

# ANALISA PERFORMANSI VIDEO STREAMING PADA JARINGAN WIRELESS REPEATER BERBASIS TEKNOLOGI 802.11n

Adi S.P, IGst Ngr PT.<sup>1</sup>, Indra, N<sup>2</sup>, Wirastuti D, N.M.A.E.<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Udayana

Email: [ngurahputuadi@gmail.com](mailto:ngurahputuadi@gmail.com)<sup>1</sup>, [ngurah.indra.er@gmail.com](mailto:ngurah.indra.er@gmail.com)<sup>2</sup>, [dewi.wirastuti@ee.unud.ac.id](mailto:dewi.wirastuti@ee.unud.ac.id)<sup>3</sup>

## Abstrak

Penggunaan WLAN sebagai perpanjangan dari infrastruktur kabel LAN yang sudah ada menawarkan kenyamanan mobilitas bagi para pengguna terutama dalam lingkungan bisnis dan perusahaan. Penggunaan WLAN dapat diaplikasikan dalam video streaming dari sisi penerima saat menampilkan media tanpa harus menunggu keseluruhan file data dapat di terima disisi client. Tujuan penelitian ini untuk menunjukkan dampak konfigurasi terhadap trafik QoS video streaming pada jaringan wireless repeater berbasis teknologi 802.11n. Parameter yang dianalisa untuk menguji performansi jaringan wireless 802.11n pada topologi wireless repeater yaitu *Delay*, *Jitter*, *Packet Loss* dan *Throughput*. Sehingga mendapatkan nilai pada skenario di dalam ruangan tidak lebih baik dibandingkan skenario di luar ruangan bila dilihat dari nilai parameter performansi aplikasi *video streaming* hal tersebut terjadi akibat halangan yang terdapat pada skenario di dalam ruangan dan penurunan kualitas sinyal wifi akibat halangan tersebut.

**Kata kunci : QoS, WLAN, Wireless Repeater**

## Abstract

*The use of WLAN infrastructure as an extension of existing LAN cable to provide the convenience of mobility for users, especially in the business environment and the company. Use of WLAN can be applied in streaming video from the receiver side in the display media without having to wait the entire media can be received by the client side. The purpose of this study is intended to demonstrate the impact on the configuration of QoS traffic video streaming in wireless networks based on 802.11n technology repeater. The parameters will be analyzed to test the performance 802.11n wireless network topology, namely wireless repeater Delay, Jitter, Packet Loss, and Throughput. The value of the scenario was not better indoors than outdoors when viewed from the streaming video application performance parameters it happened because on the indoors scenario and wifi signal quality degradation due to the obstacles.*

**Keyword : QoS, WLAN, Wireless Repeater**

## 1. PENDAHULUAN

Teknologi *wireless* 802.11n yaitu sebuah standar jaringan yang bekerja pada frekuensi 2,4 Ghz sehingga dapat mencapai kecepatan transfer yang tercepat saat ini mencapai 100-200 Mbps. Standar wireless 802.11n di ciptakan untuk memperbaharui standar wireless 802.11g.

Teknologi wireless 802.11 kemudian menciptakan sebuah topologi jaringan yang disebut *wireless repeater*. Dimana *wireless*

*repeater* ini menghubungkan dua atau lebih jaringan LAN baik kabel ataupun nirkabel untuk membangun jaringan yang lebih besar.

Dari penelitian ini didapatkan sebuah rekomendasi tentang standar QoS yang baik untuk performansi aplikasi video *streaming* sehingga dapat menganalisa parameter-parameter QoS dari video streaming pada jaringan *wireless* 802.11n dengan menggunakan aplikasi *wireshark*.

## 2. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1. Video Streaming

Video streaming adalah metode pembagian video dalam beberapa paket encode sebelum dikirim ke sisi penerima dan akan melalui proses decode jika sudah diterima pada sisi penerima.

### 2.2. WLAN

WLAN adalah suatu jaringan nirkabel dimana media transmisinya menggunakan frekuensi radio, untuk memberi sebuah koneksi jaringan ke seluruh pengguna dalam area disekitarnya. WLAN memiliki beberapa standar seperti 802.11 a/b/g dan n.

### 2.3 Quality of Service (QoS)

QoS (*Quality of Service*) merupakan kemampuan jaringan dapat beroperasi sesuai dengan yang diharapkan.

