

Analisis Kinerja Jaringan Pada Perangkat TPLINK TL-WA5210G dengan Wireless Operation AP-CLIENT Mode Sebagai Media Transfer Data

Doni Kris Setiawan^{*1}, Edy Budiman², Medi Taruk³

^{1,2,3}Jurusan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Mulawarman, Samarinda
Jl. Barong Tongkok Kampus Gn. Kelua Universitas Mulawarman, Telp: 0541753133
e-mail: ^{*1}dks080696@gmail.com, ²edybudiman.unmul@gmail.com,
³meditaruk@gmail.com

Abstrak

Sebuah jaringan LAN secara wireless memanfaatkan teknologi Access Point (AP) yaitu Wireless operation AP-Client Mode sebagai media transfer data dengan menghubungkan gedung – gedung pada suatu wilayah. Namun terdapat perbedaan kinerja sistem dari AP TP-LINK TL-WA5120G karena faktor Radius dan Hambatan. Maka dilakukan pengujian terhadap Quality of Service (QoS) menggunakan metode analisis Action Research pada radius 5 meter, 10 meter, dan 15 meter dengan hambatan dan tanpa hambatan menggunakan Tools Wireshark berdasarkan parameter QoS yaitu Throughput, Delay, Jitter, dan Packet Loss. Dari hasil penelitian, kinerja jaringan berdasarkan uji coba lapangan dapat disimpulkan bahwa kecepatan dari transfer dan waktu tempuh sangat baik yang dihasilkan pada radius pengujian 5 meter tanpa hambatan dengan Throughput 2.4 Mbps, Delay 15.3 ms, Jitter 2.93 ms dan Packet Loss 0%. Dan pengujian terendah karena dipengaruhi oleh radius yaitu 15 meter hambatan Throughput 862 Kbps, Delay 39.3 ms, Jitter 2.5 ms, dan Packet Loss 0%. Meskipun demikian uji coba lapangan dengan Radius yang telah di tentukan berdasarkan standar TIPHON masih dalam kategori Sangat Bagus dan masih tergolong stabil.

Kata kunci : Access Point, TPLINK TL-WA5210G, Quality of Service (QoS)

1. PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi yang kian pesat dalam era sistem informasi berdampak juga pada pengembangan jaringan komputer. Pemanfaatan sistem jaringan sekarang ini telah digunakan dalam berbagai bidang kehidupan. Sistem informasi sekarang ini telah memanfaatkan sistem jaringan untuk menjadikan sistem informasi menjadi lebih kompleks. Jaringan komputer adalah himpunan interkoneksi antara 2 komputer *autonomous* atau lebih yang terhubung dengan media transmisi kabel atau tanpa kabel [1]. Dalam referensi yang melakukan studi penelitian tentang kinerja dari Access Point (AP) dari masalah yang sering terjadi pada beberapa studi kasus yang mengimplementasikan Access Point (AP) sebagai media untuk menghubungkan antar gedung, ruangan, dan tempat-tempat tertentu dan menganalisis Quality of Service (QoS) dari jaringan Point to point tersebut. Dilihat dari implementasi yang menggunakan Access Point sebagai media penghubung jaringan antar gedung atau tempat-tempat yang berjarak yang tentunya kualitas dari kinerja jaringan yang di hasilkan berbeda-beda terutama apabila jaringan dari Access Point tersebut dihambat oleh beberapa hambatan yang mengganggu frekuensi sinyal sehingga membuat kualitas jaringan tersebut terganggu yang bisa disebabkan oleh radius ataupun hambatan. Jika pada suatu jaringan memiliki hambatan yang mengganggu kualitas sinyal, maka aktivitas yang dilakukan dalam jaringan tersebut bisa terganggu mulai dari komunikasi dalam jaringan ataupun *transfer data* dalam jaringan tersebut [2] [3]. Maka dari itu, penulis tertarik untuk menganalisa kinerja dari *wireless operation mode AP-CLIENT* dengan radius-radius tertentu baik dengan hambatan 3 maupun tanpa hambatan yang diukur berdasarkan parameter *Throughput, Delay, Jitter, dan Packet Loss*.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode tindakan (*Action Research*) [6] yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu:



