

## PERBANDINGAN SINYAL 4G ANTAR OPERATOR MENGUNAKAN METODE *DRIVE TEST* DI KOTA PALEMBANG

M. Hendi Putra Pratama<sup>1</sup>, Fatoni<sup>2</sup>  
Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma  
Email: hendhydoang@gmail.com<sup>1</sup>, fatoni@binadarma.ac.id<sup>2</sup>

### ABSTRACT

*At this time technological advances, especially in telecommunications have increased so rapidly, this resulted in telecommunication companies being required to improve the quality of their services for the purpose of providing quality services, By looking at the advancement of information technology in the present and technological advances in the field of telecommunications has grown very rapidly, in Indonesia increasing its network technology namely 4G+. 4G+ signals themselves are at different frequencies between operators and other operators and not all existing smartphones can now enjoy 4G+ signal, using drive test method to analyze and collect data in Palembang city. Drive test parameters are filled from RSSI (Received Signal Strength Indicator), RSRP (Reference Signal Received Power), RSRQ (Reference Signal Received Quality), and SINR (Signal To Noise Radio).*

**Keywords:** *Technology, 4G+, Frequency, Drive Test, Parameters, RSRP, RSRQ, RSSI, SIRD.*

### ABSTRAK

Pada saat ini kemajuan teknologi khususnya di telekomunikasi mengalami peningkatan yang begitu pesat, ini mengakibatkan perusahaan telekomunikasi dituntut untuk meningkatkan kualitas layanannya untuk tujuan memberikan layanan yang berkualitas, Dengan melihat kemajuan teknologi informasi pada sekarang ini dan kemajuan teknologi dalam bidang telekomunikasi sudah berkembang sangat pesat, di Indonesia semakin meningkatkan teknologi jaringannya yaitu 4G+. Sinyal 4G+ sendiri berada di frekuensi yang berbeda antara operator satu dengan operator lainnya dan belum semua smartphone yang ada sekarang sudah bisa menikmati sinyal 4G+, menggunakan metode drive test untuk menganalisa dan mengumpulkan data di kota Palembang. Parameter Drive test terdiri dari RSSI (Received Signal Strength Indicator), RSRP (Reference Signal Received Power), RSRQ (Reference Signal Received Quality), dan SINR (Signal To Noise Radio).

**Kata Kunci :** *Teknologi, 4G+, Frekuensi, Drive Test, Parameter, RSRP, RSRQ, RSSI, SIRD.*

### 1. PENDAHULUAN

Pada saat ini kemajuan teknologi khususnya di telekomunikasi mengalami peningkatan yang begitu pesat, ini mengakibatkan perusahaan telekomunikasi dituntut untuk meningkatkan kualitas layanannya untuk tujuan memberikan layanan yang berkualitas, teknologi telekomunikasi dan informatika biasa disebut *Informatics, Communication Technology* pengguna dalam kehidupan sehari-hari [3].

Dengan melihat kemajuan teknologi informasi pada sekarang ini dan kemajuan teknologi dalam bidang telekomunikasi sudah berkembang sangat pesat, serta layanan komunikasi yang bergerak di dalam dunia *mobile evolutions* memungkinkan pengguna bisa saling berinteraksi satu sama lainnya. Kemajuan teknologi ini sendiri berkembang begitu cepat dari generasi ke generasi.

Beberapa operator yang ada di Indonesia semakin meningkatkan teknologi jaringannya yaitu 4G+ dengan menggunakan teknologi terbaru dari 4G LTE para operator mengharapkan dengan adanya jaringan baru tersebut maka mendapatkan banyak pelanggan, sinyal 4G+ sendiri berada di frekuensi yang berbeda antara operator satu dengan operator lainnya dan belum semua smartphone yang ada sekarang sudah bisa menikmati sinyal 4G+.