*Video streaming* dapat membuat pengguna atau user tidak dapat bekerja dengan maksimal ketika paket data aplikasi tersebut dialirkan di atas jaringan dengan *bandwidth* yang tidak cukup, dengan *latency* yang tidak dapat diprediksi, atau *jitter* yang berlebih.

### 2.4 Parameter Pengujian Jaringan

#### 2.4.1 Throughput

*Throughput* merupakan *bandwidth* yang terukur dalam beberapa waktu tertentu ketika melakukan proses video streaming atau ketika sedang melakukan proses *download*.

#### 2.4.2 Delay

*Delay* merupakan waktu penundaan yg dibutuhkan untuk pengiriman paket dari sisi penyedia ke sisi penerima dan sebaliknya

#### 2.4.3 Jitter

*Jitter* merupakan variasi dari *delay* yang di akibatkan oleh selisih waktu dari sisi penyedia ke sisi penerima maupun sebaliknya.

#### 2.4.4 Packet Loss

*Packet loss*, merupakan perbandingan seluruh paket data yang dikirimkan dengan seluruh paket data yang diterima antara sisi pengirim dan sisi penerima.

#### 2.4.5 VideoLan Client

VLC (*VideoLAN Client*) merupakan perangkat lunak yang berfungsi sebagai pemutar berbagai macam format video maupun audio. kelebihan dari aplikasi VLC media player yaitu memiliki kelengkapan *codec* yang lengkap dibandingkan aplikasi pemutar video lainnya

#### 2.4.6 G-Net Wifi

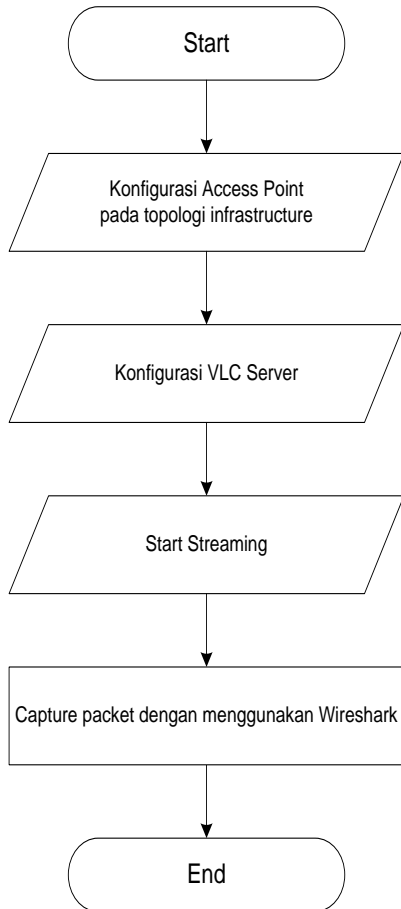
G-NetTrack adalah aplikasi berbasis *mobile* yang berfungsi sebagai pengukur dalam memonitor jaringan wireless. Aplikasi ini dapat di gunakan dalam sistem operasi *mobile* berbasis android dan iOS.