Gambar 1 Tahapan Penelitian

Keterangan:

1. *Diagnosing* : Melakukan identifikasi masalah-masalah pokok yang ada guna menjadi dasar melakukan penelitian.
2. *Action Planning* : Merencanakan pengukuran dengan waktu pengukuran pada saat cuaca cerah, dengan jarak pengukuran 5 m, 10 m, 15 m untuk kinerja jaringan wireless berupa *Throughput*, *Delay*, *Packet Loss*, dan *Jitter*. Kemudian menganalisa kinerja jaringan dari *Wireless operation mode* yaitu AP to AP Client.
3. *Action Taking* : Melakukan pengambilan data sebanyak tiga kali dengan radius 5m, 10m, dan 15m untuk setiap *Access Point* yang sudah ditentukan parameter *Throughput*, *Delay*, *Packet Loss*, dan *Jitter*. Pengambilan data menggunakan Tools Network Analyzer *Wireshark*.
4. Melakukan Evaluasi (*Evaluating*) : Melakukan evaluasi dan analisis terhadap hasil yang didapat dari pengambilan data (*Action Taking*) tersebut.
5. Pembelajaran (*Learning*) : Data dipelajari dan dianalisa untuk mendapatkan sebuah kesimpulan.

2.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Studi lapangan, yaitu dengan melakukan pengamatan langsung terhadap objek yang diteliti berupa data-data hasil pengukuran langsung saat melakukan pengujian. Alat yang digunakan dalam pengumpulan data nanti menggunakan *Wireshark* sebagai *Tools Network Analyzer* dan *Access Point*.
- b. Studi litelatur, yaitu dengan mengumpulkan data metode atau referensi yang digunakan terhadap objek yang ada berupa referensi untuk mengukur kualitas layanan pada

kinerja jaringan dengan menggunakan perangkat *Access Point Outdoor* TP-LINK TL-WA5210G.

- c. Wawancara, yaitu dengan melakukan wawancara kepada pegawai atau teknisi jaringan mengenai metode-metode yang digunakan dalam penulisan penelitian ini. Sehingga dapat memberi informasi lanjut tentang kasus yang diteliti.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ketika sudah menentukan proses pengambilan data yaitu berupa pengambilan data pada lokasi yang memiliki hambatan dan lokasi yang tidak terdapat hambatan yang dilakukan dengan radius 5m, 10m, dan 15m tersebut, lalu pengambilan data dilakukan dengan percobaan pengambilan data sebanyak 3 kali bahkan lebih apabila data yang didapat tidak absolut atau *Tools* tidak berjalan dengan maksimal, pengujian dilakukan di titik awal, di titik tengah serta di titik akhir dari lokasi yang ditentukan menggunakan *Wireshark* sebagai *Network analyzer*.

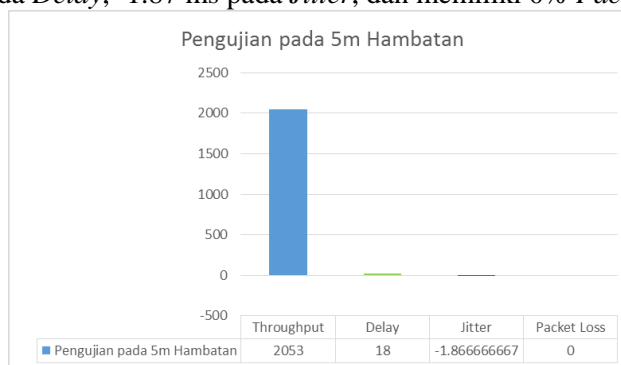
Apabila hasil yang didapat sudah maksimal kemudian dilakukan perhitungan rata-rata dari setiap percobaan tetapi dalam penelitian ini 3 data percobaan yang dihitung kemudian di rata-rata. Setelah data terpenuhi, kemudian data tersebut disalin dalam bentuk tabel agar lebih mudah melakukan perhitungan. Lalu masing-masing variabel dihitung berdasarkan metode perhitungan ditentukan berdasarkan standar TIPHON.