Untuk mengumpulkan data dan analisa sinyal 4G+ membutuhkan suatu metode untuk mengumpulkan informasi data jaringan radio frekuensi secara *real* dilapangan, metode yang sesuai untuk mendapatkan data yang akurat secara langsung di lokasi adalah menggunakan metode *drive test*. Peningkatan kualitas sinyal *Long Term Evolution* (LTE) dapat dilakukan dengan mengalisis performasi salah satu operator di Indonesia [1].

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode *drive test* untuk menganalisa dan mengumpulkan data di kota Palembang, khususnya di pusat pemberlanjaan yang ada di Kota Palembang. Karena metode ini sesuai dengan yang di butuhkan dilapangan dan akurat dalam mengambil data di lapangan nantinya. Dengan menggunakan metode *drive test* peneliti mengharapkan bisa mendapatkan data yang akurat di lapangan.

**Tabel 1. Data awal di lokasi Internasional Plaza**

No	Telkomsel				XL-Axiata				Indosat				Smartfren			
	RSRP	RSRQ	RSSI	SIRN	RSRP	RSRQ	RSSI	SIRN	RSRP	RSRQ	RSSI	SIRN	RSRP	RSRQ	RSSI	SIRN
1	-71	-9	-63	8,8	-119	-15	-79	2,2	-95	-8	-72	15,6	-103	-12	-73	0,6
2	-70	-10	-63	15,2	-123	-13	-81	-0,6	-96	-6	-73	18,6	-102	-15	-74	0,8
3	-71	-9	-63	10,8	-121	-12	-81	-0,4	-95	-7	-70	20,8	-103	-14	-73	0

Pada tabel 1 penulis mengambil data awal untuk menguji sinyal antar operator 4G+ di kota Palembang, dan dari data awal ini membuat penulis tertarik untuk lebih lanjut menguji kualitas sinyal 4G+ di kota Palembang.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Ari Sugiharto [2] menyatakan bahwa "*Drive Test* adalah kegiatan mengumpulkan data pengukuran kualitas sinyal suatu jaringan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas suatu jaringan dan mengembangkan kapasitas jaringan. *Drive Test* dapat dilakukan secara *outdoor* atau *indoor*, *Drive Test outdoor* dilakukan di jalan menggunakan kendaraan dengan kecepatan yang relative lambat sedangkan *Drive Test indoor* dapat di lakukan dengan berjalan atau dengan istilah *Walk Test* di mana dilakukan di dalam bangunan atau gedung, tahapan dalam melakukan metode *drive test* ini adalah a) Studi Literature, b) Pengumpulan Data, c) Pengolahan Data, d) Analisis, e) Kesimpulan".

Di sini penulis akan menggunakan *Walk Test* biasa dilakukan di area *Indoor*, contohnya seperti Mall, Hotel, Kampus, Rumah Sakit, dan gedung-gedung tinggi lainnya. *Walk test* dilakukan karena tidak memungkinkan untuk menggunakan kendaraan didalam ruangan. Tahapan dalam *drive test*;

### 1) Studi literatur

Meriset dasar teori dari konsep dasar mengenai jaringan seluler serta berbagai metode yang digunakan untuk mengukur performa dan perencanaan pembangunan jaringan, khususnya 4G LTE.

### 2) Pengumpulan data

Pengukuran data riil di lapangan dengan *drive test*.

### 3) Pengolahan data

Setelah diperoleh hasil *drive test* menggunakan *smartphone*, data kemudian diolah untuk memperoleh masukan guna mengukur kualitas layanan jaringan dan kualitas sinyal. Hasilnya kemudian untuk memperoleh standar parameterperforma layanan jaringan 4G.

4) Analisa

Dari hasil olah data kemudian dibandingkan dengan nilai yang terukur di lapangan Maka akan diperoleh hasil analisa mengenai performa layanan jaringan, dengan acuan ukur performa adalah nilai *RSRP*, *RSRQ*, *RSSI*, dan *SIRN* untuk tiap operator.

