

ANALISIS KUALITAS KINERJA JARINGAN *PROVIDER* TELKOMSEL DAN XL (STUDI KASUS: CIMORY DAIRYLAND KAB. GOWA)

Dwi Andi Delima¹, Rusdi Wartapane², Sufianti Munirman³
Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar
E-mail: *dwiaandidelima12@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas jaringan 4G LTE Telkomsel dan XL Axiata di kawasan wisata Cimory Dairyland Gowa. Banyak pengunjung mengeluhkan sinyal yang lemah dan internet yang tidak stabil. Untuk itu, dilakukan pengukuran menggunakan metode *walk test* dengan alat TEMS Pocket dan Nemo Analyze. Parameter yang diuji meliputi RSRP, RSRQ, SINR, RSSI, dan Throughput. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada beberapa titik, terutama area yang jauh dari BTS atau tertutup pepohonan, sinyal berada pada kategori buruk. Namun, di area sekitar bangunan utama, kualitas jaringan cenderung lebih baik. Parameter RSSI menunjukkan sinyal cukup kuat, tetapi RSRP, RSRQ, dan SINR menunjukkan adanya gangguan dan penurunan kualitas di beberapa lokasi. Throughput juga bervariasi, di mana beberapa area memiliki kecepatan internet lambat. Secara keseluruhan, kualitas jaringan di Cimory Dairyland belum stabil dan perlu peningkatan seperti penambahan repeater atau optimasi BTS agar pengunjung dapat menikmati layanan komunikasi yang lebih baik.

Kata kunci

KPI, LTE, RSRP, TEMS POCKET, NEMO ANALYZE

ABSTRACT

This research aims to assess the performance of 4G LTE networks from Telkomsel and XL Axiata in the Cimory Dairyland Gowa tourist area, where visitors frequently experience weak signal strength and unstable internet access. Network measurements were carried out using the walk-test method with TEMS Pocket and Nemo Analyze, focusing on key parameters such as RSRP, RSRQ, SINR, RSSI, and Throughput. The findings indicate that several locations—particularly those that are farther from the base station or obstructed by dense vegetation show poor signal performance. In contrast, the areas surrounding the main building generally deliver better coverage. Although RSSI values suggest strong received signal strength, other parameters (RSRP, RSRQ, and SINR) reveal issues related to interference and reduced signal quality in specific zones. Throughput performance also varies, with some sections experiencing noticeably slower data speeds. Overall, the study concludes that the 4G LTE network conditions in Cimory Dairyland remain inconsistent. Improvements such as adding signal repeaters or optimizing base station configurations are recommended to enhance service quality for visitors.

Keywords

KPI, LTE, RSRP, TEMS POCKET, NEMO ANALYZE

1. PENDAHULUAN

Sistem komunikasi seluler saat ini berkembang pesat seiring kemajuan teknologi. Teknologi ini memungkinkan hubungan komunikasi tanpa batas dan dapat diakses di mana saja selama pengguna berada dalam area cakupan penyedia jasa telekomunikasi. Saat ini, jaringan yang paling banyak digunakan adalah 4G LTE (*Long Term Evolution*) dengan kecepatan transfer data mencapai 100 Mbps pada sisi downlink dan 50 Mbps pada sisi uplink. Selain memiliki kecepatan tinggi, 4G LTE juga menawarkan cakupan yang luas.

Di Indonesia, teknologi jaringan ini telah diperkenalkan sejak tahun 2013. [Rahmania, 2020]

Cimory Group merupakan perusahaan besar di Indonesia yang bergerak dalam produksi makanan dan minuman berbasis protein, terutama yogurt dan sosis premium. Seiring perkembangannya, Cimory juga menghadirkan area wisata edukatif bernama Cimory Dairyland, termasuk cabang di Parangloe, Kabupaten Gowa—sebagai lokasi pertama di luar Pulau Jawa. Cimory Dairyland Gowa memiliki berbagai wahana rekreasi dan edukasi yang menjadikannya tujuan wisata populer di Sulawesi Selatan. Namun, tingginya jumlah pengunjung justru memperlihatkan adanya permasalahan pada kualitas jaringan telekomunikasi di area tersebut. [Detik.com]

