

**ANALISIS PENGARUH INTERFERENSI WIFI TERHADAP  
QoS VIDEO STREAMING MELALUI JARINGAN  
BLUETOOTH**



**SKRIPSI**



Oleh:

**Silvina Reno**

**1203025012**

**Program Studi Teknik Elektro**

**Fakultas Teknik**

**Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA**

**Jakarta**

**2017**

**ANALISIS PENGARUH INTERFERENSI WIFI TERHADAP  
QoS VIDEO STREAMING MELALUI JARINGAN  
BLUETOOTH**

**SKRIPSI**

Disusun untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Sarjana Teknik Elektro



Oleh:

**Silvina Reno**

**1203025012**

**Program Studi Teknik Elektro**

**Fakultas Teknik**

**Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA**

**Jakarta**

**2017**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Silvina Reno

NIM : 1203025012

Judul Skripsi : **“ANALISIS PENGARUH INTERFERENSI WIFI  
TERHADAP QoS VIDEO STREAMING MELALUI  
JARINGAN BLUETOOTH”**

Menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI) dan isi skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu intitusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/ atau diterbitkan oleh orang lain, KECUALI yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Jakarta, Agustus 2017



Silvina Reno



**HALAMAN PERSETUJUAN**

**ANALISIS PENGARUH INTERFERENSI WIFI TERHADAP QoS VIDEO  
STREAMING MELALUI JARINGAN BLUETOOTH**

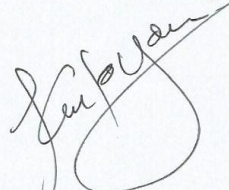
**SKRIPSI**

Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Sarjana  
Teknik Elektro

Oleh:  
**Silvina Reno**  
**1203025012**

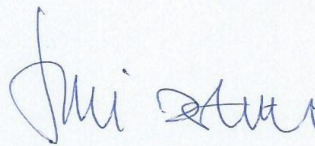
Telah diperiksa dan disetujui untuk, diajukan ke Sidang Ujian Skripsi  
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik UHAMKA  
Tanggal 01 Agustus 2017

**Dosen Pembimbing I**



**(Kun Fayakun, S.T.,M.T)**

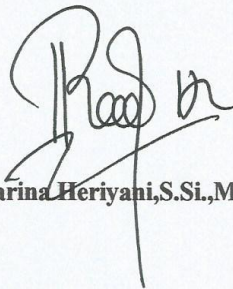
**Dosen Pembimbing II**



**(Dwi Astuti Cahyasiswi, S.T., M.T)**

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi Teknik Elektro**



**(Oktarina Heriyani, S.Si., M.T)**

## HALAMAN PENGESAHAN

### ANALISIS PENGARUH INTERFERENSI WIFI TERHADAP QoS VIDEO STREAMING MELALUI JARINGAN BLUETOOTH

#### SKRIPSI

Oleh :

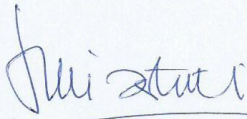
Silvina Reno  
1203025012

Telah diujikan pada Sidang Ujian Skripsi dan dinyatakan lulus di Fakultas Teknik  
Program Studi Teknik Elektro Telekomunikasi Universitas Muhammadiyah  
Prof. DR. HAMKA  
Tanggal 26 Agustus 2017

Pembimbing I :

  
( Kun Fayakun, S.T., MT )

Pembimbing II :

  
( Dwi Astuti Cahyani, ST., MT )

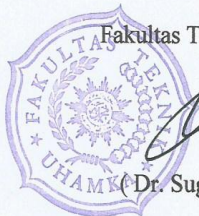
Penguji I

  
( Dr. Harry Ramza, MT )

Penguji II :

  
( Emilia Roza, ST., MT )

Mengesahkan,  
Dekan,  
Fakultas Teknik UHAMKA



  
( Dr. Sugema, M.Kom )

Mengetahui,  
Ketua Program Studi,  
Teknik Elektro

  
( Oktarina Heriyani, S.Si., MT )

