

ANALISA IMPLEMENTASI SISTEM JARINGAN BERBASIS PPPOE OLEH ISP PT. JAVA DIGITAL NUSANTARA CABANG BENGKALIS

Rustanto¹⁾, Herianto²⁾, Yulisman³⁾

^{1,3}Teknik Informatika, STMIK Hang Tuah Pekanbaru

²Sistem Informasi, STMIK Hang Tuah Pekanbaru

Email : antoengineer@gmail.com, hereinto@gmail.com, yulismanaziera27@gmail.com

Abstrak - Perkembangan teknologi informasi sangat di butuhkan di segala bidang pekerjaan, dimana internet menjadi kebutuhan utama. Banyak penyedia jasa internet membangun sebuah ISP (*internet service provider*) yang berfungsi sebagai penjual *bandwidth* internet dengan sistem pembayaran perbulan, dan dari sistem inilah sebuah perusahaan ISP mencari keuntungan dari para pembeli atau pelanggan. **PT. Java Digital Nusantara** merupakan salah satu perusahaan resmi ISP (*Internet Service Provider*) yang ruang lingkup kegiatannya adalah menjalankan usaha berbasis teknologi informasi (*Information Technology*), yang beralamat di Jl. Bantan Desa Senggoro, Kecamatan Bengkalis, Kabupaten Bengkalis. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem *Network Development Life Cycle* (NDLC). Kesimpulan dari penelitian ini diperoleh Sistem yang dibangun ini dapat mengatasi permasalahan dengan penggunaan *frekuensi* 5 Ghz pada jaringan PPPOE untuk mengoptimalkan jaringan ISP pada PT. Java Digital Nusantara. Dengan menerapkan sistem jaringan PPPOE maka ISP bisa berjalan dengan stabil dan lebih mudah penanganan saat terjadi *troubleshooting*.

Kata Kunci: Jaringan, PPPOE, ISP, NDLC

Abstract - The development of information technology is needed in all fields of work, where the internet is a major need. Many internet service providers build an ISP (*internet service provider*) that functions as a seller of internet bandwidth with a monthly payment system, and from this system an ISP company seeks to benefit from buyers or customers. PT. Java Digital Nusantara is an official ISP (*Internet Service Provider*) whose scope of activities is to run an information technology based business, which is located at Jl. Bantan Senggoro Village, Bengkalis District, Bengkalis District. This research uses the *Network Development Life Cycle* (NDLC) system development method. The conclusion from this research is that this system was built to overcome the problem by using the 5 Ghz frequency on the PPPOE network to optimize the ISP network at PT. Java Digital Nusantara. By implementing the PPPOE network system, ISPs can operate stably and subscribe more easily when *troubleshooting* occurs.

Keywords: Network, PPPOE, ISP, NDLC

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi sangat di butuhkan di segala bidang pekerjaan, dimana internet menjadi kebutuhan utama. Banyak penyedia jasa internet membangun sebuah ISP (*internet service provider*) yang berfungsi sebagai penjual *bandwidth* internet dengan sistem pembayaran perbulan, dan dari sistem inilah sebuah perusahaan ISP mencari keuntungan dari para pembeli atau pelanggan.

Perusahaan ISP telah banyak menerapkan berbagai metode sistem jaringan untuk memudahkan internet, salah satu dari penerapan sistem jaringan adalah (*Point to Point Protocol Over Ethernet*) PPPOE. Menurut Hanafi (2019), Metode *Point to Point Protocol Over Ethernet* (PPPOE) digunakan untuk membangun jaringan VPN dimana koneksinya menggunakan *point to point tunnel*. PPPoE Sebagai sebuah protokol *tunneling*, yang yang memiliki keamanan yang sangat baik, membutuhkan beberapa keaslian, untuk bisa terhubung, sehingga PPPOE membutuhkan waktu tunda (*delay*) dalam proses pengiriman atau transfer data.

Indra dan Rita (2019) Hadirnya internet tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu membuat peluang sukses bagi para pembisnis semakin terbuka lebar. Karena internet sebagai salah satu syarat untuk membuat jaringan komputer memungkinkan para pengguna untuk saling bertukar informasi dalam hitungan

detik sehingga data dan informasi dapat langsung diterima, diolah dan diproses menjadi sumber informasi yang berharga.

PT. Java Digital Nusantara merupakan salah satu perusahaan resmi ISP (*Internet Service Provider*) yang ruang lingkup kegiatannya adalah menjalankan usaha berbasis teknologi informasi (*Information Technology*), yang beralamat di Jl. Bantan Desa Senggoro, Kecamatan Bengkalis, Kabupaten Bengkalis. Yang merupakan kantor cabang dari kantor pusatnya berada di Jl. Raya Cikaret Cibinong Kabupaten Bogor Jawa Barat, Indonesia. **PT. Java Digital Nusantara** telah berkembang dan berhasil serta di percaya memberikan pelayanan koneksi internet kepada pelanggan.

