

MEMBANDINGKAN KUALITAS PARAMETER REFERENCE SIGNAL RECEIVER POWER (RSRP) JARINGAN 4G ANTAR OPERATOR DENGAN STANDART KEY PERFORMANCE INDICATOR (KPI)

Bagas¹, Sapta Nugraha², Tonny Suhendra³

160120201037@student.umrah.ac.id

Program studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Maritim Raja Ali Haji

Abstrak

Teknologi telekomunikasi saat ini berkembang sangat pesat ditandai dengan pengembangan teknologi sistem komunikasi yang dimulai dari generasi pertama ke generasi selanjutnya, yaitu teknologi terbaru jaringan 4G atau *Long Term Evolution* (LTE). Metode *drive test* merupakan metode pengukuran diluar ruangan menggunakan kendaraan untuk mengamati kondisi area cakupan secara *real*. Perkembangan teknologi *Smartphone* saat ini memberikan kemudahan untuk melaksanakan *drive test* dengan menggunakan Aplikasi *G-Net Track Pro*. Tahap awal penelitian dengan melakukan *survey* lapangan dan menyebarkan kuisioner, lalu menentukan operator yang akan digunakan, yaitu Smartfren, Telkomsel, dan XI-Axiata. Selanjutnya menentukan rute lokasi untuk melakukan *drive test*. Pengukuran dilakukan di Kecamatan Siantan Kabupaten Kepulauan Anambas dengan parameter yang diukur yaitu: RSRP. Hasil pengukuran memperlihatkan bahwa Parameter RSRP Operator XI-Axiata dan Smartfren sangat buruk daripada Operator Telkomsel. Nilai rata-rata Operator XI-Axiata -126.8 dBm, Smartfren -119.9 dBm, dan Telkomsel -102.2 dBm.

Kata Kunci : 4G, *drive test*, *G-Net Track Pro*, dBm.

Abstract

Telecommunication technology is currently developing very rapidly marked by the development of communication systems starting from the first generation to the next generation, namely the latest 4G network technology or Long Term Evolution (LTE). The drive test method is an outdoor measurement using a vehicle to observe real area conditions. The development of Smartphone technology currently makes it easy to do a drive test using the G-Net Track Pro Application. The initial stage of the research is conducting a field survey and distributing questionnaires, then determining the operators to be used, namely Smartfren, Telkomsel, and XL-Axiata. Next determine the location of the route to do a test drive. Measurements were carried out in Siantan District, Anambas Islands Regency with the measured parameters, namely: RSRP. The measurement results show that the RSRP parameters of XL-Axiata and Smartfren operators are worse than those of Telkomsel operators. The average value of XI-Axiata Operators is -126.8 dBm, Smartfren -119.9 dBm, and Telkomsel -102.2 dBm.

Keywords: 4G, *drive test*, *G-Net Track Pro*, dBm.

I. Pendahuluan

Jaringan 4G atau *Long Term Evolution* (LTE) merupakan pengembangan dari teknologi sebelumnya yakni *Universal Mobile Telecommunication System* (UMTS) dan *High Speed Packet Access* (HSPA). Penggunaan jaringan 4G LTE yang cepat dan stabil sangat diperlukan untuk mendapatkan informasi, bertukar data dengan cepat dan mudah dalam upaya mendukung peningkatan perkembangan telekomunikasi (Farida & Yuniarto, 2020).

Kecamatan Siantan merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Kepulauan Anambas yang memiliki 1 kelurahan dan 6 desa dengan luas wilayah 160,30 Km² dan kepadatan penduduk 11.826 jiwa (Badan Pusat Statistik Kabupaten Kepulauan Anambas, 2020). Adanya peningkatan perkembangan pembangunan kantor-kantor pemerintahan, jumlah penduduk dan kebutuhan akan kualitas jaringan internet yang semakin meningkat tentu akan memberikan pengaruh pada penggunaan layanan jaringan internet. Permasalahan yang biasa terjadi dalam pelayanan jaringan internet yakni cakupan area yang sempit, ketersediaan kapasitas jaringan yang terbatas, dan tingkat kualitas layanan yang kurang baik (Panjaitan *et al.*, 2018).

