

# ANALISA KUALITAS LAYANAN JARINGAN 4G PADA SAAT LIVE STREAMING MENGGUNAKAN DRONE DJI MAVIC AIR DENGAN METODE DRIVE TEST

Akhmad Thariq<sup>1</sup>, Alex Wijaya<sup>2</sup>

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma  
email: Arekahmad@gmail.com<sup>1</sup>, allec\_wj@yahoo.com<sup>2</sup>

## ABSTRACT

*The development of technology in the 4.0 era has progressed very rapidly by adjusting it to meet human needs. Especially in the field of videography which is very rapidly developing in this 4.0 era. With the development of technology today, unmanned aircraft have been created or commonly called drones, drones as a videography device equipped with cameras and IMU sensors to make it easier for pilots to control. In the need for a drone camera so that the pilot can control the drone remotely and can be seen on the screen of a cellphone that is already connected to the drone. In this era of 4.0, millennial children cannot be separated from Social Media such as Facebook and Youtube, where these applications can do Live Streaming (live broadcast). With the development of technology, Drones are now equipped with the same features as Facebook and Youtube which can perform Live Streaming while on the air connected to Facebook or Youtube which is connected to the internet. So to get good Live Streaming results we must use a good network quality. How to measure the quality of a network can use DriveTest, the DriveTest method, and measure direct measurements that can see the network conditions of a provider in an area.*

**Keywords:** 4G network provider, DriveTest, Drone

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi pada era 4.0 ini sangat pesat dalam mengalami kemajuan dengan seiring untuk memenuhi kebutuhan manusia. Terutama pada bidang videografi yang sangat cepat perkembangannya pada era 4.0 ini. Dengan perkembangan teknologi pada jaman sekarang sudah di ciptakan pesawat tanpa awak atau biasa disebut Drone, Drone sebagai salahsatu alat videografi yang di lengkapi dengan kamera dan IMU sensor sehingga mempermudah dalam pengendaliannya oleh pilot. Pada Drone di perlukan kamera agar pilot bisa mengendalikan Drone dengan jarak jauh dan bisa di lihat pada layar handphone yang sudah terhubung pada Drone. Pada era 4.0 ini anak-anak milenial tidak bisa lepas dari Sosial Media seperti Facebook dan Youtube yang mana aplikasi tersebut sudah bisa melakukan Live Streaming (siaran langsung). Dengan berkembangnya teknologi sekarang Drone sudah di lengkapi fitur yang sama seperti Facebook dan Youtube yang bisa melakukan Live Streaming pada saat di udara yang di hubungkan pada Facebook atau Youtube yang terkoneksi internet. Maka untuk mendapatkan hasil Live Streaming yang baik kita harus menggunakan kualitas jaringan yang baik. Untuk mengetahui kualitas suatu jaringan dapat menggunakan DriveTest Metode DriveTest merupakan suatu pengukuran langsung yang bertujuan untuk mengetahui kondisi jaringan dari suatu provider dalam suatu wilayah.

**Kata Kunci:** Provider Jaringan 4G, DriveTest, Drone

## 1. PENDAHULUAN

*Drone* merupakan salah satu teknologi canggih atau biasa disebut pesawat tanpa awak. Bentuknya tersebut menyerupai pesawat terbang atau helikopter yang dapat dikendalikan dengan *remote control* dan tanpa *remote control*, memiliki bentuk yang lebih kecil dibandingkan dengan *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)*. *Drone* saat ini sudah banyak dibekali dengan fitur-fitur yang canggih contohnya seperti fitur *Live Streaming* [1].

*Live Streaming* merupakan suatu konten video yang disiarkan secara langsung melalui internet yang di akses menggunakan *platform* seperti *Facebook* atau *Youtube* [3].

Pada era sekarang layanan *LiveStreaming* sudah hampir di terapkan di seluruh aplikasi social media, dan sudah banyak teknologi yang membuat fitur *Live Streaming* yang di hubungkan dengan beberapa *platform*, seperti fitur yang ada pada *Drone DJI Mavic air* yang mana *Drone* bisa melakukan siaran langsung ketika berada di udara pada ketinggian tertentu dengan memanfaatkan jaringan internet untuk melakukan *Live Streaming* [1].

