

# ANALISIS KUALITAS JARINGAN PUJA TV KABEL DI WILAYAH KOTA LHOKSEUMAWE

Budi Arza<sup>1</sup>, Fakhur Razi<sup>2</sup>, Misriana<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi Teknologi Rekayasa Jaringan Telekomunikasi

Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Lhokseumawe

Jl.Medan Banda Aceh, Lhokseumawe

e-mail:budiarza.lsm2016@gmail.com

**Abstrak**— Di era modern seperti sekarang ini keberadaan televisi telah menjadi salah satu kebutuhan pokok sebagian besar masyarakat lhokseumawe, pasalnya dengan tv masyarakat dapat memperoleh berbagai informasi tentang berbagai peristiwa yang terjadi di seluruh dunia. Seiring dengan perkembangan zaman kini hadir pula tv kabel atau Cable television. Untuk dapat mengetahui bagaimana kinerja jaringan Pujatv Kabel Lhokseumawe yaitu dengan mengukur parameter sinyal CNR (*Carrier to Noise Ratio*), *Insertion Loss*, *Redaman saluran kabel*. Parameter tersebut diukur dengan menggunakan alat ukur DB meter. Pada Parameter CNR nilai sinyal terbaik berada pada wilayah Pusong lama dengan nilai sinyal 50db, 50db, 50db, 50db, 49,5 pada lima lokasi yang berbeda, sedangkan nilai terburuk berada pada wilayah Tempok tengah dengan nilai sinyal 49,5db, 50db, 49,5db, 48,5db, 47 db. Nilai sinyal terbaik pada Parameter insertion loss berada pada wilayah Pusong lama yang menghasilkan loss 0,5db, 1,5db, 0,5db, 1db, 0,5db diperoleh pada lima lokasi yang berbeda, sedangkan nilai terburuk berada pada wilayah Tempok tengah dengan nilai loss 9db yang diukur pada jam 20.35 malam hari. Pada parameter terakhir yaitu redaman saluran kabel nilai redaman terbaik berada pada lokasi wilayah Pusong lama dengan nilai sinyal 27db dengan jarak rentang kabel 500 meter diukur pada jam 20.35 dan nilai sinyal terendah berada pada wilayah Tempok tengah dengan nilai sinyal 7,5db dengan rentang jarak kabel 150 meter diukur pada jam 20.35. Setelah dilakukan nilai sinyal terbaik dari ketiga Parameter tersebut berada pada wilayah Pusong lama.

**Kata kunci** - CNR (*Carrier to Noise Ratio*), *Insertion Loss*, *Redaman saluran kabel*, *DB meter*.

## I. PENDAHULUAN

TV kabel bukan hal yang asing lagi bagi kalangan masyarakat di Indonesia terutama dikalangan masyarakat Kota Lhokseumawe. Pengguna TV kabel di Kota Lhokseumawe sudah terhitung banyak karena ketersediaan data dan informasi yang baru dan tidak terbatas menjadi salah satu simulator masyarakat dalam mencari serta membaca berbagai pengetahuan yang tersedia. TV kabel atau Community Antena Television (CATV) merupakan media penghubung melalui kabel tembaga antara operator siaran televisi dan pelanggan.

Pujatv Lhokseumawe adalah stasiun TV yang disiarkan melalui jaringan TV berlangganan dengan menggunakan kabel tembaga. Pujatv Lhokseumawe merupakan satu-satunya stasiun TV lokal yang menjunjung kreatifitas tinggi dalam mengangkat potensi lokal daerah Lhokseumawe dan dapat diterima oleh masyarakat. Pujatv telah berhasil memperoleh izin penyelenggara penyiaran tetap dari Menteri Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia pada tahun 2016.

Saat ini, Untuk wilayah Kota Lhokseumawe revitalisasi jaringan kabel ke fiber optic belum bisa dirasakan oleh semua pelanggan sehingga menggunakan jaringan kabel tembaga merupakan solusi dari pihak Pujatv untuk tetap bisa memberikan layanan TV kepada pelanggan. Sejak puja TV beroperasi di Kota Lhokseumawe, yaitu pada awal Februari 2012 sudah terdapat 2.000 lebih pelanggan yang menggunakan kabel tembaga. Dari kualitas gambar, Pujatv kabel menggunakan sistem konversi

dari kualitas HD (*High Definition*) menjadi SD (*Standar Definition*) untuk mengoptimalkan kualitas gambarnya terutama masalah *buffering*.