Penelitian ini bertujuan untuk menilai kualitas jaringan 4G LTE Telkomsel dan XL Axiata di kawasan wisata Cimory Dairyland Gowa melalui pengukuran lapangan menggunakan metode *walk test*. Pengujian dilakukan untuk memperoleh nilai parameter RSRP, RSRQ, SINR, RSSI, dan Throughput, serta untuk mengidentifikasi area dengan sinyal lemah dan faktor yang memengaruhi penurunan kualitas jaringan. Hasil penelitian diharapkan menjadi dasar bagi operator dalam meningkatkan performa jaringan di lokasi tersebut.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini bertempat di Cimory Dairyland yang terletak di Kecamatan Parangloe, Kab. Gowa, Sulawesi Selatan. Adapun estimasi waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan penelitian ini mulai dari bulan Februari hingga bulan Juli 2025.

2.2 Alat dan Bahan Penelitian

Adapun alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

Tabel 1. Alat dan Bahan

Alat	Jumlah	Fungsi
Hp Android	1 Unit	Digunakan sebagai terminal panggilan, upload dan download.
PC	2 Unit	Monitoring parameter hasil <i>Walk test</i> .
Sim Card	2 Unit	Untuk Mengukur Kekuatan sinyal yang diterima pelanggan.
<i>Software</i> Tems Investigation	1 Unit	sebagai alat navigasi dan plotting parameter pada rute drive test yang dilalui.
<i>Software</i> Map Info	1 Buah	Membuat rute drive test dan mengolah data.
<i>Software</i> Nemo analyze	1 Unit	sebagai alat navigasi dan plotting parameter pada rute drive test yang dilalui.
<i>Tems pocket</i>	1 Buah	Mengumpulkan data Pengukuran.
Nemo Handy	1 Unit	Mengumpulkan data Pengukuran.
Kabel data	1 Unit	Untuk menghubungkan antara PC dan Handphone.

2.3 Teknik Pengumpulan Data

a. Studi Literatur

Sumber data yang akan digunakan dalam kegiatan ini adalah data sekunder, berupa data yang akan dikumpulkan sudah tersedia berupa jurnal dan buku yang dapat membantu penulis dalam memperoleh gambaran masalah yang berhubungan dengan LTE dan *Walk test*, 4G LTE dan kinerja jaringan.

b. Identifikasi wilayah Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Cimory Dairyland Gowa yang berlokasi di Bontoparang, Parangloe, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kondisi sesungguhnya dari performansi jaringan yang ada dalam kawasan tersebut dengan melakukan *Walk test*.

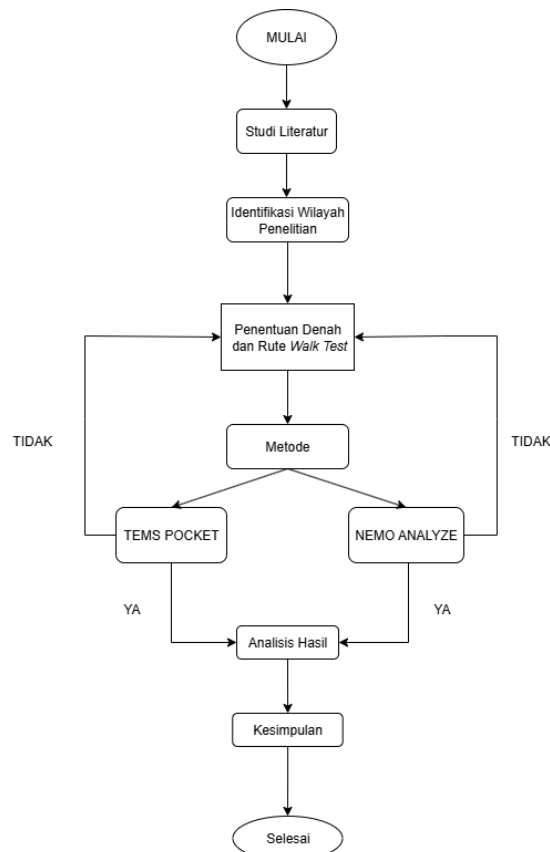
c. Walk Test

Walk test digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai kinerja jaringan secara real di lapangan dan mengetahui parameter jaringan di lapangan yang sesuai dengan standar parameter RSRP, RSRQ, SINR, RSSI dan *Throughput*

