

ANALISIS PENGARUH KUALITAS JARINGAN 4G DI KAWASAN PERKANTORAN DAN PENDIDIKAN PADA WILAYAH KOTA TANGERANG

Yamka Sudirman¹, Restu Eka Putri², Bagus Sulistiyo³, Ryan Putra Laksana⁴

¹²³⁴University of Esa Unggul Tangerang, Indonesia

¹yamkasudirman@gmail.com ²bgsslsty2002@gmail.com, ³restueka077@gmail.com

⁴ryan.putra@esaunggul.ac.id

Received: 08-01- 2025

Revised: 15-01-2025

Approved: 29-01-2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas jaringan 4G di kawasan perkantoran dan kawasan pendidikan di Kota Tangerang. Metode yang digunakan melibatkan pengukuran teknis dengan aplikasi Speed Test Ookla untuk menilai parameter kecepatan unduh, kecepatan unggah, dan latensi, serta survei kepuasan pengguna menggunakan Skala Likert. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kawasan perkantoran memiliki rata-rata kecepatan unduh yang lebih tinggi (70,54 Mbps) dibandingkan kawasan pendidikan (7,84 Mbps), sedangkan kawasan pendidikan memiliki rata-rata kecepatan unggah yang lebih baik (40,52 Mbps dibandingkan 17,15 Mbps di kawasan perkantoran). Latensi di kedua kawasan relatif serupa, dengan nilai rata-rata sekitar 25 ms. Hasil survei menunjukkan bahwa kepuasan pengguna di kawasan perkantoran berada pada kategori "Bagus," dengan skor rata-rata 3,75–4,10, sedangkan di kawasan pendidikan berada pada kategori "Cukup Bagus," dengan skor rata-rata 3,10–3,35. Meskipun secara umum kualitas jaringan 4G dianggap memadai, terdapat aspek yang memerlukan peningkatan, seperti kestabilan koneksi dan kecepatan unduh di kawasan pendidikan. Penelitian ini merekomendasikan optimalisasi infrastruktur jaringan untuk mengurangi kesenjangan performa dan mendukung kebutuhan digital pengguna di kedua kawasan.

Kata Kunci: Kualitas Jaringan 4G, Kecepatan Unduh; Kecepatan Unggah

INTRODUCTION

Perkembangan teknologi komunikasi bergerak yang pesat telah mengubah cara manusia berinteraksi dan bekerja, terutama dalam konteks penggunaan jaringan 4G yang menjadi tulang punggung konektivitas di berbagai sektor[1]. Di Kota Tangerang, sebagai salah satu kota satelit metropolitan Jakarta yang memiliki pertumbuhan ekonomi dan pendidikan yang signifikan, ketersediaan jaringan 4G yang berkualitas menjadi faktor kritis dalam mendukung aktivitas sehari-hari[2]. Area perkantoran dan kawasan pendidikan, sebagai pusat aktivitas produktif, memiliki kebutuhan khusus akan konektivitas yang stabil dan berkecepatan tinggi untuk mendukung berbagai aplikasi dan layanan digital [3].

Dalam konteks area perkantoran, kualitas jaringan 4G berperan vital dalam mendukung komunikasi bisnis, video conference, cloud computing, dan berbagai aplikasi yang membutuhkan koneksi real-time[4]. Kestabilan dan kecepatan jaringan secara langsung mempengaruhi efisiensi kerja, produktivitas karyawan, dan kelancaran operasional bisnis. Sementara di kawasan pendidikan, jaringan 4G yang handal menjadi prasarana penting dalam mendukung pembelajaran digital, akses ke sumber daya pendidikan online, dan implementasi teknologi pembelajaran jarak jauh yang semakin relevan di era modern [5].

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kualitas jaringan 4G di area perkantoran dan kawasan pendidikan Kota Tangerang, dengan fokus pada parameter-parameter kunci seperti kecepatan unduh dan unggah, latency, dan stabilitas koneksi[6]. Analisis ini penting untuk memahami sejauh mana infrastruktur jaringan 4G

