

MEMBANDINGKAN KUALITAS PARAMETER RSCP (*RECEIVED SIGNAL CODE POWER*) PADA JARINGAN 3G ANTAR OPERATOR DENGAN *SOFTWARE G-NET TRACK PRO*

Chandra Irawan¹, Sapta Nugraha², Tonny Suhendra³

160120201007@student.umrah.ac.id

¹²³Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Maritim Raja Ali Haji

Abstrak

Teknologi komunikasi mengalami kemajuan dengan sangat cepat salah satu yaitu 4G generasi lanjutan dari 3G. Kualitas jaringan 3G dapat diukur dengan metode *drive test*. Metode *drive test* adalah metode yang digunakan untuk pengukuran kualitas jaringan di wilayah atau daerah tertentu dengan menggunakan transportasi. Perkembangan teknologi pada *smartphone* menjadikan *drive test* dapat dilakukan menggunakan aplikasi *G-Net Track Pro*. Tahap pertama penelitian yaitu dengan survey lapangan, lalu menentukan operator yang akan digunakan untuk melakukan penelitian, yaitu Telkomsel, Indosat, dan Axis. Selanjutnya menentukan lokasi untuk melakukan *drive test*. Pengukuran kualitas jaringan 4G dengan menggunakan parameter RSCP. Parameter RSCP operator Axis -87.9 dBm, Telkomsel -74.7 dBm dan Indosat -88.9 dBm.

Kata Kunci : 3G, *drive test*, *G-Net Track Pro*, dBm.

Abstract

Communication technology is advancing very quickly, one of which is 4G, the next generation of 3G. The quality of and 3G networks can be measured by the drive test method. The drive test method is a method used to measure the quality of the network in a certain area or area by using transportation. Technological developments in smartphones make drive test possible using the G-Net Track Pro application. The first stage of research is by doing a field survey, then determining which operators will be used to conduct research, namely Telkomsel, Indosat, and Axis. Next determine a location to do a drive test. Measurement of 4G network quality using RSRP parameters. Parameters RSRP operator Axis -87.9 dBm, Telkomsel -74.7 dBm and Indosat -88.9 dBm.

Keywords: 3G, *drive test*, *G-Net Track Pro*, dBm.

I. Pendahuluan

Komunikasi telah jauh berkembang dari generasi ke generasi, seperti 3G yang disebut dengan *Universal Mobile Telecommunication System* (UMTS) metode akses teknologi ini menggunakan *Wideband Code Division Multiple Access* (WCDMA). Teknologi yang sekarang ini sedang dioptimalkan di Indonesia yaitu 4G yang disebut dengan *Long Term Evolution* (LTE). LTE dirancang untuk menyediakan efisiensi *spektrum* yang lebih baik, peningkatan kapasitas radio, biaya operasional yang lebih murah bagi operator, serta layanan jaringan dengan kualitas tinggi untuk pengguna (Panjaitan dkk., 2018).

Tanjung Balai Karimun merupakan salah satu kota wisata yang banyak dikunjungi oleh wisatawan domestik maupun mancanegara, juga merupakan jalur transit untuk ke luar negeri seperti tujuan ke Malaysia dan Singapura. Dampaknya pada masyarakat Tanjung Balai Karimun yaitu kemajuan telekomunikasi dapat dilihat dari meningkatnya jumlah penggunaan telepon seluler saat ini.

Berdasarkan survey lapangan yang dilakukan dengan menyebarkan kuesioner yang dibuat menggunakan *google forms*, dengan jumlah responden 130 orang maka didapatkan permasalahan dalam komunikasi seluler yang sering terjadi yaitu: seperti cakupan jaringan yang sempit, ketersediaan kapasitas jaringan yang terbatas dan tingkat kualitas layanan jaringan yang kurang baik. Perubahan cuaca secara ekstrim juga mengakibatkan jaringan menjadi buruk serta mengganggu dalam berkomunikasi.