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* Tuhan Semesta Alam yang sudah melimpahkan segala rahmat dan karunia serta nikmat-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“ANALISIS PENGARUH INTERFERENSI WIFI TERHADAP QoS VIDEO STREAMING MELALUI JARINGAN BLUETOOTH”**

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mendapat gelar sarjana pada Jurusan Teknik Elektro Telekomunikasi Strata Satu (S1). Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan, hal ini dikarenakan kemampuan penulis yang masih belum mencukupi.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih sebesar- besarnya kepada:

1. Kepada orang tua, Azwar Reno dan Marlina serta kakak dan adik, Fatma Reno, Diana Reno dan Lukman Hakim Reno yang telah memberikan doa, dukungan dan pengorbanan moril maupun materil yang tiada henti.
2. Bapak Kun Fayakun, S.T.,M.T dan Ibu Dwi Astuti Cahyasiwi, S.T.,M.T dan selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, nasihat, serta petunjuk dan saran yang diberikan dalam pengerjaan skripsi.
3. Bapak Sugema S.T.,M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka dan Ibu Oktarina Heriyani, S.Si.,M.T selaku Ka. Prodi jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka yang telah membantu memberikan wawasan untuk menyelesaikan skripsi ini.

4. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Teknik yang sudah memberikan banyak ilmu pengetahuan selama perkuliahan.
5. Seluruh KMFT UHAMKA atas rasa kekeluargaan dan kebersamaan yang telah tercipta. Spesial untuk mereka yang selalu mengkritik, mengingatkan dan memberikan dorongan.
6. Teman-teman Elektro angkatan 2012 yang telah memberikan semangat dan dukungan selama ini.
7. Seluruh pihak yang turut membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga segala arahan, bantuan dan motivasi yang diberikan kepada penulis mendapatkan balasan disisi Allah SWT.

Akhir kata penulis mohon maaf jika ada kesalahan dan kekurangan yang terdapat pada skripsi ini. Dengan kerendahan hati penulis persembahkan skripsi ini untuk kemajuan keilmuan di bidang Teknik Elektro dan semoga laporan ini bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta, Juli 2017

Penulis



## ABSTRAK

*Bluetooth* merupakan teknologi nirkabel yang dapat menghubungkan perangkat *mobile* melalui *ISM band*. *Bluetooth* beroperasi dalam pita frekuensi 2,4 Ghz (2400 – 2483,5MHz) dengan menggunakan sebuah *frequency hopping spread spectrum* (FHSS) dan memiliki karakteristik *real-time*. Penelitian ini bertujuan untuk dapat mengukur dan menganalisa kualitas *video streaming* berdasarkan parameter QoS menggunakan jaringan *bluetooth tethering* pada area interferensi WIFI dan tanpa interferensi WIFI. Nilai rata- rata *bandwidth* area NON WIFI lebih besar dibandingkan pada area NON WIFI. Nilai rata- rata *throughput* area WIFI lebih baik dibandingkan area NON WIFI, semakin jauh jarak transmisi *bluetooth* semakin kecil nilai *throughput*. Nilai rata- rata *delay* area NON WIFI lebih bagus dibandingkan area WIFI, semakin jauh jarak transmisi *bluetooth* semakin besar nilai *delay*. Nilai *Packet loss* mendapatkan nilai 0% pada area WIFI dan NON WIFI tidak ada perbedaan. Berdasarkan parameter QoS jaringan *bluetooth* dapat mengakomodasi layanan *video streaming*.

Kata kunci: *Bluetooth, QoS, Video Streaming, Interferensi WIFI*



## **ABSTRACT**

*Bluetooth is a wireless technology that can connect mobile devices through the ISM band. Bluetooth operates in the 2.4 Ghz frequency band (2400 - 2483.5MHz) using a frequency hopping spread spectrum (FHSS) and has real-time characteristics. This study aims to measure and analyze the quality of streaming video based on QoS parameters using bluetooth tethering network in WIFI interference area and without WIFI interference. The average bandwidth value of the NON WIFI area is greater than in the NON WIFI area. The average value of the throughput of the WIFI area is better than the NON WIFI area, the smaller the bluetooth transmission distance the smaller the throughput value. The average value of the NON WIFI delay area is better than the WIFI area, the further the bluetooth transmission distance the greater the delay value. Packet loss value get 0% value in area of WIFI and NON WIFI no difference. Based on QoS parameters bluetooth network can accommodate video streaming service.*

