



## **ANALISIS KECEPATAN TRANSMISI DATA TERHADAP REDAMAN PADA TEKNOLOGI GPON ADTRAN DAN RAISECOM PT APLIKANUSA LINTASARTA**

**Rudyanto<sup>1</sup>, Muhammad Fahri Ramadhan<sup>2</sup>, Ridwang<sup>3</sup>, Rossy Timur Wahyuningsih<sup>4</sup>**

Universitas Muhammadiyah Makassar<sup>1,2,3,4</sup>

Email Korespondensi: rudiyanrafka@gmail.com

| <b>Info Artikel</b>   | <b>ABSTRAK</b>   |
|---|--|
| <p><b>Histori Artikel:</b></p> <p><b>Masuk:</b><br/>12 Juni 2023</p> <p><b>Diterima:</b><br/>24 Juni 2023</p> <p><b>Diterbitkan:</b><br/>26 Juni 2023</p> <p><b>Kata Kunci:</b><br/>ODC;<br/>ODP;<br/>Broadband;<br/>Layanan triple play;<br/>Adtran;<br/>Raisecom.</p> | <p>Seiring perkembangan teknologi informasi khususnya di bidang jaringan internet, suara, dan tv. GPON (<i>Gigabyte passive Optical Network</i>) Jaringan akses kabel serat optik merupakan jaringan akses dengan spesifikasi yang sangat baik. Jaringan ini menggantikan jaringan kabel tembaga yang dirasa belum mampu mendukung layanan <i>broadband</i> secara maksimal. Jaringan serat optik ini nantinya akan menghubungkan ODC menuju ODP, sehingga jaringan yang dirancang akan dapat mendukung layanan <i>triple play (voice, data, video)</i> dengan kualitas layanan spesifikasi jaringan yang sangat baik. Dalam tugas akhir kali ini dilakukan analisis jaringan yang digunakan pada penelitian ini adalah Kecepatan Transmisi Data terhadap redaman pada teknologi GPON, Adtran dan Raisecom status, cmd, speed test dan Perbandingan <i>performance</i> jaringan Adtran dan Raisecom. Daya yang digunakan ialah menjadi -25 dbm, -26 dbm, -27 dbm, -28 dbm, -29 dbm, -30 dbm, secara bertahap untuk mendapatkan power daya penulis harus mengatur kerapatan konektor kabel optik untuk mendapatkan power daya yang diinginkan. Dari perbandingan akses internet antara Adtran dan Raisecom yang memiliki kestabilan jaringan dan kecepatan akses lebih baik ialah Adtran dimana Adtran dengan daya terima -25 dbm,-26 dbm, -27 dbm, -28 dbm, -29 dbm, -30 dbm, mempunyai rata-rata kecepatan <i>download</i> 19,9 Mbps dan <i>upload</i> 19.7 Mbps, lebih baik dari Raisecom dengan daya terima -25 dbm, -26 dbm, -27 dbm, -28 dbm, -29 dbm, -30 dbm, mempunyai rata-rata kecepatan <i>download</i> 19,5 dan <i>upload</i> 19.2 Mbps.</p> |

*This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.*



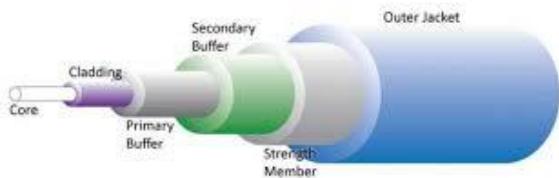
### **PENDAHULUAN**

Seiring perkembangan teknologi yang semakin pesat dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi, kebutuhan masyarakat untuk mendapatkan pelayanan yang praktis, mudah, dan efisien. Dibutuhkan sarana media transmisi yang mampu menyalurkan informasi dengan kapasitas besar dan kecepatan transfer data yang memumpuni. Pada perkembangan teknologi komunikasi ini dibutuhkan media transmisi yang memumpuni dari segi kapasitas maupun kecepatan transfer data.