Pengumpulan data jaringan secara *real* di lapangan sangat diperlukan dalam penelitian. Metode yang sesuai untuk mengumpulkan data jaringan secara *real* di lapangan adalah *drive test*. Salah satu perangkat lunak yang dapat digunakan untuk melakukan *drive test* yaitu *G-Net Track Pro*.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diperlukan penelitian yang berkaitan dengan analisis kualitas jaringan di Tanjung Balai Karimun, selanjutnya dilakukan sebuah penelitian dengan judul analisis perbandingan kualitas jaringan 3G antar operator dengan metode *drive test* menggunakan perangkat lunak *G-Net Track Pro* di Tanjung Balai karimun.

II. Metode Penelitian

Untuk menganalisis perbandingan kualitas jaringan 3G antar operator di Tanjung balai karimun mak diperlukan perencanaan sesuai diagrtam penelitian yang dibuat sebagai berikut:

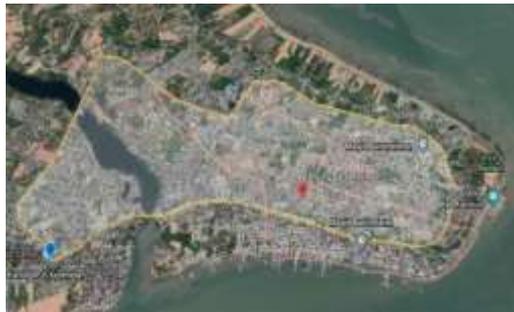


Gambar 1. Diagram alur Penelitian

a. Batasan Masalah

Agar tujuan penelitian tidak meluas maka dibutuhkan suatu batasan - batasan yang jelas, guna mengarahkan pembahasan. Batasan-batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Operator yang dianalisis Telkomsel, Indosat dan Axis
2. Kualitas jaringan 3G berdasarkan parameter RSCP (*Received Signal Code Power*) yang digunakan
3. Pengukuran kualitas jaringan menggunakan metode *drive test* dengan perangkat lunak *G-Net Track Pro*.
4. Tempat penelitian dilakukan di Pulau Tanjung Balai Karimun



Gambar 2. Peta Jalur *Drive Test* Tanjung Balai Karimun
(Sumber : *Google Earth*)

b. Jaringan 3G

3G merupakan teknologi generasi ketiga atau juga dikenal dengan sebutan *Universal Mobile Telecommunication System* (UMTS), yang merupakan sistem komunikasi hasil pengembangan dari teknologi terdahulu yaitu GSM (*global system for mobile communication*) atau lebih sering disebut 2G. Teknologi UMTS bekerja pada frekuensi *uplink* 1920 MHz – 1980 MHz dan untuk *downlink* pada frekuensi 2110 MHz – 2170MHz.

Pada teknologi UMTS, metode akses yang digunakan adalah *Wideband Code Division Multiple Access* (WCDMA). Perbedaan kedua teknologi ini terletak dipenggunaan *air interface* berupa *Time Division Multiple Access* (TDMA), selanjutnya perbedaan lain terletak pada kecepatan dalam menggunakan data, pada 3G kecepatan mencapai hingga 2 Mbps, 2G kecepatan mencapai 384 kbps (Pangabean dan Mubarakah., 2015).

c. G-NetTrackPro

G-NetTrack Pro adalah perangkat lunak untuk memonitor jaringan dan *walk test* pada perangkat yang bekerja OS *Android*. Teknologi yang didukung pada aplikasi *GNetTrack Pro* adalah *Long Term Evolution* (LTE), *Universal Mobile Telecommunication System* (UMTS), GSM, CDMA, *Evolution Data Optimized* (EVDO). Perangkat lunak ini juga biasa digunakan dalam pengukuran yang dilakukan pada lokasi *indoor* dan *outdoor*. Informasi yang didapatkan dengan menggunakan perangkat lunak ini adalah *RxLevel*, *RxQual*, *MCC*, *MNC*, *CI*, *LAC*, *Time*, *Langitude*, *Latitude*, *Upload*, *Download*, tipe jaringan yang digunakan, maupun operator yang digunakan (Budiarta dkk., 2016).

