

---

## ANALISIS QOS PADA IMPLEMENTASI KONFIGURASI TRIPLE PLAY MENGUNAKAN GPON DAN MSAN DI WILAYAH PT TELKOM AKSES STO SEMANGGI

<sup>1</sup>Billy Raja Aziz, <sup>2</sup>Dicky Firdaus

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Informatika, Universitas Mercubuana

Email: [billyrajaa@gmail.com](mailto:billyrajaa@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.46880/jmika.Vol3No2.pp120-126>

### ABSTRAK

Teknologi telekomunikasi multimedia tumbuh semakin pesat, layanan telekomunikasi saat ini tidak hanya layanan voice saja melainkan juga Internet dan IPTV, ketiga layanan itu biasa dikenal Triple Play. Untuk dapat mendukung layanan tersebut PT Telkom Akses membangun teknologi MSAN (Multi Service Access Node) dan GPON (Gigabit Passive Optical Network). Metode penelitian yang dilakukan adalah Observasi lapangan dan studi literatur berdasarkan sumber dari referensi. Beberapa tahapan konfigurasi dilakukan dengan menggunakan aplikasi secureCRT. Pengukuran kualitas jaringan menggunakan aplikasi Embassy dan Ibooster.

**Kata Kunci:** *Triple Play, MSAN, GPON, Embassy, Ibooster, SecureCRT*

---

### PENDAHULUAN

Kebutuhan akan bandwidth menjadi hal yang sangat penting di era modern ini terutama pada telekomunikasi multimedia. Telekomunikasi multimultimedia memegang peranan yang sangat besar dalam menyampaikan informasi baik suara, data ataupun gambar. Salah satu layanan multimedia yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi suara, data dan gambar yang mampu mengirimkan file multimedia tanpa terlihat buffering. Untuk dapat mendukung hal tersebut dibutuhkan suatu teknologi yang dapat mendukung layanan ini, adalah MSAN (Multi Service Access Node) merupakan suatu platform jaringan dari teknologi dengan memanfaatkan 50% jaringan fiber optic dan 50% jaringan tembaga yang memberikan layanan broadband dan GPON (Gigabit Passive Optical Network) merupakan salah satu teknologi yang dapat mendeliver service sampai ke pelanggan menggunakan jaringan berbasis fiber optic (Pramundia, 2015)

Salah satu perusahaan telekomunikasi yang menyediakan layanan Triple Play adalah PT. Telkom Akses. Peneliti melakukan percobaan konfigurasi layanan Triple Play pada sisi GPON dan MSAN di Sto Telkom Semanggi. Hasil dari konfigurasi tersebut apakah sudah sesuai dengan standar yang dikeluarkan dari perusahaan PT. Telkom Akses selaku anak perusahaan dari PT. Telkom Indonesia.

### STUDI PUSTAKA

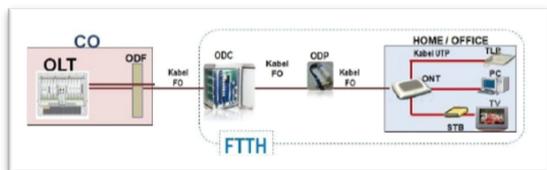
#### Triple Play

Layanan voice, data internet dan IPTV digabungkan dan biasa dikenal dengan Triple Play yang merupakan produk layanan dari perusahaan PT. Telkom Akses. Triple play yang awalnya dibentuk oleh Joseph Lechleider dari Bellcore melalui kombinasi antara kombinasi dari serat optic dan *digital subscriber line* (DSL). Penggabungan layanan yang memungkinkan pelanggan dapat

menikmati layanan berkualitas tinggi dengan harga yang relative lebih murah (Ulfa, 2016)