5) Kesimpulan

Pada akhir penelitian diharapkan diperoleh kesimpulan mengenai kualitas layanan jaringan 4G LTE yang ada di kota Palembang.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini penulis melukan pengumpulan data dengan menguji langsung ke lokasi yang sudah ditentukan, dan melakukan pengujian tersebut. Pada pengumpulan data selama 1 bulan penulis membagi menjadi empat minggu agar mempermudah dalam pengambilan nilai rata-rata dari parameter *Drive Test*. Berikut hasil pengambilan data selama 1 bulan dari tanggal 19 Januari sampai 17 Februari 2020.

**Tabel 2. lokasi Internasional Plaza**

NO	TANGGAL	TELKOMSEL			
		RSRP	RSRQ	RSSI	SIRN
1	19-Jan-20	-98	-7	-72	7
2	20-Jan-20	-96	-9	-71	8,2
3	21-Jan-20	-98	-7	-72	12,4
4	22-Jan-20	-97	-9	-71	12,6
5	23-Jan-20	-96	-7	-73	3,4
6	24-Jan-20	-97	-8	-72	15,8
7	25-Jan-20	-96	-7	-71	13,8

Di lokasi Internasional Plaza RSRP yang tertinggi normal di -96 dbm dan yang terendah -98 dbm normal, RSRQ yang tertinggi sangat bagus di -7 dbm dan yang terendah -9 dbm sangat bagus, RSSI mendapat yang tertinggi bagus -71 dbm dan yang terendah -73 bagus, dan SIRN yang tertinggi 15,8 sangat bagus dan terendah 3,4 dbm bagus.

**Tabel 3. Lokasi Internasional Plaza**

NO	TANGGAL	SMARTFREN			
		RSRP	RSRQ	RSSI	SIRN
1	19-Jan-20	-103	-12	-73	0,6
2	20-Jan-20	-102	-15	-74	0,8
3	21-Jan-20	-103	-14	-73	0
4	22-Jan-20	-103	-12	-75	0
5	23-Jan-20	-103	-13	-75	0,8

6	24-Jan-20	-103	-12	-73	-0,2
7	25-Jan-20	-103	-13	-73	-0,2

Di lokasi Internasional *Plaza* RSRP yang tertinggi buruk di -102 dbm dan yang terendah -103 dbm buruk, RSRQ yang tertinggi normal di -12 dbm dan yang terendah -15 dbm normal, RSSI mendapat yang tertinggi bagus -73 dbm dan yang terendah -75 dbm bagus, dan SIRS yang tertinggi 0,8 bagus dan terendah -0,2 dbm normal.

**Tabel 4. Lokasi Internasional Plaza**

NO	TANGGAL	XL-AXIATA			
		RSRP	RSRQ	RSSI	SIRS
1	19-Jan-20	-119	-15	-79	2,2
2	20-Jan-20	-123	-13	-81	-0,6
3	21-Jan-20	-121	-12	-81	-0,4
4	22-Jan-20	-118	-11	-79	-1
5	23-Jan-20	-124	-12	-81	-5,6
6	24-Jan-20	-120	-12	-79	2,4
7	25-Jan-20	-123	-13	-81	-1

Di lokasi Internasional *Plaza* RSRP yang tertinggi buruk di -118 dbm dan yang terendah -124 dbm sangat buruk, RSRQ yang tertinggi normal di -11 dbm dan yang terendah -15 dbm normal, RSSI mendapat yang tertinggi bagus -79 dbm dan yang terendah -81 dbm bagus, dan SIRS yang tertinggi 2,4 bagus dan terendah -5,6 dbm buruk.

**Tabel 4. Lokasi Internasional Plaza**

NO	TANGGAL	INDOSAT			
		RSRP	RSRQ	RSSI	SIRS
1	19-Jan-20	-96	-5	-71	18
2	20-Jan-20	-96	-7	-72	20,8
3	21-Jan-20	-95	-5	-69	17,8
4	22-Jan-20	-96	-4	-72	18,2
5	23-Jan-20	-96	-6	-70	17,8
6	24-Jan-20	-95	-9	-72	17,6
7	25-Jan-20	-95	-5	-71	14,8

Di lokasi Internasional *Plaza* RSRP yang tertinggi normal di -95 dbm dan yang terendah -96 dbm bagus, RSRQ yang tertinggi sangat bagus di -4 dbm dan yang terendah -9 dbm sangat bagus, RSSI mendapat yang tertinggi sangat bagus -69 dbm dan yang terendah -72 dbm bagus, dan SIRS yang tertinggi 20,8 sangat bagus dan terendah 14,8 dbm bagus.