## 3. METODE PENELITIAN

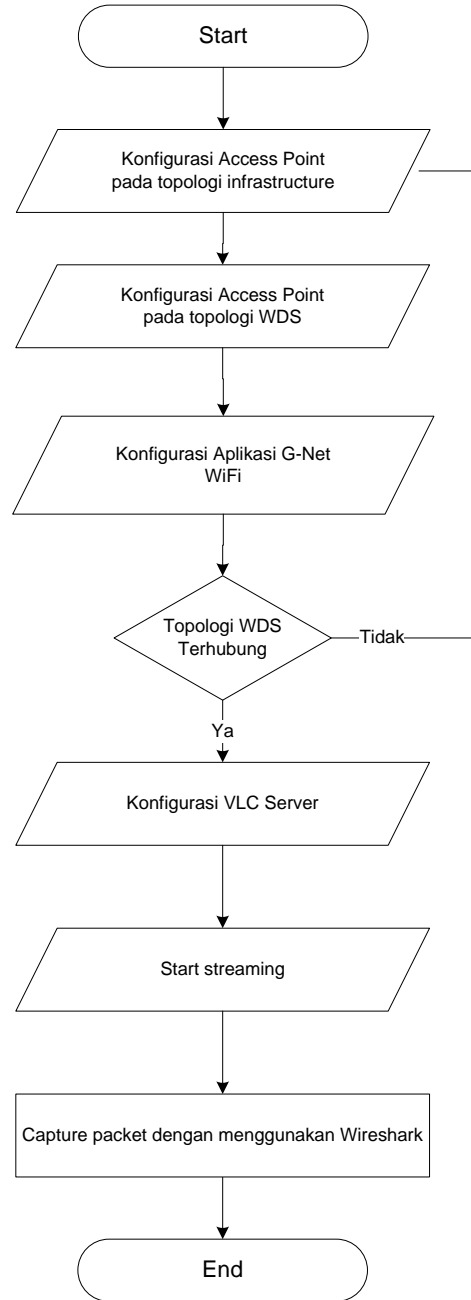
Pada penelitian ini, penulis menggunakan jaringan berskala kecil yaitu dengan dua buah laptop dan satu *access point* di ruangan yang memiliki sekat dan dua buah laptop dan dua buah *access point* di tempat terbuka. Setiap laptop memiliki fungsi dan konfigurasi yang berbeda yaitu 1 laptop dipergunakan sebagai *server streaming* dan 1 laptop digunakan sebagai *mobile node / client*. Pada *access point* akan menggunakan konfigurasi yang mendukung topologi *wireless repeater* dan untuk mengetahui jarak terjauh dari jangkauan wireless dari setiap *access point* penulis menggunakan aplikasi G-Net Wifi. Sistem operasi yang digunakan adalah Windows 7. Di sisi *client* dan *server* di install, untuk resolusi video, penulis menggunakan resolusi 1280x720 pada format video MPEG-4, kemudian untuk aplikasi *video streaming* penulis menggunakan VLC (*VideoLan Client*).

Pada saat pengujian skenario sehingga mendapatkan nilai-nilai parameter Qos dari *Video Streaming* diperlukan dasar-dasar teori dan praktik untuk membuktikan performansi dari *video streaming* tersebut. Dalam pelaksanaan *video streaming* pada jaringan *wireless repeater* diperlukan sebuah jaringan yang yang berhubungan dengan *video streaming* berbasis jaringan *wireless repeater*. Jaringan ini harus menggambarkan perbedaan performansi *video streaming* yang dilakukan *client* saat berada di titik-titik *access point* yang berbeda. Berikut adalah penjelasan dari skenario dalam jaringan *wireless repeater* yang dibangun.

Skema jaringan yang dipergunakan dapat dilihat pada Gambar 3.1 dan Gambar 3.2

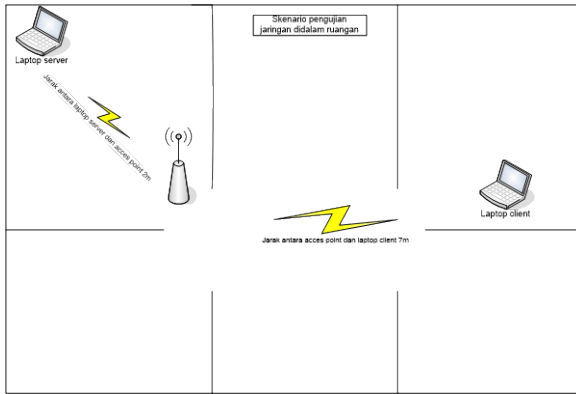


Gambar 3.1 Skema Jaringan dengan satu *access point* digunakan di dalam dan di luar ruangan



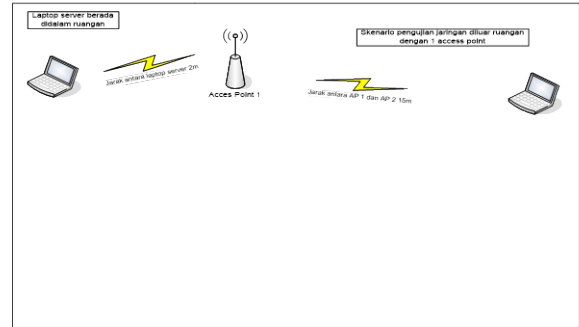
Gambar 3.2 Skema Jaringan dengan dua *access point* digunakan di dalam dan di luar ruangan