### GPON

GPON merupakan salah satu teknologi yang dikembangkan oleh ITU-T via G.984 menggunakan jaringan berbasis serat optik. Dominasi pasar GPON lebih tinggi dan roll out lebih cepat (Rifqi, 2018). Standar G.984 mendukung bit rate yang lebih tinggi, perbaikan keamanan, dan pilihan protokol layer 2 (ATM, GEM, atau Ethernet). Gpon mampu menawarkan bandwidth hingga mencapai 2.488Gbps, gpon juga harus mampu melayani layanan selain ethernet ataupun TDM (Kholifah, 2016). Satu perangkat akan diletakkan pada sentral, kemudian akan mendistribusikan trafik Triple Play (Suara/VoIP, Multi Media/Digital Pay TV dan Data/Internet) hanya melalui media 1 core kabel optik disisi subscriber atau pelanggan. GPON memiliki standar yang lebih baik diandingkan dengan PON lainnya (Kulwinder, 2016).

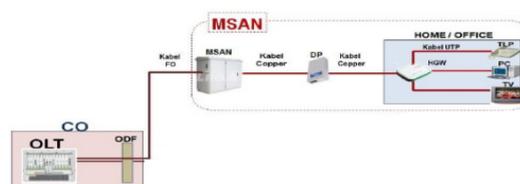


Gambar 1. Topologi GPON

### MSAN

Suatu platform yang menyediakan layanan umum untuk memberikan layanan jaringan akses broadband dan narrow-band dalam jaringan PSTN dan NGN (Next Generation Network). MSAN merupakan penggabungan dari 2 jenis jaringan yaitu fiber optic dan tembaga. Jaringan fiber optic di distribusikan dari sentral sampai ke MSAN dan jaringan tembaga didistribusikan dari MSAN sampai ke pelanggan (Nugroho, 2014). Secara umum, MSAN adalah layanan multiservice yang sejalan dengan NGN yang menyediakan fungsi broadband

akses multiplexer sebagai IP DSLAM yang berdasarkan pada teknologi IP, ATM, atau TDM melalui jaringan kabel tembaga atau fiber optik. Target platform aksesnya adalah MSAN dengan kemampuan triple play dan 100% broadband deliver. MSAN diimplementasikan untuk menyediakan suatu solusi layanan berbasis jaringan lokal akses tembaga dengan harga yang cukup murah dimana pelanggan yang ingin meminta layanan Triple Play dengan bandwidth yang lebih kecil berada pada tempat yang sama.



Gambar 2. Topologi MSAN

### Integrated Broadband Diagnostic Center

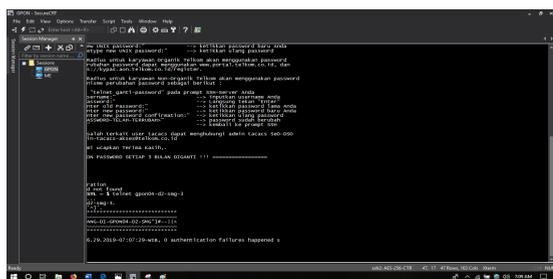
Integrated Broadband Diagnostic Center (Ibooster) merupakan tools yang digunakan untuk memonitoring broadband services end to end. Pada aplikasi ini bias terlihat topologi jaringannya.



Gambar 3. Topologi Ibooster

### SecureCRT

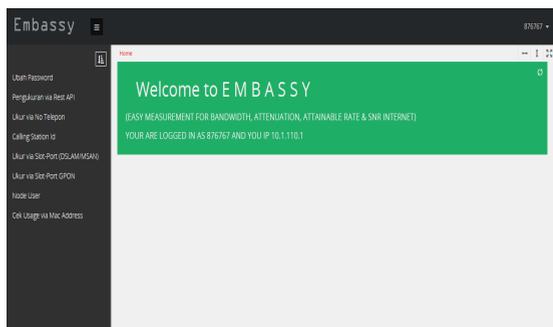
SecureCRT salah satu aplikasi yang dapat digunakan untuk menremote dan mengkonfigurasi MSAN dan GPON dengan terkoneksi intranet. Semua layanan dapat dikonfigurasi dengan bantuan aplikasi ini.