Seiring dengan perkembangan zaman, selain model konvensional yang telah dikenal sejak dulu, kini hadir pula tv kabel atau cable television. TV kabel adalah metode penyiaran televisi lewat isyarat frekuensi radio yang disalurkan melalui serat optik yang tetap atau kabel coaxial, dan bukan lewat udara seperti siaran TV biasa yang harus ditangkap antena (*over the air*). Ada beberapa pilihan yang ditawarkan TV kabel, pertama layanan TV ini memiliki kemampuan untuk mengakses internet dengan dukungan teknologi DVB (*Digital Video Broadcasting*). Kemudian TV kabel tidak memerlukan antena luar atau parabola sehingga instalasi lebih praktis.

Penelitian ini dilakukan untuk mengukur kualitas jaringan Pujatv Kabel yang menggunakan jaringan kabel tembaga berdasarkan parameter seperti CNR (*Carrier to Noise Ratio*), *Insertion Loss*, *Redaman saluran kabel*. Kemudian menganalisis hasil pengukuran apakah jaringan kabel tembaga sangat berpengaruh pada layanan Pujatv Kabel yang tidak memuaskan pelanggan sehingga terjadi gangguan yang dapat merugikan pelanggan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. TV Kabel

TV kabel atau Community Antena Television (CATV) adalah metode penyiaran program TV melalui media frekuensi radio yang ditransmisikan ke perangkat pelanggan dengan bantuan serat optik

atau kabel koaksial. Serat optik mampu mendistribusikan sinyal hingga jarak 30 km sedangkan koaksial dalam radius beberapa ratus meter memerlukan amplifier sinyal. Keberadaan TV kabel sendiri sudah dimulai sejak tahun 1950-an, ketika terdapat empat buah jaringan televisi.[1]

Televisi lokal merupakan stasiun penyiaran dengan wilayah siaran terkecil yang mencakup satu wilayah kota atau kabupaten (Sudibyo, 2004). Definisi oleh Sudibyo diperkuat oleh Undang-Undang Penyiaran Pasal 31 ayat 5 UU Penyiaran No.32 Tahun 2002 Republik Indonesia dengan wilayah jangkauan siaran terbatas pada lokasi tersebut. Sebagaimana media lainnya, televisi lokal juga memiliki fungsi, tidak jauh beda dengan media massa lainnya, fungsi media televisi lokal adalah untuk memberi informasi.

**B. Media Transmisi**

Transmisi adalah proses membawa informasi antar end points di dalam sistem atau jaringan. Dalam suatu jaringan telekomunikasi, sistem transmisi digunakan untuk saling menghubungkan sentral (router). Keseluruhan sistem transmisi ini disebut jaringan transmisi atau jaringan transport/transport network (Juhana,2006).transmisi merupakan ujung tombak dan berperan vital dalam sebuah siaran broadcast. Televisi merupakan media audio-visual, artinya memiliki unsur gambar dan suara.Coba bayangkan kalau kita nonton TV suaranya bagus tapi gambarnya jelek, atau gambarnya bagus tapi suaranya jelek, pasti tidak akan nyaman. Tugas dari bagian transmisi adalah menyampaikan kualitas audio dan video dengan baik sampai ke Televisi yang ditonton oleh pemirsa.Transmisi sering disingkat dengan tx, yang merupakan simbol teknis yang biasa digunakan untuk antenna pemancar/transmitter.

**C. CNR (Carrier to Noise ratio)**

Carrier to Noise ratio (CNR) adalah ukuran kekuatan pembawa yang diterima relatif terhadap kekuatan kebisingan (noise) yang diterima.Rasio CNR yang tinggi memberikan kualitas penerimaan yang lebih baik dan juga merupakan selisih sinyal input dan output dari channel ke channel lainnya.CNR merupakan nilai level carrier terhadap noise pada channel dengan lebar bandwidth tertentu.secara umum akurasi dan reliabilitas komunikasi lebih tinggi dari pada rasio CNR yang rendah.menentukan rasio CNR dalam desibel (dB) antara dalam pembawa sinyal yang diinginkan dan total daya derau yang diterima,rasio CNR di ukur untuk mengetahui indikasi kualitas channel siaran televisi.[2].