Layanan ISP pada PT. Java Digital Nusantara menerapkan sistem jaringan berbasis PPPOE dan IP Static, dan dari penerapan sistem jaringan tersebut peneliti ingin membahas permasalahan penerapan sistem jaringan berbasis PPPOE. Berdasarkan jumlah pelanggan yang terdapat 76 pelanggan dan dari jumlah tersebut 43 pelanggan menerapkan sistem jaringan berbasis PPPOE. Selama ini ISP PT. Java Digital Nusantara pada pelayanan masih sering terjadi gangguan. Ini terbukti dari layanan pelanggan baik melalui telepon maupun yang langsung datang ke kantor ISP PT. Java Digital Nusantara.

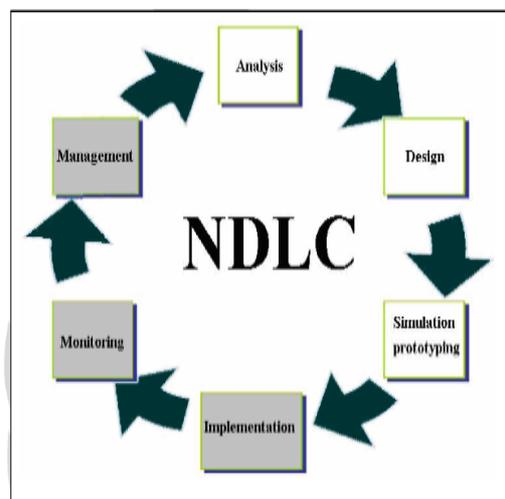
Laporan dari pelanggan yang mengalami gangguan terputusnya koneksi internet, dan sebagian besar adalah pelanggan jaringan berbasis PPPOE. Laporan masalah yang sering ada adalah terjadinya kerusakan perangkat jaringan di rumah pelanggan dan perangkat di kantor ISP PT. Java Digital Nusantara keluhan pelanggan yang lain terjadi karena adanya gangguan faktor alam seperti adanya hujan atau petir.

Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan, penulis akan merancang sebuah penelitian dengan judul “Analisa Implementasi Sistem Jaringan Berbasis PPPOE Oleh ISP PT. Java Digital Nusantara Cabang Bengkalis ” yang dapat menjadi bahan acuan referensi dalam melakukan kegiatan penyewaan *bandwidth*.

2. METODE PENELITIAN

I. Teknik / Metode Pengembangan sistem

Pada metode ini akan di terangkan mengenai cara dan langkah-langkah yang akan di lakukan dalam penelitian tentang analisa implementasi sistem jaringan berbasis PPPOE oleh ISP PT. Java Digital Nusantara Cabang Bengkalis, Pada penelitian ini digunakan metode pengembangan sistem *Network Development Life Cycle* (NDLC), adapapun metode dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1 *Network Developmen Life Cycle*

1. *Analysis*

Tahap awal ini dilakukan analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang muncul, analisa keinginan *user*, dan analisa topologi / jaringan yang sudah ada saat ini. Metode yang biasa digunakan pada tahap ini diantaranya ;

- Wawancara, dilakukan dengan pihak terkait melibatkan dari struktur
- Manajemen atas sampai ke level bawah / operator agar mendapatkan data yang konkrit dan lengkap
- Survey langsung kelapangan, pada tahap analisis juga biasanya dilakukan survey langsung kelapangan untuk mendapatkan hasil sesungguhnya dan gambaran seutuhnya sebelum masuk

ke tahap *design*, survey biasa dilengkapi dengan alat ukur seperti GPS dan alat lain sesuai kebutuhan untuk mengetahui detail yang dilakukan.

- d. Membaca manual atau dokumentasi, pada analisis awal ini juga dilakukan dengan mencari informasi dari manual-manual atau dokumentasi yang mungkin pernah dibuat sebelumnya. Sudah menjadi keharusan dalam setiap pengembangan suatu sistem dokumentasi menjadi pendukung akhir dari pengembangan tersebut, begitu juga pada *project network*, dokumentasi menjadi syarat mutlak setelah sistem selesai dibangun.

2. *Design*

Data-data yang didapatkan sebelumnya, tahap *design* ini akan membuat gambar *design topology* jaringan interkoneksi yang akan dibangun, diharapkan dengan gambar ini akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada. *Design* bisa berupa design struktur topologi, *design* akses data, *design* tata *layout* perkabelan, dan sebagainya yang akan memberikan gambaran jelas tentang *project* yang akan dibangun.

3. *Simulation Prototype*

Beberapa *network* akan membuat dalam bentuk simulasi dengan bantuan *Tools* khusus di bidang *network* seperti *Packet Tracer*, dan sebagainya, hal ini dimaksudkan untuk melihat kinerja awal dari *network* yang akan dibangun dan sebagai bahan referensi dan *sharing* dengan *team work* lainnya.

4. *Implementation*

Tahapan ini akan memakan waktu lebih lama dari tahapan sebelumnya. Dalam implementasi *network* akan menerapkan semua yang telah direncanakan dan di *design* sebelumnya. Implementasi merupakan tahapan yang sangat menentukan dari berhasil / gagal nya *project* yang akan dibangun dan ditahap inilah akan diuji dilapangan untuk menyelesaikan masalah teknis dan non teknis.

5. *Monitoring*

Setelah implementasi tahapan *monitoring* merupakan tahapan yang penting, agar jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari *user* pada tahap awal analisis, maka perlu dilakukan kegiatan *monitoring*. *Monitoring* bisa berupa melakukan pengamatan.