**Tabel 5. lokasi Palembang Square**

NO	TANGGAL	TELKOMSEL			
		RSRP	RSRQ	RSSI	SIRN
1	19-Jan-20	-70	-10	-63	9,2
2	20-Jan-20	-71	-10	-63	11
3	21-Jan-20	-71	-9	-63	11,6
4	22-Jan-20	-71	-10	-63	13,2
5	23-Jan-20	-72	-10	-63	17,2
6	24-Jan-20	-71	-9	-63	11,4
7	25-Jan-20	-71	-10	-63	19,8

Di lokasi Palembang *Square* RSRP yang tertinggi sangat bagus di -70 dbm dan yang terendah -72 dbm sangat bagus, RSRQ yang tertinggi sangat bagus di -9 dbm dan yang terendah -10 dbm bagus, RSSI -63 sangat bagus, dan SIRN yang tertinggi 19,8 sangat bagus dan terendah 9,2 dbm bagus.

**Tabel 6. Lokasi Palembang Square**

NO	TANGGAL	XL-AXIATA			
		RSRP	RSRQ	RSSI	SIRN
1	19-Jan-20	-82	-10	-67	8,2
2	20-Jan-20	-81	-8	-65	8
3	21-Jan-20	-85	-7	-66	6,6
4	22-Jan-20	-84	-10	-67	8,6
5	23-Jan-20	-85	-9	-67	12,2
6	24-Jan-20	-87	-10	-66	8,2
7	25-Jan-20	-86	-11	-66	7,8

Di lokasi Palembang *Square* RSRP yang tertinggi bagus di -81 dbm dan yang terendah -87 dbm bagus, RSRQ yang tertinggi sangat bagus di -7 dbm dan yang terendah -11 dbm normal, RSSI mendapat yang tertiggi sangat bagus -65 dbm dan yeng terendah -67 dbm sangat bagus, dan SIRN yang tertinggi 12,2 bagus dan terendah 6,6 dbm bagus.

**Tabel 7. lokasi Palembang Square**

NO	TANGGAL	INDOSAT			
		RSRP	RSRQ	RSSI	SIRN
1	19-Jan-20	-85	-7	-67	-1,2
2	20-Jan-20	-86	-8	-63	-2,4
3	21-Jan-20	-85	-7	-71	-2,8

4	22-Jan-20	-86	-11	-70	3,2
5	23-Jan-20	-87	-13	-73	3
6	24-Jan-20	-87	-12	-69	2
7	25-Jan-20	-85	-8	-71	3,2

Di lokasi Palembang *Square* RSRP yang tertinggi bagus di -85 dbm dan yang terendah -87 dbm bagus, RSRQ yang tertinggi sangat bagus di -7 dbm dan yang terendah -13 dbm normal, RSSI mendapat yang tertinggi sangat bagus -63dbm dan yang terendah -71dbm bagus, dan SIRN yang tertinggi 3,2 bagus dan terendah -2,8 dbm normal.

**Tabel 8. Lokasi Palembang *Square***

NO	TANGGAL	SMARTFREN			
		RSRP	RSRQ	RSSI	SIRN
1	19-Jan-20	-97	-15	-72	4,6
2	20-Jan-20	-98	-18	-71	1,8
3	21-Jan-20	-101	-14	-73	2
4	22-Jan-20	-100	-16	-74	4,4
5	23-Jan-20	-99	-15	-69	2
6	24-Jan-20	-103	-16	-70	2,8
7	25-Jan-20	-100	-17	-68	1,4

Di lokasi Palembang *Square* RSRP yang tertinggi normal di -97 dbm dan yang terendah -103 dbm buruk, RSRQ yang tertinggi normal di -14 dbm dan yang terendah -18 dbm normal, RSSI mendapat yang tertinggi sangat bagus -68 dbm dan yang terendah -74 bagus, dan SIRN yang tertinggi 4,6 bagus dan terendah 1,4dbm bagus.