3.1 Pengujian Radius 5m Hambatan

Tabel 1 Hasil Pengujian Radius 5m Hambatan

Paramater QoS	Pengujian pada 5m Hambatan			ΣPengujian	Kategori
	Pengujian 1	Pengujian 2	Pengujian 3		
<i>Throughput</i>	1828	2063	2268	2053 Kbps	Terbaik
<i>Delay</i>	20	18	16	18 ms	Sangat Bagus
<i>Jitter</i>	-2.8	1.3	-4.1	-1.87 ms	Sangat Bagus
<i>Packet Loss</i>	0%	0%	0%	0%	Sangat Bagus

Pada tabel 1 parameter-parameter QoS pada radius 5m Hambatan. Hasilnya adalah dari perhitungan terlihat pada kolom Σpengujian *Quality of Service* (QoS) adalah 2.1 Mbps pada *Throughput*, 18% pada *Delay*, -1.87 ms pada *Jitter*, dan memiliki 0% *Packet Loss*.



Gambar 2 Grafik Pengujian Radius 5m Hambatan

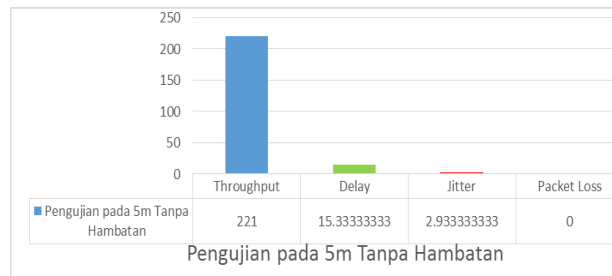
Pada Gambar 4.38 menunjukkan hasil dari pengujian dengan radius 5m hambatan. Dengan menggunakan standar penilaian TIPHON maka pada radius ini kualitas jaringan masih dalam kategori “Terbaik”.

3.2 Pengujian Radius 5m Tanpa Hambatan

Tabel 2 Hasil Pengujian Radius 5m Tanpa Hambatan

Paramater QoS	Pengujian pada 5m Tanpa Hambatan			Σ Pengujian	Kategori
	Pengujian 1	Pengujian 2	Pengujian 3		
Throughput	2241	2252	2408	2357 Kbps	Sangat Bagus
Delay	15	16	15	15 ms	Sangat Bagus
Jitter	9.7	1	-1.9	2.9 ms	Sangat Bagus
Packet Loss	0%	0%	0%	0%	Sangat Bagus

Pada tabel 2 parameter-parameter QoS pada radius 5m Tanpa Hambatan. Hasilnya adalah dari perhitungan terlihat pada kolom Σ pengujian *Quality of Service* (QoS) adalah 2.4 pada *Throughput*, 15% pada *Delay*, 2.93 ms pada *Jitter*, dan memiliki 0% *Packet Loss*.



Gambar 3 Grafik Pengujian Radius 5m Tanpa Hambatan

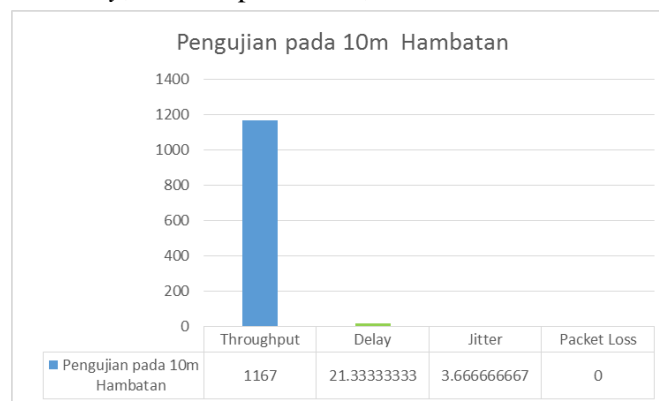
Pada Gambar 3 menunjukkan hasil dari pengujian dengan radius 5m tanpa hambatan. Dengan menggunakan standar penilaian TIPHON maka pada radius ini kualitas jaringan masih dalam kategori “Terbaik”.