**D. Insertion Loss**

Insertion Loss adalah besaran redaman pada keluaran Tap yang di nyatakan dalam desibel (dB) untuk menghubungkan sinyal RF ke amplifier sehingga sinyal RF akan mengalami loss sebesar DB yang ingin di konsumsi oleh CATV. Insertion loss merupakan selisih sinyal dari sinyal input dan output

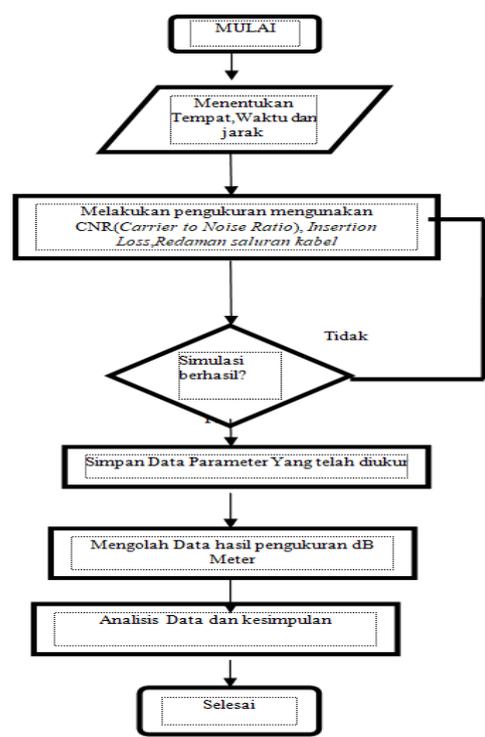
yang diperoleh dari tap 4/10 way.Fungsi tap tersebut untuk mengubah tegangan AC menjadi DC di jaringan induk sehingga mengeluarkan sinyal rf dimana insertion loss berbeda tergantung spesifikasi tap.

**F. Redaman Saluran Kabel**

Redaman saluran diartikan sebagai Kerugian Daya yang terjadi dalam saluran. Satuan redaman adalah desibel (dB) Pengukuran redaman dimaksudkan untuk mengetahui berapa dB daya yang dikirim hilang dalam saluran dan merupakan setiap panjang kabel coaxial terdapat kerugian loss kabel yang dapat menurunkan kualitas dari RF amplifier,dimana jika input sinyal 100db dengan jarak rentang kabel 100 meter menggunakan kabel rg 11 maka sinyal output yang dikeluarkan sebesar 94db.

**III. METODOLOGI PENELITIAN**

Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Flowchart Penelitian

**a. Teknik Pengolahan Data**

Pengolahan data dilakukan dengan cara menggunakan metode analisis yang hasilnya ditampilkan dalam bentuk dBuV dan dB.Informasi yang didapatkan pada alat ukur dB meter.Ada tiga tempat yang berbeda saat pengambilan data yaitu di Tempok tengah,Pusong lama,Darussalam dengan menggunakan waktu dan jarak.Hasil dari teknik pengolahan data selanjutnya dibandingkan antara ketiga tempat tersebut sehingga diketahui perbedaan

antara ketiga tempat tersebut dengan jarak dan waktu yang berbeda dan digunakan untuk mengetahui kualitas jaringan pada puja TV Lhokseumawe.[3].

**b. Metode Analisis**

Proses pengumpulan data pada penelitian ini didapatkan setelah dilakukan pengukuran di wilayah Kota Lhokseumawe dimana peneliti melakukan penelitian terhadap pemilihan rute untuk mendapatkan hasil parameter dari *DB meter* di kawasan Lhokseumawe dengan rute yang akan dilakukan pengukuran yaitu Tempok teungeh, Pusong lama, Darussalam. Penelitian ini dilakukan dengan jangka waktu selama 3 hari pada hari senin sampai hari Rabu, dan waktu pengukuran dilakukan pada siang dan malam hari pukul 12.00 hingga pukul 21.00 malam hari. Parameter yang akan diukur adalah *CNR (Carrier to Noise Ratio), Insertion Loss, Redaman saluran kabel*.

Adapun metode analisis data yang digunakan adalah menggunakan metode kuantitatif. Metode kuantitatif adalah metode analisis yang mengelompokkan data berdasarkan variabel untuk menjawab rumusan masalah, diukur dengan parameter yaitu *CNR (Carrier to Noise Ratio), Insertion Loss, Redaman saluran kabel*. agar bisa mengetahui kinerja kualitas jaringan pada Puja TV Lhokseumawe terhadap pelanggannya. Data yang didapat berdasarkan pengukuran langsung pada pengguna berupa *DB meter* pada beberapa lokasi yang berada pada wilayah Kota Lhokseumawe.