6. *Management*

Manajemen atau pengaturan, salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah keamanan, kebijakan perlu dibuat untuk membuat / mengatur agar sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik dapat berlangsung lama dan unsur Reliability terjaga. Keamanan akan sangat tergantung dengan kebijakan level management dan strategi bisnis perusahaan tersebut. Sebisa mungkin harus dapat mendukung atau *alignment* dengan strategi bisnis perusahaan.

II. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini akan menggunakan teknik observasi, wawancara, dan studi Literatur. Metode ini bertujuan untuk memperoleh data-data yang berhubungan dengan penelitian mengenai Perancangan Jaringan PPPOE dan IP Static untuk proses analisa jaringan di ISP PT. Java Digital Nusantara Cabang Bengkalis.

1. Observasi

Observasi merupakan suatu teknik pengumpulan data yang mempelajari sistem, untuk mengamati apakah selama ini menggunakan sistem untuk pelanggan menggunakan IP static pada rumahan maupun sistem PPPOE pada pelanggan memiliki kendala masing-masing dari sistem tersebut kami akan melakukan kunjungan langsung kelokasi ISP PT. Java Digital Nusantara dan pelanggan.

2. Wawancara

Wawancara merupakan pertanyaan langsung untuk mendapatkan data tentang sistem jaringan yang di pakai selama ini dan kendala yang di hadapi. yang di tanyakan oleh pihak terkait khususnya teknisi jaringan/ pelanggan, yang nantinya dari pertanyaan ini kami bisa membuat suatu pertimbangan bagi penelitian ini sebagai data wawancara.

3. Studi Literatur

Studi Literatur yaitu pengumpulan data dengan membaca, mempelajari dan menganalisa beberapa buku yang berkaitan dengan sistem PPPOE dan Frekuensi, jurnal, dan website yang berkaitan dengan masalah penelitian ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dilakukan implementasi dan pembahasan terhadap jaringan PPPOE Server dan PPPOE Client yang sudah dibangun. Implementasi dilakukan berdasarkan analisis dan perancangan yang

telah dibuat. Setelah implementasi selesai, maka selanjutnya akan dilakukan pengujian pada kinerja dari jaringan PPPOE yang telah berjalan di rumah pelanggan.

Tahapan implementasi sistem jaringan merupakan tahap penerjemahan perancangan berdasarkan hasil analisis serta penerapan kebutuhan pada keadaan yang sebenarnya. Penggunaan simulasi PPPOE Server untuk PPPOE Client adalah menghubungkan suatu perangkat jaringan client dengan bantuan perangkat wireless frekuensi 2,4 Ghz dan 5 Ghz, melalui jalur internet dan pengguna seolah-olah berada dalam satu jaringan wireless. Mengkoneksikan PPPOE client dengan PPPOE server dibutuhkan beberapa tahapan settingan pada Routerboard Mikrotik dan peralatan jaringan pendukung. Berdasarkan pada analisis sistem jaringan ini dioperasikan oleh *user* dan di implementasikan pada sistem operasi Windows.

1. Implementasi Perangkat Keras

Penelitian tentang jaringan harus memaparkan perangkat yang bisa di jadikan acuan oleh perusahaan dan berstandar legalitas maka dalam penelitian ini terdapat dua perangkat keras yang harus di implementasikan di antaranya sebagai berikut :

- a. Pada implementasi perangkat keras yang berada di ruangan *server* pada ISP PT. Java Digital Nusantara menggunakan Routerboard mikrotik yang berguna membagi seluruh jaringan kepada pelanggan, perangkat keras *indoor* dapat dilihat pada gambar di bawah ini



Gambar 2 Routerboard Mikrotik ISP

- b. Perangkat Keras Outdoor pada ISP PT. Java Digital Nusantara
Implementasi perangkat keras *outdoor* yang berada pada ISP PT. Java Digital Nusantara ini memiliki fungsi kedua untuk menjadikan ISP bisa memberikan layanan kepada pelanggan dengan adanya BTS (*Base Transceiver System*) *triangel* sebagai layanan komunikasi internet kepada pelanggan.

Tower Triangle menjadi sebuah kebutuhan yang dipandang penting untuk melakukan interkoneksi sambungan internet, dengan memiliki perangkat *indoor* ISP belum sempurna, untuk menempatkan antena dan radio pemancar maupun penerima gelombang radio internet, sehingga bisa saling komunikasi di udara. Perusahaan ini memiliki BTS *triangel* yang sudah memiliki izin bergerak di bidang ISP dan masyarakat di sekitarnya. BTS *Triangel* ISP PT. Java Digital Nusantara perusahaan dapat di lihat pada gambar 5.2 BTS ISP PT. Java Digital Nusantara.



Gambar 3 BTS ISP PT. Java Digital Nusantara

2. Implementasi Pengujian Jaringan

Pengujian yang akan dilakukan di salah satu pelanggan yang menggunakan jaringan sistem PPPOE *client*. Perangkat yang di uji pada penggunaan *bandwidth* yang di berikan oleh ISP kepada pelanggan dan di berikan akses *login* beserta *password* PPPOE, pengujian tidak memiliki akses login ke routerboard mikrotik yang berada di ISP tersebut sehingga hanya di berikan perangkat untuk melakukan pengujian konektivitas jaringan ISP tersebut. Pembahasan dalam pengujian ini di bagi menjadi dua bagian di antaranya :

Pengujian *frekuensi 2,4 Ghz*

Dalam pengujian *frekuensi 2,4 Ghz* menggunakan perangkat keras dan juga perangkat lunak sebagai uji konektivitas dengan berdasarkan jaringan yang berjalan saat ini.

