

# ANALISIS PERFORMANSI JARINGAN 4G LTE OPERATOR HUTCHISON 3 DI RUMAH SAKIT UMUM UNIVERSITAS TANJUNGPURA PONTIANAK

Wondo Eki Setyawan<sup>1)</sup>, Fitri Imansyah<sup>2)</sup>, Jannus Marpaung<sup>3)</sup>, Redi Ratiandi Yacoub<sup>4)</sup>  
<sup>1,2,3,4)</sup>Program Studi Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro

Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak

Email: [swondo.eki@gmail.com](mailto:swondo.eki@gmail.com); [fitri.imansyah@ee.untan.ac.id](mailto:fitri.imansyah@ee.untan.ac.id);  
[jannus.marpaung@ee.untan.ac.id](mailto:jannus.marpaung@ee.untan.ac.id); [rediyacoub@ee.untan.ac.id](mailto:rediyacoub@ee.untan.ac.id)

## ABSTRAK

Perkembangan telekomunikasi saat ini sangat pesat, maka dari itu diperlukan adanya peningkatan kualitas performansi jaringan 4G LTE (*Long Term Evolution*). Untuk mengetahui performansi jaringan 4G LTE maka dilakukan *walk test* untuk mengukur performansi jaringan 4G LTE di Rumah Sakit Umum Universitas Tanjungpura Pontianak dengan menggunakan aplikasi G-NefTrack Lite berdasarkan 3 parameter yaitu RSRP (*Reference Signal Received Power*), RSRQ (*Reference Signal Received Quality*) dan SINR (*Signal Interference to Noise Ratio*). Hasil penelitian di Gedung A telah diketahui nilai RSRP pada lantai 1 sebesar -107,31 dBm (sangat buruk), lantai 2 sebesar -105 dBm (sangat buruk) dan lantai 3 sebesar -103,13 dBm (sangat buruk). RSRQ lantai 1 sebesar 12,12 dBm (baik), lantai 2 sebesar -12 dBm (baik) dan lantai 3 sebesar -13,33 dBm (baik). Untuk nilai SINR lantai 1 sebesar 0,47 dBm (buruk), lantai 2 sebesar 0,06 dBm (buruk) dan lantai 3 sebesar -0,78 dBm (sangat buruk). Hasil penelitian di Gedung B telah diketahui nilai RSRP pada lantai 1 sebesar -103,5 dBm (sangat buruk), lantai 2 sebesar -99,67 dBm (buruk) dan lantai 3 sebesar -104 dBm (sangat buruk). Untuk nilai RSRQ lantai 1 sebesar 11,75 dBm (baik), lantai 2 sebesar -13,17 dBm (baik) dan lantai 3 sebesar -15,33 dBm (buruk). Untuk nilai SINR lantai 1 sebesar 2,25 dBm (buruk), lantai 2 sebesar -0,93 dBm (sangat buruk) dan lantai 3 sebesar -0,27 dBm (sangat buruk). Kualitas sinyal di Rumah Sakit Umum Universitas Tanjungpura Pontianak dalam kategori buruk karena dipengaruhi banyaknya penghalang antara MS (*Mobile Station*) atau HP (*handphone*) dengan BTS (*Base Transceiver Station*) seperti sekat-sekat antar ruangan pada Rumah Sakit Umum Universitas Tanjungpura Pontianak.

**Kata Kunci :** *Walk Test*, 4G LTE, RSRP, RSRQ, SINR.

## 1. Latar Belakang

*Internet* merupakan sekumpulan jaringan komputer yang saling terhubung satu sama lain secara fisik dan juga memiliki kemampuan untuk membaca dan menguraikan berbagai protokol komunikasi tertentu yang sering kita kenal dengan istilah *Internet Protocol* (IP) serta *Transmission Control Protocol* (TCP). Protokol sendiri sebuah spesifikasi sederhana mengenai bagaimana dua atau lebih komputer dapat saling bertukar informasi.[1]

Teknologi 4G Merupakan pengembangan dari teknologi 3G nama resmi dari teknologi 4G ini menurut IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) adalah “*3G and beyond*”. Teknologi 4G adalah istilah dari bahasa *inggris*: *fourth - generation technology*. Istilah ini umumnya digunakan untuk menjelaskan pengembangan teknologi telepon seluler. Sistem 4G akan dapat menyediakan solusi IP yang komprehensif dimana suara, data dan arus multimedia dapat sampai kepada pengguna

kapan saja dan dimana saja,pada rata-rata data lebih tinggi dari generasi sebelumnya.[2] Dengan demikian harus dilakukan analisis kinerja jaringan untuk mengecek kekuatan sinyal, kualitas sinyal, yang dipancarkan oleh BTS menggunakan metode *walk test*. *Walk test* digunakan dalam dunia telekomunikasi karena dalam pekerjaannya kita berada di dalam ruangan yang diam lalu berjalan dan diam lagi sesuai dengan kebutuhan tertentu.