Namun untuk di Indonesia sendiri teknologi pesawat tanpa awak atau biasa disebut *Drone* yang bisa melakukan *Live Streaming* masih belum banyak di karenakan fitur *Live Streaming* ini hanya tersedia pada *Drone* dengan merek *DJI* saja yang biasanya digunakan oleh stasiun televisi Indonesia, Akan tetapi terkadang hasil *Live Streaming* pada stasiun televisi yang menggunakan *Drone* sebagai alat penangkap videonya juga tidak menampilkan hasil yang begitu bagus dan maksimal, seperti sering kali pada saat *LiveStreaming* video yang di hasilkan sering tidak stabil atau terjadi *delay*.

Hal ini menarik bagi penulis untuk dilakukannya penelitian secara lebih mendalam bagaimana kinerja *Qos* yang dihasilkan oleh beberapa provider tersebut seperti *packet loss*, *delay*, *bandwidth* dan *throughput* pada saat dilakukannya uji coba *Live Streaming* pada saat berlangsungnya *Live Streaming* secara normal dengan jarak 1-5 Meter dari *BTS*. Nantinya hasil parameter kinerja tersebut akan dibandingkan dengan beberapa *Provider*.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

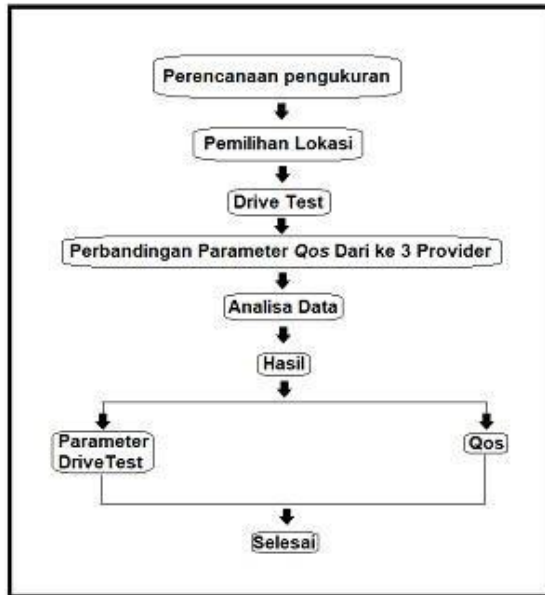
Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu Metode Drive Test [5]. Drive Test merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan menggunakan metode All band Data, All band Idle, All band Voice dan streaming. Keempat metode tersebut telah mewakili user experience pada sisi pelanggan. karena penulis hanya membandingkan bagaimana kualitas Jaringan 4G di kota Palembang terhadap penggunaan drone pada saat melakukan *Live Streaming* untuk 3 operator yaitu Telkomsel Indosat dan XL.

### 2.1 Tempat Pengukuran

Dari hasil survey yang dilakukan untuk menentukan lokasi pengambilan data hasil yang didapatkan sebagai berikut: 1. Venue sepatu roda, 2. Venue skateboard, 3. Venue Dayung, 4. Venue athletic, 5. Venue panteque, 6. Venue bowling, 7. Venue tenis, 8. Venue baseball, 9. Venue conocophilips, 10. Venue glora sriwijaya, 11. Venue panah, 12. Venue panjat tebing, 13. Venue Gymnastics, 14. Venue Aquatic, 15. Venue lapangan tembak, 16. Venue volley pantai.

### 2.2 Konsep Model Penelitian

Berdasarkan dalam konsep model penelitian ini, maka yang dapat di rumuskan suatu kerangka berpikir penelitian dari pengumpulan data *Qos* dari analisa kualitas jaringan pada saat live streaming pada drone *DJI mavic air*.



**Gambar 1. Kerangka Kegiatan**

Ada tiga parameter yang dapat menentukan QoS pada jaringan HSDPA dilihat dari sudut pandang user adalah packet Lost, delay, dan throughput:

#### A. Pengukuran Packet Lost

Packet Lost merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang, dapat terjadi karena collision dan congestion pada jaringan dan hal ini berpengaruh pada semua aplikasi karena retransmisi akan mengurangi efisiensi jaringan secara keseluruhan.