Gambar 4. Tampilan SecureCRT

**EMBASSY**

Aplikasi yang tidak berbeda jauh dengan ibooster, aplikasi ini adalah solusi jika tidak bisanya nomor internet pelanggan terbaca di ibooster, dengan fungsi menampilkan data pelanggan, alamat, paket layanan, dan kualitas dari jaringan yang digunakan.



Gambar 5. Tampilan Embassy

**Quality of Service (QoS)**

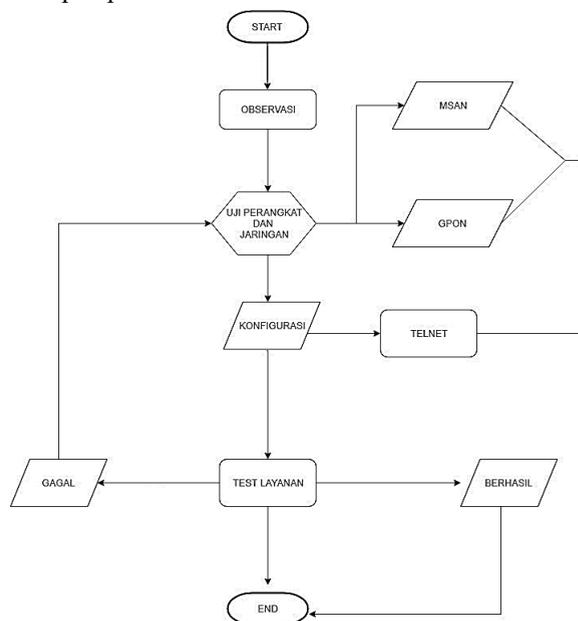
Menampilkan kemampuan jaringan dalam memberikan layanan yang lebih baik bagi trafik yang berjalan, parameternya dapat diukur dari Throughput dan Packet Loss (Sitohang, 2018). Beberapa yang dapat menurunkan nilai QoS, seperti Redaman, distorsi dan Noise. QoS didesain untuk membantu end user menjadi lebih produktif dan memastikan mendapatkan performansi yang handal dari aplikasi berbasis jaringan.

**METODE PENELITIAN**

Pada penelitian ini, menggunakan metode penelitian kuantitatif karna objek penelitian dapat diukur oleh angka, selanjutnya tahapan ke dua menggunakan metode observasi mengumpulkan data dengan cara mengamati dan mencatat secara sistematis gejala-gejala yang diselidiki.

Peneliti juga melakukan studi literatur, dengan pemilihan lokasi Telkom STO Semanggi, untuk pengambilan sample pelanggan dari 2 jenis teknologi MSAN dan GPON

Tahapan penelitian:

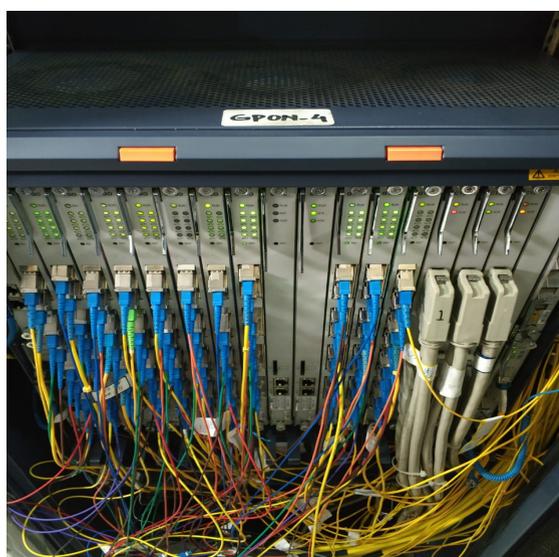


Gambar 6. Tahapan Penelitian

Dimulai dari mengobservasi teknologi perangkat yang digunakan, biasanya perangkat diletakan di server room Gedung. Setelah mengetahui maka mencari sample pelanggan menggunakan aplikasi embassy, dari sample tersebut akan menampilkan nama pelanggan, alamat dan node user (Yolanda, 2015).



