk	1
	Delay	4,477 ms	Sangat Bagus	4
	Jitter	$9,1 \times 10^{-4}$ ms	Sangat Bagus	4
Sore	Throughput	21,117 kbps	Buruk	1
	Packet Loss	100%	Buruk	1
	Delay	71,929 ms	Sangat Bagus	4
	Jitter	$1,91 \times 10^{-2}$ ms	Sangat Bagus	4

- Rekapitulasi perhitungan parameter QoS, *Throughput, Packet Loss, Delay Dan Jitter* Pada Jaringan Paket Data Seluler Hari Kedua.

Tabel 5 Perhitungan Parameter *Throughput, Packet Loss, Delay Dan Jitter* Pada Jaringan Paket Data Seluler

Waktu	Parameter QoS	Hasil Pengukuran	Standar TIPHON	
			Kategori	Indeks
Pagi	Throughput	0,8154 kbps	Buruk	1
	Packet Loss	100%	Buruk	1
	Delay	1922,4762 ms	Buruk	1
	Jitter	379,05132 ms	Buruk	1
Siang	Throughput	184,893 kbps	Buruk	1
	Packet Loss	100%	Buruk	1
	Delay	5,526 ms	Sangat Baik	4
	Jitter	$3,5 \times 10^{-4}$ ms	Sangat Baik	4
Sore	Throughput	14,952 kbps	Buruk	1
	Packet Loss	100%	Buruk	1
	Delay	72,731 ms	Sangat Baik	4
	Jitter	$5,3 \times 10^{-6}$ ms	Sangat Baik	4

- Rekapitulasi perhitungan parameter QoS, *Throughput, Packet Loss, Delay Dan Jitter* Pada Jaringan *Wi-Fi* Hari Kedua.

Tabel 6 Perhitungan Parameter *Throughput, Packet Loss, Delay Dan Jitter* Pada Jaringan *Wi-Fi*

Waktu	Parameter QoS	Hasil Pengukuran	Standar TIPHON	
			Kategori	Indeks
Pagi	Throughput	230,391 kbps	Buruk	1
	Packet Loss	100%	Buruk	1
	Delay	11,520 ms	Sangat Baik	4
	Jitter	$9,56 \times 10^{-3}$ ms	Sangat Baik	4
Siang	Throughput	69,883 kbps	Buruk	1
	Packet Loss	100%	Buruk	1
	Delay	14,243 ms	Sangat Baik	4
	Jitter	$1,32 \times 10^{-3}$ ms	Sangat Baik	4
Sore	Throughput	74,385 kbps	Buruk	1
	Packet Loss	100%	Buruk	1
	Delay	15,979 ms	Sangat Baik	4
	Jitter	$2,81 \times 10^{-3}$ ms	Sangat Baik	4

- Rekapitulasi perhitungan parameter QoS, *Throughput, Packet Loss, Delay Dan Jitter* Pada Jaringan Paket Data Seluler Hari Kedua.

Tabel 7 Perhitungan Parameter *Throughput, Packet Loss, Delay Dan Jitter* Pada Jaringan Paket Data Seluler

Waktu	Parameter QoS	Hasil Pengukuran	Standar TIPHON	
			Kategori	Indeks
Pagi	Throughput	85,485 kbps	Buruk	1
	Packet Loss	100%	Buruk	1
	Delay	13,82 ms	Sangat Baik	4
	Jitter	$2,83 \times 10^{-3}$ ms	Sangat Baik	4
Siang	Throughput	425,541 kbps	Buruk	1
	Packet Loss	100%	Buruk	1
	Delay	19,782 ms	Sangat Baik	4
	Jitter	$7,67 \times 10^{-4}$ ms	Sangat Baik	4
Sore	Throughput	0,771 kbps	Buruk	1
	Packet Loss	100%	Buruk	1
	Delay	1826,172 ms	Buruk	1
	Jitter	6,125 ms	Sangat Baik	4

- Rekapitulasi perhitungan parameter QoS, *Throughput, Packet Loss, Delay Dan Jitter* Pada Jaringan *Wi-Fi* Hari Ketiga

Tabel 8 Perhitungan Parameter *Throughput*, *Packet Loss*, *Delay* Dan *Jitter* Pada Jaringan *Wi-Fi*

