BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

PT. VAQUEST NETWORK adalah perusahaan yang mempunyai kantor pusat di Bandung Jawa Barat. Perusahaan ini bergerak dibidang Jasa Telekomunikasi dengan lisensi Jaringan Tatap Lokal (JARTAPLOK), yang merupakan penyedia jaringan untuk perusahaan penyedia jasa *internet* atau *Internet Service Provider* (ISP). Sebagai penyedia layanan jaringan tatap lokal, PT VAQUEST NETWORK saat ini menyediakan jaringan berbasis *Fiber To The x* (FTTx) untuk memenuhi kebutuhan penyedia *layanan internet* untuk melayani para pengguna *internet* mulai dari perumahan, perusahaan, gedung-gedung dan sebagainya. Seiring berkembangnya penggunaan *internet* tersebut dan banyaknya perusahaan penyedia *layanan internet* yang melayaninya maka PT VAQUEST NETWORK sebagai perusahaan penyedia jaringan tatap lokal bagi setiap penyedia *layanan internet perlu* melakukan pengalokasian *Virtual Local Area Network* (VLAN) yang ada sehingga dapat memenuhi permintaan penyedia *layanan internet* yang bekerjasama dengan PT. VAQUEST NETWORK sendiri. Dari banyaknya permintaan VLAN ID oleh penyedia *layanan internet* untuk menghubungkan antara *site-client* sampai ke penyedia *layanan internet* itu sendiri sering terjadi permasalahan.

Permasalahan yang pertama terlewatnya distribusi VLAN ID ke perangkat yang menghubungkan keduanya karena pendistribusian dan *konfigurasi* dilakukan disetiap perangkat satu persatu sehingga waktu yang diperlukan untuk konfigurasi kurang efektif, ditambah bila terlewat. Semua itu dilakukan terus dari ujung ke ujung setiap kali instalasi. Permasalahan selanjutnya pengalokasian VLAN ID untuk beberapa penyedia *layanan internet* sendiri semakin lama semakin banyak terpakai dan berkurangnya yang tersedia karena batasan VLAN ID sebanyak 4096 dari spesifikasi 802.1Q yang bisa digunakan dalam satu lingkup jaringan, Selain

dari kedua permasalahan tersebut terdapat permasalahan lain yaitu permintaan VLAN ID yang butuhkan oleh beberapa perusahaan penyedia *layanan internet* meminta VLAN ID sama, sehingga dilakukan negosiasi perubahan VLAN ID kembali dengan mengganti dengan VLAN ID lain yang mengakibatkan berkurangnya kembali VLAN ID yang tersedia dan pengelolan semakin banyak dan tidak teratur.

Untuk mengatasi permasalahan yang terjadi peneliti bermaksud menerapkan konsep *inner-vlan double tagging* (Q-in-Q) yang memanfaatkan 802.1Q *tunneling*, dimana hanya perlu memetakan satu VLAN ID untuk satu perusahaan penyedia *layanan internet* sedangkan untuk kebutuhan VLAN ID internal mereka dapat dikelola oleh masing-masing penyedia itu sendiri sehingga VLAN ID dapat efektf digunakan.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti bermaksud melakukan penelitian terhadap permasalahan tersebut dengan judul **"ANALISIS DAN PERANCANGAN *INNER-VLAN DOUBLE TAGGING* (Q-IN-Q) PADA JARINGAN *FIBER TO THE X* (FTTX) DI PT. VAQUEST NETWORK"**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, masalah dapat di identifikasi sebagai berikut :

1. Sering terlewatnya distribusi dan konfigurasi VLAN ID pada salah satu karena distribusi dan konfigurasi dilakukan pada setiap perangkat satu persatu setiap ada permintaan baru.
2. Banyaknya permintaan VLAN ID namun VLAN ID sendiri mempunyai batas 4096 ID.
3. Pemintaan VLAN ID sama dibeberapa penyedia *layanan internet* sehingga dilakukan negosiasi kembali dengan mengganti VLAN ID lain dan mengurangi VLAN ID yang tersedia dan pengelolaan tidak teratur.

1.3 Maksud dan Tujuan

Dalam melakukan penelitian ini adapun maksud dan tujuan penulis yang diterangkan sebagai berikut :

1.3.1 Maksud

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis dan perancangan jaringan *Fiber to The x* (FTTx) menggunakan *inner-vlan double tagging* (Q-in-Q) di PT VAQUEST NETWORK.