*Keywords: Bluetooth, QoS, Video Streaming, WIFI Interference*

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul</b> .....	i
<b>PERNYATAAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>ABSTRACK</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	x
<b>BAB. 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.5.1 Manfaat untuk Mahasiswa .....	3
1.5.2 Manfaat dalam Perkembangan Dunia Elektro .....	3
<b>BAB 2 LANDASAN TEORI</b> .....	4

2.1	Konsep Dasar <i>Video Streaming</i> .....	4
2.2	Arsitektur <i>Streaming</i> .....	5
2.2.1	<i>Encoder</i> .....	6
2.2.2	<i>Server</i> .....	6
2.2.3	<i>Player</i> .....	6
2.3	<i>User Datagram Protocol</i> .....	6
2.4	<i>Real-Time Transport Protocol</i> .....	6
2.5	Teknologi <i>Bluetooth</i> .....	7
2.6	<i>Keamanan Bluetooth</i> .....	8
2.7	<i>Bluetooth Protocol Stack</i> .....	9
2.8	Arsitektur <i>Streaming Video Jaringan Bluetooth</i> .....	11
2.9	Komunikasi Data.....	11
2.10	Modulasi .....	12
2.11	Alokasi Frekuensi dan Klasifikasi Daya Pancar <i>Bluetooth</i> .....	13
2.12	<i>Quality of Service (QoS)</i> .....	13
2.13	WIFI ( <i>Wireless Fidelity</i> ).....	16
2.14	<i>Wireshark</i> .....	18
2.15	<i>VLC Media Player</i> .....	19
<b>BAB 3 METODE ANALISA</b> .....		20
3.1	Analisa Sistem .....	20
3.2	Kebutuhan Sistem .....	20
3.2.1	Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	20
3.2.2	Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	21
3.3	Kerangka Penelitian .....	22

3.3.1	Studi literatur.....	25
3.3.2	Topologi Jaringan.....	25
3.3.3	Pengukuran Parameter QoS .....	26
3.3.4	Konfigurasi <i>Server</i> dan <i>Client</i> .....	27
3.4	Teknik Analisis Data.....	27
<b>BAB 4 HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS .....</b>		<b>29</b>
4.1	Pengujian Jaringan pada <i>Video Streaming</i> .....	29
4.2	Perolehan Data .....	29
4.2.1	<i>Bandwidth</i> .....	29
4.2.2	<i>Throughput</i> .....	31
4.2.3	<i>Delay</i> .....	33
4.2.4	<i>Packet Loss</i> .....	35
4.3	Analisis Data.....	35
4.3.1	<i>Bandwidth</i> .....	36
4.3.2	<i>Throughput</i> .....	39
4.3.3	<i>Delay</i> .....	42
4.3.4	<i>Packet loss</i> .....	45
<b>BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>47</b>
5.1	Kesimpulan .....	47
5.2	Saran.....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>49</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>51</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Sistem <i>Streaming</i> . .....	5
Gambar 2.2 Jaringan <i>bluetooth</i> .....	8
Gambar 2.3 Jaringan <i>Bluetooth Scatternet</i> .....	8
Gambar 2.4 <i>Bluetooth Protocol Stack</i> <sup>(1)</sup> .....	9
Gambar 2.5 Tampilan <i>Wireshark</i> . .....	18
Gambar 2.6 Tampilan <i>VLC Media Player</i> .....	19
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian. ....	22
Gambar 3.2 Diagram Alur Percobaan.....	24
Gambar 3.3 Hubungan Antar <i>Bluetooth</i> .....	27
Gambar 3.4 Diagram <i>Bluetooth</i> .....	28