2.4 Teknik Analisa Data

Teknik analisa data pada skripsi ini diawali dengan tahap penetapan fokus dan tujuan penelitian untuk menganalisis kualitas jaringan 4G LTE di kawasan Cimory Dairyland dengan memanfaatkan perangkat lunak *TEMS Pocket* dan *Nemo Analyze* berdasarkan parameter *Key Performance Indicator* (KPI) yang ditetapkan, dilanjutkan dengan studi literatur guna memperoleh landasan teoritis terkait teknologi 4G LTE, parameter KPI, serta metode penggunaan perangkat lunak tersebut; selanjutnya dilakukan identifikasi wilayah penelitian melalui pemetaan area, penentuan titik pengukuran, serta verifikasi lokasi, kemudian penentuan denah dan rute walk test agar pengukuran mencakup seluruh area secara sistematis dan akurat; pengumpulan data dilakukan melalui pengukuran lapangan menggunakan *TEMS Pocket* dan pengolahan data menggunakan *Nemo Analyze* untuk menganalisis serta memvisualisasikan hasil pengukuran; hasil tersebut kemudian dianalisis dengan membandingkannya terhadap standar KPI, mengidentifikasi area dengan kualitas jaringan rendah, serta menentukan faktor penyebab penurunan kualitas jaringan, yang selanjutnya dirangkum dalam kesimpulan dan rekomendasi perbaikan bagi penyedia layanan, khususnya Telkomsel dan XL Axiata, sebelum akhirnya penelitian diakhiri pada tahap selesai sebagai penanda berakhirnya seluruh rangkaian kegiatan penelitian.

2.5 Bagan Alir



Gambar 1 Bagan Alir

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran kualitas jaringan 4G LTE dilakukan di Cimory Dairyland, Gowa yang merupakan sebuah wisata baru yg memiliki luas sebesar 6 hektare akan tetapi yang di teliti hanya sebesar 528,99 m. Pengambilan data dilakukan pada tanggal 25 Februari dan 4 Mei 2025 di waktu *weekday* dan *weekend* menggunakan perangkat *Tems pocket* dan *Nemo handy*. Hasil Pengukuran akan dianalisis dengan perangkat lunak *Tems Investigation 23.1*, *Map Info Pro* dan *Nemo analyze*. Analisis ini penting untuk memahami kinerja jaringan 4G LTE di daerah dengan kondisi wilayah berbukit serta tingkat kunjungan yang relatif tinggi, sehingga dapat diketahui karakteristik kualitas jaringan pada lingkungan tersebut. Kartu SIM *Provider* Telkomsel dan XL Axiata digunakan dalam penelitian ini. *Tems pocket* dan *Nemo analyze* bertujuan untuk mengidentifikasi kualitas jaringan di Cimory Dairyland Gowa dengan memperhatikan parameter RSRP, RSRQ, SINR, RSSI dan *Throughput*.

3.1 RSRP (Reference Signal Receive Power)

a. Walk test Tems p+Pocket

Parameter RSRP (Reference Signal Received Power)									
Range Nilai (dBm)	Kategori	Telkomsel				XL Axita			
		Sampel		Persentase %		Sampel		Persentase %	
		Weekday	Weekend	Weekday	Weekend	Weekday	Weekend	Weekday	Weekend
(-70) s/d (25)	Sangat Bagus	0	85.924	0	94,14	0	94	0	0,10
(-80) s/d (-70)	Bagus	163	0	0,14	0	1.831	47	1,58	0,05
(-90) s/d (-80)	Normal	16.139	0	13,72	0	40.179	16.465	34,69	17,78
(-100) s/d (-90)	Buruk	94.510	0	80,34	0	57.348	70.419	49,52	76,04
(-140) s/d (-100)	Sangat Buruk	6.823	5.351	5,80	5,86	16459	5.583	14,21	6,03
Total		117.635	91.275	100	100	115.817	92.608	100	100