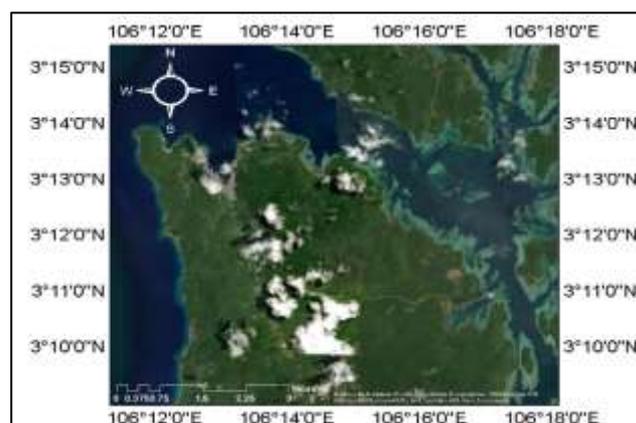
Kualitas jaringan internet yang baik saat ini terletak pada jaringan 4G. Kualitas jaringan 4G yang dikategorikan baik menunjukkan nilai *Reference Sinyal Receiver Power* (RSRP) sebesar -83,48 dBm (Farida & Yuniarto, 2020). Selain itu, kualitas jaringan 4G yang dikategorikan sangat baik menunjukkan nilai *Reference Sinyal Receiver Power* (RSRP) sebesar -64 dBm (Yafiz *et al.*, 2020).

Metode *Drive Test* adalah metode pengukuran kualitas sinyal secara nyata menggunakan kendaraan baik sepeda motor maupun mobil dalam kondisi di luar ruangan dengan *rute* yang telah ditentukan (Yufiansa *et al.*, 2019). Oleh karena itu diperlukan penelitian yang berkaitan dengan Analisis *Quality Of Service* (QOS) Pada Jaringan 4G LTE Antar Operator Menggunakan Metode *Drive Test* di Kecamatan Siantan, Kabupaten Kepulauan Anambas.

II. Metode Penelitian

A. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Kecamatan Siantan, Kabupaten Kepulauan Anambas dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Di Kecamatan Siantan Kabupaten Kepulauan Anambas

B. Studi Literatur

Penelitian ini dilakukan dengan mengembangkan penelitian sebelumnya dan kajian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini.

C. Perlengkapan Pengukuran

Perlengkapan pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan perangkat keras dan lunak untuk mendapatkan hasil pengukuran kualitas jaringan 4G LTE antar operator menggunakan metode *Drive Test* pada operator Smartfren, Telkomsel, dan XL-Axiata. Perangkat keras dan lunak yang digunakan pada penelitian sebagai berikut:

1. Perangkat Keras

- 1) 1 Unit Laptop sebagai media pengolah data hasil pengukuran.
- 2) 3 *Smartphone android* sebagai media pengukuran *Drive Test*.
- 3) 3 Unit Kartu SIM beda operator sebagai layanan operator jaringan.

2. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan adalah Aplikasi *G-Net Track Pro v20.6* sebagai pengukur parameter Jaringan 4G LTE.

D. Pengambilan Data

Pengambilan data penelitian diawali dengan melakukan pengecekan perangkat keras dan lunak yang sudah siap digunakan untuk melakukan pengambilan data. Kemudian memulai menjalankan Aplikasi *G-Net Track Pro* secara bersamaan pada masing-masing *smartphone* yang sudah ditentukan berdasarkan rute penelitian. Langkah berikutnya melakukan pengambilan data dengan metode *Drive Test* menggunakan Aplikasi *G-Net Track Pro* dengan data yang dibutuhkan yaitu: *Reference Sinyal Receiver Power* (RSRP) di Kecamatan Siantan, Kabupaten Kepulauan Anambas.