**Tabel 1. Performansi Jaringan Berdasarkan Packet Lost Standarisasi THIPON**

Packet Lost	Kualitas
0%	Sangat Bagus
3%	Bagus
15%	Sedang
25%	Jelek

Skenario untuk mengukur packet loss adalah dengan melakukan pengukuran pada lokasi dari waktu berbeda dikawasan yang sudah ditetapkan sebelumnya. Pengukuran dilakukan dengan cara melakukan ping ke beberapa remote host yang berbeda menggunakan tool Axence NetTools, adapun remote host yang digunakan adalah [www.facebook.com](http://www.facebook.com).

Cara mengetahui packet loss dengan tool Axence NetTools ini sama dengan melakukan pengukuran delay, karena hasil laporan NetWatch juga menunjukkan statistik packet loss.

#### B. Delay

Delay adalah tenggang waktu yang waktu yang dibutuhkan mulai mengirim data sampai dengan data diterima, kualitas suatu jaringan sangat terpengaruh oleh besarnya suatu delay.

Tabel 2. Performansi jaringan berdasarkan delay standarisasi THIPON

Delay	Kualitas
<150 ms	Sangat Bagus
150 s/d 300 ms	Bagus
300 s/d 450 ms	Sedang
>450 ms	Jelek

Skenario untuk pengambilan data delay adalah dengan melakukan pengukuran pada lokasi dan waktu berbedadi kawasan yang sudah ditetapkan sebelumnya, pengukuran dilakukan dengan cara melakukan ping ke beberapa remote host yang berbeda dengan menggunakan tool Axence NetTools, adapun remote host yang akan digunakan adalah [www.facebook.com](http://www.facebook.com). Cara untuk mengetahui delay dengan tool Axence NetTools adalah dengan memilih fitur NetWatch yang memungkinkan administrator jaringan untuk memanta uketersediaan beberapa host dan waktu respon yang tersedia secara over time, selain itu NetWatch juga menyediakan grafik real time dan historis yang sangat jelas tentang waktu respon.

### C. Pengukuran Throughput

Perbandingan antara paket data yang berhasil sampai tujuan, atau bisa juga disebut dengan bandwidth aktual terukur saat pengiriman data. Standar TIPHON dikutip dalam Kelmizona dkk [2] nilai throughput seperti terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Performansi Jaringan berdasarkan Throughput Standarisasi THIPON

Throughput	Kualitas
75-100%	Sangat Bagus
50-75%	Bagus
25-50%	Sedang
>25%	Jelek

Dengan melakukan pengukuran pada lokasi dari waktu berbeda dikawasan sudah Jom FTEKNIK Volume 3 NO.2 Oktober 2016 4 ditetapkan sebelumnya. Pengukuran dilakukan dengan cara melakukan ping ke beberapa remote host yang berbeda dengan tool Axence NetTools, adapun remote host yang digunakan adalah [www.facebook.com](http://www.facebook.com). Cara mengetahui throughput dengan Axence nettools adalah dengan memilih fitur bandwidth, kemudian masukkan host dan klik bandwidth.

### 2.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yang dilakukan oleh penulis adalah *Eksperimen* [4]. Dengan menggunakan metode ini penulis akan mencapai tujuan yang di harapkan dengan menguji coba ide ke dalam praktek yang di harapkan dapat mengetahui dan meningkatkan kualitas jaringan.

### 2.4 Pengujian

Pada tahap ini penulis akan melakukan pengujian pada level sinyal di jalan sekitar *venue-venue* yang akan di uji dengan menggunakan software *G-Net Track Lite* dan sedangkan untuk mendapatkan parameter *Qos (Throughput, Delay, Packet Loss dan Bandwidth)* akan menggunakan software *Axence NetTools* dan software *Biznet Speed Meter*.

### 2.5 Analisa Data

Pada tahap ini penulis akan menganalisa data-data yang di dapat dari parameter Qos dari 3 provider yang di uji untuk bertujuan mengetahui hasil perbandingan kualitas dari 3 provider

menggunakan parameter Qos (Throughput, Delay, Packet Loss dan Bandwidth) yang di hasilkan.