3. Topologi pengujian

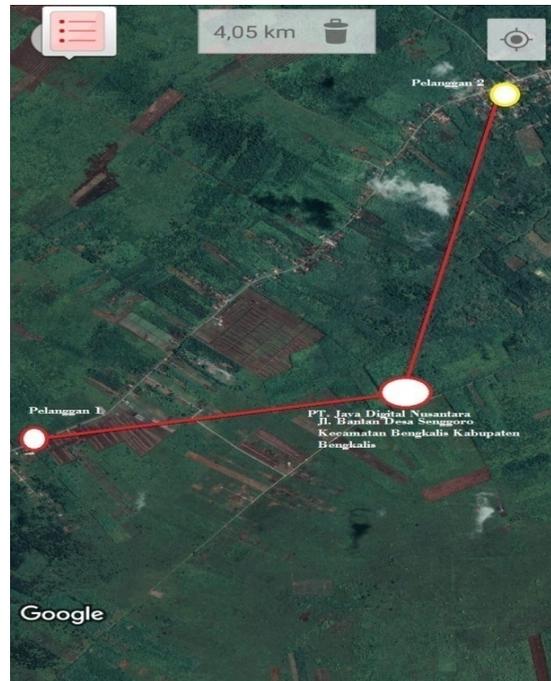
Proses pengujian agar terarah nantinya maka pengujian haruslah membuat sebuah topologi untuk memberikan simulasi terhadap jangkauan maupun *bandwidth* yang di gunakan. *Bandwidth* yang diberikan oleh pihak ISP sebesar 5 Mbps untuk konektivitas layanan jaringan yang menjadi bahan pengujian, adapun topologi jaringan yang di rancang dapat di lihat pada gambar Topologi Pengujian *frekuensi 2,4 Ghz*.



Gambar 4 Topologi Pengujian *frekuensi 2,4 Ghz*

4. Pengukuran Jarak lokasi

Jarak yang diukur oleh pengujian dalam pengujian ini menggunakan sistem GPS *smartphone android* yang jalur kerjanya di tentukan oleh GPS berdasarkan peta wilayah Kabupaten Bengkalis. Pengukuran ini berfungsi sebagai penentuan titik jarak lokasi ISP dengan pelanggan serta penentuan pada *pointing* yang terdaftar dalam *Google maps*. Jarak yang telah di ukur menggunakan aplikasi dan juga desain perancangan topologi yaitu 2 Km dari BTS ISP. Untuk pengukuran jarak dapat di lihat pada Gambar Pengukuran Jarak



Gambar 5 Pengukuran Jarak

Dari hasil pengukuran jarak menggunakan *maps pad* pada android yang terhubung dengan internet dan GPS termasuk pulau Bengkalis bahwasanya terdapat dua pelanggan. Dari dua pelanggan dengan jarak yang sama hanya terdapat dua titik kordinat dari ISP tersebut. Satu pelanggan mendapatkan sinyal jarak ± 2 Km untuk di lakukan pengujian.

5. Perangkat pengujian di lapangan

Perangkat radio yang di gunakan sebagai penerima sinyal menggunakan *wireless* radio 2,4 Ghz *outdoor* dan antena sektoral TP-Link 2,4 Ghz sebagai pembantu kekuatan sinyal yang ada pada pelanggan tersebut.. Untuk hasil pemasangan ke pelanggan dapat di lihat pada gambar Perangkat radio *wireless*.



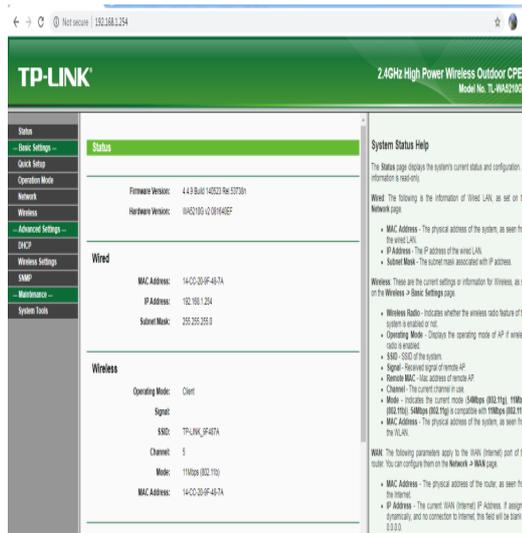
Gambar 6 Perangkat radio *wireless*

Perangkat radio di letakan di ketinggian ± 12 Meter dari tanah atau 2 tiang pipa *galvanis*. Perangkat di arahkan ke lokasi BTS ISP untuk mendapatkan sinyal yang stabil.

