

# ANALISIS KUALITAS JARINGAN USEETV CABLE MENGGUNAKAN KABEL TEMBAGA PADA PT TELKOM PONTIANAK

Novi Aryani Fitri <sup>1)</sup>, Hidayat Srihendayana <sup>2)</sup>, Dasril <sup>3)</sup>

Program Studi Teknik Elektro

Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura

[Nophy1310@Gmail.com](mailto:Nophy1310@Gmail.com)

**Absrak** - Teknologi ADSL merupakan teknologi akses yang memungkinkan terjadinya komunikasi data, voice dan video (Triple Play) menjadi satu secara bersamaan pada media jaringan akses tembaga. Layanan UseeTV Cable merupakan layanan televisi berbayar berbasis internet yang dimiliki oleh PT Telekomunikasi Indonesia Tbk. Parameter yang mempengaruhi kualitas jaringan diantaranya: Line Rate, Signal to Noise Ratio (SNR), Attenuation (redaman) dan Attainable Rate. Dalam penelitian ini dilakukan analisis kualitas jaringan dengan menggunakan software EMBASSY, yang merupakan aplikasi web internal PT. Telkom, Tbk. Dari hasil pengukuran yang telah dilakukan terhadap 5 pelanggan UseeTV Cable diperoleh nilai Line Rate Downstream tertinggi adalah 3680 Kbps dan Line Rate Downstream terendah adalah 3582 Kbps. Nilai tertinggi untuk SNR adalah 30.3 dB yang menyatakan bahwa nilai tersebut bagus karena sudah memenuhi standar yang sudah ditentukan  $\geq 25$  dB dan nilai SNR terendah adalah 6 dB yang menyatakan bahwa nilai tersebut jelek karena dibawah dari nilai standar yang sudah ditentukan  $\leq 13$  dB. Nilai terendah untuk Attenuation Downstream adalah 28 dB yang menunjukkan hasil bagus pada jalur transmisinya dan nilai tertinggi untuk Attenuation Downstream adalah 45.6 dB yang menunjukkan hasil bagus pada jalur transmisinya karena nilai redaman jaringan yang diukur kecil dengan nilai tidak diatas 50 dB yang merupakan nilai buruk untuk kualitas Attenuation. Nilai tertinggi untuk Attainable Rate Downstream adalah 14360 Kbps dan nilai terendah Attainable Rate Downstream adalah 3175 Kbps. Sehingga dari pengukuran ke-5 pelanggan ini menunjukkan bahwa kapasitas bandwidth (Attainable rate) maksimum yang dapat ditransmisikan melalui jaringan sangat mensupport untuk layanan UseeTV Cable.

**Kata kunci** : ADSL, UseeTV Cable, software EMBASSY dan kualitas jaringan

## 1. Pendahuluan

PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk sebagai Badan Usaha Milik Negara dan penyedia layanan telekomunikasi dan jaringan terbesar di Indonesia kini sedang meningkatkan kualitas layanan sehingga terus mengembangkan produk baru dengan teknologi Triple Play yang terdiri dari produk Speedy, telepon rumah serta UseeTV. Khusus UseeTV Cabel bandwidth yang akan diperlukan pasti lebih besar sehingga PT Telekomunikasi Indonesia Tbk (Telkom) kini

gencar melakukan program revitalisasi jaringan kabel menjadi jaringan fiber optik yang memiliki kapasitas yang lebih besar untuk lebih mengoptimalkan integrasi layanan telekomunikasi, mulai dari layanan voice, data dan layanan televisi.

Pada awal September 2013, PT. Telkom Pontianak mempersiapkan banyak strategi dalam menghadapi persaingan, salah satunya yaitu dengan meluncurkan produk yang diberi nama UseeTV Cable dan memperkenalkannya kepada pelanggan. Untuk di Pontianak saat ini revitalisasi jaringan fiber optik ke tembaga belum bisa dirasakan oleh semua pelanggan yang ada di Pontianak, sehingga menggunakan jaringan kabel tembaga merupakan solusi dari pihak Telkom untuk tetap bisa memberikan layanan UseeTV Cable kepada pelanggan. Di Pontianak sudah terdapat 36 pelanggan UseeTV Cable yang menggunakan kabel tembaga, terhitung dari awal diperkenalkannya UseeTV Cable di pontianak pada awal september 2013.