3.3 Pengujian 10m Hambatan

Tabel 3 Hasil Pengujian 10m Hambatan

Paramater QoS	Pengujian pada 10m Hambatan			Σ Pengujian	Kategori
	Pengujian 1	Pengujian 2	Pengujian 3		
Throughput	1700	1633	1677	1670 Kbps	Sangat Bagus
Delay	21	22	21	21 ms	Sangat Bagus
Jitter	2.6	-1.3	9.7	3.67 ms	Bagus
Packet Loss	0%	0%	0%	0%	Sangat Bagus

Pada tabel 3 parameter-parameter QoS pada radius 10m Hambatan. Hasilnya adalah dari perhitungan terlihat pada kolom Σ pengujian *Quality of Service* (QoS) adalah pada 1.7 Mbps *Throughput*, 21% pada *Delay*, 3.67 ms pada *Jitter*, dan memiliki 0% *Packet Loss*.



Gambar 4 Grafik Pengujian Radius 10m Hambatan

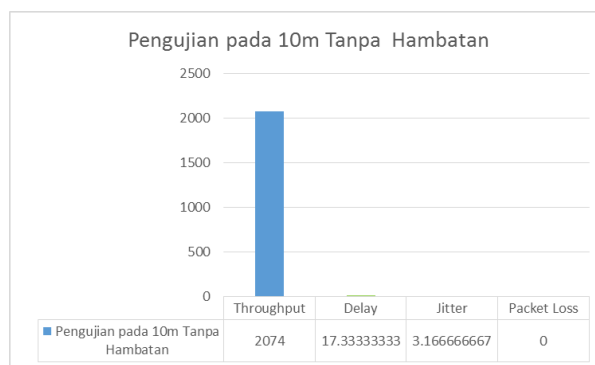
Pada Gambar 4 menunjukkan hasil dari pengujian dengan radius 10m hambatan. Dengan menggunakan standar penilaian TIPHON maka pada radius ini kualitas jaringan masih dalam kategori “Terbaik”.

3.4 Pengujian 10m Tanpa Hambatan

Tabel 4 Hasil Pengujian Radius 10m Tanpa Hambatan

Paramater QoS	Pengujian pada 10m Tanpa Hambatan			ΣPengujian	Kategori
	Pengujian 1	Pengujian 2	Pengujian 3		
Throughput	2065	2020	2136	2074 Kbps	Sangat Bagus
Delay	17	18	17	17 ms	Sangat Bagus
Jitter	8.4	2.2	-1.1	3.17 ms	Bagus
Packet Loss	0%	0%	0%	0%	Sangat Bagus

Pada tabel 4 parameter-parameter QoS pada radius 10m Tanpa Hambatan. Hasilnya adalah dari perhitungan terlihat pada kolom Σpengujian *Quality of Service* (QoS) adalah 2.1 Mbps pada *Throughput*, 17% pada *Delay*, 3.17 ms pada *Jitter*, dan memiliki 0% *Packet Loss*.



Gambar 5 Grafik Pengujian Radius 10m Tanpa Hambatan

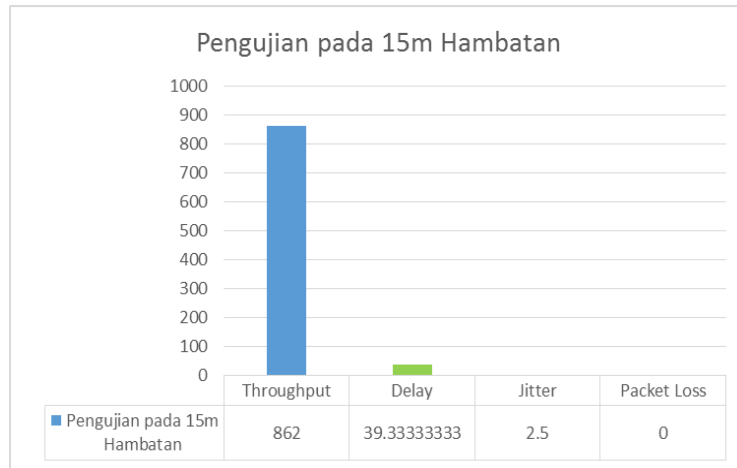
Pada Gambar 5 menunjukkan hasil dari pengujian dengan radius 10m tanpa hambatan. Dengan menggunakan standar penilaian TIPHON maka pada radius ini kualitas jaringan masih dalam kategori “Sangat Bagus”.