d. Drive test

Tujuan *drive test* adalah untuk mengumpulkan informasi jaringan radio secara real di lapangan. Hal ini dilakukan guna mengamati dan merupakan tahap untuk mengetahui kondisi jaringan dan pengukuran kuat sinyal. *Drive test* adalah pengambilan data yang dilakukan untuk

mengamati performansi kondisi area cakupan. Pengukuran sinyal yang dilakukan untuk menguji performansi suatu *cell* atau *nobeb* (BTS) tertentu, tujuan dilakukannya *drive test* ialah untuk mengetahui kondisi sinyal pada BTS dengan menginformasikan level daya terima atau kuat sinyal (*Rx level*, RSCP, RSRP), kualitas sinyal terima (*Rx Qual*, *Ec/No*, RSRQ), interferensi, proses perpindahan MS (*Mobile Station*) ke BTS lain (*Handover*) dari sisi pengguna *mobile station* sehingga dapatdi putuskan apakah keadaan sinyal disuatu BTS masih layak atau perlu dilakukan optimasi jaringan (Kusumo dkk., 2015). Data yang diperoleh kemudian diolah dengan cara membandingkan KPI (*Key Performance Indicators*) sesuai dengan parameternya masing-masing.

e. Parameter Drive test 3G

RSCP (*Received Signal Code Power*)

RSCP merupakan besarnya *power* jaringan yang diterima oleh user dari NodeB. Biasanya dikatakan dengan *Rx Power*. Nilai RSCP yang terbaik adalah -85 dBm sampai -65 dBm (Isмасari dkk., 2016).

Tabel 1.Warna RSCP pada Aplikasi *G-Net Track Pro*

Warna	Rang Nilai RSCP (dBm)
	(≤-60)x
	(≤-70)x(<-60)
	(≤-80)x(<-70)
	(≤-90)x(<-80)
	(≤-100)x(<-90)
	(≤-110)x(<-100)
	(≤-120)x(<-110)
	(<-120)x

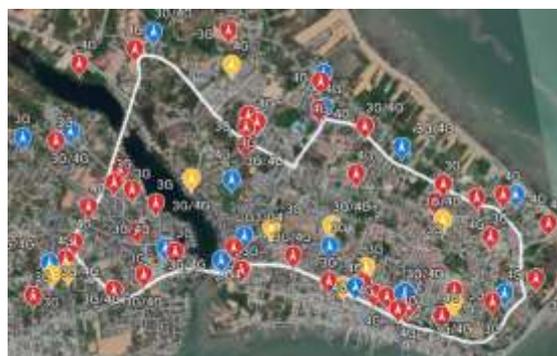
(Sumber: Aplikasi *G-Net Track Pro*)

Tabel 2. Standar Nilai RSCP

Range Nilai RSCP (dBm)	Kategori
$x \geq -65$	Sangat Baik
$< -65x \geq -80$	Baik
$< -80x \geq -90$	Normal
$< -90x \geq -100$	Buruk
$< -100x$	Sangat Buruk

(Sumber : Wardani dkk., 2016)

III. Hasil dan Pembahasan



 Telkomsel  Indosat  Axis

Gambar 3. Lokasi BTS disekitar Tanjung Balai Karimun.

Pengukuran data pada jaringan 3G dilakukan menggunakan metode *drive test*. Pengukuran dilakukan untuk mengetahui kualitas jaringan di wilayah Tanjung Balai Karimun dengan letak BTS (*Base Transceiver Station*) seperti pada gambar 3.

a. Sebaran Data KPI Parameter RSCP Jaringan 3G

Hasil data RSCP yang diperoleh dari proses pengambilan data menggunakan metode *drive test* dengan menjalankan *software* G-Net Track Pro, kemudian gambar hasil, diambil dengan *Screenshot*. Gambar hasil dari *Screenshot* yang diperoleh menampilkan warna-warna yang berada disetiap titik-titik kordinat, warna-warna tersebut menggambarkan nilai data yang telah di peroleh, kemudian data yang diperoleh dianalisis berdasarkan standar KPI serta membandingkan hasil perolehan data, antar operator dengan menyesuaikan parameter data tersebut.