## 2.5 Drive Test

Metode drive test dalam penelitian ini, disebut dengan drive test sederhana, karena penulis hanya menggunakan software Axence netTools5 ([www.AxenceNetTools.com](http://www.AxenceNetTools.com)). Peralatan yang digunakan cukup hanya berupa smartphone Android. Pengujian dengan perangkat lunak Axence NetTools 5 untuk mengukur parameter HSDPA seperti terlihat pada gambar 2.



**Gambar 2. Pengujian Parameter HSDPA menggunakan Axence NetTools 5**

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran ini dilakukan di beberapa venue yang ada pada kawasan jakabaring sport center dan diukur berdasarkan parameter Qos, adapun parameter yang di uji di kawasan jakabaring sport center yaitu :

- 1) Analisa Level RSRP
- 2) Analisa Bandwith
- 3) Analisa Throughput
- 4) Analisa Delay
- 5) Analisa Packet Loss

Penjelasan dari hasil pengukuran yang dilakukan di beberapa venue area jakabaring sport center yang ada di Kota Palembang.

### 3.1 Hasil dan Analisa Level RSRP

Pada proses perbandingan RSRP jaringan 4G pada saat melakukan *live streaming* antara provider Telkomsel, Xl dan Indosat menggunakan *G-NetTrack Lite* yang dilakukan pada *venue-venue* yang ada pada kawasan jakabaring sport city di dapatkan nilai level sebagai berikut.

**Tabel 2 Perbandingan keunggulan Level RSRP jaringan 4G pada provider Telkomsel, XI dan Indosat**

Venue	Level			Keunggulan		
	Telkom sel	XI	Indosat	T-Sel	XI	Indosat
Venue sepatu roda	-82	-93	-96	Telkomsel		
Venue skateboard	-75	-84	-85	Telkomsel		
Venue dayung	-92	-85	-89		XI	
Venue athletic	-76	-81	-86	Telkomsel		
Venue panteque	-87	-80	-90		XI	
Venue bowling	-94	-95	-99	Telkomsel		
Venue tenis	-89	-83	-79		Indosat	
Venue baseball	-106	-109	-79		Indosat	
Venue Conoco Philips	-84	-80	-90		XI	
Venue glora sriwijaya	-81	-88	-92		Telkomsel	
Venue panah	-83	-94	-93		Telkomsel	
Venue panjat tebing	-79	-90	-79	Telkomsel, Indosat		
Venue gymnastics	-104	-101	-108		XI	
Venue aquatic	-83	-107	-100		Telkomsel	
Venue lapangan tembak	-83	-87	-98		Telkomsel	
Venue volley pantai	-91	-99	-77		Indosat	
<b>Jumlah Level rata-rata dan Point keunggulan</b>	<b>-86</b>	<b>-90</b>	<b>-90</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

Berdasarkan data yang di dapat dari hasil pengujian live streaming pada jaringan 4G menggunakan 3 provider Telkomsel, XI dan Indosat menggunakan parameter RSRP divenue yang ada di kawasan jakabaring sport center, maka diperoleh hasil yaitu pada provider Telkomsel unggul hampir di semua venue, yang telah di tentukan dengan rata-rata level RSRP -86 (kurang), sedangkan provider XI dan Indosat ada di urutan dua dan tiga dengan rata-rata -90 (kurang) dan -90 (kurang).

Hasil semua pengukuran RSRP berada pada range -80 s/d -95 berarti kualitas RSRP bisa di katakana kurang bagus, semuaberdasarkan standarisasi TIPHON mengacu pada table 1 pada bab 2.

### 3.2 Hasil dan Analisa Bandwith

Pada proses pengukuran *Bandwith* jaringan 4G dari provider Telkomsel, XI dan Indosat yang dilakukan di *venue* yang ada pada kawasan jakabaring sport center menggunakan *Biznet Speed Meter* maka di dapatkan hasil dengan nilai rata-rata *download* dan *upload* sebagai berikut.