UseeTV Cable adalah layanan TV berbasis Internet Protocol (IPTV) dengan kekuatan pada TV on demand atau Video On Demand yang memungkinkan pelanggan bisa menikmati tayangan TV yang telah disiarkan sampai tiga hari ke belakang. Dari kualitas gambar, UseeTV Cable menggunakan sistem konversi dari kualitas HD (High Definition) menjadi standard SD (Standard Definition) untuk mengoptimalkan kualitas gambarnya, terutama masalah buffering. Telkom saat ini memanfaatkan jaringan yang sudah ada yaitu Speedy untuk menyalurkan siaran UseeTV Cable, yang saat ini Speedy adalah penyedia layanan internet bagi pelanggan Telkom, sehingga tidak perlu lagi membuat jaringan baru untuk menyalurkan UseeTV Cable.

Speedy adalah Produk yang berbasis pada teknologi ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) yang merupakan suatu teknologi komunikasi data yang dapat mentransmisikan aliran data secara lebih cepat melalui kabel telepon tembaga dan mempunyai kecepatan cukup tinggi dengan kecepatan maksimal 8 Mbps untuk downstream dan 1 Mbps untuk upstream.

Jaringan kabel tembaga memiliki banyak kekurangan apabila berkaitan dengan faktor cuaca dan kualitas dari kabel tembaga itu sendiri. Seperti yang diketahui kabel tembaga sangat rentan bila berhubungan dengan perubahan cuaca, apalagi pada saat musim hujan, air sangat mengganggu kualitas kabel tersebut. Disinilah kekurangan bila kabel tembaga digunakan untuk layanan UseeTV

Cable. Kemudian kabel tembaga yang sudah tua yang dapat menurunkan kualitas kecepatan yang dapat berpengaruh besar pada Speedy yang menjadi acuan penting untuk berjalannya layanan *UseeTV Cable* tersebut.

Maka dalam tugas akhir ini akan dilakukan penelitian untuk mengukur kualitas jaringan *UseeTV Cable* yang menggunakan jaringan kabel tembaga berdasarkan parameter yang telah ditentukan seperti SNR (*Signal to Noise Ratio*), *Line Rate*, *Attainable Rate*, dan *Attenuation*. Kemudian menganalisa hasil pengukuran apakah jaringan kabel tembaga sangat berpengaruh penuh pada layanan performansi Speedy untuk layanan *UseeTV Cable*, seperti tampilan dari *UseeTV Cable* yang tidak memuaskan bagi pelanggan dan sering terjadi gangguan yang dapat merugikan pelanggan.

## 2. Teori Dasar

### 2.1 Jaringan Lokal Akses Tembaga

Jaringan Lokal Akses Tembaga (JARLOKAT) merupakan jaringan akses dari sentral ke pelanggan dengan menggunakan kabel tembaga sebagai media aksesnya. Kabel tembaga ini merupakan media transmisi yang sudah ditemukan sejak lama dan biasa dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari

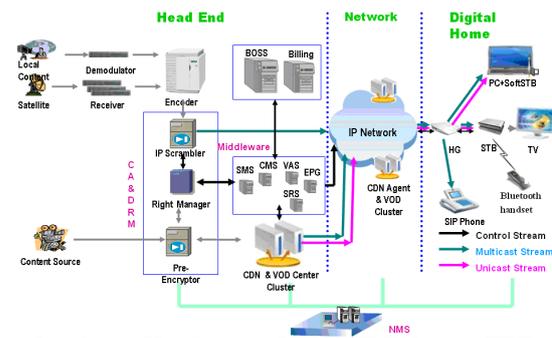
### 2.2 Layanan Triple Play

Layanan *triple play* adalah layanan internet, dimana menyediakan layanan data, video, dan suara dalam satu kemasan paket berlangganan. Layanan ini muncul sebagai hasil inovasi dari munculnya layanan akses internet *broadband* (anonim).

### 2.3 Layanan IPTV (*Internet Protokol Television*)

IPTV (*Internet Protokol Television*) merupakan teknologi yang diusung oleh *UseeTV Cable*, sebuah layanan IPTV persembahan PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk. Teknologi IPTV merupakan teknologi terbaru dalam dunia TV berbayar di Indonesia. Dengan teknologi ini maka beberapa fitur-fitur unggulan seperti *Pause* dan *Rewind TV*, *Video on Demand*, *Video Recorder* dan lainnya.