Rumah Sakit Umum Universitas Tanjungpura Pontianak merupakan Rumah Sakit Negeri ini memiliki 3 gedung dengan jumlah lantai sebanyak 3 lantai dan memiliki tembok pada tiap gedung yang cukup tebal. Melihat dari kondisi perlu adanya pengukuran dan menganalisa performansi jaringan 4G LTE pada operator Hutchison 3 dengan parameter, RSRP (*Reference Signal Received Power*) SINR (*Signal Interference to Noise Ratio*) dan RSRQ (*Reference Signal Received Quality*).

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1 Parameter Performansi 4G LTE

Optimasi jaringan merupakan kegiatan yang dilaksanakan untuk meningkatkan kinerja performansi suatu jaringan selular. Optimasi dilakukan untuk mendapat kualitas jaringan terbaik dengan menggunakan data yang tersedia. Berikut merupakan beberapa parameter performansi jaringan LTE:

#### A. RSRP (Reference Signal Received Power)

Power dari sinyal referensi merupakan sinyal LTE *power* yang diterima oleh *user* dalam frekuensi tertentu, semakin jauh jarak antara *site* dan *user* maka semakin kecil pula RSRP yang diterima oleh *user*. RS merupakan *Reference Signal* atau RSRP di tiap titik jangkauan *coverage*. *User* yang berada di luar jangkauan maka tidak akan mendapatkan layanan LTE. RSRP merupakan rata-rata *linear* daya yang dibagikan pada *resource elements* yang membawa *reference signal* dalam rentang *bandwidth* yang digunakan. Semakin jauh jarak antara *site* dan *user*, maka akan semakin kecil nilai RSRP yang diterima oleh *user*. RS merupakan *reference signal* di tiap titik jangkauan. Pengguna yang berada di luar jangkauan akan tidak mendapatkan layanan LTE. Fungsi RSRP yaitu untuk memberi informasi ke UE (*User Equipment*) mengenai kuat sinyal suatu *cell* berdasarkan perhitungan *path loss* dan memiliki peranan dalam proses *handover* dan *cell selection-reselection*. Pada teknologi 2G, parameter RSRP dapat dianalogikan sebagian RxLevel dan pada teknologi 3G dianalogikan sebagai RSCP. [3,4,5]

**Tabel 1 Standar Nilai RSRP**

RSRP	Kekuatan sinyal	Deskripsi
$\geq -80$ dBm	Sangat baik	Sinyal kuat dengan kecepatan data maksimum
-80 to -90 dBm	Baik	Sinyal kuat dengan kecepatan data bagus
-90 to -100 dBm	Buruk	Kecepatan data yang dapat diandalkan dapat diperoleh, tetapi data marjinal dengan penurunan sampai terputus dimungkinkan.
$\leq -100$ dBm	Tidak ada sinyal	Terputus

#### B. RSRQ (Reference Signal Received Quality)

RSRQ merupakan kualitas sinyal yang diterima UE. Rasio antara RSRP dan *wideband*

*power*. RSRQ juga dipengaruhi oleh sinyal, *noise* dan *interference* yang diterima UE. Satuan RSRQ adalah dB dan nilainya selalu negatif (karena nilai RSSI selalu lebih besar dibandingkan dengan  $N \times$  RSRP). RSRQ membantu sistem dalam proses *handover* dimana RSRQ dapat meranking performansi kandidat sel dalam proses *cell selection-reselection* dan *handover* berdasarkan kualitas sinyal yang diterima. RSRQ adalah rasio antara RSRP dan RSSI.