**Tabel 3. Perbandingan Bandwith jaringan 4G pada provider Telkomsel, XI dan Indosat**

Venue	Telkomsel Bandwith (Mbps)		XI Bandwith (Mbps)		Indosat Bandwith (Mbps)		Keunggulan Download	Keunggulan Upload
	Down load	Up load	Down load	Up load	Down load	Up load		
Venue sepatu roda	2.5	15.7	4.0	9.3	6.5	8.2	Indosat	Telkomsel
Venue skateboard	14.0	11.6	7.0	17.7	3.8	15.8	Telkomsel	XI
Venue dayung	0.6	2.8	15.6	9.2	1.5	11.5	XI	Indosat
Venue athletic	8.0	3.9	10.0	16.0	0.3	15.2	XI	XI
Venue panteque	1.6	0.9	1.8	9.8	6.6	13.0	Indosat	Indosat
Venue bowling	41.2	30.6	0.5	17.1	3.9	12.1	Telkomsel	Telkomsel
Venue tenis	10.3	6.3	13.0	19.9	5.8	6.3	XI	XI
Venue baseball	19.7	3.7	6.1	9.1	1.2	4.1	Telkomsel	XI
Venue Conoco Philips	11.3	1.4	14.4	19.3	7.2	5.4	XI	XI
Venue glora sriwijaya	8.8	3.1	4.0	9.3	7.0	3.2	Telkomsel	XI
Venue panah	15.6	4.4	3.9	12.1	21.3	3.4	Indosat	XI
Venue panjat tebing	13.5	17.2	6.5	8.2	3.2	3.7	Telkomsel	Telkomsel
Venue gymnastics	4.6	2.2	6.6	0.7	0.2	0.4	XI	Telkomsel
Venue aquatic	5.4	5.9	3.8	0.4	5.8	0.4	Indosat	Telkomsel
Venue lapangan tembak	0.8	15.7	0.9	2.2	0.5	12.3	XI	Telkomsel
Venue volley pantai	10.3	5.2	14.8	20.2	7.6	17.9	XI	XI
<b>Nilai Rata-rata</b>	<b>10.3</b>	<b>7.9</b>	<b>7.0</b>	<b>11.2</b>	<b>5.1</b>	<b>8.2</b>		

Berdasarkan Tabel 3 di atas maka dapat dilihat nilai rata-rata Bandwith pada lokasi kawasan jakabaring sport center, yaitu nilai rata-rata *Bandwith* untuk *download* pada *provider* telkomsel 10.5 Mbps dan untuk *upload* pada *provider* telkomsel 7.9 Mbps, Untuk *Bandwith download* pada *provider* XI 7.0 Mbps dan untuk *upload* pada *provider* XI 11.2 Mbps, Dan pada *Provider* Indosat *bandwith* untuk *download* 5.1 Mbps dan *upload* 8.2 Mbps.

### 3.3 Hasil dan Analisa Throughput

Pada proses pengukuran *Throughput* jaringan 4G dari *provider* Telkomsel, XI dan Indosat yang dilakukan di *venue* yang ada pada kawasan jakabaring sport center menggunakan *Axence NetTools* maka di dapatkan hasil dengan nilai rata-rata *Throughput* sebagai berikut.

**Tabel 4. Perbandingan Throughput jaringan 4G pada provider Telkomsel, XI dan Indosat**

Venue	Throughput			Keunggulan
	Telkomsel	XI	Indosat	
Venue sepatu roda	100%	100%	100%	Semua Unggul
Venue skateboard	100%	96%	100%	T-Sel dan Indosat
Venue dayung	100%	96%	87%	T-Sel
Venue athletic	100%	100%	87%	T-Sel dan XI
Venue panteque	96%	100%	87%	XI
Venue bowling	100%	100%	100%	Semua Unggul
Venue tenis	96%	96%	99%	Indosat
Venue baseball	80%	100%	98%	XI
Venue Conoco Philips	100%	100%	85%	T-Sel dan XI
Venue glora sriwijaya	85%	99%	100%	Indosat
Venue panah	100%	100%	99%	T-Sel dan XI
Venue panjat tebing	93%	100%	84%	XI
Venue gymnastics	100%	100%	64%	T-Sel dan XI
Venue aquatic	99%	100%	99%	XI
Venue lapangan tembak	100%	100%	93%	T-Sel dan XI
Venue volley pantai	100%	100%	93%	T-Sel dan XI
<b>Jumlah Level rata-rata dan Point keunggulan</b>	96%	99%	92%	