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Data yang diperoleh berdasarkan pengukuran parameter beserta keterangan kualitas sinyal dan dapat dilihat pada tabel 1.

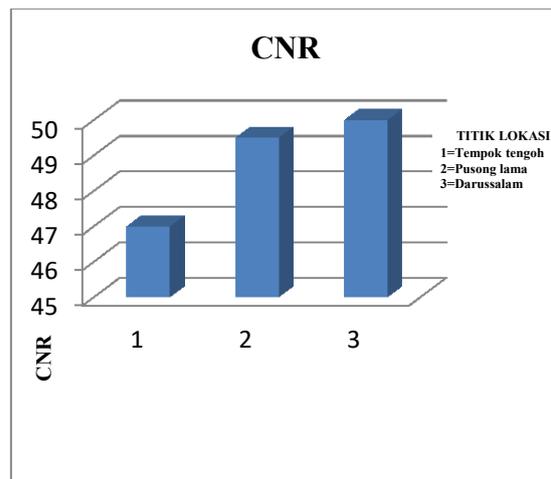
Tabel 1. Hasil pengukuran

| No | Lokasi         | TAP               |                    |                     | AMPLIFIER |                   |                    | KABEL             |                    |           |           | Keterangan |                     |      |
|----|----------------|-------------------|--------------------|---------------------|-----------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-----------|-----------|------------|---------------------|------|
|    |                | Power Input (dbm) | Power Output (dbm) | Insertion Loss (db) | CNR (db)  | Power Input (dbm) | Power Output (dbm) | Power Input (dbm) | Power Output (dbm) | Jarak (m) | Loss (db) |            | Loss/100 meter (db) |      |
| 1  | Tempok Teungeh | T1                | 93                 | 92,5                | 0,5       | -                 | -                  | -                 | 93,5               | 70,5      | 400m      | 23         | 5,7                 | Baik |
|    |                | T2                | 93,5               | 87                  | 1,5       | -                 | -                  | -                 | 89                 | 65,5      | 400m      | 23,5       | 5,8                 | Baik |
|    |                | T3                | 94,5               | 85                  | 1,5       | -                 | -                  | -                 | 88,5               | 75        | 200m      | 13,5       | 6,7                 | Baik |
|    |                | T4                | 91,5               | 78                  | 3,5       | 2                 | -                  | -                 | 88,5               | 78        | 200m      | 10,5       | 5,2                 | Baik |
|    |                | T5                | 78                 | 69                  | 9         | 47                | 69                 | 95                | 95                 | 87,5      | 150m      | 7,5        | 5                   | Baik |
| 2  | Pusong Lama    | T1                | 93,5               | 92,5                | 1         | -                 | -                  | -                 | 102,5              | 80,5      | 370m      | 22         | 6,2                 | Baik |
|    |                | T2                | 93                 | 91                  | 2         | -                 | -                  | -                 | 101,5              | 83,5      | 300m      | 18         | 6                   | Baik |
|    |                | T3                | 90                 | 88,5                | 0,5       | -                 | -                  | -                 | 90,5               | 80,5      | 170m      | 10         | 6,6                 | Baik |
|    |                | T4                | 90,5               | 79,5                | 1         | -                 | -                  | -                 | 89                 | 67        | 200m      | 13         | 6,5                 | Baik |
|    |                | T5                | 93                 | 92,5                | 0,5       | 49,5              | 92,5               | 101               | 101                | 74        | 500m      | 27         | 5,4                 | Baik |
| 3  | Darussalam     | T1                | 93,5               | 90,5                | 3         | -                 | -                  | -                 | 91                 | 75        | 300m      | 16         | 5,2                 | Baik |
|    |                | T2                | 90                 | 87                  | 3         | -                 | -                  | -                 | 102,5              | 89,5      | 200m      | 13         | 6,5                 | Baik |
|    |                | T3                | 84,5               | 85                  | 1,5       | -                 | -                  | -                 | 87,5               | 74,5      | 200m      | 13         | 6,5                 | Baik |
|    |                | T4                | 81                 | 80                  | 1         | -                 | -                  | -                 | 93                 | 66,5      | 500m      | 26,5       | 5,2                 | Baik |
|    |                | T5                | 80,5               | 80                  | 0,5       | 50                | 80                 | 88                | 88                 | 76,5      | 200m      | 11         | 5,5                 | Baik |

Berdasarkan dari tabel 1. Hasil pengukuran yang telah dilakukan dengan parameter *CNR (Carrier to Noise Ratio), Insertion Loss, redaman saluran kabel* yang telah di dapatkan dari *DB Meter* yang dilakukan selama 3 hari pada hari senin sampai dengan Rabu pada daerah Tempok tengah, Pusong lama dan Darussalam.