**Tabel 2 Standar Nilai RSRQ**

RSRQ	Kekuatan sinyal	Deskripsi
$\geq -10$ dBm	Sangat baik	Sinyal kuat dengan kecepatan data maksimum
-10 to -15 dBm	Baik	Sinyal kuat dengan kecepatan data bagus
-15 to -20 dBm	Buruk	Kecepatan data yang dapat diandalkan dapat diperoleh, tetapi data marjinal dengan penurunan sampai terputus dimungkinkan.
$\leq -20$ dBm	Tidak ada sinyal	Terputus

#### C. SINR (Signal Interference to Noise Ratio)

SINR merupakan rasio perbandingan kuat sinyal antara sinyal utama yang dipancarkan dengan interferensi dibanding *noise background* yang timbul (tercampur dengan sinyal utama). Dalam arti rasio yang antara rata-rata power diterima dengan rata-rata interferensi dan *noise*. Minimum RSRP dan SINR yang sesuai tergantung dengan *bandwidth* frekuensinya. Parameter ini digunakan oleh operator telekomunikasi dalam menentukan hubungan antara kondisi akses radio frekuensi dengan *throughput user*. [6,7,8]

**Tabel 3 Standar Nilai SINR**

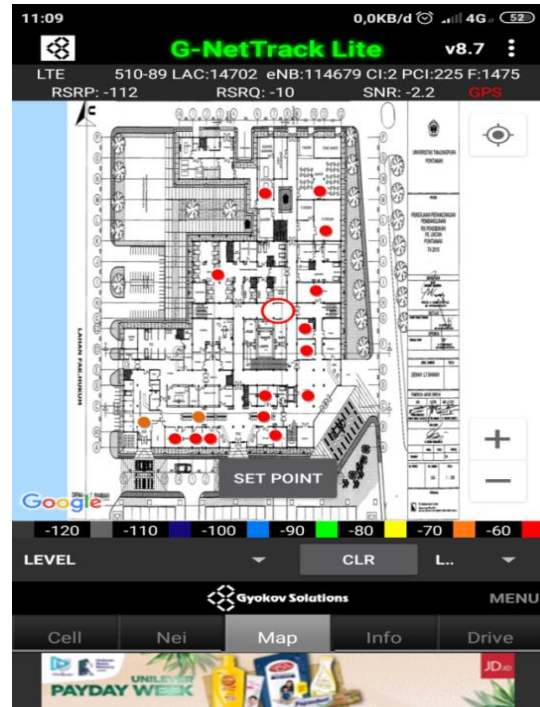
SINR	Kekuatan sinyal	Deskripsi
$\geq 20$ dBm	Sangat baik	Sinyal kuat dengan kecepatan data maksimum
13 to 20 dBm	Baik	Sinyal kuat dengan kecepatan data bagus
0 to 13 dBm	Buruk	Kecepatan data yang dapat diandalkan dapat diperoleh, tetapi data marjinal dengan penurunan sampai terputus dimungkinkan.
$\leq 0$ dBm	Tidak ada sinyal	Terputus

## 2.2 Walk Test

*Walk test* adalah adalah suatu istilah yang digunakan dalam dunia telekomunikasi karena dalam pekerjaannya kita berada di dalam ruangan (*indoor*) yang diam lalu berjalan dan diam lagi sesuai dengan kebutuhan tertentu. Pengambilan data parameter itu dilengkapi dengan peta digital, GPS, *handset* dan *software walk test*. *Walk test* merupakan bagian dari proses optimasi yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas suatu jaringan dan mengembangkan kapasitas jaringan.[9,10]

## 2.3 G-NetTrack

G-NetTrack adalah aplikasi untuk memonitor jaringan dan *walk test* pada perangkat yang beroperasi sistem OS (*Operating System*) *Android*. Pengukuran juga bisa dilakukan pada lokasi *indoor* dan *outdoor*. pengukuran dapat digunakan untuk mendapatkan wawasan yang lebih baik tentang kekuatan sinyal atau oleh penggemar radio untuk mempelajari lebih lanjut tentang jaringan *nirkabel*. Jadi kita lebih mudah membuat representasi dari rute perjalanan.



Gambar 1 Pengambilan Data Lantai I Pada Gedung A

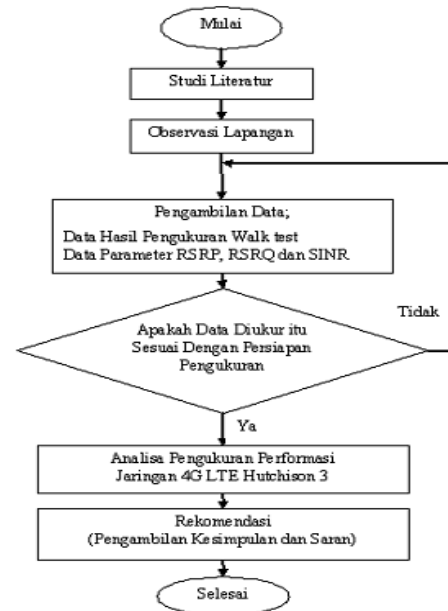
## 3. Metodologi Penelitian

Metode penelitian merupakan cara utama yang dipergunakan untuk mencapai suatu tujuan. *Walk test* yang dilaksanakan kali ini dilakukan di dalam gedung, oleh karena itu disebut dengan *walk test*. *Walk test* dilaksanakan untuk mengetahui kekuatan sinyal yang terdapat pada setiap ruangan di Rumah Sakit Umum Universitas Tanjungpura Pontianak. Dengan dilakukannya *walk test* akan mempermudah kita untuk menganalisa hasil pengujian.