Layanan IPTV (*Internet Protokol Television*) dikirim oleh provider dengan menggunakan basis IP (*Internet Protokol*) melalui koneksi broadband dengan alokasi *bandwidth* yang *dedicated*. IPTV terlihat jelas berbeda dengan video internet dimana video internet menyediakan layanan dalam menonton video, seperti *preview* film. Sedangkan layanan IPTV lebih luas, *user friendly*, interaktif serta di-deliver dengan teknologi DSL (*Digital Subscriber Line*) berkecepatan tinggi, seperti ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*). Tentu saja hal ini menawarkan nilai tambah serta menciptakan peluang bagi industri pelayanan telekomunikasi, khususnya PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk. Dalam implementasinya, layanan ini dikonfigurasi seperti gambar berikut:



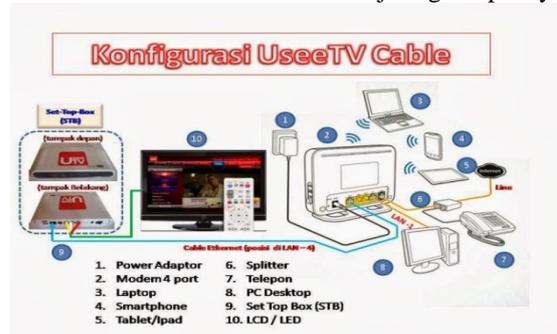
Gambar 1. Konfigurasi Umum IPTV versi ZTE  
Sumber : Modul TELKOM

## 2.4 ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*)

Untuk mengakses IPTV, menggunakan teknologi ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*) karena teknologi ini memiliki kemampuan akses dengan kecepatan tinggi dengan *bandwidth* asimetris menuju rumah dan kantor melalui jaringan kabel lokal loop dari jaringan telepon yang sudah ada, dengan kecepatan tinggi yang mampu mengakomodasi komunikasi data yang dibutuhkan akses IPTV untuk komunikasi data, *voice* dan video secara bersamaan. Disebut asimetris karena *rate* atau kecepatan akses dari sentral ke pelanggan (*downstream*) lebih cepat daripada *rate* transmisi dari arah pelanggan ke sentral (*Upstream*), sehingga memungkinkan untuk komunikasi *triple play* tersebut. Apabila *bit rate downstreamnya*  $\pm 8$  Mbps, maka nilai *upstreamnya*  $\pm 640$  Kbps (anonim).

## 3. Arsitektur Jaringan UseeTV Cable

Pada dasarnya jaringan akses tembaga sangat besar jumlahnya, sehingga ditinjau dari aspek ekonomi sangat menguntungkan untuk dioptimalkan. Dulu jaringan akses tembaga hanya digunakan untuk komunikasi suara dan internet, tetapi sekarang PT. Telkom Indonesia sudah mengembangkan jaringan akses untuk layanan televisi yaitu *UseeTV Cable*. Meskipun pada dasarnya *UseeTV Cable* menggunakan *fiber optik* tapi untuk di daerah Pontianak Jaringan *Fiber Optik* belum semua pelanggan dapat merasakannya. Maka dari itu PT. Telkom Pontianak memanfaatkan jaringan lama yaitu Jaringan Lokal Akses Tembaga (JARLOKAT) sebagai media penyalur layanan *UseeTV Cable* dan memanfaatkan jaringan Speedy.



Gambar 2. Konfigurasi *UseeTV Cable* di Tempat Pelanggan

Sumber: Buku Panduan *UseeTV Cable* TELKOM

### 3.1 Parameter pengamatan

Aplikasi yang digunakan dalam pengukuran adalah aplikasi khusus yang dimiliki Telkom untuk memonitor kualitas jaringan melalui remote akses langsung ke perangkat lewat koneksi jaringan, yaitu Aplikasi Embassy. Parameter yang digunakan untuk melakukan pengukuran pada kualitas jaringan adalah :

**3.1.1 Line Rate** adalah kecepatan pengiriman data dari sentral menuju pengguna. *Line Rate* bisa diartikan sebagai hasil pengukuran yang menentukan seberapa besar kecepatan jalur koneksi pada saat melakukan *upload* dan *download*.

**3.1.2 SNR (Signal to Noise Ratio)** adalah perbandingan (*ratio*) antara kekuatan sinyal (*signal strength*) dengan kekuatan derau (*noise level*) (Tiur LH Simanjuntak, 2002). Nilai SNR dipakai untuk menunjukkan kualitas jalur koneksi, maka makin besar nilai SNR, makin tinggi kualitas jalur tersebut. Artinya makin besar pula kemungkinan jalur itu dipakai untuk lalu lintas komunikasi data dan sinyal dalam kecepatan tinggi

Tabel 1. Standar acuan nilai parameter *Signal to Noise Ratio (SNR)* pada *Software Embassy*

Parameter	Standar	Keterangan
Signal to Noise Ratio(SNR)	≥ 25 dB	Bagus
	≤ 13 dB	Buruk

**3.1.3 Attenuation** merupakan proses peredaman sinyal hingga kekuatan sinyal berkurang seiring dengan penambahan jarak yang ditempuh. Penurunan dalam hal kekuatan sinyal, sering kali terjadi bila jaraknya terlalu jauh melalui media transmisi.