Meskipun sudah banyak teknologi jaringan komunikasi saat ini, tetapi pada kebutuhan kapasitas transmisi data yang cukup besar menjadi kendala, misalnya kebutuhan pelayanan kapasitas jaringan besar pada sarana komunikasi sebuah perusahaan.

Saat ini Teknologi GPON menjadi salah satu cara untuk mengatasi kebutuhan tersebut. Sehingga kebutuhan akan penerapan sebuah teknologi GPON sudah banyak di terapkan di beberapa perusahaan penyedia layanan telekomunikasi di Indonesia. Tak terkecuali pada PT Aplikanusa Lintasarta yang menggunakan teknologi GPON Adtran dan Raisecom untuk mendukung kualitas pelayanan mereka kepada pelanggan. Sehingga penting untuk mengetahui seberapa efektif dan efisien penggunaan teknologi GPON tersebut.(Fakhri, A Aldrin, Andrea Vinaldo, & Andri Ril lio A, 2023).

*Fiber Optic* adalah saluran transmisi atau sejenis kabel yang terbuat dari kaca atau plastik yang sangat halus dan lebih kecil dari sehelai rambut, dan dapat digunakan untuk mentransmisikan sinyal cahaya dari satu tempat ketempat lain. Sumber cahaya yang digunakan biasanya adalah dari sinar laser atau LED (Gita.D.P, Igntia, Sugito,S.Si.,MT & Ageak Raporte Bermano,S.T. 2015).



Gambar 1. Fiber Optic

GPON Adtran dan Raisecom merupakan teknologi GPON yang cukup familiar di kalangan penyedia layanan telekomunikasi Indonesia. GPON Adtran dan Raisecom menggunakan teknologi ITU-T yang berbasis transmisi data 10 Gbps yang mampu memberikan kecepatan transmisi data yang memumpuni untuk kebutuhan layanan telekomunikasi yang cepat dan efisien, GPON Adtran dan Raisecom juga sudah memiliki standart *split ratio operation system* yang bekerja pada standart redaman 1:64-1:128 [-25dbm to -30 dbm] yang memungkinkan untuk menerapkan disemua *standart fiber optic system* (Rizki, Nur Yulizar, Akhmad Hambali,Ir.,MT. & Andi Audi Oceanto, 2015).



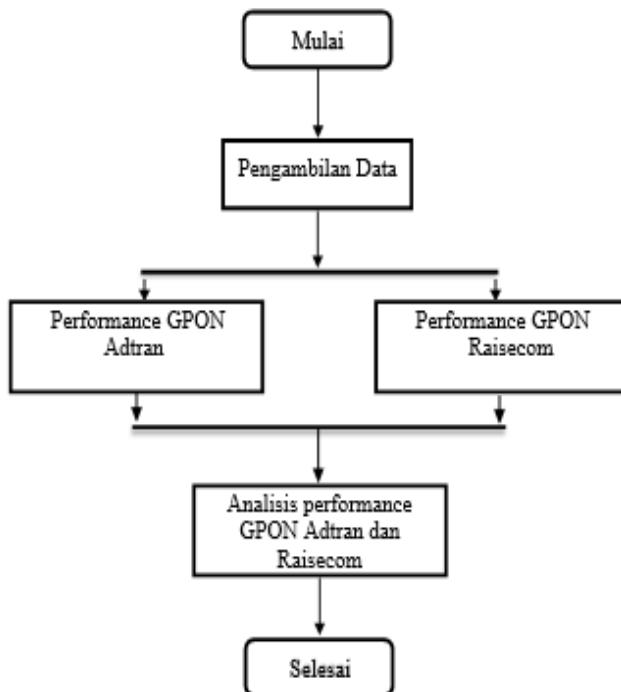
Gambar 3. GPON Adtran



Gambar 3 GPON Raisecom

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dimulai pada bulan juli 2023.Tempat untuk melakukan kegiatan penelitian ini dilakukan di PT Aplikanusa Lintasarta Makassar. Penelitian ini menggunakan metode perbandingan pengumpulan data melalui percobaan yang dikendalikan secara sistematis. Instrument penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data atau mengukur subyek dari suatu variable penelitian. Dalam hal ini menggunakan Aplikasi Putty, CMD dan Speedtest (Ali, Md. Hayder, Md & Saipul Islam, 2023). Berikut alur penelitian yang akan dilakukan:



Gambar 4. Alur Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Dari hasil pengujian penulis memperoleh hasil untuk mengetahui perbandingan performance GPON Adtran dan Raisecom, dan hasil yang penulis dapatkan dengan beberapa percobaan *capture* dari parameter status, cmd dan *speedtest*. Sumanpreet, & Mr. Sanjeev Dewra, 2014).

### GPON Adtran

Percobaan pertama dengan input redaman -25 dbm berikut:

```

GA01#sh remote-devices ont 55@1/15/1.gpon
remote-device ont 55@1/15/1.gpon is IS and up
  Uptime : 35 days, 00 hours, 28 minutes, 03 seconds
  Description :
  Activated Serial Number : CIGG1940013a
  CLEI : 0000000015Q-00001-00
  Software Version : R4.2.96.008
  Inactive Software Version : R4.2.96.008
  Boot Software Version : na
  Upgrade Status : Not Started
  Part Number : 0015Q-00001-11
  Product Name :
  Product Revision : na
  OLT Rx Power (RSSI) dBm : -30.0
  ONT Rx Power dBm : -25.8
  ONT Tx Power dBm : 3.0
  Upstream BIP : 0
  Downstream BIP : 0
  RDI : 0
  RX Pream CRC Error : na
  US Good DBRu : na
  US Bad DBRu : na
  Equalization Delay bit : 173783
  Fiber Distance m : 11253
  ACS Server Profile :
  ACS Username :
  Management Mac Address : 00:00:00:00:00:00
  AES Mode : Disabled
  Last Error :

```

Gambar 5. GPON Adtran Status

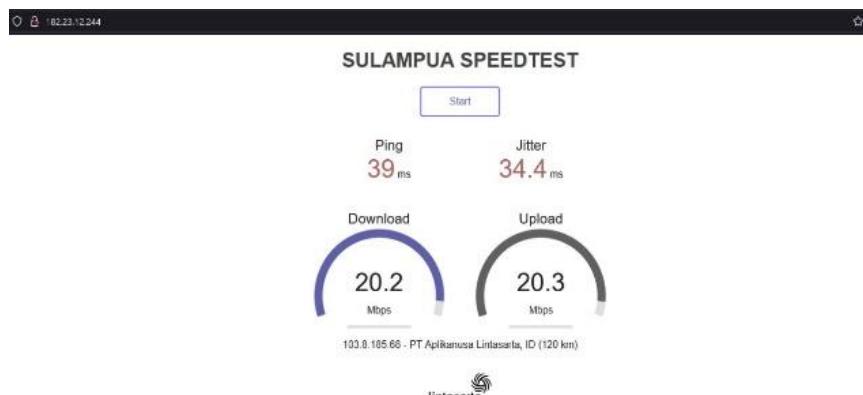
Jumlah redaman yang di terima GPON Adtran sebesar -25 dbm, yang keluar dari GPON menuju OLT 2 dbm, tegangan listrik 3,229200 uV dan arus 1,7470 uA, yang memiliki temperatur 47° C. Selanjutnya melakukan tes koneksi memasukkan perintah di cmd ping [www.google.com](http://www.google.com).

```
C:\Users\sulam>ping www.google.com
Pinging www.google.com [172.253.118.147] with 5 bytes of data:
Reply from 172.253.118.147: bytes=5 time=132ms TTL=104
Reply from 172.253.118.147: bytes=5 time=46ms TTL=104
Reply from 172.253.118.147: bytes=5 time=92ms TTL=104
Reply from 172.253.118.147: bytes=5 time=76ms TTL=104
Reply from 172.253.118.147: bytes=5 time=52ms TTL=104
Reply from 172.253.118.147: bytes=5 time=47ms TTL=104
Reply from 172.253.118.147: bytes=5 time=46ms TTL=104
Reply from 172.253.118.147: bytes=5 time=42ms TTL=104
Reply from 172.253.118.147: bytes=5 time=42ms TTL=104
Reply from 172.253.118.147: bytes=5 time=46ms TTL=104

Ping statistics for 172.253.118.147:
    Packets: Sent = 10, Received = 10, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 42ms, Maximum = 132ms, Average = 62ms
```