### 3.1 Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini pengambilan data yang dimiliki oleh Rumah Sakit Umum Universitas Tanjungpura Pontianak, dapat dilihat pada Gambar 1,

### 3.2 Diagram Alir Penelitian



Gambar 2 Diagram Alir Penelitian

#### 4. Hasil, Pengujian Dan Analisis Performansi 4G LTE

Berikut ini adalah hasil dari pengukuran menggunakan aplikasi G-NetTrack Lite. Data yang diambil selengkapnya ditunjukkan sebagai berikut:

**Tabel 4 Data Pengukuran Pada Gedung A**

No	Ruang	Lantai 1		
		RSRP (dBm)	RSRQ (dBm)	SINR (dBm)
1	Administrasi	-105	-11	4,2
2	Spesialis bedah umum	-104	-11	5,6
3	Tunggu pasien rawat jalan	-96	-12	-5,6
4	Spesialis penyakit dalam	-102	-12	2,2
5	Unit Gawat Darurat (UGD)	-96	-12	-5,6
6	Tunggu pasien rawat jalan	-104	-11	5,6
7	Poli klinik mata	-106	-13	1,2
8	Poli klinik gigi	-113	-11	0,4
9	Tunggu pasien untuk resep obat	-106	-11	5,6
10	Poli klinik syaraf	-118	-19	-7,8
11	Telinga hidung tenggorokan(THT)	-110	-11	5
12	Poli klinik anak	-118	-15	0
13	Intensive Care Unit (ICU)	-111	-12	4,2
14	Pemeriksaan alat medis	-114	-13	-6
15	Berkas pasien (Filling)	-106	-10	-0,8
16	Loundry	-108	-10	-0,6
<b>Rata-Rata</b>		<b>-107,31</b>	<b>-12,12</b>	<b>0,47</b>

Sumber: Data olahan menggunakan G-NetTrack Lite.

Pada perhitungan kualitas sinyal pada Tabel 4, dimana hasil dari perhitungan rata-rata RSRP didapatkan sebesar -107,31 dBm, nilai tersebut masuk ke dalam kategori *No Signal* (sangat buruk). Sedangkan hasil dari Perhitungan rata-rata RSRQ didapatkan sebesar -12,12 dBm, nilai tersebut masuk ke dalam kategori *Good* (baik). Sedangkan hasil dari perhitungan SINR didapatkan sebesar 0,47 dBm, nilai tersebut masuk ke dalam kategori *Fair to Poor* (buruk).

**Tabel 5 Data Pengukuran Pada Gedung A**

No	Ruang	Lantai 2		
		RSRP (dBm)	RSRQ (dBm)	SINR (dBm)
1	Rawat inap anak kelas 1	-102	-11	2,6
2	Rawat inap anak kelas 1	-105	-12	0,4
3	Rawat inap anak kelas 1	-111	-18	-5,4
4	Rawat inap anak kelas VIP	-113	-11	2,2
5	Rawat inap anak kelas 1	-120	-13	1
6	Rawat inap anak kelas VIP	-125	-17	-8,4
7	Rawat inap kelas 3	-100	-12	3,2
8	Rawat inap kelas 3	-108	-12	3,6
9	Rawat inap kelas 3	-100	-11	9
10	Rawat inap kelas 3	-104	-12	2,6
11	Rawat inap perinatologi	-105	-10	4,8
12	Rawat inap perinatologi	-109	-14	3,2
13	Rawat inap perinatologi	-99	-12	0,2
14	Rawat inap perinatologi	-93	-11	3,8
15	Rawat inap kelas 1	-113	-13	-0,4
16	Rawat inap kelas 2	-111	-14	-0,6
17	Rawat inap kelas 1	-108	-13	0,4
18	Rawat inap kelas 2	-116	-15	-0,4
19	Rawat inap kelas 1	-123	-16	-6
20	Rawat inap kelas 2	0	0	0
21	Rawat inap kelas 3	-105	-15	-2,2
22	Rawat inap kelas 3	-103	-15	3,6
23	Rawat inap kelas 3	-98	-13	-1,2
24	Rawat inap kelas 3	-105	-12	3,8