**Tabel 9. lokasi Palembang Indah *Mall***

NO	TANGGAL	TELKOMSEL			
		RSRP	RSRQ	RSSI	SIRN
1	19-Jan-20	-91	-16	-67	6,8
2	20-Jan-20	-84	-15	-66	1,4
3	21-Jan-20	-89	-13	-66	5,2
4	22-Jan-20	-90	-14	-68	10,4
5	23-Jan-20	-88	-15	-65	10
6	24-Jan-20	-89	-12	-65	7
7	25-Jan-20	-90	-15	-68	15,2

Di lokasi Palembang Indah *Mall* RSRP yang tertinggi bagus di -84 dbm dan yang terendah -91 dbm normal, RSRQ yang tertinggi normal di -12 dbm dan yang terendah -16 dbm buruk, RSSI mendapat yang tertinggi sangat bagus -65 dbm dan yang terendah -68 sangat bagus, dan SIRN yang tertinggi 15,2dbm sangat bagus dan terendah 1,4 dbm bagus

**Tabel 10. Lokasi Palembang Indah Mall**

NO	TANGGAL	XL-AXIATA			
		RSRP	RSRQ	RSSI	SIRN
1	19-Jan-20	-94	-11	-69	2,8
2	20-Jan-20	-93	-10	-68	5,8
3	21-Jan-20	-94	-11	-67	1,2
4	22-Jan-20	-95	-12	-68	5,2
5	23-Jan-20	-94	-11	-69	2
6	24-Jan-20	-95	-12	-68	4
7	25-Jan-20	-93	-13	-69	2,2

Di lokasi Palembang Indah Mall RSRP yang tertinggi normal di -93 dbm dan yang terendah -95 dbm normal, RSRQ yang tertinggi bagus di -10 dbm dan yang terendah -13 dbm normal, RSSI mendapat yang tertiggi sangat bagus -67 dbm dan yang terendah -68 sangat bagus, dan SIRN yang tertinggi 5,8dbm bagus dan terendah 1,2 dbm bagus

**Tabel 11. Lokasi Palembang Indah Mall**

NO	TANGGAL	INDOSAT			
		RSRP	RSRQ	RSSI	SIRN
1	19-Jan-20	-84	-8	-67	12,2
2	20-Jan-20	-83	-7	-65	5,2
3	21-Jan-20	-82	-8	-64	7,6
4	22-Jan-20	-83	-9	-65	6,6
5	23-Jan-20	-84	-6	-63	3,4
6	24-Jan-20	-85	-8	-65	5,4
7	25-Jan-20	-85	-8	-65	3,6

Di lokasi Palembang Indah Mall RSRP yang tertinggi bagus di -83 dbm dan yang terendah -85 dbm bagus, RSRQ yang tertinggi sangat bagus di -6 dbm dan yang terendah -9 dbm sangat bagus, RSSI mendapat yang tertiggi sangat bagus -63 dbm dan yang terendah -67 sangat bagus, dan SIRN yang tertinggi 12,2dbm bagus dan terendah 3,4 dbm bagus.

**Tabel 12. Lokasi Palembang Indah Mall**

NO	TANGGAL	SMARTFREN			
		RSRP	RSRQ	RSSI	SIRN
1	19-Jan-20	-96	-16	-66	6,8
2	20-Jan-20	-92	-15	-67	2,8
3	21-Jan-20	-92	-16	-66	5,4

4	22-Jan-20	-92	-17	-67	8,4
5	23-Jan-20	-93	-19	-66	6,4
6	24-Jan-20	-92	-15	-66	11,4
7	25-Jan-20	-93	-11	-67	7

---

Di lokasi Palembang Indah *Mall* RSRP yang tertinggi normal di -92 dbm dan yang terendah -96 dbm normal, RSRQ yang tertinggi normal di -11 dbm dan yang terendah -19 dbm buruk, RSSI mendapat yang tertinggi sangat bagus -66 dbm dan yang terendah -67 sangat bagus, dan SIRN yang tertinggi 11,4 dbm bagus dan terendah 2,8 dbm bagus.