1. Sebaran Data KPI Parameter RSCP Jaringan 3G Operator Telkomsel

Sebaran data KPI parameter RSCP pada operator Telkomsel di Tanjung Balai Karimun. Secara keseluruhan gambar hasil *drive test* yang diperoleh didominasi oleh warna jingga, kuning dan hijau yang artinya, data yang diperoleh berkisaran -70 sampai dengan -61 (jingga), -80 sampai dengan -71 (kuning) dan -90 sampai dengan -81(hijau), hal ini berdasarkan tabel 1 ditunjukkan pada gambar 4 sebagai berikut:



Gambar 4. Hasil Screenshot RSCP Jaringan 3G Operator Telkomsel
(Sumber: Dokumentasi)

Pada table 3, untuk wilayah Tanjung Balai Karimun parameter RSCP pada operator Telkomsel di jaringan 3G dengan kategori (sangat baik) menampilkan persentase: 10.6%, kemudian kategori (baik) menampilkan persentase: 27.5%, untuk kategori (normal) menampilkan persentase: 16.8%, selanjutnya kategori (buruk) menampilkan persentase: 5.0%, dan untuk kategori (sangat buruk) menampilkan persentase: 0.2%. Secara keseluruhan data yang ditampilkan didominasi oleh kategori data yang (baik) dengan jumlah data: 358 dengan presentase data: 27.5%, yang ditampilkan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil *drive test* nilai parameter RSCP jaringan 3G Operator Telkomsel

Kategori	Range Nilai RSCP (dBm)	Jumlah Data <i>Drive test</i>	Persentase
Sangat Baik	$x \geq -65$	138	10.6%
Baik	$< -65x \geq -80$	358	27.5%
Normal	$< -80x \geq -90$	218	16.8%
Buruk	$< -90x \geq -100$	65	5.0%
Sangat Buruk	$< -100x$	3	0.2%
Data yang Hilang		519	39.9%
Total Data		1301	100.0%

2. Sebaran Data KPI Parameter RSCP Jaringan 3G Operator Indosat

Sebaran data KPI parameter RSCP pada operator Indosat di Tanjung Balai Karimun. Secara keseluruhan gambar hasil *drive test* yang diperoleh didominasi oleh warna hijau yang artinya, data yang diperoleh berkisaran -90 sampai dengan -81 (hijau), hal ini berdasarkan tabel 1 ditunjukkan pada gambar 5 sebagai berikut:



Gambar 1. Hasil Screenshot RSCP Jaringan 3G Operator Indosat
(Sumber: Dokumentasi)

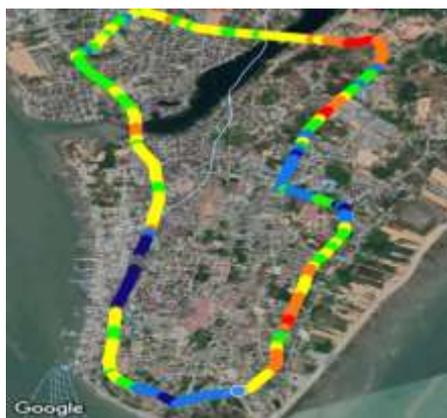
Pada table 4, untuk wilayah Tanjung Balai Karimun parameter RSCP pada operator Indosat di jaringan 3G dengan kategori (sangat baik) menampilkan persentase: 0.8%, kemudian kategori (baik) menampilkan persentase: 13.6%, untuk kategori (normal) menampilkan persentase: 23.4%, selanjutnya kategori (buruk) menampilkan persentase: 12.1%, dan untuk kategori (sangat buruk) menampilkan persentase: 12.0%. Secara keseluruhan data yang ditampilkan didominasi oleh kategori data yang (normal) dengan jumlah data: 304 dengan presentase data: 23.4%, yang ditampilkan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil drive test nilai parameter RSCP jaringan 3G Operator Indosat