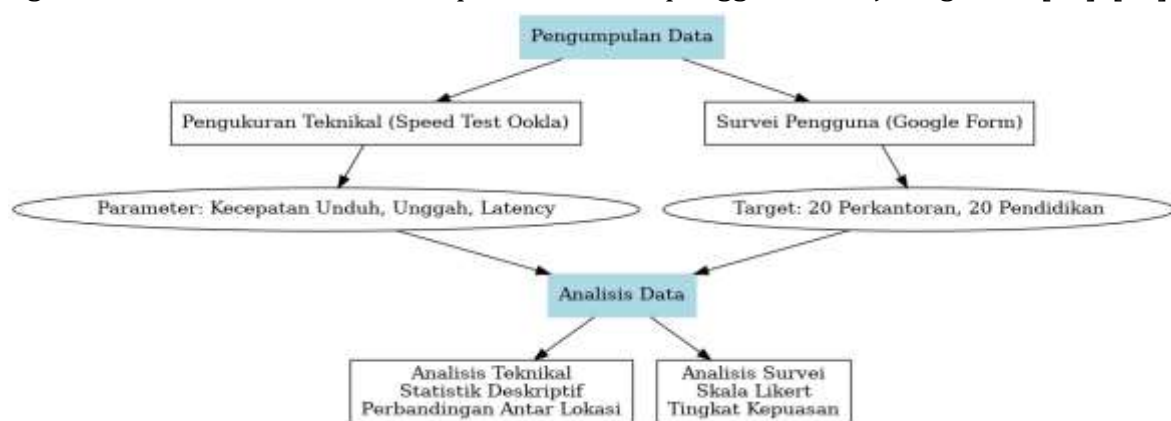
yang ada telah memenuhi kebutuhan pengguna, mengidentifikasi areaarea yang memerlukan peningkatan, serta memberikan rekomendasi untuk optimalisasi layanan[7]. Melalui pengukuran dan evaluasi sistematis terhadap kualitas jaringan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif tentang kondisi aktual konektivitas 4G dan dampaknya terhadap produktivitas kerja serta efektivitas pembelajaran di Kota Tangerang[8].

RESEARCH METHODS

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggabungkan pengukuran teknis dan survei pengguna untuk menganalisis kualitas jaringan 4G di area perkantoran dan kawasan pendidikan Kota Tangerang. Metode pengumpulan data dilakukan melalui dua pendekatan utama: pengukuran teknis menggunakan aplikasi Speed Test Ookla dan pengumpulan data persepsi pengguna melalui survei online. Pendekatan ini dipilih untuk mendapatkan data yang komprehensif, mencakup aspek teknis dan pengalaman pengguna [9], [10].

Dalam proses pengukuran teknis, aplikasi Speed Test Ookla digunakan untuk mengukur tiga parameter utama: kecepatan unduh (download speed) dalam Mbps, kecepatan unggah (upload speed) dalam Mbps, dan latency (ping) dalam milliseconds (ms). Pengukuran dilakukan pada titik-titik lokasi yang telah ditentukan dengan posisi statis untuk meminimalkan variabel pengganggu. Setiap lokasi diukur beberapa kali untuk mendapatkan data yang representative [11], [12].

Survei pengguna dilakukan melalui Google Form dengan target responden sebanyak 40 orang, terdiri dari 20 pengguna dari area perkantoran dan 20 pengguna dari kawasan pendidikan. Survei ini mencakup berbagai aspek seperti demografis responden, pola penggunaan internet, tingkat kepuasan terhadap kualitas jaringan 4G, pengalaman terkait kestabilan koneksi, persepsi terhadap kecepatan dan responsivitas jaringan, serta dampak kualitas jaringan terhadap produktivitas. Teknik Skala Likert digunakan untuk memastikan responden adalah pengguna aktif jaringan 4G [13], [14].



Gambar 1. Alur Metode Penelitian

Lokasi penelitian dibagi menjadi dua area utama. Pertama, area perkantoran Lippo Karawaci yang mencakup Menara Matahari, Gedung Siloam Hospital, Kompleks UPH Plaza, dan kawasan Supermall Karawaci. Kedua, kawasan pendidikan Cikokol yang meliputi Universitas Muhammadiyah Tangerang, kawasan sekolah di sekitar Cikokol, dan area pendidikan sekitar Jalan Perintis Kemerdekaan. Pemilihan lokasi ini

didasarkan pada tingginya aktivitas dan kebutuhan akan konektivitas internet di kedua kawasan tersebut.

Analisis data dilakukan melalui dua pendekatan. Untuk data pengukuran teknis, dilakukan analisis kuantitatif yang mencakup perhitungan statistik deskriptif dan perbandingan kualitas jaringan antar lokasi. Sementara untuk data survei, analisis dilakukan menggunakan skala Likert untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap kualitas jaringan 4G. Skala Likert yang digunakan terdiri dari lima tingkat penilaian untuk mengukur respon pengguna terhadap berbagai aspek kualitas jaringan.