#### 4. KESIMPULAN

Pada tahapan ini penulis membuat kesimpulan dari hasil pengujian yang di lakukan sebelumnya, dan didapatkan nilai yang terbaik dan terburuk di setiap lokasi dan operator, berikut hasil kesimpulan yang penulis buat di bab sebelumnya:

- 1) Lokasi Internasional Plaza yang terbaik ialah operator telkomsel dan Indosat dimana nilai RSRP yang di peroleh di kategori normal, untuk RSRQ yang terbaik ialah operator indosat di kategori sangat bagus, RSSI yang terbaik ialah operator indosat di kategori sangat bagus, dan SIRN yang terbaik ialah operator telkomsel dan indosat di kategori sangat bagus
- 2) Lokasi Palembang Square RSRP yang terbaik ialah operator telkomsel di kategori sangat bagus RSRQ yang terbaik ialah operator telkomsel indosat di kategori sangat bagus RSSI yang terbaik ialah operator telkomsel di kategori sangat bagus SIRN yang terbaik ialah operator telkomsel di kategori sangat bagus
- 3) Lokasi Palembang Indah Mall RSRP yang terbaik ialah operator telkomsel di kategori sangat bagus RSRQ yang terbaik ialah operator indosat di kategori sangat bagus RSSI yang terbaik ialah operator indosat di kategori sangat bagus SIRN yang terbaik ialah operator telkomsel kategori sangat bagus

Dari empat provider yang di uji di kota Palembang bahwa operator yang bagus dalam kualitas sinyal 4G+ nya adalah operator Telkomsel, dan yang terburuk itu oleh operator XI-Axiata dan Smartfren. Dengan perbandingan nilai parameter sebagai berikut ;

- 1) Nilai RSRP yang terbaik di Kota Palembang adalah Telkomsel dengan nilai -68dbm di kategori sangat bagus, dan yang terburuk adalah XI-Axiata dengan nilai -102dbm di kategori sangat buruk.
- 2) Nilai RSRQ yang terbaik di Kota Palembang adalah Indosat dengan nilai -4dbm di kategori sangat bagus, dan yang terburuk adalah Smartfren dengan nilai -20dbm di kategori sangat buruk.
- 3) Nilai RSSI yang terbaik di Kota Palembang adalah Telkomsel dengan nilai -63dbm di kategori sangat bagus, dan yang terburuk adalah XI-Axiata dengan nilai -81dbm di kategori bagus.
- 4) Nilai SIRN yang terbaik di Kota Palembang adalah Indosat dengan nilai 22,2dbm di kategori sangat bagus, dan yang terburuk adalah XI-Axiata dengan nilai -5,6dbm di kategori buruk.

Faktor yang dapat membuat jaringan tidak bagus dan tidak ada jaringan adalah:

- 1) Padatnya pengguna internet di wilayah tersebut.
- 2) Perubahan antena pemancar disebabkan oleh angin
- 3) Disebabkan hujan bisa mengganggu pemancar sinyal

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusumo, V.S., P. S. 2015. *Analisis Performansi dan Optimalisasi Coverage Layanan Lte*



*Telkomsel di Denpasar Bali. E-Journal SPEKTRUM, Vol. 2, No. 3.*

- [2] Sugiharto, Ari, I. A. 2018. *Analisa Performa Jaringan 4G LTE Berbagai Provider Seluler di Area*. Prosiding Seminar Nasional Unimus, Volume 1.
- [3] Wibisono, Gunawan, D. H. 2010. *Mobile Broadband*. Bandung: Informatika.