Kategori	Range Nilai RSCP (dBm)	Jumlah Data <i>Drive test</i>	Persentase
Sangat Baik	$x \geq -65$	10	0.8%
Baik	$-65 < x \leq -80$	177	13.6%
Normal	$-80 < x \leq -90$	304	23.4%
Buruk	$-90 < x \leq -100$	157	12.1%
Sangat Buruk	$x < -100$	156	12.0%
Data yang Hilang		497	38.2%
Total Data		1301	100.0%

3. Sebaran Data KPI Parameter RSCP Jaringan 3G Operator Axis

Sebaran data KPI parameter RSCP pada operator Axis di Tanjung Balai Karimun. Secara keseluruhan gambar hasil *drive test* yang diperoleh didominasi oleh warna kuning yang artinya, data yang diperoleh berkisaran -80 sampai dengan -71 (kuning), hal ini berdasarkan tabel 1 halaman 10 hasilnya ditunjukkan pada gambar 21 sebagai berikut:

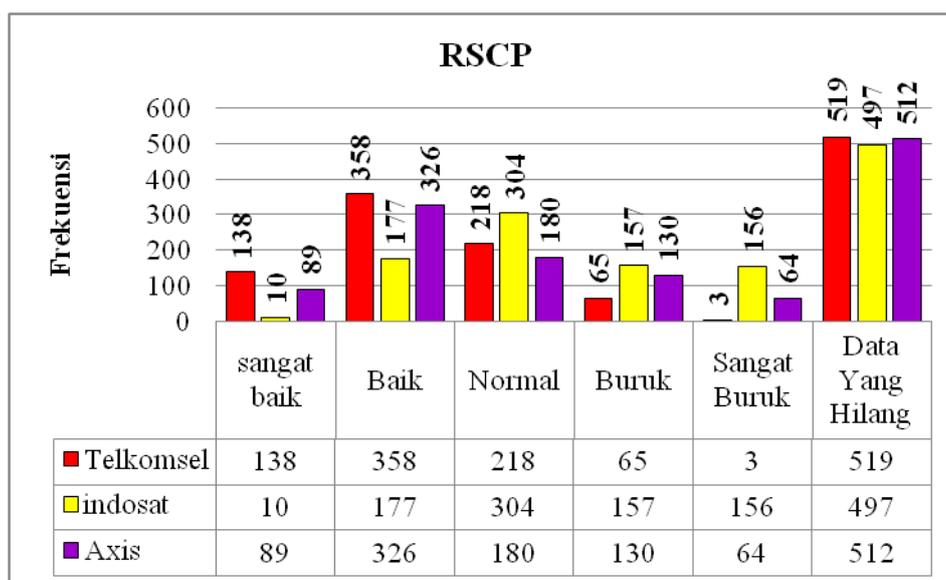


Gambar 2. Hasil Screenshot RSCP Jaringan 3G Operator Axis
(Sumber: Dokumentasi)

Pada table 5, untuk wilayah Tanjung Balai Karimun parameter RSCP pada operator Axis di jaringan 3G dengan kategori (sangat baik) menampilkan persentase: 6.8%, kemudian kategori (baik) menampilkan persentase: 25.1%, untuk kategori (normal) menampilkan persentase: 13.8%, selanjutnya kategori (buruk) menampilkan persentase: 10.0%, dan untuk kategori (sangat buruk) menampilkan persentase: 4.9%. Secara keseluruhan data yang ditampilkan didominasi oleh kategori data yang (baik) dengan jumlah data: 326 dengan presentase data: 25.1%, yang ditampilkan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil drive test nilai parameter RSCP jaringan 3G Operator Axis

Kategori	Range Nilai RSCP (dBm)	Jumlah Data <i>Drive test</i>	Persentase
Sangat Baik	$x \geq -65$	89	6.8%
Baik	$< -65x \geq -80$	326	25.1%
Normal	$< -80x \geq -90$	180	13.8%
Buruk	$< -90x \geq -100$	130	10.0%
Sangat Buruk	$< -100x$	64	4.9%
Data yang Hilang		512	39.4%
Total Data		1301	100.0%