Berdasarkan table 4 di atas, maka dapat dilihat nilai rata-rata Throughput pada lokasi kawasan jakabaring sport center yaitu pada *provider* telkomsel 96%, pada *provider* xl 99%, dan pada *provider* indosat 92%. Maka berdasarkan nilai tersebut nilai kualitas throughput pada ketiga *provider* yang telah ditentukan untuk melakukan pengukuran, hasil semua pengukuran throughput berada pada range 75% s/d 100% berarti kualitas throughput bisa di katakana sangat bagus, semua berdasarkan standarisasi TIPHON mengacu pada table 4.

### 3.4 Hasil dan Analisa Delay

Pada proses pengukuran *Delay* jaringan 4G dari *provider* Telkomsel, XI dan Indosat yang dilakukan di *venue* yang ada pada kawasan jakabaring sport center menggunakan *Axence NetTools* maka di dapatkan hasil dengan nilai rata-rata *Delay* sebagai berikut.

**Tabel 5. Perbandingan Delay jaringan 4G pada provider Telkomsel, XI dan Indosat**

Venue	Delay			Keunggulan
	Telkomsel	XI	Indosat	
Venue sepatu roda	74 ms	50 ms	39 ms	Indosat
Venue skateboard	304 ms	281 ms	930 ms	XI
Venue dayung	273 ms	35 ms	417 ms	XI
Venue athletic	60 ms	248 ms	161 ms	Telkomsel
Venue panteque	488 ms	134 ms	64 ms	Indosat
Venue bowling	72 ms	230 ms	30 ms	Indosat
Venue tenis	154 ms	50 ms	13 ms	Indosat
Venue baseball	334 ms	265 ms	891 ms	XI
Venue Conoco Philips	214 ms	240 ms	50 ms	Indosat
Venue glora sriwijaya	37 ms	950 ms	32 ms	Indosat
Venue panah	299 ms	491 ms	47 ms	Indosat
Venue panjat tebing	39 ms	58 ms	58 ms	Telkomsel
Venue gymnastics	55 ms	54 ms	149 ms	XI
Venue aquatic	550 ms	54 ms	845 ms	XI
Venue lapangan tembak	35 ms	12 ms	33 ms	XI
Venue volley pantai	43 ms	280 ms	35 ms	Indosat
<b>Jumlah Level rata-rata dan Point keunggulan</b>	189 ms	214 ms	237 ms	

Berdasarkan table 5 di atas, maka dapat dilihat nilai rata-rata delay pada venue- venue yang di lakukan pengukuran dengan menggunakan ketiga provider yang sudah di siapkan, yaitu rata-rata delay pada provider telkomsel 189 ms (Bagus), rata-rata delay padaprovider XI 214 ms (Bagus), dan pada providerindosat 237ms (Bagus). Maka berdasarkan nilai tersebut nilai kualitas delay pada ketiga provider yang di ukur semua delay berada padarange 150ms s/d 300ms berarti kualitas delay pada kawasan jakabaring sport center terutama pada venue-venue bisa di katakana sedang , semuanya berdasarkan TIPHON mengacu pada Tabel 5.

### 3.5 Hasil dan Analisa Packet Loss

Pada proses pengukuran *Packet loss* jaringan 4G dari provider Telkomsel, XI dan Indosat yang dilakukan di *venue* yang ada padakawasan jakabaring sport center menggunakan *Axence NetTools* maka di dapatkan hasil dengan nilai rata-rata *Delay* sebagai berikut.