III. Hasil dan Pembahasan

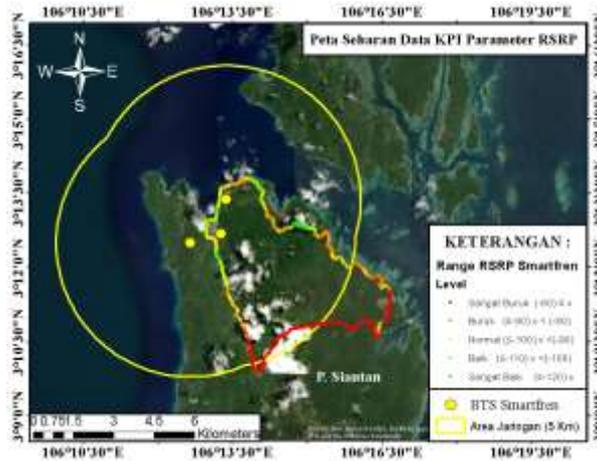
A. Sebaran Data KPI Parameter RSRP Jaringan 4G Operator Smartfren

Sebaran data KPI parameter RSRP pada operator Smartfren di Kecamatan Siantan, Kabupaten Kepulauan Anambas secara keseluruhan didominasi dalam kategori sangat buruk berwarna *orange* (23.5%) dan sangat buruk berwarna merah (27.4%). Data yang diperoleh berkisar -100 sampai dengan -120 dBm. Sebaran data KPI Parameter RSRP Smartfren dapat dilihat pada Tabel 1 dan data *Drive Test* ditunjukkan pada Gambar 2.

Tabel 1. Hasil *Drive Test* Nilai Parameter RSRP Jaringan 4G Smartfren

| Kategori | Range Nilai RSRP (dBm) | Jumlah Data | Persentase |
|------------------|--------------------------|-------------|------------|
| Sangat Baik | $(-80) \leq x$ | 91 | 4.2% |
| Baik | $(\leq -90) x < (-80)$ | 234 | 10.8% |
| Normal | $(\leq -100) x < (-90)$ | 418 | 19.3% |
| Buruk | $(\leq -120) x < (-100)$ | 509 | 23.5% |
| Sangat Buruk | $(< -120) x$ | 593 | 27.4% |
| Data yang Hilang | | 317 | 14.7% |
| Total Data | | 2162 | 100% |

Parameter RSRP operator Smartfren memiliki kualitas yang sangat buruk pada saat berada di Jalan Rintis dan Jalan Temburun di sisi Selatan Pulau Siantan yang ditampilkan dengan warna merah. Hal ini disebabkan oleh posisi BTS operator Smartfren sangat jauh dari *area* tersebut. Posisi BTS operator Smartfren lebih didominasi pada sisi Utara Pulau Siantan sehingga menyebabkan cakupan *area* layanan menjadi sempit atau tidak mampu menjangkau *area* tersebut.



Gambar 2. Sebaran Data KPI Parameter RSRP Operator Smartfren

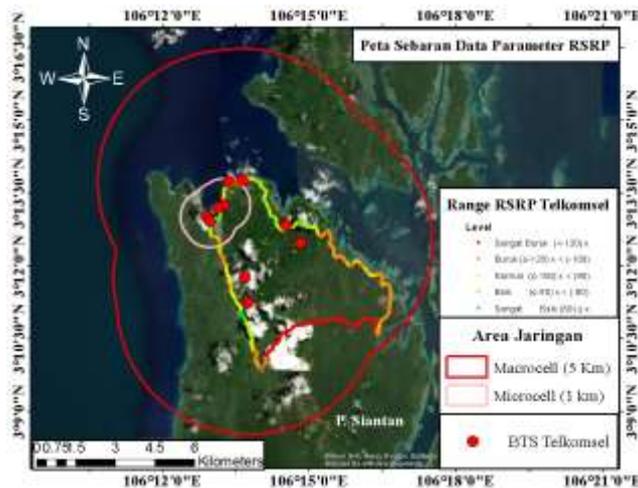
B. Sebaran Data KPI Parameter RSRP Jaringan 4G Operator Telkomsel

Sebaran data KPI parameter RSRP pada operator Telkomsel di Kecamatan Siantan, Kabupaten Kepulauan Anambas secara keseluruhan didominasi dalam kategori buruk berwarna *orange* (30.7%). Data yang diperoleh berkisar -100 sampai dengan -120 dBm. Sebaran data KPI parameter RSRP Telkomsel dapat dilihat pada Tabel 2 dan hasil data *Drive Test* ditunjukkan pada Gambar 3.