Model jaringan yang dipergunakan dapat dilihat pada Gambar 3.3 sampai Gambar 3.6



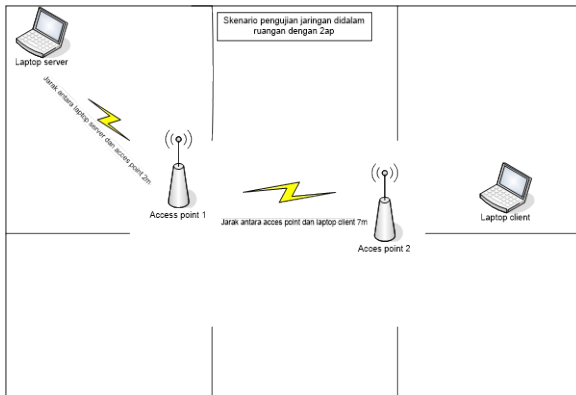
Gambar 3.3 Skema Jaringan di dalam ruangan dengan satu *access point*.

Pada Gambar 3.3 pengujian di dalam ruangan dilakukan dengan satu *access point* dan terdapat beberapa halangan berupa sekat dan tembok.



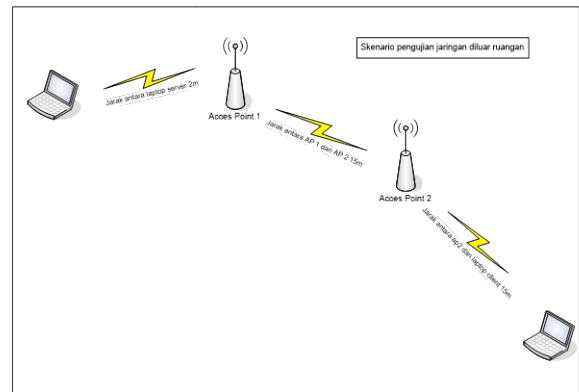
Gambar 3.5 Skema Jaringan di luar ruangan dengan satu *access point*

Pada Gambar 3.5 pengujian di luar ruangan dilakukan dengan satu *access point*, pengujian di luar ruangan menggunakan batas terendah dari signal wireless. Pada pengujian di luar ruangan tidak terdapat halangan.



Gambar 3.4 Skema Jaringan di dalam ruangan dengan dua *access point*

Pada Gambar 3.4 pengujian di dalam ruangan dilakukan dengan dua *access point* dan terdapat beberapa halangan berupa sekat dan tembok.



Gambar 3.6 Skema Jaringan di luar ruangan dengan dua *access point*

Pada Gambar 3.5 pengujian di luar ruangan dilakukan dengan dua *access point*, pengujian di luar ruangan menggunakan batas terendah dari signal wireless. Pada pengujian di luar ruangan tidak terdapat halangan.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. PENGUJIAN JARINGAN.

Pada skenario di dalam ruangan terdapat dua buah percobaan yaitu dengan satu buah *access point* dan dua buah *access point*. Pada skenario pertama komputer *client* akan melakukan *video streaming* ke komputer server hanya dengan satu *access point* dan pada skenario skenario kedua di dalam ruangan komputer *client* akan melakukan *video streaming* ke komputer server dengan dua buah *access point* dengan metode *repeater*. Selanjutnya pada skenario di luar ruangan terdapat dua buah percobaan yaitu dengan satu buah *access point* dan dua buah *access point*. komputer *client* akan melakukan *streaming video* ke komputer server dengan menggunakan satu buah *access point* pada posisi berada di luar ruangan, dan pada percobaan kedua di luar ruangan komputer *client* akan melakukan *streaming video* ke komputer server dengan dua buah *access point* dengan metode *wireless repeater*. dimana untuk mengetahui jarak terjauh dari *access point* 1 ke *access point* 2 dan dari *access point* 2 ke laptop *client* penulis menggunakan aplikasi G-Net wifi sehingga *streaming video* pada jarak terjauh tetap dapat dilakukan.

Pada percobaan pengujian disini penulis menggunakan format video berkapasitas 42 Megabyte.