Waktu	Parameter QoS	Hasil Pengukuran	Standar TIPHON	
			Kategori	Indeks
Pagi	<i>Throughput</i>	809,941 kbps	Baik	3
	<i>Packet Loss</i>	100%	Buruk	1
	<i>Delay</i>	6,422 ms	Sangat Baik	4
	<i>Jitter</i>	$7,1 \times 10^{-4}$ ms	Sangat Baik	4
Siang	<i>Throughput</i>	10,496 kbps	Buruk	1
	<i>Packet Loss</i>	100%	Buruk	1
	<i>Delay</i>	161,223 ms	Baik	3
	<i>Jitter</i>	$4,35 \times 10^{-1}$ ms	Sangat Baik	4
Sore	<i>Throughput</i>	12,288 kbps	Buruk	1
	<i>Packet Loss</i>	100%	Buruk	1
	<i>Delay</i>	128,285 ms	Sangat Baik	4
	<i>Jitter</i>	$2,23 \times 10^{-1}$ ms	Sangat Baik	4

6. Rekapitulasi perhitungan parameter QoS, *Throughput*, *Packet Loss*, *Delay* Dan *Jitter* Pada Jaringan Paket Data Seluler Hari Ketiga.

Tabel 9 Perhitungan Parameter *Throughput*, *Packet Loss*, *Delay* Dan *Jitter* Pada Jaringan Paket Data Seluler

Waktu	Parameter QoS	Hasil Pengukuran	Standar TIPHON	
			Kategori	Indeks
Pagi	<i>Throughput</i>	97,042 kbps	Buruk	1
	<i>Packet Loss</i>	100%	Buruk	1
	<i>Delay</i>	11,307 ms	Sangat Baik	4
	<i>Jitter</i>	5×10^{-3} ms	Sangat Baik	4
Siang	<i>Throughput</i>	1,367 kbps	Buruk	1
	<i>Packet Loss</i>	100%	Buruk	1
	<i>Delay</i>	858,839 ms	Buruk	1
	<i>Jitter</i>	366,626 ms	Buruk	1
Sore	<i>Throughput</i>	0,963 kbps	Buruk	1
	<i>Packet Loss</i>	100%	Buruk	1
	<i>Delay</i>	1495,285 ms	Buruk	1
	<i>Jitter</i>	2,719 ms	Baik	3

4.3 Data Hasil Identifikasi Kualitas Layanan *Video Call*

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan dilapangan terhadap hasil layanan *video call*, dimana hasil didapat dengan mengamati hasil panggilan layanan *video call*. Data hasil penilaian dianalisa dengan menggunakan ketetapan SINPO *Signal*, *Interference*, *Noise*, *Propagation* dan *Overall*. Berikut tabel penilaian dari kualitas layanan *video call* :

Tabel 10 Data Hasil Identifikasi Penggunaan Jaringan *Wi-fi* Hari Pertama

Waktu	Parameter SINPO	Ketetapan SINPO	
		Kategori	Indeks
Pagi	<i>Signal</i>	Sangat Lemah	1
	<i>Interferensi</i>	Sedang	3
	<i>Noise</i>	Sedang	3
	<i>Propagation</i>	Sedang	3
	<i>Overall</i>	Lemah	2
Siang	<i>Signal</i>	Lemah	2
	<i>Interferensi</i>	Sedang	3
	<i>Noise</i>	Sedang	3
	<i>Propagation</i>	Sedang	3
	<i>Overall</i>	Sedang	3
Sore	<i>Signal</i>	Sedang	3
	<i>Interferensi</i>	Sedang	3
	<i>Noise</i>	Sedikit	3
	<i>Propagation</i>	Sedikit	3
	<i>Overall</i>	Baik	4

Pada Tabel 10 dapat dilihat hasil penilaian menggunakan Ketetapan SINPO dalam pengamatan pengujian layanan *video call* menggunakan jaringan *wi-fi* di pagi hari dengan SINPO 13332, kurangnya daya sinyal yang diterima oleh user sehingga mengakibatkan gambar yang dihasilkan memudar. Pengamatan di siang hari dengan SINPO 23333, tidak ada gangguan tetapi sinyal yang lemah dengan banyak statis dan memudar. Pengamatan di sore hari dengan SINPO 33334, sinyal yang diterima kuat, tapi sinyal tidak stabil mengakibatkan panggilan menyambung beberapa kali.