RESULTS AND DISCUSSION

Penelitian ini menganalisis hasil pengukuran kualitas jaringan 4G yang dilakukan di dua lokasi berbeda di wilayah Kota Tangerang, yaitu kawasan pendidikan dan kawasan perkantoran. Pengukuran dilakukan menggunakan aplikasi Speed Test Ookla dengan mengukur tiga parameter utama: kecepatan unduh (download), kecepatan unggah (upload), dan latensi (ping).

Berdasarkan hasil pengukuran kecepatan unduh pada Tabel 1, terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua lokasi. Kawasan perkantoran menunjukkan performa yang jauh lebih baik dengan rata-rata kecepatan unduh mencapai 70.54 Mbps, sementara kawasan pendidikan hanya mencapai rata-rata 7.84 Mbps. Perbedaan ini mengindikasikan adanya kesenjangan dalam hal infrastruktur jaringan atau optimasi sistem antara kedua lokasi tersebut.

Tabel 1. Hasil Analisis pengukuran kecepatan unduh (Mbps) pada jaringan 4G

Kecepatan Unduh (Mbps)	Kawasan Pendidikan	Kawasan Perkantoran
Rata - rata	7.84	70.54
Tertinggi	13.30	90.34
Terendah	2.53	49.88

Menariknya, untuk parameter kecepatan unggah pada Tabel 2, hasil pengukuran menunjukkan pola yang berbeda. Kawasan pendidikan justru memiliki performa yang lebih baik dengan rata-rata kecepatan unggah 40.52 Mbps, dibandingkan kawasan perkantoran yang mencapai 17.15 Mbps. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan dalam konfigurasi jaringan dan prioritas penggunaan bandwidth di kedua lokasi.

Tabel 2. Hasil Analisis pengukuran kecepatan unduh (Mbps) pada jaringan 4G

Kecepatan Unggah (Mbps)	Kawasan Pendidikan	Kawasan Perkantoran
Rata - rata	40.52	17.15
Tertinggi	51.08	21.13
Terendah	5.40	14.07

Dalam hal latensi pada Tabel 3, kedua lokasi menunjukkan performa yang relatif sebanding. Kawasan pendidikan memiliki rata-rata latensi 25.44 ms, sementara kawasan perkantoran mencatat rata-rata 24.11 ms. Nilai latensi ini masih dalam kategori baik untuk mendukung berbagai aktivitas online seperti browsing, streaming, dan video conference.

Tabel 3. Hasil Analisis pengukuran latensi (Ms) pada jaringan 4G

Latensi (Ms)	Kawasan Pendidikan	Kawasan Perkantoran
Rata - rata	25.44	24.11
Tertinggi	39	32
Terendah	18	20

Dalam hal latensi, kedua lokasi menunjukkan performa yang relatif sebanding. Kawasan pendidikan memiliki rata-rata latensi 25.44 ms, sementara kawasan perkantoran mencatat rata-rata 24.11 ms. Nilai latensi ini masih dalam kategori baik untuk mendukung berbagai aktivitas online seperti browsing, streaming, dan video conference.

Perbedaan signifikan dalam kualitas jaringan antara kedua lokasi ini memiliki beberapa implikasi penting. Pertama, perlu adanya evaluasi dan peningkatan infrastruktur jaringan di kawasan pendidikan, terutama untuk meningkatkan kecepatan unduh yang masih relatif rendah. Kedua, diperlukan analisis lebih lanjut mengenai pola penggunaan internet di kedua lokasi untuk mengoptimalkan konfigurasi jaringan sesuai dengan kebutuhan spesifik masing-masing area. Ketiga, hasil pengukuran ini dapat menjadi dasar bagi penyedia layanan untuk melakukan penyesuaian kapasitas jaringan dan peningkatan kualitas layanan di kedua lokasi.

Selanjutnya yaitu, berdasarkan pengukuran pengalaman pengguna terhadap kualitas jaringan 4G di kawasan pendidikan dengan google form yang analisisnya dilakukan menggunakan metode Skala Likert dengan rentang skor 1 hingga 5. Skor 1 menunjukkan kategori "Sangat Tidak Puas" (STP), Skor 2 menunjukkan kategori "Tidak Puas" (TP), Skor 3 menunjukkan kategori "Cukup Puas" (CP), Skor 4 menunjukkan kategori "Puas" (P), dan skor 5 menunjukkan kategori "Sangat Puas" (SP).