Gambar 7. MSAN



Gambar 8. GPON

Nomor internet pelanggan yang dipilih sebagai sampel dan diambil dari node user lalu dilakukan pengecekan terlebih dahulu

No	User Internet	NASIPAddress (IP BRAS)	AccStartTime (Mula)	AccStopTime (Selesai)	Uplink (MB)	Down (Byte)	FramedAddress (IP Modem)	CallingStationId (Port DSLAM)	Last Seen	Status Koneksi
1	12271221033@telkom.net	172.16.32.79	2019-06-28 17:29:10	2019-06-28 17:30:10	559.88 MB	2.79 GB	100.251.214.10	GPON04-02-SMG-3 pon 01103 /0150.3999	2019-06-29 10:15:26	2019-06-28 17:30:10
2	12271620114@gid.telkom	172.16.32.79	2019-06-27 11:52:16	2019-06-27 11:52:16	1.49 GB	4.00 GB	125.161.81.147	GPON04-02-SMG-3 pon 01113 /7042.3999	2019-06-29 10:15:26	2019-06-27 11:52:16
3	122712212085@telkom.net	172.16.32.79	2019-06-27 11:54:22	2019-06-27 11:54:22	1.59 GB	4.00 GB	36.70.92.246	GPON04-02-SMG-3 pon 011402100 /23470	2019-06-29 10:15:26	2019-06-27 11:54:22

Gambar 9. Node user pada aplikasi embassy

## HASIL DAN PEMBAHASAN

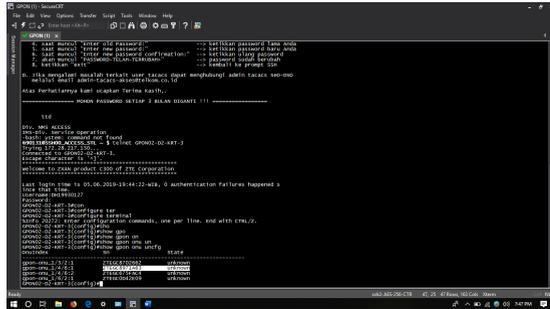
### Konfigurasi layanan GPON

Konfigurasi layanan yang pertama dilakukan dengan menggunakan teknologi GPON OLT. Perangkat yang di koneksikan adalah ONT F609 yang diletakkan disisi pelanggan, sinyal optic ditransmisikan dan diubah menjadi sinyal elektrik (Ahambali, 2014).



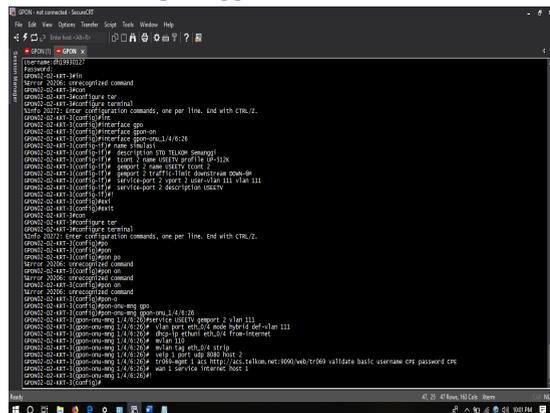
Gambar 10. ONT F609

Setelah perangkat sudah terkoneksi dengan GPON OLT, penulis melakukan pencarian Serial Number perangkat dengan menggunakan aplikasi secureCRT