6. Konfigurasi Perangkat *Client*

Setelah proses pemasangan maka konfigurasi perangkat keras *client* harus dilakukan dengan menggunakan laptop dan bantuan kabel UTP sebagai penghubung di jelaskan di bawah ini :

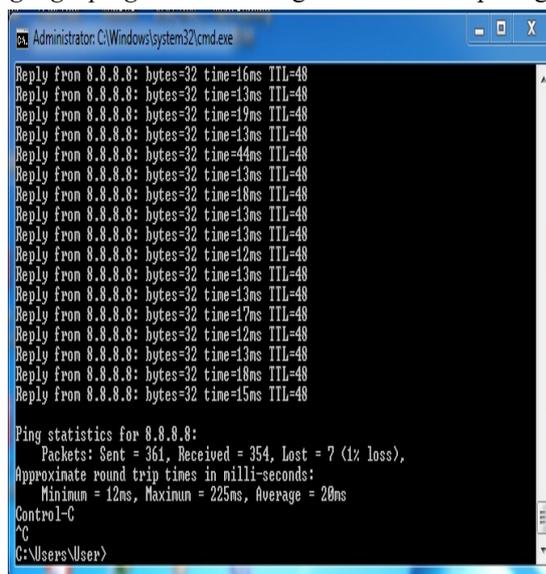
- a. Mengatur *IP address* pada laptop
Standart ip radio TP-Link untuk bisa mengakses perangkat tersebut adalah *ip address 192.168.1.2* dan *gateway default nya 192.168.1.254* .
- b. Memasukan *IP default gateway* kedalam *browser*
Membuka halaman *web* perangkat tersebut. Dapat dilihat pada gambar 5.6 Halaman Web TP-Link



Gambar 7 Halaman *Web* TP-Link

7. Pengujian *command Prompt* (perintah *ping*)

Pada pengujian menggunakan CMD selama dengan perintah *ping* pada website www.google.com dengan menggunakan ip *google ping 8.8.8.8 -t* dengan hasil di lihat pada gambar Hasil test ping CMD



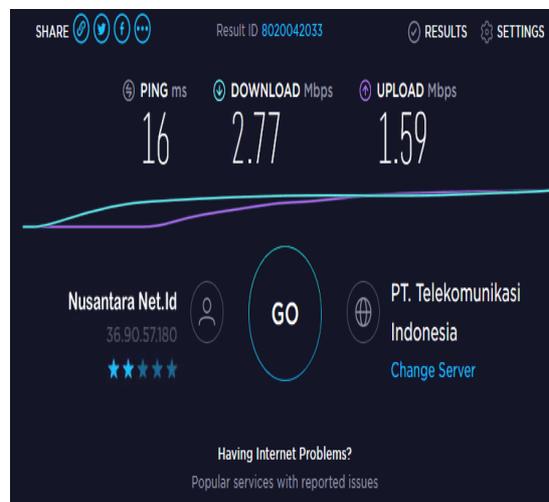
Gambar 8 Hasil test ping CMD

Setelah melakukan pengujian menggunakan CMD di dan mendapatkan data analisa sebagai berikut :

- a. Baris pertama memberi tahu perintah apa yang dilakukan. Baris ini mengulangi alamat ip yang 8.8.8.8 dan memberi tahu berapa banyak data yang sedang dikirim. *Replay from 8.8.8.8 byte=32 time =15 ms TTL=48*
- b. Perintah *ping* bila berhasil akan menghasilkan baris yang menampilkan berapa lama alamat merespon. TTL menunjukkan jumlah lompatan yang terjadi selama proses transfer paket. Semakin rendah angkanya, semakin banyak rute yang paket lewati dengan jumlah 48 . Waktu adalah berapa lama koneksi berlangsung dalam satuan milidetik dengan jumlah rata-rata 15 ms.
- c. Ringkasan hasil akan tampil setelah operasi selesai. Kehilangan paket (*Lost*) berarti koneksi Anda ke alamat tujuan tidak dapat diandalkan, dan data hilang sewaktu transfer. Ringkasan ini juga menampilkan waktu rata-rata koneksi berlangsung, paket yang hilang dalam pengujian selama 2 menit berjumlah 7 atau perkiraan (1%).

8. Pengujian *tools speedtest*

Adapun tahapan dalam pengujian tahapan speedtest ini untuk menggunakan layanan ini. Menggunakan web gratis yang berada di web browser untuk melihat kondisi kecepatan jaringan yang di lakukan pengtesan. Dapat dilihat pada gambar Pengujian *tools Speedtest*.



Gambar 9 Pengujian *tools Speedtest*

Mengetahui hasil dari *speedtest* tersebut maka penulis merumuskan sebagai berikut:

a. *Ping*

Ping merupakan hasil dari pengujian pada jaringan pada *frekuensi* 2,4 Ghz ISP PT. Java digital Nusantara dimana *ping* tersebut di terjemahkan sebagai jeda waktu, nilai yang muncul pada *ping* di tes kecepatan internet di atas artinya jumlah jeda waktu yang dibutuhkan jaringan komputer, atau proses yang kita gunakan untuk memindahkan data secepat 16 *milliseconds*. Biasanya, nilai *ping* tidak disajikan dalam mbps, namun *milliseconds*

b. *Download*

Download merupakan kecepatan koneksi internet yang kita gunakan dalam mengunduh data. **Pengujian saat menggunakan jaringan ISP PT. Java Digital Nusantara frekuensi 2,4 Ghz. Bahwa rata-rata di angka 5,52 Mbps jika di rumuskan angka 2,77 masuk di kategori rumus 2 - 4 mbps menunjukkan** kecepatan ini, kita bisa melakukan *video streaming* dengan kualitas yang cukup tinggi (720p).

c. *Upload*

***Upload* merupakan** kecepatan yang kita butuhkan untuk mengunggah data ke internet. **Pengujian saat menggunakan jaringan ISP PT. Java Digital Nusantara. Bahwa rata-rata angka upload berada pada 2,56 Mbps jika di rumuskan angka 2,56 masuk di kategori rumus 2 - 4 mbps menunjukkan** kecepatan ini, kita bisa melakukan *upload data* dengan kualitas kecepatan yang standart.