Tabel 11 Data Hasil Identifikasi Penggunaan Jaringan Data Seluler Hari Pertama

Waktu	Parameter SINPO	Ketetapan SINPO	
		Kategori	Indeks
Pagi	<i>Signal</i>	Sangat Kuat	5
	<i>Interferensi</i>	Sedang	3
	<i>Noise</i>	Kecil	4
	<i>Propagation</i>	Sedang	3
	<i>Overall</i>	Baik	4
Siang	<i>Signal</i>	Sangat Kuat	5
	<i>Interferensi</i>	Sedang	3
	<i>Noise</i>	Sedang	3
	<i>Propagation</i>	Kuat	2
	<i>Overall</i>	Sedang	3
Sore	<i>Signal</i>	Sangat Kuat	5
	<i>Interferensi</i>	Sedang	3
	<i>Noise</i>	Sedang	2
	<i>Propagation</i>	Sedang	3
<i>Overall</i>	Baik	4	

Pada Tabel 11 dapat dilihat hasil penilaian menggunakan Ketetapan SINPO dalam pengamatan pengujian layanan *video call* menggunakan jaringan data seluler di pagi hari dengan SINPO 53434, penerimaan sinyal yang kuat dengan hasil gambar yang jernih. Pengamatan di siang hari dengan SINPO 53323, sinyal yang kuat tetapi tidak stabil akibat adanya *fading* sehingga gambar berdiam dalam beberapa detik. Pengamatan di sore hari dengan SINPO 53234, sinyal yang diterima kuat, tapi adanya *interferensi* dari banyaknya pengguna mengakibatkan gambar banyak *noise*.

Tabel 12 Data Hasil Identifikasi Penggunaan Jaringan *Wi-fi* Hari Kedua

Waktu	Parameter SINPO	Ketetapan SINPO	
		Kategori	Indeks
Pagi	<i>Signal</i>	Sedang	3
	<i>Interferensi</i>	Sedang	3
	<i>Noise</i>	Kuat	2
	<i>Propagation</i>	Sedang	3
	<i>Overall</i>	Sedang	3
Siang	<i>Signal</i>	Sedang	3
	<i>Interferensi</i>	Sedang	3
	<i>Noise</i>	Kuat	2
	<i>Propagation</i>	Sedang	3
	<i>Overall</i>	Sedang	3
Sore	<i>Signal</i>	Sedang	3
	<i>Interferensi</i>	Sedang	3
	<i>Noise</i>	Sedikit	2
	<i>Propagation</i>	Sedikit	4
	<i>Overall</i>	Baik	3

Pada Tabel 12 dapat dilihat hasil penilaian menggunakan Ketetapan SINPO dalam pengamatan pengujian layanan *video call* menggunakan jaringan *wi-fi* di pagi hari dengan SINPO 33233, sinyal sedang mengakibatkan adanya *noise* saat melakukan panggilan. Pengamatan di siang hari dengan SINPO 33233, sinyal yang tidak stabil akibat mengakibatkan adanya *noise* saat melakukan panggilan. Pengamatan di sore hari dengan SINPO 33243, sinyal yang diterima sedang dan stabil, gambar yang diterima jernih.

Tabel 13 Data Hasil Identifikasi Penggunaan Jaringan Data Seluler Hari Kedua

Waktu	Parameter SINPO	Ketetapan SINPO	
		Kategori	Indeks
Pagi	<i>Signal</i>	Sangat Kuat	5
	<i>Interferensi</i>	Kecil	4
	<i>Noise</i>	Sedang	3
	<i>Propagation</i>	Sedang	3
	<i>Overall</i>	Baik	4
Siang	<i>Signal</i>	Sangat Kuat	5
	<i>Interferensi</i>	Kecil	4