3.5 Pengujian 15m Hambatan

Tabel 5 Hasil Pengujian Radius 15m Hambatan

Paramater QoS	Pengujian pada 15m Hambatan			ΣPengujian	Kategori
	Pengujian 1	Pengujian 2	Pengujian 3		
Throughput	833	870	884	862 Kbps	Bagus
Delay	41	39	38	39 ms	Bagus
Jitter	6.1	3.6	-2.2	2.5 ms	Bagus
Packet Loss	0	0	0	0%	Sangat Bagus

Pada tabel 4.28 parameter-parameter QoS pada radius 15m Hambatan. Hasilnya adalah dari perhitungan terlihat pada kolom Σpengujian *Quality of Service* (QoS) adalah 862 Kbps pada *Throughput*, 39% pada *Delay*, 2.5 ms pada *Jitter*, dan memiliki 0% *Packet Loss*.



Gambar 6 Grafik Pengujian Radius 15m Hambatan

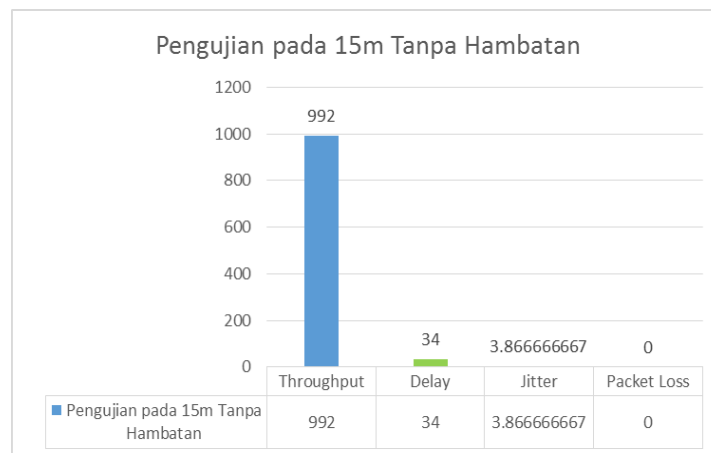
Pada Gambar 6 menunjukkan hasil dari pengujian dengan radius 15m hambatan Dengan menggunakan standar penilaian TIPHON maka pada radius ini kualitas jaringan masih dalam kategori “Bagus”.

3.6 Pengujian 15m Tanpa Hambatan

Tabel 6 Hasil Pengujian Radius 15m Hambatan

Paramater QoS	Pengujian pada 15m Tanpa Hambatan			Σ Pengujian	Kategori
	Pengujian 1	Pengujian 2	Pengujian 3		
Throughput	1022	1005	949	992 Kbps	Bagus
Delay	33	33	36	34 ms	Bagus
Jitter	3.6	9.7	-1.7	3.87 ms	Bagus
Packet Loss	0	0	0	0%	Sangat Bagus

Pada tabel 6 parameter-parameter QoS pada radius 15m Tanpa Hambatan. Hasilnya adalah dari perhitungan terlihat pada kolom Σ pengujian *Quality of Service* (QoS) adalah 992 Kbps pada *Throughput*, 34 ms pada *Delay*, 3.87 ms pada *Jitter*, dan memiliki 0% *Packet Loss*.



Gambar 7 Grafik Pengujian Radius 15m Tanpa Hambatan

Pada Gambar 7 menunjukkan hasil dari pengujian dengan radius 15m hambatan Dengan menggunakan standar penilaian TIPHON maka pada radius ini kualitas jaringan masih dalam kategori “Bagus”.