Tabel 2. Standar acuan nilai parameter *Attenuation* pada *Software Embassy*

Parameter	Standar	Keterangan
Attenuation	00,0 dB~19,99 dB	Bagus sekali
	20,0 dB~29,99 dB	Bagus
	30,0 dB~39,99 dB	Baik
	40,0 dB~49,99 dB	Cukup
	50,0 dB~59,99 dB	Buruk
	60,0 dB~keatas	Buruk sekali

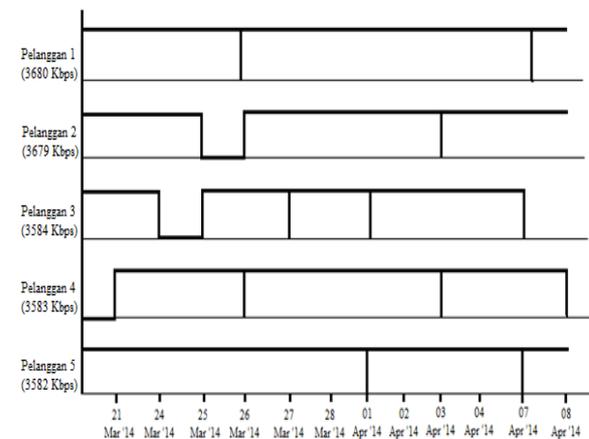
**3.1.4 Attainable Rate** adalah parameter yang menentukan seberapa kemampuan jaringan kabel menyalurkan data (*bandwidth* maksimal yang mampu disalurkan) yang menunjukkan kapasitas *bandwidth* maksimum yang dapat ditransmisikan

melalui jaringan, melihat parameter ini untuk menentukan pilihan paket yang sesuai dengan kondisi jaringan.

### 3.2 Analisa dan Pembahasan

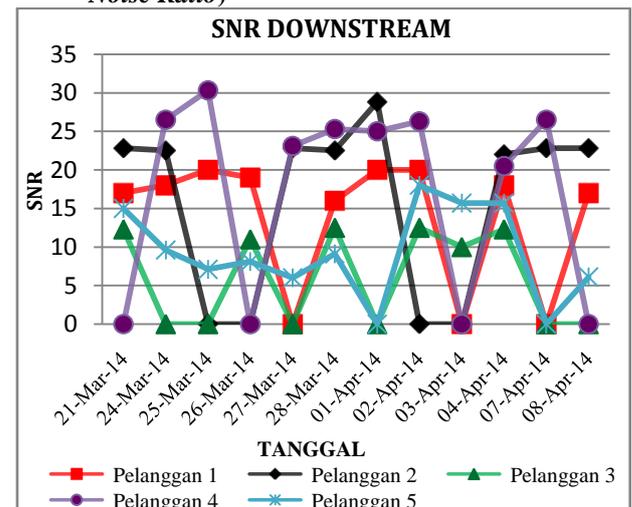
Prosedur pengukuran parameter-parameter yang dimaksud telah dijelaskan pada Bab 3 yang menggunakan aplikasi web Embassy. Embassy merupakan Aplikasi khusus yang dimiliki perusahaan PT. Telkom Indonesia untuk mengetahui kualitas jaringan perangkat. Hasil pengukuran Embassy secara umum berupa hasil ukur kualitas jaringan Speedy yang memakai layanan *UseeTV Cable*. Dalam hal ini akan diambil sampel sebanyak 5 pelanggan *UseeTV Cable*. Berikut ini adalah hasil pengukuran parameter seperti *Line Rate*, SNR (*Signal to Noise Ratio*), *Attenuation*, dan *Attainable Rate*.