b. Walk test Nemo Analyze

Parameter RSRP (Reference Signal Received Power)									
Range Nilai (dBm)	Kategori	Telkomsel				XL Axita			
		Sampel		Persentase %		Sampel		Persentase %	
		Weekday	Weekend	Weekday	Weekend	Weekday	Weekend	Weekday	Weekend
(-70) s/d (25)	Sangat Bagus	1	0	0.24	0	0	0	0	0
(-80) s/d (-70)	Bagus	124	0	26.03	0	12	17	2.49	4,99
(-90) s/d (-80)	Normal	317	152	66.33	40,43	325	270	69.47	79,18
(-100) s/d (-90)	Buruk	35	224	7.40	59,57	131	54	28.04	15,84
(-140) s/d (-100)	Sangat Buruk	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		477	376	100	100	468	341	100	100

3.2 RSRQ (Reference Signal Received Quality)

a. Walk test Tems Pocket

Parameter RSRQ (Reference Signal Received Quality)									
Range Nilai (dBm)	Kategori	Telkomsel				XL Axita			
		Sampel		Persentase %		Sampel		Persentase %	
		Weekday	Weekend	Weekday	Weekend	Weekday	Weekend	Weekday	Weekend
(-8) s/d (20)	Sangat Bagus	4.331	83.328	2,20	86,22	40.374	4.255	38,23	5,26
(-13) s/d (-9)	Bagus	76.752	5.351	38,90	5,54	59.366	47.998	56,21	59,33
(-18) s/d (-14)	Normal	115.940	0	58,77	0	5.768	27.417	5,46	33,89
(-23) s/d (-19)	Buruk	262	2.614	0,13	2,70	113	1.232	0,11	1,52
(-40) s/d (-24)	Sangat Buruk	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		197.285	96.644	100	100	105.621	80.902	100	100

b. Walk test Nemo analyze

Parameter RSRQ (Reference Signal Received Quality)									
Range Nilai (dBm)	Kategori	Telkomsel				XL Axita			
		Sampel		Persentase %		Sampel		Persentase %	
		Weekday	Weekend	Weekday	Weekend	Weekday	Weekend	Weekday	Weekend
(-8) s/d (20)	Sangat Bagus	18	3	3,76	0,79	0	0	0	0
(-13) s/d (-9)	Bagus	392	143	81,84	37,63	12	1	2,59	0,29
(-18) s/d (-14)	Normal	69	173	14,41	45,53	252	104	54,43	30,50
(-23) s/d (-19)	Buruk	0	58	0	15,26	199	208	42,98	61
(-40) s/d (-24)	Sangat Buruk	0	3	0	0,79	6	28	1,28	8,21
Total		479	380	100	100	469	341	100	100

3.3 SINR (Signal to Interference Noise Ratio)

a. Walk test Tems Pocket

Parameter SINR (Signal Interference Noise Ratio)									
Range Nilai (dBm)	Kategori	Telkomsel				XL Axita			
		Sampel		Persentase %		Sampel		Persentase %	
		Weekday	Weekend	Weekday	Weekend	Weekday	Weekend	Weekday	Weekend
(21) s/d (30)	Sangat Bagus	0	0	0	0	5.676	0	4,62	0
(11) s/d (20)	Bagus	4.761	0	4,05	0	28.725	5.578	23,40	9,72
(1) s/d (10)	Normal	97.132	91.293	82,57	100	68.222	35.662	55,59	62,13
(-30) s/d (0)	Buruk	15.742	0	13,38	0	20.111	16.157	16,39	28,15
Total		117.635	91.293	100	100	122.734	57397	100	100

b. Walk test Nemo analyze

Parameter SINR (Signal to Interference Noise Ratio)									
Range Nilai (dBm)	Kategori	Telkomsel				XL Axita			
		Sampel		Persentase %		Sampel		Persentase %	
		Weekday	Weekend	Weekday	Weekend	Weekday	Weekend	Weekday	Weekend
(20) s/d (30)	Sangat Bagus	29	0	6,01	0	0	102.731	0	0
(11) s/d (20)	Bagus	293	26	61,20	8,64	3	0	0,64	0
(1) s/d (10)	Normal	157	249	32,79	82,72	299	0	63,90	44,57
(-9) s/d (0)	Buruk	0	26	0	8,64	166	0	35,46	54,84
(-20) s/d (-10)	Sangat Buruk	0	0	0	0	0	0	0	0,59
Total		479	301	100	100	468	341	100	100