Gambar 6. Ping Cmd

Jumlah TTL yang dilewati sampai ke tujuan 104 , dengan mendapat jumlah TTL maka yang harus diperhatikan selanjutnya ialah *time* nya yang terkadang kecepatannya tinggi dan rendah secara bergantian. Selanjutnya melakukan tes speedtest melalui situs web dan memasukan perintah <https://182.23.12.244/>.



Gambar 7. Speedtest

**Tabel. 1 Perfomance GPON Adtran**

| No | GPON Adtran status               |                                   |                                    |                                      |                                | CMD | Speed test |           |
|----|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|-----|------------|-----------|
|    | Optical module input power (dbm) | Optical module output power (dbm) | Optical module supply voltage (uV) | Optical transmpter bias current (uA) | Operation temperature (degree) |     | Download   | Upload    |
| 1  | -25                              | 2                                 | 3,229200                           | 1,7470                               | 47°C                           | 104 | 20,2 Mbps  | 20,3 Mbps |
| 2  | -26                              | 2                                 | 3,226000                           | 1,7438                               | 48°C                           | 108 | 19,9 Mbps  | 19,8 Mbps |
| 3  | -27                              | 2                                 | 3,224400                           | 1,7886                               | 49°C                           | 112 | 19,5 Mbps  | 19,6 Mbps |
| 4  | -28                              | 2                                 | 3,224400                           | 1,7694                               | 49°C                           | 116 | 19,1 Mbps  | 18,9 Mbps |
| 5  | -29                              | 2                                 | 3,218000                           | 1,7918                               | 49°C                           | 120 | 18,9 Mbps  | 18,6 Mbps |
| 6  | -30                              | 2                                 | 3,220800                           | 1,7984                               | 49°C                           | 124 | 18,5 Mbps  | 18,2 Mbps |

## GPON Raisecom

Percobaan pertama dengan input redaman -25 dbm berikut:

```
GR01#sh gpon-onu 1/1/2 detail-information
ONU ID: 1/1/2
Vendor ID : RCMG
SN : RCMG1AA802F7
Equipment ID : HT803G
Snmp-trap-profile: 0
Match State : match
Run State : online
Security Mode : AES
Sys-up Time : 143 days, 17 hours, 6 minutes

LineProfile ID : 2
LineProfile Name:
Ref. counter : 1
  FEC upstream: disable
  OMCC encrypt: disable
  Mapping mode: VLAN

T-CONT 0      DBA Profile Name: def_GP_1
T-CONT 1      DBA Profile Name: 512K
  Gem Index  Encryption Priority USPolicing      DSPolicing      MAC limit
    1        disable          0       512K           512K      unlimited

  Mapping Index VLAN Priority Port Type Port ID
    1            164     --      --      --
  ONU ID      Temp (°C)      Voltage (mV)      Bias (mA)      TxPower (dbm)      RxPower (dbm)
  1/1/2        35            3280          10.9         2.2           -25.0
```

Gambar 8. GPON Raisecom Status

Jumlah redaman yang di terima GPON Adtran sebesar -25 dbm, yang keluar dari GPON menuju OLT 2 dbm, tegangan listrik 3,27 uV dan arus 12,10 uA, yang memiliki temperatur 40,250 C. Selanjutnya melakukan tes koneksi memasukkan perintah di cmd ping [www.google.com](http://www.google.com).