#### 3.2.1 Analisis hasil pengukuran *Line Rate*



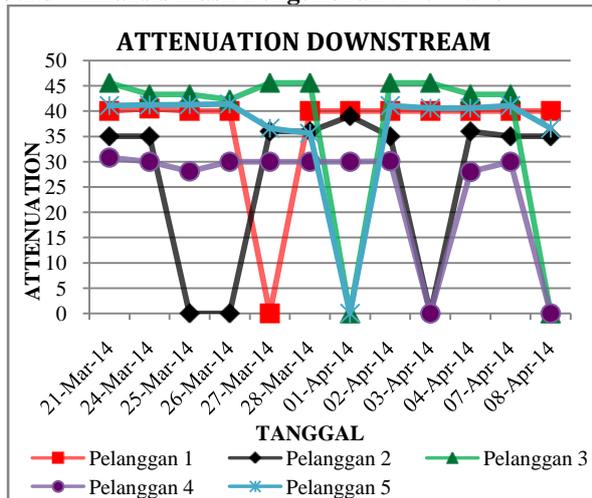
Sumber: Hasil Pengukuran Dari Aplikasi Embassy

#### 3.2.2 Analisis Hasil Pengukuran SNR (*Signal to Noise Ratio*)



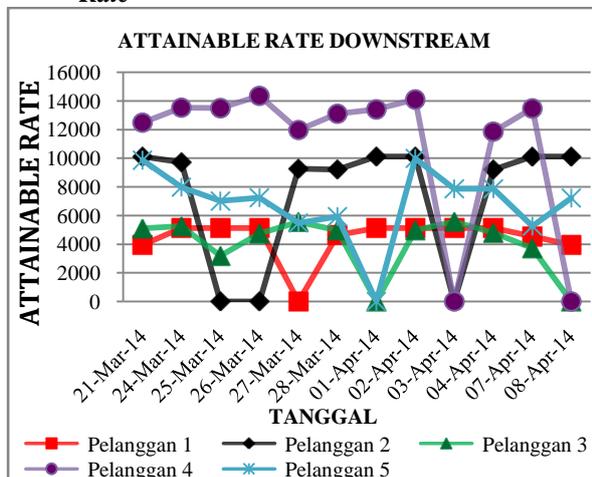
Sumber: Hasil Pengukuran Dari Aplikasi Embassy

### 3.2.3 Analisis Hasil Pengukuran Attenuation



Sumber: Hasil Pengukuran Dari Aplikasi Embassy

### 3.2.4 Analisis Hasil Pengukuran Attainable Rate



Sumber: Hasil Pengukuran Dari Aplikasi Embassy

### 3.2.5 Analisis hasil nilai keseluruhan pengukuran ke-4 parameter

Tabel 3. Keseluruhan Nilai Parameter Terbaik dari ke-5 Pelanggan

Pelanggan	Line Rate	Signal to Noise Ratio (SNR)	Attenuation	Attainable Rate
1	3680 Kbps	20 dB	40 dB	5120 Kbps
2	3584 Kbps	28,8 dB	35 dB	10124 Kbps
3	3582 Kbps	12,5 dB	42,3 dB	5571 Kbps
4	3583 Kbps	30,3 dB	28 dB	14360 Kbps
5	3679 Kbps	15,7 dB	35,6 dB	9982 Kbps

Sumber: Berdasarkan Hasil Pengukuran Terbaik Dari Aplikasi Embassy

Pada table 3, dapat dilihat nilai keseluruhan untuk tiap parameter yang memiliki nilai terbaik. Untuk nilai Line Rate nilai terbaik terdapat pada pelanggan 1 yaitu 3680 Kbps. Nilai Line Rate ini merupakan nilai yang sudah sesuai dengan paket internet yang diambil oleh pelanggan yang mana paket tersebut 3 Mbps.

Pada parameter Signal to Noise Ratio (SNR), nilai SNR terbaik terdapat pada pelanggan 4 dengan nilai 30,3dB. Nilai SNR ini bisa dikatakan sangat baik karena sudah memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh PT Telkom. Nilai standar untuk SNR yaitu  $\geq 25$  dB. Dapat dilihat untuk pelanggan 4 nilai yang didapat dari hasil pengukuran menggunakan Aplikasi Embassy yaitu di atas dari nilai standar 30,3dB.

Kemudian pada parameter Attenuation, nilai terbaik terdapat pada pelanggan 4 dengan nilai 28 dB. Seperti yang telah dijelaskan pada bab 3 tentang Attenuation, semakin kecil nilai Attenuation maka nilai attenuation tersebut semakin baik karena nilai attenuation merupakan nilai redaman pada saat proses pengukuran, redaman jalur transmisi. Maka dari itu untuk nilai 28 dB dapat dikatakan bahwa nilai tersebut bagus karena berada pada nilai standar yang telah ditentukan 20 dB~29,9 dB.