### 4.2 Rangkuman Hasil Pengukuran QoS

Tabel 4.1 Rangkuman Hasil Pengukuran Performansi Aplikasi Video Streaming

Paremeter QoS	Percobaan	Skenario di dalam ruangan (mpeg)	Skenario di luar ruangan (mpeg)
<i>Delay</i>	1 <i>Access point</i>	0,011723 ms	0,01150 ms
<i>Jitter</i>		4,989347 ms	4,820517 ms
<i>Packet Loss</i>		1 (0,01%)	0 (0,0%)

<i>Throughput</i>		0,491 MBit/sec	0,477 MBit/sec
	2 <i>Access point</i>		
<i>Delay</i>		0,012527 ms	0,012105 ms
<i>Jitter</i>		5,963795 ms	5,336232 ms
<i>Packet Loss</i>		30 (0,3%)	0 (0,0%)
<i>Throughput</i>		0,509 MBit/sec	0,494 MBit/sec

Hasil analisa dan pengukuran performansi aplikasi *video streaming* yang terangkum pada Tabel 4.1 dapat dilihat nilai-nilai parameter QoS seperti *Delay*, *Jitter*, *Packet Loss* dan *Throughput*. Dari nilai-nilai tersebut bisa dilihat secara jelas kenaikan maupun penurunan nilai dari setiap parameter pada skenario jaringan yang berbeda. Untuk parameter *delay* pengukuran di dalam dan di luar ruangan memperlihatkan nilai yang tidak terlalu jauh berbeda, sementara perbedaan nilai yang cukup signifikan terjadi pada pengukuran parameter *jitter* dan *paket loss*. Untuk *jitter* terjadi perbedaan 1% antara skenario di dalam dan di luar ruangan sedangkan untuk *paket loss* terdapat selisih 30 paket yang hilang dari skenario di dalam dan di luar ruangan. Nilai-nilai tersebut merujuk pada satu kesimpulan bahwa nilai pada skenario di dalam ruangan tidak lebih baik dibandingkan skenario di luar ruangan bila dilihat dari nilai parameter performansi aplikasi *video streaming* hal tersebut terjadi akibat banyaknya halangan yang terdapat pada skenario di dalam ruangan dan penurunan kualitas sinyal wifi akibat halangan-halangan tersebut.

## 5. SIMPULAN

Dari hasil analisa dan pengukuran performansi aplikasi *video streaming* diambil simpulan sebagai berikut :

- 1 Rangkuman hasil pengukuran QoS seperti *Delay*, *Jitter*, *Packet Loss* dan *Throughput* pada saat pengukuran performansi aplikasi *video streaming* dapat dilihat pada tabel 4.1. Dari nilai-nilai tersebut bisa dilihat secara jelas kenaikan maupun penurunan nilai dari setiap parameter pada

- skenario jaringan yang berbeda. Hasil pengukuran tersebut merujuk pada satu kesimpulan bahwa nilai pada skenario di dalam ruangan tidak lebih baik dibandingkan skenario di luar ruangan bila dilihat dari nilai parameter performansi aplikasi *video streaming*.
- 2 *Video streaming* di dalam jaringan *wireless* 802.11n berbasis topologi repeater diperlukan sebuah jaringan yang dibangun dengan menggunakan dua buah komputer yang berfungsi sebagai *client* dan *server* ditambah dengan dua buah *access point* yang mendukung topologi *mode* repeater.
  - 3 Analisa parameter QoS dilakukan dengan perangkat lunak *wireshark*. Perangkat lunak ini akan menangkap paket-paket RTSP selama proses *video streaming* berlangsung. Hasil dari *capture packet* RTSP ini kemudian di *decode* ke RTP untuk kemudian di analisa untuk menemukan kualitas *video streaming* dari percobaan yang telah dilakukan.
- andApplications(ISWTA).<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/>, di akses tanggal 16 juli 2015
- [4] VideoLan Organization, "VideoLan Client Documentation,<https://wiki.videolan.org/Documentation:Documentation>, di akses tanggal 11 oktober 2015
  - [5] Alexius Satyo Widijanuarto. Jurus Kilat Membuat Jaringan Komputer. informatika bandung. 2012 : 11 20

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andreas Handojo, Robin Chandra, Justinis Andjarwirawan, "*Aplikasi Video Conference dengan Kemampuan Beroperasi Pada IPV4 dan IPV6*". Seminar Nasional Aplikasi Informasi (SNATI). 2009; 2-3 .
- [2] Bryan Yonathan, Yoanes Bandung, Armein Z.R. Langi. "*Analisis Kualitas Layanan (QOS) Audio - Video Layanan Kelas Virtual di Jaringan Digital Learning Pedesaan*". Konferensi Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Indonesia. 2011; 5-7.
- [3] Nor Khairiah Ibrahim, Abdul Halim Ali, Mohd Raziff Abdul Razak and Mohd Faiz Azhar. 2012. *The Performance of Video Streaming Over Wireless-N*. IEEE Symposium on Wireless Technology