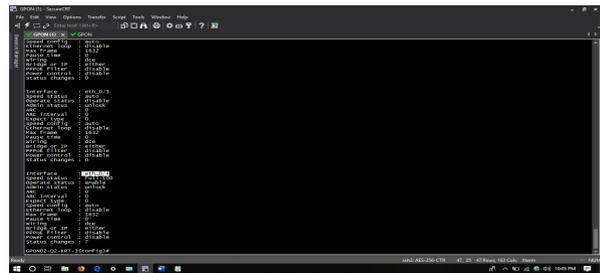
Gambar 11. Tahapan sebelum registrasi ONT

Selanjutnya dilakukan registrasi ONT untuk mengkonfigurasi layanan IPTV dengan menambahkan Gempport, Service Port, Vlan dan nomor internet pelanggan.

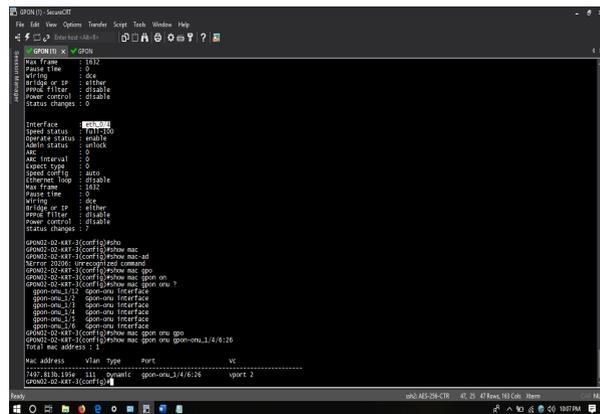


Gambar 12. Tahapan konfigurasi ONT

Pengetesan awal dilakukan dengan mencoba membaca interface Eth dari port yang sudah terkoneksi dengan STB dan melihat mac addressnya apakah sudah terbaca.



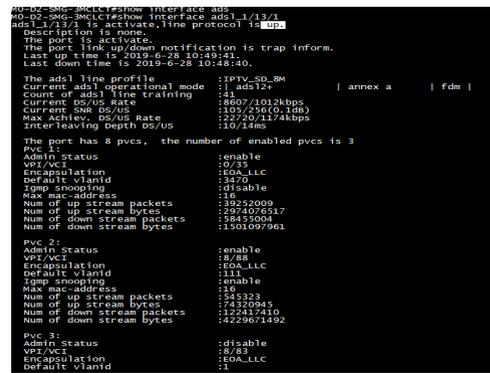
Gambar 13. Tahapan melihat interface Eth STB



Gambar 14. mac address STB pada GPON

## MSAN

Berbeda dengan gpon konfigurasi di dalam teknologi MSAN hanya menambahkan Vlan Internet dan IPTV saja, setelah sudah terbaca statusnya UP , nomor internet pelanggan dimasukan dikonfigurasi modem itu sendiri.



Gambar 15. Melihat status port MSAN

```

M0-D2-SMG-3MCLCT(config)#show running-config interface ads1
Building configuration...
!
interface ads1_1/13/1
 linktrap inform
 atm pvc 1 vpi 0 vci 35
 atm pvc 2 vpi 8 vci 88
 pvc 2 enable
 atm pvc 4 vpi 7 vci 77
 pvc 4 enable
 switchport default vlan 3470 pvc 1
 switchport mode hybrid pvc 2
 switchport default vlan 111 pvc 2
 switchport vlan 110 untag pvc 2
 port-location format ds1-forum pvc 1
 port-location format ds1-forum pvc 2
 pppoe-plus enable pvc 1
 igmp version v2 pvc 2
 iptv service start pvc 2
 ads1 profile IPTV_SD_8M
!
end
    
```

Gambar 16. Tahapan konfigurasi pada MSAN

Untuk pengetesan awal apakah sudah terkoneksi dilihat dari Mac Address Internet dan IPTV.

```

M0-D2-SMG-3MCLCT(config)#show mac vlan 3470
Total mac address : 22
    
```