Likert Scale Score		
Score	Code	Description
5	SP	Sangat Puas
4	P	Puas
3	CP	Cukup Puas
2	TP	Tidak Puas
1	STP	Sangat Tidak Puas

Gambar 2. Likert Scale Score

Hasil analisis pada kawasan pendidikan berdasarkan 11 pertanyaan (P.1 hingga P.11) memberikan gambaran tentang persepsi pengguna terhadap berbagai aspek kualitas jaringan 4G dikawasan tersebut. Dari hasil analisis, rata-rata skor pada setiap

pertanyaan menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang berada dalam kategori "Cukup Bagus". Pertanyaan P.1 memiliki rata-rata skor 3,35 dengan persentase total skor 67,0%, sedangkan P.2 memiliki rata-rata skor 3,25 dengan persentase total skor 65,0%. Pada pertanyaan P.3 hingga P.11, rata-rata skor bervariasi antara 3,10 hingga 3,35 dengan persentase total skor berkisar antara 62,0% hingga 67,0%. Hasil ini menunjukkan bahwa kualitas jaringan 4G di kawasan pendidikan dianggap cukup memadai oleh pengguna, meskipun ada ruang untuk peningkatan. Secara umum, persepsi pengguna terhadap aspek-aspek tertentu, seperti kecepatan akses internet, kestabilan jaringan, dan kualitas sinyal, tergolong cukup baik.

Score	P.1			P.2			P.3			P.4			P.5			P.6			P.7			P.8			P.9			P.10			P.11								
	F	%		F	%		F	%		F	%		F	%		F	%		F	%		F	%		F	%		F	%										
5	3	0,15%		3	0,15%		3	0,15%		3	0,15%		3	0,15%		3	0,15%		3	0,15%		3	0,15%		3	0,15%		3	0,15%		3	0,15%		3	0,15%				
4	6	0,30%		4	0,20%		4	0,20%		4	0,20%		4	0,20%		4	0,20%		4	0,20%		4	0,20%		4	0,20%		4	0,20%		4	0,20%		4	0,20%		4	0,20%	
3	8	0,40%		9	0,45%		5	0,25%		5	0,25%		5	0,25%		5	0,25%		5	0,25%		5	0,25%		5	0,25%		5	0,25%		5	0,25%		5	0,25%		5	0,25%	
2	1	0,05%		3	0,15%		5	0,25%		4	0,20%		2	0,10%		2	0,10%		3	0,15%		3	0,15%		1	0,05%		1	0,05%		2	0,10%		2	0,10%		3	0,15%	
1	2	0,10%		1	0,05%		1	0,05%		1	0,05%		1	0,05%		2	0,10%		1	0,05%		1	0,05%		2	0,10%		2	0,10%		1	0,05%		1	0,05%		1	0,05%	
Selis	20	1,00%		20	1,00%		20	1,00%		20	1,00%		20	1,00%		20	1,00%		20	1,00%		20	1,00%		20	1,00%		20	1,00%		20	1,00%		20	1,00%		20	1,00%	
Mean Score	3,35			3,25			3,25			3,30			3,32			3,15			3,25			3,10			3,20			3,25			3,30								
% Total Score	0,67%			0,65%			0,65%			0,66%			0,66%			0,63%			0,66%			0,62%			0,64%			0,67%			0,66%								
Criteria	Cukup Bagus			Cukup Bagus			Cukup Bagus			Cukup Bagus			Cukup Bagus			Cukup Bagus			Cukup Bagus			Cukup Bagus			Cukup Bagus			Cukup Bagus			Cukup Bagus								

Gambar 3. Hasil Analisis Skala Likert Pada Kawasan Pendidikan

Pada kawasan perkantoran, hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata skor dari setiap pertanyaan berada dalam kategori "Bagus", dengan rata-rata skor yang lebih tinggi dibandingkan kawasan pendidikan. Hal ini mengindikasikan kualitas jaringan 4G di kawasan perkantoran lebih memadai untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Pertanyaan P.1 memiliki rata-rata skor tertinggi sebesar 4,10 dengan persentase total skor 82,0%, diikuti oleh P.2 dengan skor rata-rata 4,00 dan persentase total skor 80,0%. Pada pertanyaan P.3 hingga P.11, rata-rata skor bervariasi antara 3,75 hingga 4,05, dengan persentase total skor berkisar antara 75,0% hingga 81,0%.