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Alokasi Frekuensi <i>Bluetooth</i> <sup>(2)</sup> .....	13
Tabel 2.2 Spesifikasi Radio <i>Bluetooth</i> <sup>(2)</sup> .....	13
Tabel 2.3 Standar <i>Delay</i> .....	15
Tabel 2.4 Standar <i>Packet Loss</i> .....	16
Tabel 4.1 Data Hasil Pengukuran <i>Bandwidth</i> Area WIFI dan NON WIFI.....	30
Tabel 4.2 Data Hasil Pengukuran <i>Throughput</i> Area WIFI. ....	32
Tabel 4.3 Data Hasil Pengukuran <i>Throughput</i> Area NON WIFI. ....	33
Tabel 4.4 Data Hasil Pengukuran <i>Delay</i> Area WIFI. ....	34
Tabel 4.5 Data Hasil Pengukuran <i>Delay</i> Area NON WIFI. ....	35
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran <i>Packetloss</i> Area WIFI dan Area NON WIFI.....	36

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 <i>Bandwidth</i> Area WIFI.....	37
Grafik 4.2 <i>Bandwidth</i> Area NON WIFI.....	38
Grafik 4.3 Perbandingan <i>Bandwidth</i> Area WIFI dan NON WIFI Berdasarkan Kapasitas <i>Video</i> .....	38
Grafik 4.4 Perbandingan <i>Bandwidth</i> Area WIFI dan NON WIFI Berdasarkan Jarak.....	39
Grafik 4.5 Nilai <i>Throughput</i> Area WIFI.....	40
Grafik 4.6 Nilai <i>Throughput</i> Area NON WIFI.....	40
Grafik 4.7 Perbandingan Nilai <i>Throughput</i> Area WIFI dan NON WIFI Berdasarkan Kapasitas <i>Video</i> .....	41
Grafik 4.8 Perbandingan Nilai <i>Throughput</i> Area WIFI dan NON WIFI Berdasarkan Jarak.....	42
Grafik 4.9 <i>Delay</i> Area WIFI.....	43
Grafik 4.10 <i>Delay</i> Area NON WIFI.....	43
Grafik 4.11 Perbandingan <i>Delay</i> Area WIFI dan NON WIFI Berdasarkan Kapasitas <i>Video</i> .....	44
Grafik 4.12 Perbandingan <i>Delay</i> Area WIFI dan NON WIFI Berdasarkan Jarak.....	45

Grafik 4.13 <i>Packet loss</i> Area WIFI. ....	46
Grafik 4.14 <i>Packet loss</i> Area NON WIFI. ....	46



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1 Bandwidth area WIFI. ....	51
Lampiran A.2 Bandwidth area NON WIFI. ....	52
Lampiran B.1 Throughput area WIFI . ....	53
Lampiran B.2 Throughput area NON WIFI. ....	57
Lampiran C.1 Delay area WIFI. ....	62
Lampiran C.2 Delay area NON WIFI. ....	66
Lampiran D.1 Packet loss area WIFI. ....	71
Lampiran D.2 Packet Loss area NON WIFI. ....	75

## DAFTAR ISTILAH

WIFI	:Wireless Fidelity
QoS	:Quality of Service
UE	:User Equipment
UDP	: User Datagram Protocol
IP	: Internet Protocol
RTP	: Real Time Transport Protocol
RTCP	: Real Time Control Protocol
FHSS	: Frequency Hopping Spread Spectrum
SCO	: Synchronous Connection Oriented
ACL	: Asynchronous Connectionless
LMP	: LinManage Protocol
HCI	: Host Controller Interface
L2CAP	: Logical Link Control and Adaptation Protocol
SDP	: Service Discovery Protocol
RFCOMM	: Radio Frequency Communication
OBEX	:Object Exchange
TCS	: Telephony Control Protocol
PPP	: Point to Point

TCP	: Transport Control Protocol
WAP	: Wireless Application Protocol
RF	: Radio Frequency
TIPHON	: Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network
ITU	: International Telecommunications Union
RAM	: Random Access Memory
IEEE	: Institute of Electrical and Electronics Engineers
OFDM	: Ortoogonal Frequency Division Multiplexing
DSSS	: Direct Sequency Spread Spectrum
GUI	: Graphical User Interface
VLC	: Video LAN Client
LAN	:Local Area Network
BER	: Bit Error Rate
SNR	: Signal to Noise Rasio
Eb No	: Rasio energi bit terhadap noise sistem (dB)