Pengujian Frekuensi 5 Ghz

Dalam pengujian frekuensi 2,4 Ghz menggunakan perangkat keras dan juga perangkat lunak sebagai uji konektifitas dengan berdasarkan jaringan yang berjalan saat ini,

1. Desain Topologi pengujian

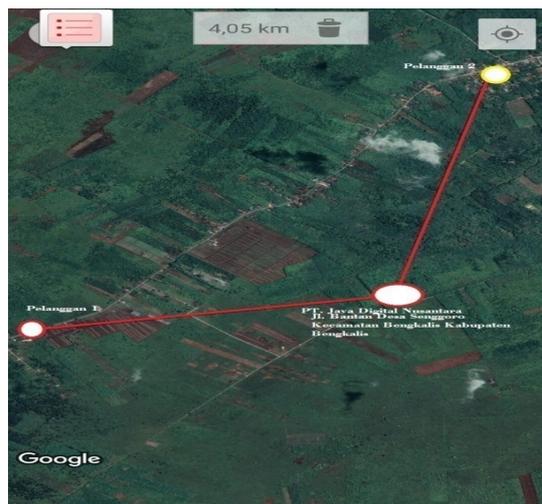
Proses pengujian agar terarah nantinya maka pengujian haruslah membuat sebuah topologi untuk memberikan pengarahan terhadap jangkauan maupun bandwidth 5 Mbps yang di berikan oleh ISP tersebut untuk konektivitas layanan jaringan yang menjadi bahan pengujian, adapun topologi jaringan yang di rancang dapat di lihat pada gambar Topologi Pengujian frekuensi 5 Ghz.



Gambar 10 Topologi Pengujian frekuensi 5 Ghz

2. Pengukuran Jarak lokasi

Jarak yang diukur oleh pengujian dalam pengujian ini menggunakan sistem GPS *smartphone android* yang jalur kerjanya di tentukan oleh GPS berdasarkan peta wilayah Kabupaten Bengkalis. Pengukuran ini berfungsi sebagai penentuan titik jarak lokasi ISP dengan pelanggan serta penentuan pad pointing yang terdaftar dalam Google maps. Jaran yang telah di ukur menggunakan aplikasi dan juga desain perancangan topologi yaitu 2 Km dari BTS ISP. Untuk pengukuran jarak dapat di lihat pada Gambar berikut



Gambar 11 Pengukuran Jarak

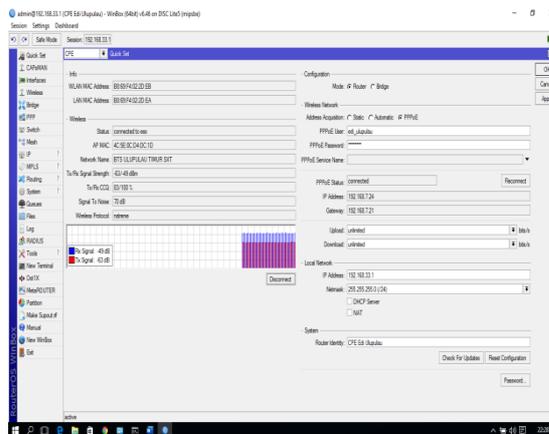
3. Perangkat pengujian di lapangan

Perangkat radio untuk proses setelah pemasangan maka konfigurasi perangkat keras *client* harus dilakukan dengan menggunakan laptop dan bantuan kabel UTP sebagai penghubung di jelaskan di bawah ini :



Gambar 12 Radio wireless 5 Ghz

- a. Konfigurasi perangkat radio frekuensi 5 Ghz ini menggunakan tipe mikrotik di man untuk konfigurasi haruslah ada winbox sebagai peremote perangkat tersebut. Untuk proses meremote perangkat dapat di lihat pada gambar dibawah ini



Gambar 13 Halaman konfigurasi radio mikrotik

Topologi Simulasi Jaringan PPPOE

Topologi berfungsi sebagai analisa perancangan awal sebelum implementasi ini, untuk melihat topologi ini dapat di lihat pad gambar 5.20 Topologi Simulasi Jaringan PPPOE.