4. KESIMPULAN

Dari hasil yang didapat dan berdasarkan *Quality of Service* (QoS) standar TIPHON kualitas jaringan terbaik dari hasil uji coba lapangan berdasarkan hasil kalkulasi dari Σ Pengujian pada radius yang memiliki hambatan yaitu *Throughput* paling baik terdapat pada radius 5m yaitu 2.4 Mbps, sedangkan 10m yaitu 1.2 Mbps, dan 15m yaitu 862 Kbps. Semakin tinggi *Throughput* yang dihasilkan maka semakin bagus pula kualitas jaringan tersebut. Maka untuk kualitas *Throughput* terbaik dihasilkan pada radius 5m pada pengujian radius dengan hambatan yaitu 2.4 Mbps. *Delay* yang dihasilkan pada masing – masing radius pengujian yaitu pada radius 5m yaitu 18 ms, pada radius 10m yaitu 21.3 ms, dan 15m yaitu 39.3 ms. Untuk *Delay* yang dikatakan baik apabila semakin rendah suatu *Delay* maka semakin baik kualitas jaringan tersebut maka dilihat dari hasil pengujian *Delay* yang dikatakan paling baik yaitu pada radius pengujian 5m yaitu 18 ms. *Jitter* adalah parameter QoS yang berbanding lurus dengan variabel *Delay* yang artinya apabila *Delay* dan *Jitter* semakin rendah maka kualitas jaringan tersebut baik. *Jitter* pada pengujian hambatan dengan radius 5m yaitu -1.87 ms, radius 10m yaitu 3.67 ms, dan radius 15m yaitu 2.5 ms. Maka *Jitter* paling baik di hasilkan pada radius 5m. *Packet Loss* yang dihasilkan pada keseluruhan radius pengujian hambatan yaitu 0%. Jadi untuk variabel *Packet Loss* pada semua radius pengujian dikategorikan “Sangat Bagus”.

5. SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ini, maka diadakan beberapa saran yang diajukan adalah sebagai berikut:

1. Setiap *Access Point* terutama AP *Outdoor* diharapkan dapat lebih meningkatkan teknologi pada perangkatnya ada tiap keadaan terutama dalam lokasi yang memiliki hambatan yang dapat mengganggu sinyal dalam proses transmisinya.
2. Untuk penyedia alat dari TP-LINK TL-WA5210G diharapkan telah mengetahui kondisi dari system kinerja jaringannya agar melakukan perbaikan serta memperbarui system demi memaksimalkan kinerja AP dalam kondisi apapun.
3. Bagi penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian terhadap system dari Acces Point *Outdoor* keluaran terbaru dan dapat membandingkan kinerjanya, apakah masih sama atau bahkan sudah lebih baik tertuma bukan hanya pada keadaan lokasi terdapat hambatan tetapi juga pada cuaca hujan yang dikategori sebagai pengganggu frekuensi sinyal jaringan pada *Access Point*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Taruk and A. Ashari, “Analisis Throughput Varian TCP Pada Model Jaringan WiMAX,” *IJCCS*, vol. 10, no. 2, pp. 115–124, 2016.
- [2] Y. Rahayu, E. Budiman, and M. Taruk, “Analisis Performa Jaringan Telkomsel di Kota Samarinda,” *Jurnal Rekayasa Teknologi Informasi*, vol. 1. pp. 188–193, 2017.
- [3] M. Taruk, E. Budiman, Haviluddin, and H. J. Setyadi, “Comparison of TCP variants in Long Term Evolution (LTE),” *Proceeding - 2017 5th Int. Conf. Electr. Electron. Inf. Eng. Smart Innov. Bridg. Futur. Technol. ICEEIE 2017*, vol. 2018-January, pp. 131–134, 2018.
- [4] Prasetyo, E., & Febrizal. (2016). *Analisa Kinerja Jaringan W-Lan Pada Perangkat Access Point 802.11/g*. Riau: Universitas Riau.
- [5] Widagdo, J. I. (2016). *Analisis Unjuk Kerja VLAN dengan teknologi Virtual Access Point pada Mikrotik*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.

- [6] Kurniawan, A. (2012). *Networking Forensics Panduan Analisis dan Investigasi Paket Data Jaringan Menggunakan Wireshark*. Yogyakarta: Andi Offset.
 - [7] Davison, R. M., Martinsons, M. G., & Kock, N. (2004). *Principles of Canonical Action Research . Information Systems Journal .*
 - [8] Alexander, Samuel. 2013. *Analisa Kinerja Jaringan Pada Internet Connection Sharing Menggunakan Virtual Access Point Dan Real Access Point*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
 - [9] Dwijaya, Kadek, Muchammad Husni dan Erina Lativina. 2012. *Analisis Layanan Kinerja Jaringan VoIP Pada Protocol SRTP Dan VPN*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
 - [10] Kardian.2006. *Komunikasi Data*. Jakarta: Universitas Gunadarma
-