	<i>Noise</i>	Sedang	3
	<i>Propagation</i>	Sedang	3
	<i>Overall</i>	Baik	4
	<i>Signal</i>	Sangat Kuat	5
	<i>Interferensi</i>	Kuat	2
Sore	<i>Noise</i>	Kuat	2
	<i>Propagation</i>	Sedang	3
	<i>Overall</i>	Sedang	3

Pada Tabel 13 dapat dilihat hasil penilaian menggunakan Ketetapan SINPO dalam pengamatan pengujian layanan *video call* menggunakan jaringan data seluler di pagi hari dengan SINPO 54334, sinyal yang kuat dengan hasil yang jernih. Pengamatan di siang hari dengan SINPO 54334, sinyal yang kuat dengan hasil yang jernih. Pengamatan di sore hari dengan SINPO 52233, sinyal yang diterima kuat, namun ada *interferensi* dari banyaknya pengguna.

Tabel 14 Data Hasil Identifikasi Penggunaan Jaringan *Wi-fi* Hari Ketiga

Waktu	Parameter SINPO	Ketetapan SINPO	
		Kategori	Indeks
Pagi	<i>Signal</i>	Kuat	4
	<i>Interferensi</i>	Kecil	4
	<i>Noise</i>	Sedikit	4
	<i>Propagation</i>	Sedang	3
	<i>Overall</i>	Baik	4
Siang	<i>Signal</i>	Kuat	4
	<i>Interferensi</i>	Sedang	3
	<i>Noise</i>	Sedikit	4
	<i>Propagation</i>	Sedikit	4
	<i>Overall</i>	Baik	4
Sore	<i>Signal</i>	Kuat	4
	<i>Interferensi</i>	Sedang	3
	<i>Noise</i>	Sedang	3
	<i>Propagation</i>	Sedang	3
	<i>Overall</i>	Baik	4

Pada Tabel 14 dapat dilihat hasil penilaian menggunakan Ketetapan SINPO dalam pengamatan pengujian layanan *video call* menggunakan jaringan *wi-fi* di pagi hari dengan SINPO 44434, sinyal yang kuat tidak ada *noise*. Pengamatan di siang hari dengan SINPO 43444, adanya *inerferensi* dikarenakan banyaknya pengguna jaringan yang sama. Pengamatan di sore hari dengan SINPO 43334, sinyal yang diterima kuat tapi tidak stabil.

Tabel 15 Data Hasil Identifikasi Penggunaan Jaringan Data Seluler Hari Ketiga

Waktu	Parameter SINPO	Ketetapan SINPO	
		Kategori	Indeks
Pagi	<i>Signal</i>	Sangat Kuat	5
	<i>Interferensi</i>	Kecil	2

	Noise	Kuat	4
	Propagation	Sedikit	4
	Overall	Baik	4
	Signal	Sangat Kuat	5
	Interferensi	Sedang	3
Siang	Noise	Sedang	3
	Propagation	Sedang	3
	Overall	Sedang	3
	Signal	Sangat Kuat	5
	Interferensi	Sedikit	4
Sore	Noise	Sedikit	4
	Propagation	Sedikit	4
	Overall	Baik	5

Pada Tabel 15 dapat dilihat hasil penilaian menggunakan Ketetapan SINPO dalam pengamatan pengujian layanan *video call* menggunakan jaringan data seluler di pagi hari dengan SINPO 52444, sinyal yang kuat tidak ada *noise* namun banyaknya pengguna mengakibatkan panggilan berhenti beberapa detik. Pengamatan di siang hari dengan SINPO 53333, adanya *inerferensi* dikarenakan banyaknya pengguna jaringan yang sama. Pengamatan di sore hari dengan SINPO 54445, sinyal yang diterima kuat dan stabil, gambar yang dihasilkan jernih tanpa *noise*.

V. PENUTUP

Setelah dilakukan identifikasi kualitas jaringan internet meliputi jaringan *wi-fi* dan jaringan data seluler pada layanan *video call*, maka dapat disimpulkan:

Berdasarkan hasil rekapitulasi perhitungan rata-rata parameter *Quality of Service*, untuk keseluruhan perhitungan dalam 3 hari dengan pengguna jaringan *wi-fi*, maka dapat disimpulkan bahwa, semakin tinggi kuat sinyal yang diterima maka akan semakin baik kualitas jaringan. Selain itu waktu pengujian juga sangat mempengaruhi kualitas jaringan, diakibatkan perbedaan trafik yang terjadi di waktu tersebut. Kualitas jaringan saat pengujian di waktu pagi hari lebih baik dari pada waktu siang dan sore hari.