**A. Carrier to Noise Ratio (CNR)**

Hasil perbandingan dari nilai rata-rata dari parameter *CNR* yang telah diolah terdapat nilai sinyal tertinggi berada pada wilayah Darussalam berada pada titik pengukuran T5 dengan nilai sinyal yang diperoleh 50db ini merupakan daya sinyal yang berkualitas baik sehingga pada setiap channel-channel TV pada rumah pelanggan sehingga tidak terjadi garis-garis putih pada televisi pelanggan dan nilai *CNR* terendah berada pada titik T5 di wilayah Tempok tengah dengan nilai sinyal sebesar 47db sehingga akan mempengaruhi kualitas channel-channel TV pada rumah pelanggan dan bisa menyebabkan noise pada sinyal sehingga akan muncul garis-garis putih dan berbayang (ghosting) pada televisi pelanggan.[4].

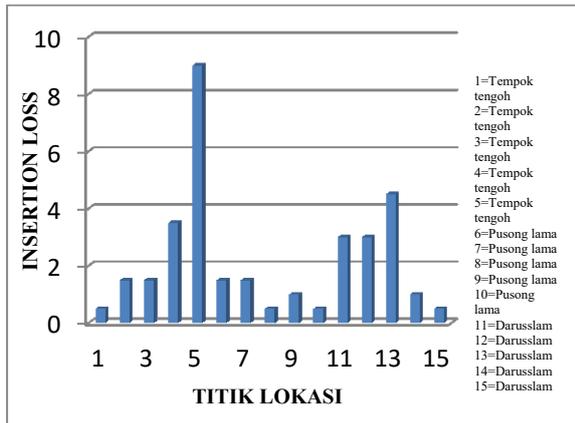


Gambar 2. Grafik Data Hasil Pengukuran CNR

Dari gambar 2. Nilai rata-rata yang memiliki kuat sinyal *CNR* yang diperoleh terdapat di Darussalam dengan kuat sinyal 50db dapat dilihat dalam bentuk grafik dan sinyal yang lemah berada pada wilayah tempok tengah yaitu pada T5 sinyal yang diperoleh 47db dan dapat dilihat dalam bentuk tabel grafik tersebut.

**B. Insertion Loss**

Pada parameter *Insertion loss* nilai loss tertinggi berada pada wilayah Tempok tengah dengan perolehan loss 9db tepatnya pada titik tiang ke 5, dan nilai loss terendah pada wilayah tempok tengah tepatnya pada titik pengukuran T1 dan wilayah pusong lama pada titik T3, T5 dan pada wilayah Darussalam pada titik T5 yang menghasilkan nilai loss yaitu 0,5db.

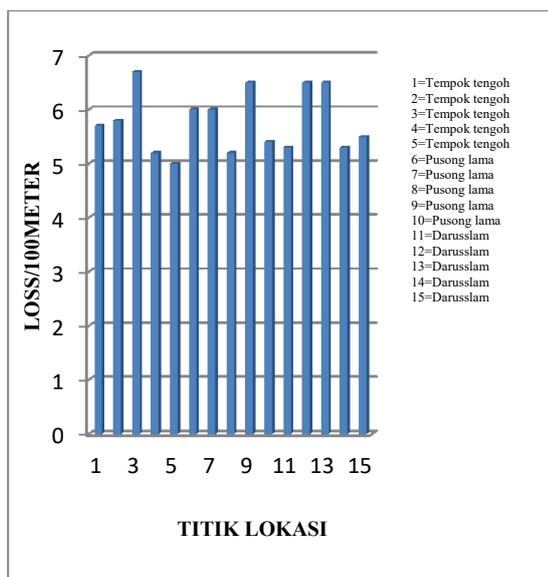


Gambar 3. Grafik Data Hasil Pengukuran Inserion Loss

Dari gambar 3. Nilai rata-rata nilai sinyal yang terbaik diperoleh terdapat di wilayah tempok tengah T1,pusong lama T3,T5 dan wilayah darussalam pada T5 dengan nilai sinyal loss 0,5db,Sedangkan nilai sinyal kurang baik terdapat pada wilayah tempok tengah pada T5 dengan nilai sinyal 9db.