Mac address	Vlan id	Type	Port	Vc	Time
18de.d76e.775b	3470	Dynamic	smartgroup1		300
F801.13d7.43e2	3470	Dynamic	ads1_1/4/15	pvc 1	296
64d1.34e7.6fbc	3470	Dynamic	ads1_1/4/9	pvc 1	273
74b5.7efb.f808	3470	Dynamic	ads1_1/4/9	pvc 1	297
300c.23cb.2710	3470	Dynamic	ads1_1/5/4	pvc 1	297
0015.ec1e.066d	3470	Dynamic	ads1_1/5/13	pvc 1	296
2aa6.f702.0927	3470	Dynamic	ads1_1/5/12	pvc 1	298
1844.e6cb.d060	3470	Dynamic	ads1_1/6/11	pvc 1	299
0015.ec1e.3529	3470	Dynamic	ads1_1/6/15	pvc 1	297
6470.02cc.9ffd	3470	Dynamic	ads1_1/6/9	pvc 1	300
e412.1dff.3375	3470	Dynamic	ads1_1/6/9	pvc 1	183
6030.d496.a8ea	3470	Dynamic	ads1_1/6/9	pvc 1	244
64cc.2e6d.f777	3470	Dynamic	ads1_1/6/9	pvc 1	193
903c.9220.21db	3470	Dynamic	ads1_1/6/9	pvc 1	61
20ab.37be.590d	3470	Dynamic	ads1_1/6/9	pvc 1	298
30b5.c2f6.2608	3470	Dynamic	ads1_1/6/9	pvc 1	300
c025.e978.ab75	3470	Dynamic	ads1_1/6/10	pvc 1	300
ac5f.3ee1.956b	3470	Dynamic	ads1_1/6/9	pvc 1	70
908d.6c3c.0062	3470	Dynamic	ads1_1/6/9	pvc 1	298
1844.e6ce.09a8	3470	Dynamic	ads1_1/6/1	pvc 1	300
6031.9711.93f0	3470	Dynamic	ads1_1/13/1	pvc 1	298
30b5.c2f7.1cf4	3470	Dynamic	ads1_1/14/15	pvc 1	296

```

M0-D2-SMG-3MCLCT(config)#sho
M0-D2-SMG-3MCLCT(config)#show mac vl
M0-D2-SMG-3MCLCT(config)#show mac vlan 111
Total mac address : 24
    
```

Gambar 17. Mac address internet pada MSAN

```

M0-D2-SMG-3MCLCT(config)#show mac vlan 111
Total mac address : 24
    
```

Mac address	Vlan id	Type	Port	Vc	Time
0000.5e00.01a2	111	Dynamic	smartgroup1		300
3e8a.b006.f0f8	111	Dynamic	smartgroup1		300
30f3.1d8f.2033	111	Dynamic	ads1_1/4/15	pvc 2	284
585f.f6d4.47fc	111	Dynamic	ads1_1/6/15	pvc 2	295
4c16.f12a.0e3a	111	Dynamic	ads1_1/6/9	pvc 2	294
3cda.2ab7.4c3c	111	Dynamic	ads1_1/6/1	pvc 2	299
1844.e6ce.09a8	111	Dynamic	ads1_1/6/1	pvc 2	299
4000.0311.6813	111	Dynamic	ads1_1/6/9	pvc 2	281
585f.f6d4.9403	111	Dynamic	ads1_1/13/1	pvc 2	299
4000.0311.18c8	111	Dynamic	ads1_1/13/1	pvc 2	206
4000.0311.18d0	111	Dynamic	ads1_1/13/1	pvc 2	206
4000.0311.18d2	111	Dynamic	ads1_1/13/1	pvc 2	206
4000.0311.18da	111	Dynamic	ads1_1/13/1	pvc 2	206
4000.0311.1895	111	Dynamic	ads1_1/13/1	pvc 2	206
4000.0311.1894	111	Dynamic	ads1_1/13/1	pvc 2	207
4000.0311.1898	111	Dynamic	ads1_1/13/1	pvc 2	206
4000.0311.1899	111	Dynamic	ads1_1/13/1	pvc 2	206
4000.0311.189d	111	Dynamic	ads1_1/13/1	pvc 2	207
4000.0311.188d	111	Dynamic	ads1_1/13/1	pvc 2	206
4000.0311.188c	111	Dynamic	ads1_1/13/1	pvc 2	206
4000.0311.18a7	111	Dynamic	ads1_1/13/1	pvc 2	207
4000.0311.18a0	111	Dynamic	ads1_1/13/1	pvc 2	206
4000.0311.18a1	111	Dynamic	ads1_1/13/1	pvc 2	206
4000.0311.1871	111	Dynamic	ads1_1/13/1	pvc 2	207