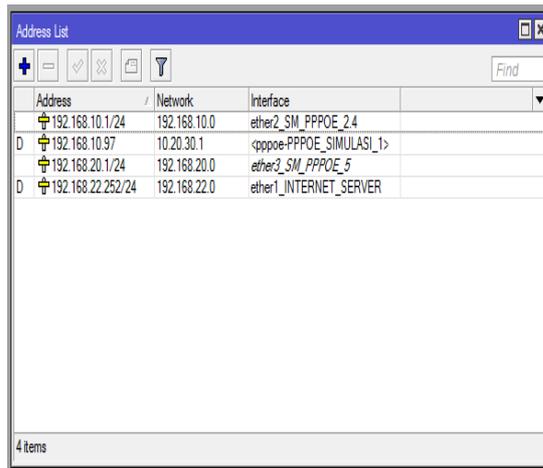
Gambar 13 Topologi Simulasi Jaringan PPPOE

Konfigurasi Routerboard Mikrotik

Konfigurasi Routerboard mikrotik ini berfungsi untuk melakukan perancangan Sistem jaringan PPPOE ini untuk membuat user dan password PPPOE untuk sebagai PPPOE server dan PPPOE Client. Dalam simulasi ini menunjukkan bagaimana cara kerja sistem PPPOE yang sudah di terapkan di ISP PT. Java Digital Nusantara untuk bisa di analisa bahwa sistem PPPOE layak di terapkan pada ISP.

Setting Ip Address

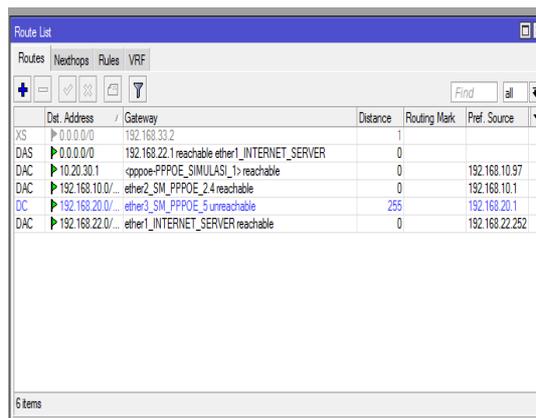
Setting IP address yang di akses oleh winbox untuk mengatur IP pada port routerboard untuk bisa saling terkoneksi ke client, untuk ip yang di gunakan dapat di lihat pada gambar tampilan address List



Gambar 14 Tampilan address List

Pengaturan Router gateway

Gateway merupakan sebuah gerbang jaringan atau sebuah perangkat yang digunakan untuk menghubungkan satu jaringan komputer dengan satu jaringan komputer lain atau lebih dengan menggunakan protokol komunikasi yang berbeda sehingga informasi yang diberikan oleh jaringan komputer bisa diterima oleh jaringan komputer lain yang memiliki protokol yang berbeda, ip gateway yang di gunakan dalam implementasikan ini adalah 192.168.22.1 dalam mengatur gateway dalam routerboard mikrotik dapat di lihat pada gambar Tampilan router gateway



Gambar 15 Tampilan router gateway

Implementasi Pengujian Netcut PPPOE

Pada bab yang sudah di bahas bahwa PPPOE server bisa menangkal dari proses netcut jaringan biasanya jika terdeteksi Ip address akan dengan mudah untuk memutuskan koneksi jaringan yang aktif, pada analisa pengujian ini menggunakan aplikasi netcut free. Proses kerja aplikasi netcut menyerang pada Layer2,

Pada saat diaktifkan *netcut* akan melakukan pemutusan pada jaringan dengan sistem 1 jaringan yang sama dengan PC Penyerang, sehingga didapatkan informasi MAC Address dan IP Address yang terpasang pada perangkat client lain di jaringan tersebut.

Topologi jaringan Pengujian Netcut

Topologi dalam netcut yang di rancang seperti gambar Topologi implemementasi Netcut



Gambar 16 Topologi Pengujian PPPOE

Choice NetCard	Cuf off (Ready)	Resume	Find IP	Find Type
ON/OFF	IP	HostName	Physical Address	Protec
On	192.168.88.253	mikrotik-PC	[60:EB:69:78:D9:1F]	Yes
On	192.168.88.1		[00:0C:42:41:28:32]	No

Gambar 17 Hasil Implementasi Netcut

5. SIMPULAN DAN SARAN

I. SIMPULAN

Dari hasil uraian yang telah dibahas pada implementasi dan pembahasan dengan judul “Analisa Implementasi Sistem Jaringan Berbasis PPPOE Oleh ISP PT. Java Digital Nusantara Cabang Bengkulu” ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Sistem yang dibangun ini dapat mengatasi permasalahan dengan penggunaan *frekuensi* 5 Ghz pada jaringan PPPOE untuk mengoptimalkan jaringan ISP pada PT. Java Digital Nusantara.
- Penggunaan Frekuensi 2,4 Ghz pada jarak \pm 2Km dengan sistem jaringan PPPOE sering mendapatkan interne yang kurang stabil.
- Jarak \pm 2 Km di harapkan menggunakan *frekuensi* 5 Ghz untuk menstabilkan jaringan internet.
- Dengan menerapkan sistem jaringan PPPOE maka ISP bisa berjalan dengan stabil dan lebih mudah penanganan saat terjadi *troubleshooting*.
Sistem jaringan PPPOE bisa di jadikan sistem yang anti dari netcut jaringan pada satu segment.