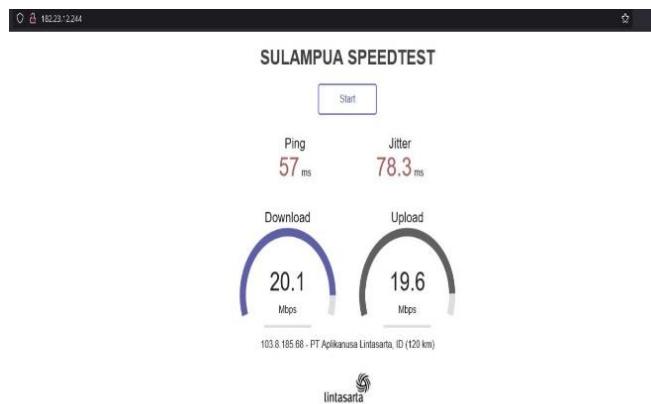
```
C:\Users\sulam>ping www.google.com

Pinging www.google.com [172.253.118.147] with 5 bytes of data:
Reply from 172.253.118.147: bytes=5 time=132ms TTL=104
Reply from 172.253.118.147: bytes=5 time=46ms TTL=104
Reply from 172.253.118.147: bytes=5 time=92ms TTL=104
Reply from 172.253.118.147: bytes=5 time=76ms TTL=104
Reply from 172.253.118.147: bytes=5 time=52ms TTL=104
Reply from 172.253.118.147: bytes=5 time=47ms TTL=104
Reply from 172.253.118.147: bytes=5 time=46ms TTL=104
Reply from 172.253.118.147: bytes=5 time=42ms TTL=104
Reply from 172.253.118.147: bytes=5 time=42ms TTL=104
Reply from 172.253.118.147: bytes=5 time=46ms TTL=104

Ping statistics for 172.253.118.147:
  Packets: Sent = 10, Received = 10, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
  Minimum = 42ms, Maximum = 132ms, Average = 62ms
```

Gambar 9. Ping Cmd

Jumlah TTL yang dilewati sampai ke tujuan 104 , dengan mendapat jumlah TTL maka yang harus diperhatikan selanjutnya ialah time nya yang terkadang kecepatannya tinggi dan rendah secara bergantian. Selanjutnya melakukan tes speedtest melalui situs web dan memasukan perintah <https://182.23.12.244/>.



Gambar 10. Speedtest

**Tabel. 2 Perfomance GPON Adtran**

| No | GPON Raisecom status |                        |                     |                   |                       | CMD | Speed test         |           |
|----|----------------------|------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|-----|--------------------|-----------|
|    | Received power (dbm) | Transmited power (dbm) | supply voltage (uV) | bias current (uA) | Operation temperature |     | TTL (Time to live) | Download  |
| 1  | -25                  | 2                      | 3,27                | 12,10             | 40,25°C               | 104 | 20,1 Mbps          | 19,6 Mbps |
| 2  | -26                  | 2                      | 3,27                | 18,60             | 42,49°C               | 108 | 19,9 Mbps          | 19,5 Mbps |
| 3  | -27                  | 2                      | 3,27                | 19,25             | 41,82°C               | 112 | 19,6 Mbps          | 19,4 Mbps |
| 4  | -28                  | 2                      | 3,27                | 19,95             | 43,74°C               | 116 | 19,4 Mbps          | 19,2 Mbps |
| 5  | -29                  | 2                      | 3,27                | 19,85             | 43,74°C               | 120 | 19,2 Mbps          | 18,9 Mbps |
| 6  | -30                  | 2                      | 3,27                | 20,00             | 43,74°C               | 124 | 18,8 Mbps          | 18,6 Mbps |