No	Ruang	Lantai 2		
		RSRP (dBm)	RSRQ (dBm)	SINR (dBm)
25	Rawat inap kelas VIP	-101	-12	1,6
26	Rawat inap kelas VIP	-105	13	3
27	Rawat inap kelas VIP	-114	-12	-6,6
28	Rawat inap kelas VIP	-113	-13	-1,2
29	Rawat inap kelas VIP	-116	-16	-2,2
30	Rawat inap kelas VIP	-125	-18	-12,6
<b>Rata-Rata</b>		<b>-105</b>	<b>-12</b>	<b>0,06</b>

Sumber: Data olahan menggunakan G-NetTrack Lite.

Pada perhitungan kualitas sinyal pada Tabel 5, dimana hasil dari perhitungan rata-rata RSRP didapatkan sebesar -105 dBm, nilai tersebut masuk ke dalam kategori *No Signal* (sangat buruk). Sedangkan hasil dari Perhitungan rata-rata RSRQ didapatkan sebesar -12 dBm, nilai tersebut masuk ke dalam kategori *Good* (baik). Sedangkan hasil dari perhitungan SINR didapatkan sebesar 0,06 dBm, nilai tersebut masuk ke dalam kategori *Fair to Poor* (buruk).

**Tabel 6 Data Pengukuran Pada Gedung A**

No	Ruang	Lantai 3		
		RSRP (dBm)	RSRQ (dBm)	SINR (dBm)
1	Rawat inap kelas 1	-107	-14	-2,4
2	Rawat inap kelas 1	-112	-13	0,2
3	Rawat inap kelas 1	-108	-14	0,4
4	Rawat inap kelas VIP	-108	-12	-1,4
5	Rawat inap kelas 1	-102	-12	4,4
6	Rawat inap kelas VIP	-103	-11	0,8
7	Rawat inap kelas 3	-105	-17	-3,4
8	Rawat inap kelas 3	-108	-20	-9,2
9	Rawat inap kelas 3	-92	-17	-4,4
10	Rawat inap kelas 3	-95	-11	3
11	Rawat inap kelas 3	-96	-13	0,6

No	Ruang	Lantai 3		
		RSRP (dBm)	RSRQ (dBm)	SINR (dBm)
12	Rawat inap kelas 3	-102	-16	-5,8
13	Rawat inap kelas 3	-104	-14	-1,2
14	Rawat inap kelas 3	-101	-14	-1,4
15	Rawat inap kelas 3	-99	-14	5,2
16	Rawat inap kelas 3	-95	-12	-2
17	Rawat inap kelas 3	-100	-12	-4
18	Rawat inap kelas 3	-104	-19	-1,4
19	Rawat inap kelas 1	-101	-11	4
20	Rawat inap kelas 1	-109	-18	-7
21	Rawat inap kelas 1	-97	-10	1
22	Rawat inap kelas VIP	-106	-14	5,4
23	Rawat inap kelas 1	-102	-11	5,8
24	Rawat inap kelas VIP	-106	13	1,2
25	Rawat inap kelas VIP	-108	-14	2,4
26	Rawat inap kelas 2	-100	-16	-1
27	Rawat inap kelas 1	-102	-16	-6
28	Rawat inap kelas 1	-99	-12	-0,6
29	Rawat inap kelas VIP	-113	-18	-1,6
30	Rawat inap kelas 2	-110	-18	-5
<b>Rata-Rata</b>		<b>-103,13</b>	<b>-13,33</b>	<b>-0,78</b>

Sumber: Data olahan menggunakan G-NetTrack Lite.

Pada perhitungan kualitas sinyal pada Tabel 6, dimana hasil dari perhitungan rata-rata RSRP didapatkan sebesar -103,13 dBm, nilai tersebut masuk ke dalam kategori *No Signal* (sangat buruk). Sedangkan hasil dari Perhitungan rata-rata RSRQ didapatkan sebesar -13 dBm, nilai tersebut masuk ke dalam kategori *Good* (baik). Sedangkan hasil dari perhitungan SINR didapatkan sebesar -0,78 dBm, nilai tersebut

masuk ke dalam kategori *No Signal* (sangat buruk).

**Tabel 7 Data Pengukuran Pada Gedung B**

No	Ruang	Lantai 1		
		RSRP (dBm)	RSRQ (dBm)	SINR (dBm)
1	Tunggu pasien	-103	-12	6
2	Fisioterapi	-101	-12	1,4
3	Baca dokter	-111	-13	-1
4	Perawat	-99	-10	2,6
<b>Rata-Rata</b>		<b>-103,5</b>	<b>-11,75</b>	<b>2,25</b>

Sumber: Data olahan menggunakan G-NetTrack Lite.