Hasil ini menunjukkan bahwa pengguna di kawasan perkantoran merasa cukup puas dengan kualitas jaringan 4G, terutama pada aspek kecepatan dan kestabilan jaringan yang sangat mendukung aktivitas mereka. Namun, pada pertanyaan tertentu seperti P.9 (rata-rata skor 3,75), terdapat ruang untuk peningkatan lebih lanjut dalam kualitas jaringan, seperti cakupan sinyal atau kapasitas bandwidth. Secara keseluruhan, kualitas jaringan 4G di kawasan perkantoran telah mampu memenuhi kebutuhan pengguna untuk aktivitas sehari-hari, termasuk pekerjaan berbasis digital. Hasil ini memberikan indikasi positif bahwa kualitas jaringan di kawasan tersebut sudah mendekati standar optimal.

Score	P.1			P.2			P.3			P.4			P.5			P.6			P.7			P.8			P.9			P.10			P.11								
	F	%		F	%		F	%		F	%		F	%		F	%		F	%		F	%		F	%		F	%										
5	8	0,40%		9	0,45%		9	0,40%		6	0,30%		6	0,30%		5	0,25%		6	0,30%		6	0,30%		7	0,35%		8	0,40%		8	0,40%		8	0,40%				
4	7	0,35%		5	0,25%		9	0,30%		8	0,40%		7	0,35%		8	0,40%		5	0,25%		4	0,20%		4	0,20%		4	0,20%		4	0,20%		5	0,25%		5	0,25%	
3	4	0,20%		3	0,15%		4	0,20%		4	0,20%		5	0,25%		5	0,25%		6	0,30%		7	0,35%		8	0,40%		7	0,35%		7	0,35%		7	0,35%		7	0,35%	
2	1	0,05%		3	0,15%		2	0,10%		2	0,10%		2	0,10%		1	0,05%		0	0,00%		2	0,10%		1	0,05%		1	0,05%		1	0,05%		0	0,00%		0	0,00%	
1	0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%		0	0,00%	
Selis	20	1,00%		20	1,00%		20	1,00%		20	1,00%		20	1,00%		20	1,00%		20	1,00%		20	1,00%		20	1,00%		20	1,00%		20	1,00%		20	1,00%		20	1,00%	
Mean Score	4,13			4,00			4,00			3,90			3,83			3,90			3,83			3,75			3,65			3,60			3,65								
% Total Score	0,82%			0,80%			0,80%			0,78%			0,77%			0,78%			0,77%			0,75%			0,73%			0,72%			0,73%								
Criteria	Bagus			Bagus			Bagus			Bagus			Bagus			Bagus			Bagus			Bagus			Bagus			Bagus			Bagus								

Gambar 4. Hasil Analisis Skala Likert Pada Kawasan Perkantoran

CONCLUSION

Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam kualitas jaringan 4G antara kawasan perkantoran dan kawasan pendidikan di Kota Tangerang. Kawasan perkantoran memiliki performa jaringan yang lebih baik, dengan rata-rata kecepatan unduh (70,54 Mbps) yang jauh lebih tinggi dibandingkan kawasan

pendidikan (7,84 Mbps). Sebaliknya, kawasan pendidikan mencatat kecepatan unggah lebih baik (40,52 Mbps dibandingkan 17,15 Mbps di kawasan perkantoran). Latensi di kedua lokasi relatif serupa, dengan nilai rata-rata sekitar 25 ms.

Hasil analisis menggunakan Skala Likert menunjukkan bahwa kepuasan pengguna di kawasan perkantoran berada pada kategori "Bagus," dengan skor rata-rata antara 3,75 hingga 4,10. Hal ini mencerminkan kualitas jaringan yang memadai untuk mendukung aktivitas pengguna, khususnya dalam hal kecepatan dan kestabilan jaringan. Di kawasan pendidikan, kepuasan pengguna cenderung berada pada kategori "Cukup Bagus," dengan skor rata-rata berkisar antara 3,10 hingga 3,35. Meskipun kualitas jaringan di kawasan pendidikan dianggap memadai, hasil ini menunjukkan adanya ruang untuk perbaikan, terutama pada aspek kecepatan unduh dan kestabilan koneksi.