## Pembahasan

**Tabel. 3 Perbandingan Perfomance**

| No | Redaman (dbm) | GPON Adtran |           |     |      | GPON Raisecom |           |     |       |
|----|---------------|-------------|-----------|-----|------|---------------|-----------|-----|-------|
|    |               | Download    | Upload    | TTL | Temp | Download      | Upload    | TTL | Temp  |
| 1  | -25           | 20,2 Mbps   | 20,3 Mbps | 104 | 47   | 20,1 Mbps     | 19,6 Mbps | 104 | 40,25 |
| 2  | -26           | 19,9 Mbps   | 19,8 Mbps | 106 | 48   | 19,9 Mbps     | 19,5 Mbps | 106 | 42,49 |
| 3  | -27           | 19,5 Mbps   | 19,6 Mbps | 112 | 49   | 19,6 Mbps     | 19,4 Mbps | 112 | 42,82 |
| 4  | -28           | 19,1 Mbps   | 18,9 Mbps | 116 | 49   | 19,4 Mbps     | 19,2 Mbps | 116 | 43,74 |
| 5  | -29           | 18,9 Mbps   | 18,6 Mbps | 120 | 49   | 19,2 Mbps     | 18,9 Mbps | 120 | 43,74 |
| 6  | -30           | 18,5 Mbps   | 18,2 Mbps | 124 | 49   | 18,8 Mbps     | 18,6 Mbps | 124 | 43,74 |

Setelah melakukan analisis *Optical Module Input Redaman* (dbm) dengan input -25,-26,-27,-28,-29,-30 di dapatkan pada GPON Adtran pada pengujian input redaman -25 dbm didapatkan hasil kecepatan *download* : 20,2 Mpbs, *Upload* : 20,3 Mpbs, Jumlah TTL 104 dan *Temprature* 47 derajat. Dan pada pengujian input redaman -26 dbm didapatkan hasil yang menurun dengan *download* : 19,9 Mpbs, *Upload* : 19,8 Mpbs, Jumlah TTL 106 dan *Temprature* 48 derajat.

Kemudian pada pengujian input redaman -27 dbm sampai -30 dbm didapatkan hasil kecepatan yang makin menurun sampai pada input redaman -30 dbm jumlah kecepatan *download* : 18,5 Mpbs, *Upload* : 18,2 Mpbs, Jumlah TTL 124 dan *Temprature* 49 derajat. Sehingga rata-rata kecepatan dari

GPON Adtran didapatkan hasil *download* :19,9 Mbps *Upload* : 19,7 Mbps, Jumlah TT 116 dan *Temperature* 48 derajat. Jadi pada pengujian GPON Adtran peningkatan jumlah redaman akan mempengaruhi jumlah kecepatan transmisi data maupun kinerja dengan meningkatnya *Temprature* sehingga akan mempengaruhi GPON tersebut (Toago, Sembra P, Alamsyah, & Ardi Amir, 2023)

Selanjutnya pengujian pada GPON Raisecom menggunakan input redaman yang sama -25 sampai -30 dbm, pada pengujian input redaman -25 dbm di dapatkan hasil kecepatan *download* : 20,1 Mbps, *upload* : 19,6 Mbps, Jumlah TTL 104 dan *Temprature* 40,25 derajat. Dan pada pengujian input redaman -26 dbm di dapatkan hasil yang menurun dengan *download* : 19,9 Mbps, *upload* : 19,5 Mbps, Jumlah TTL 106 dan *Temprature* 42,49 derajat. Kemudian pada pengujian input redaman -27 dbm sampai -30 dbm didapat kan hasil kecepatan yang makin menurun sampai pada input redaman -30 dbm jumlah kecepatan *download* : 18,8 Mbps, *upload* : 18,6 Mbps, Jumlah TTL 124 dan *Temprature* 43,74 derajat. Sehingga rata-rata kecepatan dari GPON Raisecom di dapatkan hasil *download* : 19,5 Mbps, *upload* 19,2 Mbps, jumlah TTL 116 dan *Temprature* 42,82 derajat. Jadi pada pengujian GPON Raisecom peningkatan jumlah redaman akan mempegaruhi jumlah kecepatan transmisi data maupun kinerja GPON tersebut.