Pada perhitungan kualitas sinyal pada Tabel 7, dimana hasil dari perhitungan rata-rata RSRP didapatkan sebesar -103,5 dBm, nilai tersebut masuk ke dalam kategori *No Signal* (sangat buruk). Sedangkan hasil dari Perhitungan rata-rata RSRQ didapatkan sebesar -11,75 dBm, nilai tersebut masuk ke dalam kategori *Good* (baik). Sedangkan hasil dari perhitungan SINR didapatkan sebesar 2,25 dBm, nilai tersebut masuk ke dalam kategori *Fair to Poor* (buruk).

**Tabel 8 Data Pengukuran Pada Gedung B**

No	lokasi pengambilan data	Lantai 2		
		RSRP (dBm)	RSRQ (dBm)	SINR (dBm)
1	Ruang perlengkapan	-99	-13	1
2	Ruang Information technology (IT)	-110	-15	-5,4
3	Ruang keuangan	-103	-17	-3,6
4	Ruang tata usaha	-98	-12	0,4
5	Ruang direktur	-86	-12	1,8
6	Ruang cosemic	-102	-10	0,2
<b>Rata-Rata</b>		<b>-99,67</b>	<b>-13,17</b>	<b>-0,93</b>

Sumber: Data olahan menggunakan G-NetTrack Lite.

Pada perhitungan kualitas sinyal pada Tabel 8, dimana hasil dari perhitungan rata-rata RSRP didapatkan sebesar -99,67 dBm, nilai tersebut masuk ke dalam kategori *Fair to Poor* (buruk). Sedangkan hasil dari Perhitungan rata-rata RSRQ didapatkan sebesar -13,17 dBm, nilai tersebut masuk ke dalam kategori *Good* (baik).

Sedangkan hasil dari perhitungan SINR didapatkan sebesar -0,93 dBm, nilai tersebut masuk ke dalam kategori *No Signal* (sangat buruk).

**Tabel 9 Data Pengukuran Pada Gedung B**

No	lokasi pengambilan data	Lantai 3		
		RSRP (dBm)	RSRQ (dBm)	SINR (dBm)
1	Ruang pemberkasan	-109	-14	0,2
2	Ruang laboratorium 1	-104	-14	2,4
3	Ruang rapat	-107	-17	-2,8
4	Ruang laboratorium 2	-97	-13	-3,2
5	Ruang laboratorium 3	-108	-17	-5,2
6	Ruang kesekretariatan	-99	-17	7
<b>Rata-Rata</b>		<b>-104</b>	<b>-15,33</b>	<b>-0,27</b>

Sumber: Data olahan menggunakan G-NetTrack Lite.

Pada perhitungan kualitas sinyal pada Tabel 9, dimana hasil dari perhitungan rata-rata RSRP didapatkan sebesar -104 dBm, nilai tersebut masuk ke dalam kategori *No Signal* (sangat buruk). Sedangkan hasil dari Perhitungan rata-rata RSRQ didapatkan sebesar -15,33 dBm, nilai tersebut masuk ke dalam kategori *Good* (baik). Sedangkan hasil dari perhitungan SINR didapatkan sebesar -0,27 dBm, nilai tersebut masuk ke dalam kategori *No Signal* (sangat buruk).

## 5. Penutup Kesimpulan

Berdasarkan Analisis dan Performansi Kualitas Jaringan 4G LTE di Area Rumah Sakit Untan Pontianak, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Metode *walk test* sangat tepat digunakan untuk melakukan pengukuran parameter 4G LTE pada Rumah Sakit Umum Universitas Tanjungpura Pontianak. Hasil *walk test* dapat digunakan untuk acuan pihak operator dalam melakukan peningkatan kinerja jaringan seluler dari suatu perusahaan *provider*. Kualitas sinyal yang dipancarkan sebuah BTS sesuai dengan nilai standarisasi RSRP, RSRQ, SINR guna mendapatkan performansi yang maksimal sesuai kebutuhan user.
2. Nilai rata-rata pengukuran jaringan di Gedung A nilai RSRP pada lantai 1 sebesar -