Selain itu setelah data yang diperoleh dari pengujian dibandingkan dengan standar QoS yang telah di tetapkan TIPHON dapat disimpulkan untuk kuat sinyal dalam 3 hari pengukuran pengguna jaringan *wi-fi* telah memenuhi standar yang ditetapkan oleh TIPHON dengan rata-rata nilai indeks sebesar 2,3 dengan kategori sedang, hasil tersebut masih direkomendasikan untuk melakukan layanan *video call*.

Sedangkan berdasarkan hasil rekapitulasi perhitungan rata-rata parameter QoS, untuk keseluruhan perhitungan dalam 3 hari dengan pengguna jaringan data seluler, maka dapat disimpulkan bahwa, jumlah pengguna yang mengakses jaringan internet mempengaruhi kecepatan akses, khususnya pengguna jaringan data

seluler 4G LTE. Saat pengguna mengakses internet secara bersamaan, kecepatan akses internet akan turun, dari sisi pengirim maupun dari sisi penerima. Hal yang mempengaruhi kecepatan akses internet seperti ini terjadi pada jam kerja atau jam sibuk.

Selain itu setelah data yang diperoleh dari pengujian dibandingkan dengan standar QoS yang telah di tetapkan TIPHON dapat disimpulkan untuk kuat sinyal dalam 3 hari pengukuran pengguna jaringan data seluler tidak memenuhi standar yang ditetapkan oleh TIPHON dengan rata-rata nilai indeks sebesar 1,41 dengan katagori buruk, hasil tersebut tidak dapat direkomendasikan untuk melakukan layanan *video call*.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi nilai kualitas parameter QoS salah satunya karena tidak terjangkaunya fasilitas jaringan internet yang merata di area pengujian, sehingga menyebabkan kurangnya daya sinyal yang diterima oleh pengguna, adanya *obstacle* (penghalang) sehingga para pengguna tidak leluasa untuk bergerak pada saat menggunakan jaringan internet yang tersedia

Berdasarkan hasil rekapitulasi identifikasi kualitas layanan *video call* yang dinilai dengan ketetapan SINPO, pengguna jaringan *wi-fi* sangat direkomendasikan untuk melakukan layanan *video call*, dibandingkan dengan pengguna jaringan data seluler. Hal ini disebabkan karena pengguna jaringan data seluler dengan hasil sinyal yang didapatkan tidak stabil. Perangkat keras atau komputer bisa menjadi penyebab cepat atau lambatnya kecepatan akses. Karena komputer mempunyai perangkat yang terdiri dari RAM (*Random Access Memory*), *hardisk*, dan prosesor yang mempunyai peran penting dalam sistem kerja komputer tersebut. Jika salah satu perangkat tersebut mempunyai kecepatan rendah, dapat mempengaruhi kecepatan akses internet yang menjadi lambat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fitri, Imansyah. 2020. Buku Monograf Analisa Pengukuran dan Penilaian SINPO Peluberan Siaran Rafio FM. Pontianak : Pustaka Rumah Aloy.
- [2] Hakim, L.; Imansyah, F. dan Pontia, T.F. 2020. Identifikasi Kualitas Terhadap Jarak Jangkau Penerima Radio Fm Pada Kawasan Perbatasan Entikong. *Junar Teknik Elektro Universitas Tanjungpura*. Vol1(1).
- [3] Luthfihadi, N. dan Sani, A. 2014. Analisis Kualitas Layanan Video Call Menggunakan Codec H.263 Dan H.264 Terhadap Lebar Pita Jaringan Yang Tersedia. *Jurnal Singuda Ensikom Universitas Sumatera Utara*. Vol.9(3).
- [4] Lubis, H.M. dan Sani, A. 2014. Analisa Kualitas Video Call Menggunakan Perangkat Nsn Flexi Packet Radio. *Jurnal Universitas Sumatera Utara*. Vol6(2).
- [5] Melala, A.O.; Munadi, R. dan Walidainy, H. 2020. Analisis Kualitas Layanan Video Call

Menggunakan Aplikasi Skype Pada Jaringan Long Term Evolution (LTE). *KITEKRO : Jurnal Online Teknik Elektro*. Vol.5(1), e-ISSN: 2252-7036.