**C. Redaman Saluran Kabel**

Hasil perbandingan dari nilai rata-rata pada parameter Redaman saluran kabel nilai loss/100 meter tertinggi berada pada wilayah Tempok tengah dengan nilai loss 6,7db yang diperoleh pada titik T3 dan nilai loss/100 meter terendah berada pada wilayah Tempok tengah yang diperoleh pada titik T5 dengan nilai loss 5db.Pada T1 sampai dengan T4 nilai sinyal yang dihasilkan akan semakin menurun dikarenakan oleh jarak semakin jauh jarak antar tiang maka akan semakin rendah sinyal yang dihasilkan.Untuk menaikkan kuat sinyal maka pada T5 diperlukan adanya ampliflier sehingga dapat membuat sinyal menjadi lebih stabil menuju ke televisi pelanggan Puja TV kabel.[5].



Gambar 4. Grafik Data Hasil Redaman saluran kabel

Dari hasil pada gambar 4. dapat dilihat dalam bentuk grafik nilai sinyal loss/100 tertinggi berada pada wilayah tempok tengah yaitu pada T3 menghasilkan sinyal loss 6,7db dengan jarak 100 meter, sedangkan nilai loss/100 terendah berada pada wilayah tempok tengah yaitu pada T5 menghasilkan sinyal loss 5db dengan jarak 100 meter ke rumah pelanggan.

**V. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pembahasan dan analisa data pada maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Pengukuran kinerja *CNR (Carrierto Noise Ratio)*, *Insertion Loss*, *redaman saluran kabel* sering terjadi perubahan sinyal pada setiap wilayah lokasi pengukuran yang dipengaruhi oleh alat Tap, Amplifier dan Kabel Coaxial yang sudah lama pemakaiannya.
2. Nilai dari data hasil pengukuran pada parameter *CNR (Carrierto Noise Ratio)* nilai sinyal terbaik berada pada wilayah Pusong lama, Pada parameter *Insertion Loss* nilai sinyal terbaik berada pada wilayah Tempok tengah, *Redaman saluran kabel* nilai sinyal terbaik berada pada wilayah Tempok tengah.
3. Setelah dilakukan pengolahan dan analisa data dari kinerja jaringan pada wilayah Tempok Tengah, Pusong Lama dan Darussalam ternyata pada siang hari nilai sinyal lebih baik dibandingkan dengan sinyal pada malam hari dikarenakan pada malam hari jumlah user yang aktif lebih banyak dibandingkan dengan jumlah user yang aktif pada siang hari.
4. Semakin jauh jarak dari tiang ke tiang maka akan semakin berkurang kuat sinyal yang dihasilkan.

**REFERENSI**

[1] A.A.Eka.Paramarta,G.Sukadarmika dan P.K.Sudiarta.(2017).Vol.16 No.1."ANALISIS KUALITAS JARINGAN LOKAL AKSES FIBER OPTIK PADA INDIHOME PT TELKOM DI AREA JIMBARAN".

[2] Novi Aryani Fitri,Hidayat Sri Hendayana dan Dasril.(2014). "ANALISIS KUALITAS JARINGAN USEE TV KABEL MENGGUNAKAN KABEL TEMBAGA PADA PT TELKOM PONTIANAK".

[3] Arif Syam.(2019).Vol.14 No.2."ANALISIS KOMUNIKASI JARINGAN TV KABEL DENGAN PARAMETER KUALITAS SLARAN".

[4] Wahyu Pamungkas,Nunung Sastomo dan Erlinda Febrianingtyas.(2012). Vol.4 No.2."ANALISIS KUALITAS JARINGAN AKSES TEMBAGA TERHADAP LAYANAN SPEEDY STUDI KASUS PADA PT TELKOM".

[5] Frantika Arie Yolanda dan Naemah Mubarraka.(2015).Vol.12 No.34."ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA TEKNOLOGI MSAN DAN GPON PADA LAYANAN TRIPLE PLAY.