II. SARAN

Ada beberapa hal yang dapat ditambahkan untuk menyempurnakan analisa sistem jaringan PPPOE ini, diantaranya adalah :

- a. Analisa jaringan PPPOE ini bisa di kembang lagi dalam sistem pengujian menggunakan tools analisa jaringan lainnya.
- b. Untuk mendapatkan kesetabilan pada jaringan ISP maka dapat tambah dengan *load balance* agar jaringan dapat terkoneksi dengan stabil saat salah satu jaringan *down*.

TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang banyak membantu didalam proses penyelesaian skripsi ini, terutama kepada:

1. Bapak Hendry Fonda, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Hang Tuah Pekanbaru.
2. Bapak Hendry Fonda, S.Kom, M.Kom selaku Plt Wakil Ketua I Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Hang Tuah Pekanbaru.
3. Ibu Anita Febriani, ST, M.Ti selaku Wakil Ketua II Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Hang Tuah Pekanbaru.
4. Ibu Yesica Devis, S.I.Kom, M.Kes selaku Wakil Ketua III Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Hang Tuah Pekanbaru
5. Bapak Herianto, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Hang Tuah Pekanbaru serta selaku pembimbing yang telah banyak membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Bapak Yulisman, S.Kom, M.Kom selaku Pembimbing yang telah mendidik dan banyak membantu penulis didalam penyelesaian skripsi ini.
7. Staf Administrasi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Hang Tuah Pekanbaru yang telah banyak membantu penulis dalam penanganan administrasi akademis selama penulis aktif sebagai mahasiswa.
8. Orang Tua dan keluarga yang selalu memberi semangat selama kuliah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1.] Alfiansyah, Sutarti. 2017. *Analisis dan Implementasi Sistem Monitoring Koneksi Internet Menggunakan The Dude di Stikom Alkhairiyah*. p-ISSN: 2406-7768 e-ISSN: 2581-2181.
- [2.] Assidik. *Perancangan Jaringan LAN dan WLAN Berbasis Mikrotik di SMKN 1 Muntok*. 2017.
- [3.] Dan, G. H. Z., Wifi, K., & Wifi, F. (2018). *Perbandingan Analisis Unjuk Kerja Access Point Wifi 2*, 4, (1), 163–166.
- [4.] Djusmin, V. Bin. 2015. *Hotspot Berbasis Koneksi PPPoE(Point To Point Protocol Over Ethernet) Dengan Otentikasi User Manager Mikrotik Pada Warnet Startcom*. Vol.5.
- [5.] Februriyanti, Herny. 2018. *Inetrnet Murah Dengan Membangun Jaringan RT-RW Net*. Teknologi Informasi Dinamik Vol XIII, No. 2 98-114.
- [6.] Firliana, R., & Kom, M. (2018). *Artikel Arsitektur Jaringan Hotspot Menggunakan Metode Ndlc (Network Development Life Cycle) Studi Kasus : Sman 1 Papar*. Surat Pernyataan Artikel Skripsi Tahun 2018.
- [7.] Fiqi Rathomy. (2007). *Analisa Perbandingan Kinerja Layanan Video Streaming Pada Jaringan Ip Dan Jaringan Mpls*. Jurnal Jaringan Telekomunikasi, 4(2), 5.
- [8.] Habibi, Yupi. 2014. *Analisa dam Implementasi PPPoE Client dan Server Dengan Menggunakan Mikrotik Studi Kasus ISP PT. Cobralink Yogyakarta*.
- [9.] Hanafi, Warman. 2019. *Analisa Perbandingan Kinerja Generic Routing Encapsulation (GRE) Tunnel Dengan Point to Point Protocol Over Ethernet (PPPoE) Tunnel Mikrotik Routeros*. ISSN: 2338-2724e-ISSN: 2598-9197.
- [10.] Kurnia, Ramadhani, dkk. 2018. *Rancang Bangun Jaringan Menggunakan Mode PPOE Client Mikrotik dan Metode PCQ di Jaringan Internet SMA Negeri 20 Medan*. p-ISSN :2502-7131e-ISSN :2502-714x.
- [11.] Prasetyawan, Afif Wahyu. 2016. *Membangun Jaringan Wireless Berbasis Router Mikrotik Menggunakan VTP (Vlan Trunking Proocol) Pada BPD*. Gapensi Provinsi Jawa Timur.

- [12.] Putra, R. R., Negara, R. M., & Munadi, I. R. (2015). *Analisa Qos Vpn Pppoe Pada Jaringan Backbone Wireless Mpls*, 2(2), 1–8.
- [13.] Rahadjeng, Ritapuspitari. 2018. *Analisis Jaringan Local Area Network (LAN) Pada PT. Mustika Ratu, Tbk Jakarta Timur*. Jurnal PROSISKO Vol. 5 No. 1 Maret 2018 e-ISSN: 2597-9922, p-ISSN: 2406-7733.
- [14.] Rinaldo, R. (2016). *Implementasi Sistem Monitoring Jaringan Menggunakan Mikrotik Router Os Di Universitas Islam Batik Surakarta*. Emitor, 16(02), 5–12.
- [15.] Warman, I., & Hanafi, A. (2019). *Analisa Perbandingan Kinerja Generic Routing Encapsulation (GRE) Tunnel Dengan Point to Point Protocol over Ethernet (PPPoE) Tunnel Mikrotik Routeros*, 7(1), 58–66.