Gambar 3. Sebaran nilai RSCP di Tanjung Balai Karimun

Hasil *drive test* parameter RSCP jaringan 3G di Tanjung Balai secara bersandingan antar operator. Operator Telkomsel memperlihatkan bahwa nilai didominasi oleh kategori (baik) sebanyak 358 titik koordinat dengan persentase 27,5%. Sedangkan operator Indosat memperlihatkan bahwa nilai didominasi oleh kategori (normal) sebanyak 304 titik koordinat dengan presentase 23,4%. Kemudian operator Axis memperlihatkan bahwa nilai didominasi oleh kategori (baik) sebanyak 326 titik koordinat dengan persentase 25,1%. Secara keseluruhan dari data RSCP yang diperoleh, jika dibandingkan dengan data yang hilang cukup besar persentasenya, berkisar: 39.9% (Telkomsel), 38.2% (Indosat) dan 39.4% (Axis).

b. Perbandingan KPI Parameter RSCP Antar Operator Jaringan 3G

Perbandingan nilai RSCP antara hasil pengukuran yang dilakukan berulang kali sampai 8 tahap pengambilan, menggunakan *software G-NetTrackPro* pada operator Telkomsel, Indosat dan Axis dapat dilihat pada tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil perbandingan KPI parameter RSCP antar Operator jaringan 3G

Data Drive test	Nilai Terbaik			Nilai Terburuk			Rata-Rata		
	(dBm)			(dBm)			(dBm)		
Pengambilan	Tsel	Isat	Axis	Tsel	Isat	Axis	Tsel	Isat	Axis
Tahap 1	-51	-61	-55	-113	-113	-111	-76.3	-88.7	-80.9
Tahap 2	-51	-51	-51	-113	-113	-109	-75.3	-89.3	-77.1
Tahap 3	-51	-59	-51	-113	-113	-107	-71.1	-92.2	-75.6
Tahap 4	-51	-61	-53	-113	-113	-113	-78.1	-90.1	-84.6
Tahap 5	-51	-65	-78	-113	-113	-109	-69.9	-88.6	-95.4
Tahap 6	-53	-59	-83	-113	-113	-113	-76.2	-86.6	-96.7
Tahap 7	-51	-65	-83	-113	-113	-113	-75.8	-90.7	-97.0
Tahap 8	-51	-63	-83	-113	-113	-109	-74.9	-84.8	-96.1
Total rata-rata							-74.7	-88.9	-87.9

Kualitas jaringan parameter RSCP pada jaringan 3G memperlihatkan bahwa operator Telkomsel lebih baik dari pada operator Axis dan operator Axis lebih baik dari pada operator Indosat. Operator Telkomsel memiliki nilai rata-rata RSCP yang diperoleh sangat signifikan berbeda dari pada operator Axis dan Indosat, sedangkan antara operator Axis dan Indosat tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari nilai rata-rata RSCP yang diperoleh.

Berdasarkan standar KPI yang dijelaskan di Tabel 2, Kualitas hasil RSCP dari rata-rata total nilai yang diperoleh operator Telkomsel tergolong dalam kategori (baik), sedangkan operator Axis dan operator Indosa dan tergolong dalam kategori (normal).

IV. Kesimpulan

Hasil pengukuran kualitas jaringan 3G dengan parameter RSCP di Tanjung Balai Karimun secara keseluruhan menunjukkan bahwa hasil operator Telkomsel lebih baik dibandingkan dengan operator Axis dan Indosat. Nilai rata-rata untuk operator Telkomsel -74.7 dBm, Axis -87.9 dBm, dan Indosat -88.9 dBm.