Tabel 2. Hasil *Drive Test* Nilai Parameter RSRP Jaringan 4G Telkomsel

| Kategori | Range Nilai RSRP (dBm) | Jumlah Data | Persentase |
|------------------|--------------------------|-------------|------------|
| Sangat Baik | $(-80) \leq x$ | 125 | 5.8% |
| Baik | $(\leq -90) x < (-80)$ | 326 | 15.1% |
| Normal | $(\leq -100) x < (-90)$ | 373 | 17.2% |
| Buruk | $(\leq -120) x < (-100)$ | 664 | 30.7% |
| Sangat Buruk | $(< -120) x$ | 355 | 16.4% |
| Data yang Hilang | | 319 | 14.7% |
| Total Data | | 2162 | 100% |

Parameter RSRP operator Telkomsel memiliki kualitas yang buruk didominasi pada saat berada di Jalan Temburun, dan Jalan Teluk Mubur yang ditampilkan dengan warna *orange* dan kualitas yang sangat buruk berada di Jalan Rintis pada sisi Selatan Pulau Siantan yang ditampilkan dengan warna merah. Hal ini disebabkan oleh posisi BTS operator Telkomsel jauh dari *area* tersebut dan terhalang oleh perbukitan yang tinggi sehingga pancaran sinyal pada area tersebut menjadi melemah.



Gambar 3. Sebaran Data KPI Parameter RSRP Operator Telkomsel

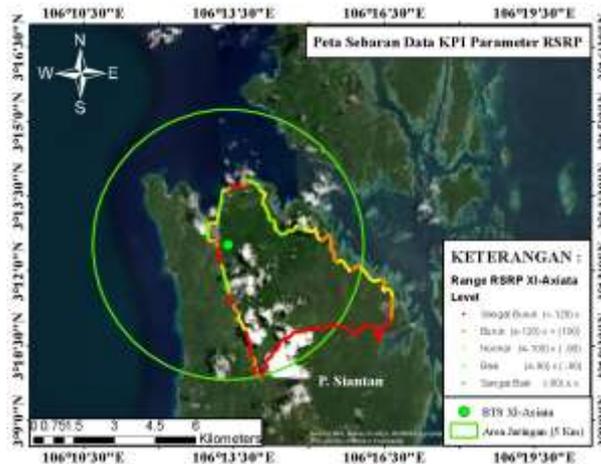
C. Sebaran Data KPI Parameter RSRP Jaringan 4G Operator XI-Axiata

Sebaran data KPI parameter RSRP pada operator XI-Axiata di Kecamatan Siantan, Kabupaten Kepulauan Anambas secara keseluruhan didominasi dalam kategori sangat buruk berwarna merah (31.6%). Data yang diperoleh berkisar -200 sampai dengan -120 dBm. Sebaran data KPI parameter RSRP dapat dilihat pada Tabel 3 dan hasil *Drive Test* ditunjukkan pada Gambar 3.

Tabel 3. Hasil *Drive Test* Nilai Parameter RSRP Jaringan 4G XI-Axiata

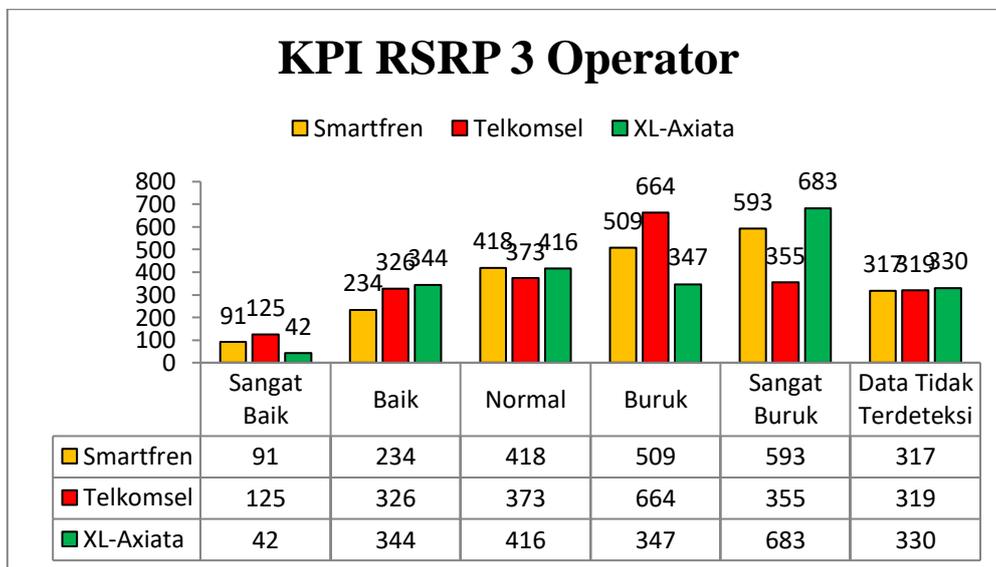
| Kategori | Range Nilai RSRP (dBm) | Jumlah Data | |
|------------------|--------------------------|-------------|-------|
| Sangat Baik | $(-80) \leq x$ | 42 | 1.9% |
| Baik | $(\leq -90) x < (-80)$ | 344 | 15.9% |
| Normal | $(\leq -100) x < (-90)$ | 416 | 19.2% |
| Buruk | $(\leq -120) x < (-100)$ | 347 | 16% |
| Sangat Buruk | $(< -120) x$ | 683 | 31.6% |
| Data yang Hilang | | 330 | 15.3% |
| Total Data | | 2162 | 100% |