3.4 RSSI (Received Signal Strength Intesity)

a. Walk test Tems Pocket

Parameter RSSI (Received Signal Strength Indicator)									
Range Nilai (dBm)	Kategori	Telkomsel				XL Axita			
		Sampel		Presentase %		Sampel		Presentase %	
		Weekday	Weekend	Weekday	Weekend	Weekday	Weekend	Weekday	Weekend
(-8) s/d (20)	Sangat Bagus	117.635	85.942	100	94,14	100.809	102.371	82,14	100
(-13) s/d (-9)	Bagus	0	5.351	0	5,86	21.925	0	17,86	0
(-18) s/d (-14)	Normal	0	0	0	0	0	0	0	0
(-23) s/d (-19)	Buruk	0	0	0	0	0	0	0	0
(-40) s/d (-24)	Sangat Buruk	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		117.635	91.293	100	100	122.734	102.371	100	100

b. Walk test Nemo Analyze

Parameter RSSI (Received Signal Strength Indicator)									
Range Nilai (dBm)	Kategori	Telkomsel				XL Axita			
		Sampel		Persentase %		Sampel		Persentase %	
		Weekday	Weekend	Weekday	Weekend	Weekday	Weekend	Weekday	Weekend
(-8) s/d (20)	Sangat Bagus	435	223	91	58,84	468	341	100	100
(-13) s/d (-9)	Bagus	43	156	9	41,16	0	0	0	0
(-18) s/d (-14)	Normal	0	0	0	0	0	0	0	0
(-23) s/d (-19)	Buruk	0	0	0	0	0	0	0	0
(-40) s/d (-24)	Sangat Buruk	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		478	379	100	100	468	341	100	100

3.5 Throughput

a. Walk test Nemo Analyze Uplink

Parameter Throughput Uplink									
Range Nilai (dBm)	Kategori	Telkomsel				XL Axita			
		Sampel		Persentase %		Sampel		Persentase %	
		Weekday	Weekend	Weekday	Weekend	Weekday	Weekend	Weekday	Weekend
12.000 s/d 110.000	Sangat Bagus	222	162	58,42	45,76	190	212	47,03	52,87
7.200 s/d 12.000	Bagus	50	35	13,16	9,89	71	51	17,57	12,72
1.500 s/d 7.200	Normal	62	48	16,32	13,56	123	104	30,45	25,94
325 s/d 1.500	Buruk	21	27	5,53	7,63	20	31	4,95	7,73
0 s/d 324	Sangat Buruk	25	82	6,58	23,16	0	3	0	0,75
Total		380	354	100	100	404	401	100	100

b. Walk test Nemo Analyze Downlink

Parameter Throughput Downlink									
Range Nilai (dBm)	Kategori	Telkomsel				XL Axita			
		Sampel		Persentase		Sampel		Persentase	
		Weekday	Weekend	Weekday	Weekend	Weekday	Weekend	Weekday	Weekend
12.000 s/d 110.000	Sangat Bagus	60	116	27,65	43,12	148	127	67,89	65,13
7.200 s/d 12.000	Bagus	4	5	1,84	1,86	11	10	5,05	5,13
1.500 s/d 7.200	Normal	33	24	15,21	8,92	21	18	9,63	9,23
325 s/d 1.500	Buruk	67	16	30,88	5,95	21	12	9,63	6,15
0 s/d 324	Sangat Buruk	53	108	24,42	40,15	17	28	7,80	14,36
Total		217	269	100	100	218	195	100	100