- [6] Robianto, A.; Imansyah, F.; Pontia, T.F. dan Marpaung, J. 2021. Analisis Kualitas Jaringan Indihome Dengan Aplikasi Wireshak Untuk Video Call Dan Game Online. *Jurnal Teknik Elketro Universitas Tanjungpura*. Vol1(1).
- [7] Wafie, H.A. dan Laksana, P.E. 2018. *Quality of Service (QoS) Jaringan 4g Lte Pada Layanan Video Conference Studi Kasus Di Perpustakaan Universitas Budi Luhur*. *Jurnal MAESTRO*. Vol1(2), ISSN: 2655-3430.
- [8] Wati, A.; Suroso. dan Sarjana. 2018. Analisis Kualitas Layanan Qos Video Conference Pada Jaringan 4g Lte Dengan Menggunakan Codec H.624. *Jurnal Telka*. Vol4(2).
- [9] Zarnavannie, S.D ; Imansyah, F ; Pontia, T.F. dan Marpaung, J. 2020. Analisi QoS (Quality of Service) Pada Layanan VoD (Video on Demand) UseeTV Jaringan Indihome di Kota Bengkayang. *Jurnal Teknik Elketro Universitas Tanjungpura*. Vol2(1).

BIOGRAFI

NARWASTU DIRGANTARA PUTRA,

Lahir di Serukam 31 Desember 1998. Memulai



Pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 02 Darit. Kemudian Melanjutkan Pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 01 Menyuke. Kemudian Melanjutkan Pendidikan di Sekolah Sekolah Menengah Atas Kristen Immanuel Pontianak. Lulus Pada Tahun 2016. Memperoleh Gelar Sarjana

Dari Program Studi Teknik Elektro Universitas Tanjungpura Pontianak Pada Tahun 2022.

ABSTRACT

This research discusses testing the quality of the internet network based on the Quality of Services parameters (throughput, packet loss, delay, and jitter) using Wireshark software, and comparing it with the TIPHON standard. Signal Strength parameters were measured using the Gnet-Track application and identified SINPO parameters (signal, interference, noise, propagation, and overall) on video call services using the Telegram application. The goal of this study is to identify the comparison of the quality of the video call service results of Indihome wi-fi network users with the Telkomsel operator's cellular data packet network, which is influenced by changes in signal strength and measurement time when making video calls. The test was carried out using a wi-fi network with a cellular data packet network, divided into three parts of time (morning, afternoon, and evening) for three days. Identification of video call service results is done by observing the SINPO parameters. On the 1st day of wi-fi network users, measurements in the morning resulted in a network QoS index value of 2.5 in the medium category, with the code SINPO 13332, in the weak category. On the 3rd day of wi-fi network users, measurements in the morning resulted in a network QoS index value of 3 good categories, with SINPO code 44434, with good categories. On the 2nd day, for users of the cellular data packet network, measurements in the afternoon resulted in a network QoS index value of 2.5 in the medium category, with the code SINPO 52233, with the medium category. On the 3rd day, for users of the cellular data packet network, measurements in the afternoon resulted in a network QoS index value of 2.5 in the medium category, with the code SINPO 54444, in the good category.

Keywords: *QoS, Wireshark, Gnet-Track, TIPHON, SINPO.*

HALAMAN PERSETUJUAN

**STUDI KOMPARATIF JARINGAN WI-FI DENGAN PAKET DATA
SELULER TERHADAP KUALITAS LAYANAN *VIDEO CALL***

NARWASTU DIRGANTARA PUTRA

D1021161094

Pontianak, 9 Februari 2022


Menyetujui,

Pembimbing I



Ir. H. Fitri Imansyah, ST., MT., IPU, ASEAN Eng., ACPE
NIP. 196912271997021001

Pembimbing II



Dr. Dedy Survadi, S.T., M.T
NIP. 196812031995121001