Attainable Rate merupakan nilai hasil pengukuran yang menentukan seberapa kemampuan jaringan kabel tersebut dalam menyalurkan data (kapasitas bandwidth) maksimum yang dapat ditransmisikan melalui jaringan, yang dapat menentukan pilihan paket sesuai dengan kondisi. Pada pelanggan 4 memiliki nilai Attainable Rate terbesar dengan nilai yaitu 14360 Kbps. Kapasitas bandwidth jaringan yang dimiliki pelanggan 4 ini nilainya sangat tinggi bila dibandingkan dengan pelanggan lainnya dan nilai yang didapat sesuai untuk menjalankan layanan UseTV Cable dengan paket untuk internet 3 Mbps.

Jadi dapat disimpulkan ke-5 pelanggan UseTV Cable ini memiliki kualitas jaringan yang bagus dengan nilai yang didapat dari hasil pengukuran memenuhi standar yang sudah ditetapkan. Pada pelanggan 4 nilai yang didapat pada saat pengukuran untuk ke-4 parameter memiliki nilai terbaik bila dibandingkan dengan ke-4 pelanggan lainnya.

## 2 Kesimpulan

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan maka terdapat beberapa kesimpulan, diantaranya :

1. Pada hasil pengukuran Line Rate, kecepatan yang paling tinggi terdapat pada pelanggan 1 dengan nilai untuk setiap harinya adalah 3680 Kbps. Kemudian kecepatan terendah dari 5 pelanggan terdapat pada pelanggan 3 dengan nilai untuk setiap harinya 3582 Kbps. Hasil ke-5 pelanggan sudah sesuai dengan paket yang di ambil yaitu 3 Mbps.

2. Pada hasil pengukuran SNR (*Signal to Noise Ratio*), pelanggan 3, dan 5 memiliki nilai SNR dibawah nilai standar dari yang telah ditetapkan oleh PT. Telkom yaitu pelanggan 5 memiliki nilai SNR terendah yaitu 6 dB dan nilai SNR untuk pelanggan 3 memiliki nilai terendah yaitu 11 dB. Kemudian nilai SNR tertinggi terdapat pada pelanggan 4 dengan nilai yaitu 30,3 dB.
3. Pada hasil pengukuran *Attenuation*, nilai terbaik terdapat pada pelanggan 4 dengan nilai 28 dB.Redaman yang terjadi pada jaringan kabel tembaga untuk 5 pelanggan yang sudah diteliti masih masuk dalam kategori bagus.Nilai yang didapat tidak diatas 50 dB yang merupakan nilai buruk untuk kualitas *Attenuation*.
4. Pada hasil pengukuran *Attainable Rate*, Kapasitas *bandwidth* terendah dari 5 pelanggan terdapat pada pelanggan 3 dengan nilai *Attainable Rate* adalah 3176 Kbps dan kapasitas *bandwidth* terbesar terdapat pada pelanggan 4 dengan nilai *Attainable Rate* adalah 14360 Kbps. Sehingga dari pengukuran ke-5 pelanggan ini menunjukkan bahwa kapasitas *bandwidth* maksimum yang dapat ditransmisikan melalui jaringan sangat mensupport untuk dijalkannya suatu layanan *UseTV Cable*.

### Referensi

- [1] Pengukuran Jarlokot Untuk Layanan Speedy. Telkom *Training centre*. 2006.
- [2] Dony, Savius. 2013. Panduan Buku *UseTV Cable*. *Divisi Solution Convergence*. PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk.
- [3] Drs, Gouzali Bc.TT, Saydam. 1994. Sistem Telekomunikasi Indonesia: Penerbit Alfabeta. Bandung.
- [4] William, Stallings. 2007. Komunikasi dan Jaringan Nirkabel edisi II: Penerbit Erlangga, Jakarta.
- [5] Tiur LH, Simanjutak. 2002. Dasar-Dasar Telekomunikais: P.T. ALUMNI, Bandung.

### Biografi

**Novi Aryani Fitri**, lahir di Sintang, Kalimantan Barat, Indonesia, 13 November 1991. Memperoleh gelar Sarjana dari Program Studi Teknik Elektro Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia, 2014.

Menyetujui,  
**Pembimbing Utama,**

**Ir. Hidayat Srihendayana, MT**  
NIP. 19530306 198103 1 003

**Pembimbing Pembantu,**

**Ir. H. Dasril, MM**  
NIP. 19540410 198103 1 003