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengukuran dan analisis karakteristik jaringan 4G LTE pada tanggal 25 Februari dan 4 Mei 2025 di waktu *weekday* dan *weekend* menggunakan perangkat *Tems pocket* dan *Nemo handy* dapat ditarik beberapa kesimpulan penting yaitu Hasil pengukuran kualitas jaringan 4G LTE di kawasan Cimory Dairyland Kabupaten Gowa menunjukkan bahwa Telkomsel secara umum memiliki performa yang lebih unggul dan stabil dibandingkan XL Axiata pada seluruh parameter yang diuji, di mana Telkomsel mencatat cakupan RSRP sekitar 66–80% dalam kategori Normal hingga Baik, RSRQ 80–85% dalam kategori Baik–Sangat Baik, SINR 70–85% Baik–Sangat Baik, serta kecepatan unduh 70–80% Baik–Sangat Baik, sedangkan XL Axiata hanya mencapai 50–69% untuk RSRP, 55–60% untuk RSRQ, SINR 50–60% dengan fluktuasi yang cukup besar, serta kecepatan unduh 50–65%, terutama menurun di area yang jauh dari BTS atau tertutup vegetasi; perbedaan kualitas ini dipengaruhi oleh kondisi topografi yang berbukit dan vegetasi lebat, jarak yang cukup jauh dari BTS terdekat tanpa dukungan infrastruktur tambahan seperti repeater, serta tingginya kepadatan pengunjung pada waktu tertentu yang menyebabkan overload jaringan, sehingga secara keseluruhan terdapat variasi signifikan pada parameter RSRP, RSRQ, RSSI, SINR, dan throughput antaroperator, dengan mayoritas pengguna menyatakan kurang puas terhadap kualitas jaringan 4G LTE XL Axiata di wilayah tersebut.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Cimory.com. (2024). Hospitality. Diakses pada 14 Januari 2024, dari <https://cimory.com/hospitality.php>
- Detik Sulsel. (2024). Ada wisata baru di Gowa, yuk intip lokasi dan wahana menariknya. Diakses pada 14 Januari 2024, dari <https://www.detik.com/sulsel/wisata/d-7652057/ada-wisata-baru-di-gowa-yuk-intip-lokasi-dan-wahana-menariknya>
- Dewa, dkk. (2016). Analisis parameter jaringan HSDPA kondisi indoor dengan *Tems pocket* Investigation dan G-NetTrack Pro.
- Efriyendro, R., & Rahayu, Y. (2017). Analisa perbandingan kuat sinyal 4G LTE antara operator Telkomsel dan XL Axiata berdasarkan parameter drive test menggunakan *Software* G-NetTrack Pro di area Jalan Protokol Panam. Riau: Teknik Universitas Riau.
- Fajri, M., & Setiawan, M. (2017). Analisa kinerja koneksi jaringan komputer pada SMK Teknologi Bistek Palembang.
- Fauzan, & fery. (2018). ANALISIS PERFORMANSI JARINGAN OUTDOOR 4G LTE DI KAMPUS UMY ANTARA PROVIDER INDOSAT DAN THREE.
- Herina, H. N. (2022). Analisis pengukuran kinerja jaringan 4G LTE berdasarkan hasil drive test. Makassar: Politeknik Negeri Ujung Pandang.
- Intan, dkk. (2017). Optimasi jaringan LTE di area Cigadung Bandung.
- Karo, F., et al. (2019). Analisis hasil pengukuran performansi jaringan 4G LTE 1800 MHz di area Sokaraja Tengah Kota Purwokerto menggunakan Genex Assistant Versi 3.18. Purwokerto: Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
- Krasniqi, F., et al. (2015). Performance analysis of mobile 4G/LTE networks.
- Kurniawan, D., & Prasetyo, Y. (2020). Pengukuran kualitas sinyal jaringan LTE menggunakan *Walk test*. Jurnal Telekomunikasi dan Jaringan, 8(1), 45–52.

- Mursid, A. R., et al. (2019). Analisis performansi dan optimisasi jaringan 4G LTE pada kawasan Telkom University. Bandung: Universitas Telkom.
- Rahmania. (2020). Analisis cakupan Are Jaringan Long Term Evolution. vertex elektro, vol. 12 no. 10.
- Sukiswo, & Zahra, A. A. (2018). Analisis quality of service (QoS) jaringan 4G dengan metode drive test pada kondisi outdoor menggunakan aplikasi G-NetTrack Pro. Jurnal Ilmiah Teknik Elektro, 7(2), 408–415.
- Tamtama. (2017). Analisis Kinerja Kualitas Jaringan 4G Long Term Evolution Di Kawasan Perumahan Singgalang, Kota Tengah, Kota Padang.