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Cara hidup dan perekonomian global salah satunya bergantung pada informasi melalui media nirkabel seperti radio dan televisi contohnya yaitu *video streaming*. Saat ini banyak peralatan elektronik yang dapat digunakan untuk akses komunikasi melalui *Wireless Fidelity* (WIFI). Namun penggunaan WIFI ini tidak selalu dapat dinikmati dimana saja karena membutuhkan titik *hotspot* untuk menjadi media *server*-nya dan harga yang lumayan mahal (5). Untuk itu diperlukan sebuah cara untuk mengatasi keterbatasan tersebut, salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah jaringan *bluetooth*.

Umumnya telepon seluler ataupun komputer menggunakan *bluetooth* hanya untuk bertukar data. Hal ini dikarenakan *bluetooth* memiliki kelemahan terbesar yaitu keterbatasan *bandwidth* (6). Sedangkan *video streaming* sendiri membutuhkan laju data yang tinggi dan berukuran besar, sehingga *bandwidth* jaringan dapat mengakomodasi karakteristik ini untuk mendapatkan sistem komunikasi yang handal. Selain itu faktor interferensi juga menjadi salah satu penyebab terjadinya *delay*. Salah satu contohnya adalah interferensi WIFI yang menggunakan spektrum 2.4 GHz, dimana sering bertabrakan dengan perangkat lain seperti *bluetooth*, *oven microwave*, dan telepon tanpa kabel (7).

Penelitian yang dilakukan oleh Andi Hasad (8) berhasil menganalisis pengaruh interferensi WIFI pada *video streaming* melalui jaringan *bluetooth Piconet Pervasive* dengan *Symbian Operating System N73* pada sisi penerima dengan jarak 4m. Nilai *packet loss* terkecil yang didapatkan adalah 3,03% pada lingkungan yang tidak memiliki WIFI dan 4,03% pada lingkungan yang memiliki WIFI.



Dari latar belakang tersebut maka penulis mengusulkan topik yang berjudul “**ANALISIS PENGARUH INTERFERENSI WIFI TERHADAP QoS VIDEO STREAMING MELALUI JARINGAN BLUETOOTH**”. Untuk membuktikan pengaruh interferensi teknologi WIFI terhadap kinerja jaringan *bluetooth* berdasarkan parameter QoS (*Quality of Service*).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan yang muncul dari latar belakang diatas adalah:

1. Bagaimana menghitung parameter *Quality of Service* pada *video streaming* menggunakan jaringan *bluetooth* pada lingkungan WIFI dan tanpa WIFI ?
2. Bagaimana pengaruh jarak transmisi jaringan *bluetooth* pada *Quality of Service video streaming* di lingkungan WIFI dan tanpa WIFI?

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Jaringan *bluetooth* untuk pengiriman informasi berupa *video streaming*.
2. Untuk pengukuran parameter *Quality of Service* penulis hanya menganalisis *bandwidth, throughput, delay* dan *packetloss*, tanpa menghitung *noise* dan interferensi lain.
3. Mengabaikan kinerja operator.
4. Dalam keadaan *Line Of Sight*.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menghitung parameter *Quality of Service* yaitu *bandwidth*, *throughput*, *delay* dan *packet loss* pada *video streaming* menggunakan jaringan *bluetooth* pada lingkungan WIFI maupun lingkungan tanpa WIFI.
2. Mengetahui pengaruh jarak transmisi jaringan *bluetooth* dan interferensi WIFI terhadap *Quality of Service video streaming*.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat untuk Mahasiswa**

Mahasiswa mengetahui pengaruh interferensi terhadap parameter QoS, dan mengetahui nilai kualitas *video streaming* pada jarak tertentu, serta Memberikan kontribusi kepada pihak berwenang sebagai rekomendasi mengenai penggunaan teknologi WIFI dan *bluetooth*.