Parameter RSRP operator XI-axiata memiliki kualitas yang sangat buruk didominasi di Jalan Rintis dan Jalan Temburun di sisi Selatan Pulau Siantan dengan lebih banyak yang ditampilkan dengan warna merah. Hal ini disebabkan oleh posisi BTS operator XI-Axiata sangat jauh untuk memberikan layanan internet pada sisi Selatan Pulau Siantan di Jalan Rintis dan Jalan Temburun sehingga menyebabkan cakupan *area* layanan pada daerah tersebut melemah dan tidak mampu memberikan layanan jaringan internet yang baik.



Gambar 3. Sebaran Data KPI Parameter RSRP Operator XI-Axiata

D. Perbandingan KPI Parameter RSRP Jaringan 4G



Gambar 4. Sebaran Nilai RSRP di Kecamatan Siantan, Kabupaten Kepulauan Anambas

Pada Gambar 4, hasil perbandingan *Key Performance Indikator* (KPI) nilai parameter RSRP operator Smartfren didominasi oleh kategori Sangat Buruk sebanyak 593 data dengan persentase 37.4%, kemudian operator Telkomsel didominasi oleh kategori Buruk sebanyak 664 data dengan persentase 30.7%, dan operator XI-Axiata didominasi oleh kategori Sangat Buruk sebanyak 683 data dengan persentase 31.6%.

IV. Kesimpulan

Hasil pengukuran kualitas jaringan 4G dengan parameter RSRP di Kecamatan Siantan, Kabupaten Kepulauan Anambas secara keseluruhan menunjukkan bahwa hasil operator Telkomsel lebih baik dibandingkan dengan operator Smartfren dan XI-Axiata.

V. Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kepulauan Anambas. (2020). *luas wilayah & kepadatan penduduk*.
- Farida, F., & Yunianto, A. H. (2020). Analisis Performansi Jaringan 4G Operator Telkomsel di Kota Tanjungpinang Menggunakan Metode Drive Test. *Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian Dan Industri Terapan*, **09(01)**, 1–7.
- Panjaitan, M. V., Sukiswo, & Zahra, A. A. (2018). Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan 4G Dengan Metode Drive Test Pada Kondisi Outdoor Menggunakan aplikasi G-Net Track Pro. *Jurnal Transient*, **7(2)**. <https://doi.org/10.14710/transient.7.2.408-415>
- Yafiz, M., Suandi, I., & Rachmawati. (2020). Analisis Perbandingan Kinerja Jaringan 4G LTE Antara Provider Smartfren Dan Indosat Ooredoo Di Wilayah Kota Lhokseumawe. *JURNAL LITEK : Jurnal Listrik Telekomunikasi Elektronika*, **17(2)**, 29–36.
- Yufiansa, O., Maria, P., & Yusnita, S. (2019). Peningkatan Performansi Jaringan 4G LTE Berdasarkan Pengecekan Sinyal Di Kecamatan Bukit Sundi Kabupaten Solok. *Elektro Jurnal Ilmiah*, **11(2)**, 49–55.