## PENUTUP

Dari perbandingan performansi kecepatan transmisi data antara GPON Adtran dan Raisecom terdapat persamaan dalam hal input redaman, dari hasil pengujian yang telah di lakukan pada kedua GPON tersebut mengalami penurunan performansi kecepatan transmisi data dan kinerja dengan nilai redaman yang semakin tinggi akan memengaruhi kualitas performansi kedua GPON tersebut. Sedangkan perbandingan performansi kecepatan dari GPON Adtran dan Raisecom yang memiliki kestabilan jaringan dan kecepatan akses lebih baik ialah Adtran, Pada Adtran dengan daya terima -25 dbm, -26 dbm, -27 dbm, -28 dbm, -29 dbm, -30 dbm, mempunyai kecepatan rata-rata *download* : 19,9 mbps dan *upload* : 19,7 mbps, jumlah TTL 116 dan *Temprature* 48 derajat sedangkan Raisecom memiliki kecepatan rata-rata *download* : 19.5 Mbps, *upload* : 19.2 Mbps, Jumlah TTL 116, dan *Temprature* 42,82 derajat. Dari hasil analisis data dapat di simpulkan bahwa semakin tinggi nilai redaman maka akan memengaruhi kecepatan transmisi data dan kinerja pada teknologi GPON.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fakhri, A Aldrin, Andrea Vinaldo, & Andri Rililio A, Dkk, *Pengenalan Teknologi Gigabit Passive Optical Network (GPON)*, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom, Bandung Indonesia.July 2023.
- Gita.D.P, Ignitia, Sugito, S.Si.,MT & Ageak Raporte Bermano,S.T. 2015. *Perancangan Jaringan Akses Fiber To The Home (FTTH) dengan Teknologi Gigabit Passive Optical Network (GPON) di Private Village, Cikoneng*. e-Proceeding of Engineering : Vol.2, No.3 | Page 7116. 2023.
- Rahayu, Rosanti, Sugito, & Bambang Uripono, 2012, *Perancangan Jaringan Fiber To The Home (Ftth) Dengan Teknologi Gigabit Passive Optical Network (Gpon) (Studi Kasus Di Buah Batu Regensi Bandung)*, Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom. 2023.
- Rizki, Nur Yulizar, Akhmad Hambali, Ir., MT., & Andi Audy Oceanto, ST., MT, 2015, *Analisis Perancangan Teknologi Hybrid Gpon Dan Xgpon Pada Jaringan Ftth Di Perumahan Batununggal*, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom, Divisi Akses PT. Telkom Indonesia, Tbk. Lembong Bandung, e-Proceeding of Engineering : Vol.2, Page 2287. Diakses pada 2023.
- Ali, Md. Hayder, Md. Saipul Islam, *GPON Triple Play and SDH Connectivity Structure with Cost Analysis*, ), Institute of Information and Communication Technology (IICT) Bangladesh University of Engineering and Technology (BUET). 2023.
- Sumanpreet, Mr. Sanjeev Dewra, 2014, *A Review On Gigabit Passive Optical Network (GPON)*, International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering, Vol 3, Issue 3. Diakses pada 7:10, Juli 2023.

Toago, Sembara P, Alamsyah, & Ardi Amir, *perancangan jaringan fiber to the home (ftth) berteknologi Gigabit passive optical network (gpon) di perumahan Citraland palu*, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Tadulako Jl. Soekarno-Hatta KM 9, Palu, Sulawesi Tengah. 2023.

Yolanda, Fratika Arie, Naemah Mubarakah. *Analisis Perbandingan Kinerja Teknologi Msan Dan Gpon Pada Layanan Triple Play*. Konsentrasi Teknik Telekomunikasi, Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara (USU). 3:40 2023.