V. Daftar Pustaka

- Aprianto, I., Imansyah, F., dan Yacoub, R. R., 2016. Analisis Sistem Pengukuran dan Perawatan Jaringan 3G Dengan Metode *Drive Test* Ideal Mode dan Data Mobile, *Jurnal Kajian Komunikasi*, **3(2)**, 220-228.
- Baktikominfo., 2018. *Penyebab Sinyal Internet Lambat dan Cara Mengatasinya*. Diambil 18 Januari 2021, (https://www.baktikominfo.id/en/informasi/pengetahuan/penyebab_sinyal_internet_lambat_dan_cara_mengatasinya)
- Budiarta, I. B. A., Sudiarta, P. K., dan Diafari D. H. I., 2016. Analisis Kuat Sinyal dan Kualitas Panggilan Jaringan Gsm *Indoor* Dengan *Tems Investigation* dan *G-Nettrack Pro*. *E-Jurnal SPEKTRUM*, **3(1)**, 1–9.
- Harianhaluan.com. 2016. Telkomsel Hadirkan Layanan 4G LTE di Tanjung Balai Karimun dan Tembilahan. Diambil 18 Januari 2021, dari (<https://www.harianhaluan.com/news/detail/61959/telkomsel-hadirkan-layanan-4g-lte-di-tanjung-balai-karimun-dan-tembilahan>)
- Ismasari, D. Z. D., Hafidudin, dan Fitrianto., 2016. Optimasi Jaringan 3G Pada Cluster Soreang Bandung, **2(2)**, 13-22.
- Kusumo, V. S., Sudiarta, P. K., & Ardana, I. P., 2015. Analisis Performansi Dan Optimalisasi *Coverage* Layanan Lte Telkomsel di Denpasar Bali. *E-Jurnal SPEKTRUM*, **2(3)**, 12-18.
- Pangabean, D., dan Mubarakah, N., 2015. Analisis *Drop Call* Pada Jaringan 3g Pada Beberapa *Base Station* Di Kota Medan, *SINGGUDA ENSIKOM*, **10(27)**, 77-81.
- Panjaitan, M. V., dan Zahra, A. A., 2018. Analisis *Quality Of Service* (Qos) Jaringan 4G Dengan Metode *Drive Test* Pada Kondisi *Outdoor* Menggunakan *Aplikasi G-Nettrack Pro*. *TRANSIENT*, **7(2)**, 409-415.
- Ramadianty, V. D., Dasril., dan Imansyah, F., 2018. Analisis Pengukuran Performansi Jaringan 4G Lte Telkomsel Dalam *Event Game Mobile Legends: Bang-Bang* Di Pontianak. *Jurnal Teknik Elektro Universitas Tanjungpura*, *Jom FTEKNIK*, **5(3)**, 1-10.
- Warsika, I. D. G. P., Wirastuti, N. M. A. E. D., dan Sudiarta, P. K., 2019. Analisa *Throughput* Jaringan 4G Lte Dan Hasil *Drive Test* Pada *Cluster Renon*. *Jurnal SPEKTRUM*, **6(1)**, 74-79.
- Siregar, S. 2015. *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif dilengkapidengan Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17*. Jakarta. Bumi Aksara
- Wardani, H. W., Hafidudin., dan Novianti, A., 2016. Optimasi Jaringan 3G Berdasarkan Analisis *Bad Spot* Di Area Jakarta Pusat. *e-Proceeding of Applied Science*, **2(3)**, 1384-1389.

Widiyanto, M. A. 2013. *Statistika Terapan*. Jakarta. PT Gramedia.

Yusnita, S., Saputra, Y., Chandra, D., dan Maria, P., 2019. Peningkatan Kualitas Sinyal 4G Berdasarkan Nilai KPI Dengan Metode *Drive test Cluster Padang*. *Elektron: Jurnal Ilmiah*,**11(2)**, 43–48.

VI. UcapanTerimakasih (Jika Ada)

Terima kasih kepada tim redaksi jurnal soj yang telah memberikan izin publikasi penelitian mengenai membandingkan kualitas parameter rscp (*received signal code power*) pada jaringan 3g antar operator dengan *software g-net track pro*.