Kesimpulannya, meskipun jaringan 4G di kedua kawasan mampu mendukung kebutuhan dasar pengguna, peningkatan infrastruktur, khususnya di kawasan pendidikan, diperlukan untuk memastikan pengalaman yang lebih merata dan optimal. Langkah ini penting untuk mendukung produktivitas digital dan pembelajaran yang semakin relevan di era modern. Secara keseluruhan, meskipun jaringan 4G memberikan layanan yang cukup baik, perbaikan di aspek-aspek tertentu dapat lebih meningkatkan pengalaman pengguna, terutama untuk kebutuhan yang memerlukan stabilitas dan kecepatan tinggi, seperti streaming dan transfer data besar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jayati, A.E. and Budiningrum, D.S., 2024. Analisis Jaringan 4G untuk Aplikasi Smart Ambulance. *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, pp.18-24.
- [2] Ilmi, M.N., Salim, Y. and Alwi, E.I., 2024. Analisis Perbandingan Jaringan Internet 4G LTE Menggunakan Metode Quality Of Service (QOS). *LINIER: Literatur Informatika dan Komputer*, 1(4), pp.358-364.
- [3] Sari, Y.P. and Tassia, S.E., 2024. Analisa Perbandingan Kinerja Jaringan 4G LTE Pada Provider Telkomsel Dan Indosat Menggunakan Metode Drive Test. *LOGIC: Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan*, 2(2), pp.345-358.
- [4] Hajlaoui, E., Zaier, A., Khlifi, A., Ghodhbane, J., Hamed, M.B. and Sbita, L., 2020, September. 4G and 5G technologies: A Comparative Study. In *2020 5th International Conference on Advanced Technologies for Signal and Image Processing (ATSIP)* (pp. 1-6). IEEE.
- [5] Imansyah, F., 2020. Analisis Performansi Jaringan Dan Kualitas Sinyal 4g Lte Telkomsel Di Area Fakultas Teknik Untan Pontianak. *Journal of Electrical Engineering, Energy, and Information Technology (J3EIT)*, 8(2).
- [6] Rahmat, F.A., 2022. Analisis Kinerja Kualitas Jaringan 4G LTE Di Kawasan Perumahan Singgalang, Koto Tangah, Kota Padang. *Telekontran: Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Kendali dan Elektronika Terapan*, 10(2), pp.106-115.
- [7] Evalina, N., 2021. Analisis Perbandingan Kualitas Jaringan 4G LTE Operator X Dan Y Di Wilayah Kampus Utama UMSU. *Teknologi Rekayasa Jaringan Telekomunikasi*, 1(1), pp.13-20.
- [8] Marya, D., 2022. ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA PADA PERANCANGAN JARINGAN 5G NEW RADIO MENGGUNAKAN FREKUENSI 3, 5 DAN 24 GHZ DI

- KOTA YOGYAKARTA. *Jurnal Elektro dan Telekomunikasi Terapan (e-Journal)*, 9(1), pp.1199-1211.
- [9] Belo, E.M.D.S., 2021. Analisis Performansi Jaringan 4G Long Term Evolution (Lte) Berdasarkan Data Drive Test Pada Pt. Indosat Kupang. *Jurnal Media Elektro*, 10(2), p.472647.
- [10] Setyawan, W.E., Imansyah, F., Marpaung, J. and Yacoub, R.R., 2021. Analisis Performansi Jaringan 4G Lte Operator Hutchison 3 Di Rumah Sakit Umum Universitas Tanjungpura Pontianak. *Journal of Electrical Engineering, Energy, and Information Technology (J3EIT)*, 9(1).
- [11] Sadzali, M.E., 2022. Analisis Perbandingan Quality of Service (QoS) Jaringan 4G LTE Provider Digital Kota Tangerang. *Setrum: Sistem Kendali-Tenaga-elektronika-telekomunikasi-komputer*, 11(1).
- [12] Farida, F. and Nurhaliza, S., 2023. Analisis Layanan Kualitas Jaringan 4G di Kota Pekanbaru dengan G-Net Track. *ELECTROPS: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 1(1), pp.30-36.
- [13] Hasnidar, S., Purnawansyah, P. and Fattah, F., 2021. Analisis Perbandingan Quality of Service (QoS) Pada Jaringan 4G Terhadap Layanan Video Conference. *Buletin Sistem Informasi dan Teknologi Islam (BUSITI)*, 2(2), pp.78-82.
- [14] Nisyah, A. and Mustafa, L.D., 2020. Analisis Kualitas Sinyal Terhadap Performa Intra Dan Inter Handover Pada Jaringan 4G LTE Menggunakan Metode SSV. *Jurnal Jartel*, 10(2), pp.107-112.