**Tabel 6. Perbandingan packet loss jaringan 4G padaprovider Telkomsel, XI dan Indosat**

Venue	Packet Loss			Keunggulan
	Telkomsel	XI	Indosat	
Venue sepatu roda	0 (0%)	0(0%)	0(0%)	Indosat
Venue skateboard	0(0%)	4(0%)	0(0%)	XI
Venue dayung	0(0%)	47(11%)	50(14%)	XI
Venue athletic	0(0%)	0(0%)	0(0%)	Telkomsel
Venue panteque	12(5%)	36(12%)	0(0%)	Indosat
Venue bowling	0(0%)	0(0%)	1(0%)	Indosat
Venue tenis	17(4%)	13(4%)	2(1%)	Indosat
Venue baseball	67(18%)	3(1%)	5(1%)	XI
Venue Conoco Philips	3(1%)	0(0%)	31(12%)	Indosat
Venue glora sriwijaya	64(15%)	4(1%)	0(0%)	Indosat
Venue panah	0(0%)	0(0%)	5(1%)	Indosat
Venue panjat tebing	22(7%)	0(0%)	53(16%)	Telkomsel
Venue gymnastics	0(0%)	0(0%)	135(37%)	XI
Venue aquatic	3(1%)	0(0%)	1(0%)	XI
Venue lapangan tembak	80(40%)	0(0%)	28(14%)	XI
Venue volley pantai	0(0%)	0(0%)	0(0%)	Indosat
<b>Jumlah Level rata-rata dan Point keunggulan</b>	16.7(5%)	6.6(2%)	19.4(6%)	

Berdasarkan tabel 6 di atas, maka dapat dilihat nilai rata-rata *packet loss* padavenue-venue yang di lakukan pengukuran dengan menggunakan ketiga provider yang sudah di siapkan, yaitu rata-rata *packet loss* pada provider telkomsel 16.7(5%) ms (Bagus), rata-rata *packet loss* pada provider XI 6.6(2%) (Sangat Bagus), dan pada provider indosat 19.4(6%) (Bagus). Maka berdasarkan nilai tersebut nilai kualitas *packet loss* pada ketiga provider yang di ukur semua delay berada padarange 3-15% berarti kualitas *packet loss* pada kawasan jakabaring sport center terutama pada venue-venue bisa di katakana sedang , semuanya berdasarkan TIPHON mengacu pada Tabel 2 pada bab 2.

## 4. KESIMPULAN

Dari hasil pengukuran dan analisis QoS terhadap jaringan provider pada kawasan jakabaring sport center Palembang maka dapat diambil kesimpulan :

- 1) Parameter QoS yaitu availability dan performance yang terdiri dari troughput, delay dan Packet loss untuk pengukuran dari server Internet ke beberapa bagian berpengaruh terhadap Qos jaringan LAN pada venue-venueyang ada pada kawasan jakabaringsport center terutama pada traffic bisniscritical atau internet untuk tiap-tiap perangkat atau end user.
- 2) Faktor-faktor yang bisa mempengaruhi QoS jaringan server internet pada kawasan jakabaring sport center adalah jarak venue dengan Bts yang tersedia yang berpengaruh terhadap QoS.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dji.com. 2018. *Fitur-fitur yang ada pada DJI Mavic Air*. Diakses <<https://www.dji.com/id/mavic-air/info#specs>>.
- [2] Saputra, Kelmizona., Yasdinul Huda, Ahmaddul Hadi. 2015. *Analisis Kualitas Jaringan Internet Berbasis Hsdpa Pada Jaringan Xl di Wilayah Padang Utara*. Jurnal vocational teknik elektronika dan informatika, Vol 3, No 1 tahun 2015.
- [3] Taufiqurrochman, MA, 2017. *Pembuatan Live Streaming Youtube untuk Pembelajaran. Kediri: Workshop Pembelajaran Berbasis Multimedia*.
- [4] University Strathclyde Glasgow. *Base Transceiver Station: Definition*. diakses <[http://www.esru.strath.ac.uk/EandE/Web\\_sites/10-11/Mobile\\_mast/bts.htm](http://www.esru.strath.ac.uk/EandE/Web_sites/10-11/Mobile_mast/bts.htm)>
- [5] Yuliawati, E. & Djauhari, A., 2013. *Pengukuran langsung (Drive Test) Jaringan 3G dengan metode Benchmark Di area tebet*. Fakultas Teknik Universitas Indonesia.