- 107,31 dBm masuk dalam kategori sangat buruk, nilai RSRQ sebesar -12,12 dBm masuk dalam kategori baik, nilai SINR sebesar 0,47 dBm masuk dalam kategori buruk. Sedangkan lantai 2 nilai rata-rata pengukuran jaringan untuk RSRP sebesar -105 dBm masuk dalam kategori sangat buruk, nilai RSRQ sebesar -12 dBm masuk dalam kategori baik, nilai SINR pada sebesar 0,06 dBm masuk dalam kategori buruk. Sedangkan lantai 3 nilai rata-rata pengukuran jaringan untuk RSRP sebesar -103,13 dBm masuk dalam kategori sangat buruk, nilai RSRQ sebesar -13,33 dBm masuk dalam kategori baik, nilai SINR pada sebesar -0,78 dBm masuk dalam kategori sangat buruk.
3. Nilai rata-rata pengukuran jaringan di Gedung B nilai RSRP pada lantai 1 sebesar -103,5 dBm masuk dalam kategori sangat buruk, nilai RSRQ sebesar -11,75 dBm masuk dalam kategori baik, nilai SINR sebesar 2,25 dBm masuk dalam kategori buruk. Sedangkan lantai 2 nilai rata-rata pengukuran jaringan untuk RSRP sebesar -99,67 dBm masuk dalam kategori buruk, nilai RSRQ sebesar -13,17 dBm masuk dalam kategori baik, nilai SINR pada sebesar -0,93 dBm masuk dalam kategori sangat buruk. Sedangkan lantai 3 nilai rata-rata pengukuran jaringan untuk RSRP sebesar -104 dBm masuk dalam kategori sangat buruk, nilai RSRQ sebesar -15,33 dBm masuk dalam kategori buruk, nilai SINR pada sebesar -0,27 dBm masuk dalam kategori sangat buruk.
  4. Rumah Sakit Umum Universitas Tanjungpura Pontianak kualitas sinyal buruk karena dipengaruhi oleh sinyal yang diterima. Sedangkan secara visual, penyebab adanya penghalang yang memiliki sekat-sekat pada setiap ruangan dan hambatan antara gedung dengan BTS pemancar.
  5. Jangkauan Rumah Sakit Umum Universitas Tanjungpura Pontianak dari pemancar yaitu BTS HUTCHISON 3 di Jl. Perdana Gg. Setia karena pemancar paling dekat yang memiliki jarak 638 meter pada *Google Earth*.

#### **Saran**

Untuk memperbaiki kualitas sinyal 4G LTE di Rumah Sakit Umum Universitas Tanjungpura

Pontianak maka disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Penambahan instalasi layanan kabel dari *provider* Hutchison 3 Indonesia agar dapat meningkatkan layanan 4G LTE di Rumah Sakit Umum Universitas Tanjungpura Pontianak.
2. Penambahan *repeater* atau *router* dengan menggunakan kartu *provider* Hutchison 3 Indonesia agar dapat menangkap sinyal 4G LTE di Rumah Sakit Umum Universitas Tanjungpura Pontianak.

#### **REFERENSI**

- [1] Allan. 2005. Pengertian Internet Dan Asal Usul Dari Kata Internet, Surabaya: Penerbit Indah.
- [2] Fitri Imansyah. 2018. (Buku Ajar) Teknologi Gsm (Global System For Mobile), Pustaka Rumah Aloy, Pontianak.
- [3] Danang Yaqinuddin Haq, 2017 "Optimalisasi dan Simulasi Jaringan 4G LTE di Area Universitas Muhammadiyah Yogyakarta", Jurnal Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- [4] Ari Sugiharto, 2019 "Komparasi Performa Jaringan Antara Penyedia Layanan Seluler 4G LTE Di Area Kota Yogyakarta", Jurnal Teknik Komputer Universitas Teknologi Yogyakarta.
- [5] Nurhasanah, 2017 "Measurement of SINR (*Signal Noise Interference Noise to Ratio*) and RSRP (*Reference Signal Received Power*) on 4G LTE Area Surakarta", Telkom Jakarta.
- [6] Efriyendro Rendi, Rahayu Yusnita. 2017. "Analisa Perbandingan Kuat Sinyal 4G LTE Antara Operator Telkomsel dan XL AXIATA Berdasarkan Parameter Drive Test Menggunakan Software G-Net Track Pro Di Area Jalan Protokol Panam" Jurnal Teknik Elektro Universitas Riau.
- [7] Vera Desi Ramadianty, Fitri Imansyah, F.Trias Pontia W, 2018 "Analisis Pengukuran Performasi Jaringan 4G LTE Telkomsel Dalam Event Game Mobile Legends: Bang-Bang Di Pontianak", Jurnal Teknik

Elektro Fakultas Teknik Universitas  
Tanjungpura.