### **1.5.2 Manfaat dalam Perkembangan Dunia Elektro Telekomunikasi**

Hasil dari analisis interferensi ini dapat dijadikan acuan dalam perkembangan teknologi telekomunikasi sebagai referensi optimasi kualitas layanan pada layanan jaringan *bluetooth* berdasarkan parameter QoS. Selain itu juga untuk pengembangan kualitas QoS *video streaming* dengan melakukan analisis pengaruh pertambahan jarak serta ada dan tidak adanya interferensi WIFI terhadap kualitas *video streaming* menggunakan jaringan *bluetooth*.

## DAFTAR PUSTAKA

1. **Daryatmo, Budi.** *Teknologi Bluetooth*. [Online] wordpress, oktober 2007. <https://budidar.wordpress.com/2007/10/26/teknologi-bluetooth/>.
2. *Aplikasi Dan Tinjauan Teknis Bluetooth Untuk Komunikasi Tanpa Kabel*. **Sollu, Suryani Tan.** 4, Palu : Fakultas Teknik Universitas Tadulako, 2006, Vol. 4.
3. **Tiphon.** *Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON) General aspects of Quality of Service*. s.l. : DTR/TIPHON-05006(cb0010cs.PDF), 1999.
4. **ITU (International Telecommunication Union).** *Term and Definition Related To Quality Of Service And Network Performance Including Depenabilty*. s.l. : ITU - T E.800, Agustus 1994.
5. **Assidiq, Hikmah Fajar.** *Kupas Tuntas WIFI*. Tangerang : Surya Universitas.
6. **CataniaD, Zammit S.** *Video Streaming Over Bluetooth*. B.Eng. Malta : university of malta, 2008.
7. *Pembuatan Modul Komunikasi Tanpa Kabel Menggunakan Teknologi Bluetooth Untuk Praktek Komunifikasi Data Laboratorium Komunikasi*. **Ramiati, Dewi Ratna.** 2, Padang : Unand Limau Manis Padang, 2010, Vol. 2.
8. **Hasad, Andi.** *Analisis Pengaruh Interferensi WIFI Pada Video Streaming Melalui Jaringan Bluetooth Piconet Pervasive*. s.l. : fakultas teknik universitas islam, 2013.
9. *Pemanfaatan Jaringan Komputer Sebagai Aplikasi Pendistribusian Siaran Televisi Menggunakan Teknologi Video Streaming*. **Rimla, Lumasa Ihsan.** 2, Padang : Politeknik Teknik Padang, 2008, Vol. III.

10. *Pembangunan Aplikasi Video Streaming Berbasisi Android di STV Bandung.* **Arsam, Arfiandy.** Bandung : Universitas Komputer Indonesia, 2014. ISSN.
11. **Purwanto, Azkirin A. dan Y.** *Video/ TV Streaming dengan Video LAN Project.* Yogyakarta : Andi, 2005.
12. **Santana, Faisal.** *Pengertian Istilah Pada Jaringan.Html.* s.l. : Blogspot.co.id, 2010.
13. **Putra, Widia Johar.** *Analisis dan Implementasi jaringan Bluetooth pada LAN Dengan Konsep Hubungan PC to PC.* Bandung : Universitas Komputer Indonesia, 2003.
14. **D, Arnaldy.** *Analisis Pengaruh Video Data Rate Pada Sistem Jaringan Bluetooth Untuk Aplikasi Video Streaming .* Bogor : Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, 2010.
15. *Analisis Quality Of Service (QoS) Jaringan Internet di SMK Telkom Medan.* **Saleh Rahmad Lubis, Maksun Pinem.** 3, Medan : Universitas Sumatra Utara, 2014, Vol. 7.
16. **Ari, Wibowo.** *Analisis Perbandingan QOS Video Streaming Menggunakan Media Wire Dan Wireless.* Jakarta : Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, 2014.
17. **Susila Satwika, I Kadek.** *Proses Video Streaming Dengan Protokol Real Time Streaming Protocol (RTSP).* indonesia : Fakultas Teknik. Universitas Udayana, 2011.