Gambar 18. Melihat mac address STB pada MSAN

## HASIL

Dapat dilihat dari tahapan yang sudah dilakukan pada teknologi GPON, mac address dari STB sudah terbaca dan interface eth status connected, dan begitu juga dari teknologi MSAN port status terlihat up dan mac address terbaca juga. Diharapkan untuk kedepannya tidak lagi menggunakan Telnet karna dari segi keamanan dan untuk kedepannya mungkin perusahaan dapat berinovasi lagi untuk memberikan produk layanan baru.

## DAFTAR PUSTAKA

Ahambali, Jaringan Akses (GPON dan GEPON). (2014). <https://ahambali.staff.telkomuniversity.ac.id/>. Online. diakses pada 18 Februari 2019.

Kaur, K., Kaur, R., & Singh, R., (2016). Gigabit Passive Optical Network – A Review. *IJARCCCE*.

Kholifah, N., Ulfah, M., (2016). *Perbandingan Kualitas jaringan Teknologi MSAN dan GPON pada Layanan Triple Play di PT. TELKOM*.

Nugroho, W.A., dan Chandra, D.W., (2014), Analisis Implementasi Jaringan Fiber Optic Menggunakan Teknologi GPON, *Skripsi*. Universitas Kristen Satya Wacana.

Pramundia, N.O., Sudiarta, P.K. & Gumantara, N. (2015). Analisis Kualitas Jaringan Gpon Pada Layanan IPTV PT. Telkom Di Daerah Denpasar, Bali., *E-Journal SPEKTRUM*. Vol. 2. No. 2. pp. 86-91.

Purna, A.A., Putri, A.V. & Putri, D.A.Y., (2013). *Analisis Implementasi GPON Dan MSAN Untuk Layanan Triple Play Pada Kota 2 Arnet Kota PT Telkom Indonesia*. Jakarta.

Sitohang, S.,, Setiawan, S.A., (2016). Implementasi Jaringan Fiber To The Home (FTTH) Dengan Teknologi Gigabit Passive Optical Network (GPON). *Skripsi*. Universitas Putera Batam.

Rifqi, M.I, dan Suci, R. (2018). Perbandingan Karakteristik MSAN dan OLT pada Implementasi Modernisasi Jaringan di Daerah Darmo. *Jurnal AL-AZHAR Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*. Vol. 4. No. 4. pp. 182-185.

Said, S., dan Novanka, Y., (2015). Studi Analisa Performansi Internet Service MSAN, *Skripsi*. Universitas Mercubuana.

Ulfa, S.D., Munadi, R., & Walidainy, H. (2016). Analisis Kualitas Jaringan Akses Indihome Untuk Teknologi GPON Dan MSAN Di STO Darussalam. *KITEKTRO: Jurnal Online Teknik Elektro*. Vol. 1. No. 3. pp. 27-34.

Yolanda, F.A., dan Mubarrakah, N. (2015) Analisis Perbandingan Kinerja Teknologi MSAN Dan GPON Pada Layanan Triple Play. *Skripsi*. Universitas Sumatra Utara.