- [8] Muhammad Hafidh, Uke Kurniawan Usman, Hurianti Vidyningtyas, 2019 “Analisa Dan Optimasi Bad Coverage Pada Jaringan 4G LTE 1800 Mhz (Studi Kasus Daerah Pengamatan Tanjakan Mauk Tangerang Selatan)”, Jurnal Teknik Telekomunikasi Fakultas Teknik Elektro Universitas Telkom.
- [9] Alit Asmaul Fauzi, Dasril, Fitri Imansyah, 2019 “Analisis Quality Of Service Dengan Metode Walk Test Terhadap Pengaruh Posisi Pengambilan Data User Pada Event Mobile Legend Telkomsel”, Jurnal Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
- [10] Khusnul Khotimah , Fitri Imansyah , F. Trias Pontia W, 2017 “Analisis Key Performance Indicator (KPI) Jaringan Telekomunikasi Gsm Pada Pt. Hutchison 3 Indonesia (H3I)”, Jurnal Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

## BIOGRAFI



**Wondo Eki Setyawan**, lahir di Pontianak pada tanggal 02 Juni 1996. Menempuh pendidikan dasar di SD Negeri 03 Pontianak Selatan dan lulus tahun 2009. Kemudian melanjutkan pendidikan ke SMP Negeri 9 Pontianak Kota dan lulus tahun 2012. Kemudian melanjutkan pendidikan ke SMA Negeri 8 Pontianak Kota dan lulus tahun 2015. Memperoleh gelar Sarjana dari Program Studi Teknik Elektro Universitas Tanjungpura Pontianak pada tahun 2021.



## ABSTRACT

The development of telecommunications is currently very fast, therefore it is necessary to increase the quality of the performance of the 4G LTE (Long Term Evolution) network. To find out the performance of the 4G LTE network at the General Hospital of Tanjungpura University in Pontianak using the G-NetTrack Lite application based on 3 parameters, namely RSRP (Reference Signal Received Power), RSRQ (Reference Signal Received Quality) and SINR (Signal Interference to Noise Ratio). The results of research in Building A have shown that the RSRP value on the 1st floor is -107.31 dBm (very bad), the 2nd floor is -105 dBm (very bad) and the 3rd floor is -103.13 dBm (very bad). RSRQ 1st floor is 12.12 dBm (good), 2nd floor is -12 dBm (good) and 3rd floor is -13.33 dBm (good). The SINR value for the 1st floor is 0.47 dBm (bad), the 2nd floor is 0.06 dBm (bad) and the 3rd floor is -0.78 dBm (very bad). The results of research in Building B show that the RSRP value on the 1st floor is -103.5 dBm (very bad), the 2nd floor is -99.67 dBm (bad) and the 3rd floor is -104 dBm (very bad). For the first floor RSRQ value of 11.75 dBm (good), the second floor is -13.17 dBm (good) and the 3rd floor is -15.33 dBm (bad). The SINR value for the 1st floor is 2.25 dBm (bad), the 2nd floor is -0.93 dBm (very bad) and the 3rd floor is -0.27 dBm (very bad). The signal quality at the General Hospital of the University of Tanjungpura Pontianak is in the bad category because it is influenced by the many obstacles between the MS (Mobile Station) or HP (handphone) and BTS (Base Transceiver Station) such as barriers between rooms at the General Hospital of the University of Tanjungpura Pontianak.

**Keywords :** Walk Test, 4G LTE, RSRP, RSRQ, SINR.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124  
Telepon (0561) 740186 Faximile (0561) 740186  
Email : ft@untan.ac.id Website : http://teknik.untan.ac.id

SURAT KETERANGAN SELESAI PENULISAN JURNAL

Yang bertanda tangan di bawah ini Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Pendamping pada Jurnal yang berjudul "ANALISIS PERFORMANSI JARINGAN 4G LTE OPERATOR HUTCHISON 3 DI RUMAH SAKIT UMUM UNIVERSITAS TANJUNGPURA PONTIANAK" yang ditulis oleh mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura:

Nama : Wondo Eki Setyawan  
NIM : D1022151002  
Jurusan : Teknik Elektro  
Program Studi : Teknik Elektro  
Konsentrasi : Teknik Telekomunikasi

Demikian ini menerangkan bahwa mahasiswa tersebut telah menyelesaikan penulisan jurnal.

Pembimbing Utama,

H. Fitri Imansyah, ST, MT, IPU,  
ASEAN Eng, ACPE  
NIP. 197510012000031001

Pontianak, Januari 2021

Pembimbing Pendamping

Jannus Marpaung, ST, MT,  
NIP. 197307211997021001