1.3.2 Tujuan

Adapun tujuan pembuatan perancangan dan analisis jaringan *Fiber to The x* (FTTx) menggunakan *inner-vlan double tagging* (Q-in-Q) di PT VAQUEST NETWORK adalah:

1. Memudahkan *Network Administrator* PT VAQUEST NETWORK dalam mendistribusi dan *konfigurasi* VLAN ID karena cukup sekali untuk *interkoneksi* dan konfigurasi 1 kali setiap ada pemasangan *site-client* baru.
2. Memudahkan *Network Administrator* PT VAQUEST NETWORK untuk memetakan pengalokasian VLAN ID bagi setiap perusahaan penyedia *layanan internet* cukup menggunakan VLAN ID tunggal sehingga VLAN ID *internal* yang tersedia semakin banyak.
3. Memberikan hasil data pengujian jaringan *Fiber to The x* (FTTx) menggunakan *inner-vlan double tagging* (Q-in-Q) sebagai evalusasi untuk jaringan *Fiber to The x* (FTTx) di PT VAQUEST NETWORK.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang agar tidak terlalu memperlebar permasalahannya, adapun batasan masalah yang ada adalah sebagai berikut :

1. Perancangan dibatasi pada 2 *Internet Service Provider*.
2. Perancangan Membahas komunikasi *Data Lin*k antara *site-client* dengan *provider* menggunakan *inner-vlan double tagging* (Q-in-Q).
3. Perangkat yang digunakan *Switch Cisco*, *Router Mikrotik* serta *Optical Line Terminal* (OLT) dan *Optical Network Terminal* (ONT).
4. Pengujian dilakukan dengan melakukan pengetesan pertukaran informasi dan data berupa (*ping* dan transfer data) pada jaringan *Fiber to The x* (FTTx) menggunakan *inner-vlan double tagging* (Q-in-Q).
5. Aplikasi untuk penelitian pada jaringan *Fiber to The x* (FTTx) menggunakan *inner-vlan double tagging* (Q-in-Q) menggunakan *winbox*, Btest dan *wireshark*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah:

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Observasi

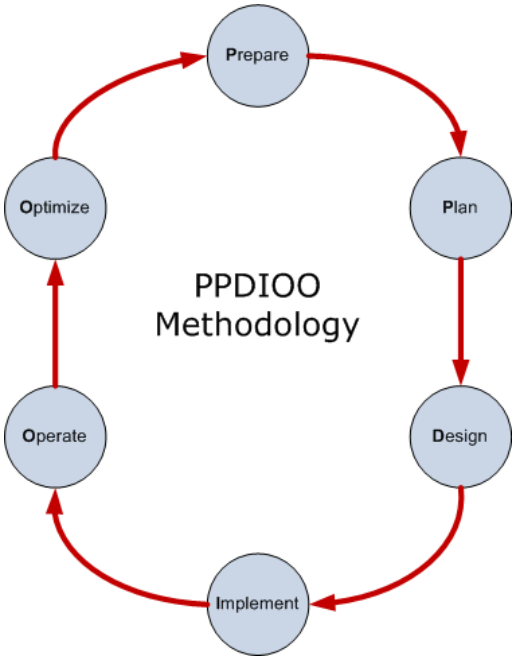
Observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara datang langsung ke PT VAQUEST NETWORK, untuk melakukan penelitian, dengan mengamati jaringan yang ada di PT VAQUEST NETWORK.

b. Studi literatur

Studi literatur, yaitu dengan melakukan studi berdasarkan referensi dan berbagai diskusi pembahasan baik dengan dosen pembimbing maupun dengan orang yang berkompeten pada kasus ini.

1.5.2 Metode Pembangunan Sistem

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode PPDIOO (*Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize*). Metode ini digunakan untuk merancang suatu jaringan. Metode ini terdiri dari enam tahap yaitu *Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, dan Optimize* yang dapat digambarkan seperti Gambar 1.1.[1]



Gambar 1.1 Metode PPDIOO (*Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize*)

1. *Prepare*

   Menetapkan kebutuhan, strategi pengembangan jaringan, mengusulkan sebuah konsep arsitektur dengan mengidentifikasi *inner-vlan double tagging (Q-in-Q)* pada jaringan *Fiber to The x* (FTTx) agar dapat melakukan analisis.

2. *Plan*

   Mengidentifikasi kebutuhan awal jaringan berdasarkan tujuan, fasilitas, kebutuhan pengguna, *hardware dan software*. Tahap "*Plan*" ini meliputi skenario penelitian yang menggambarkan proses penelitian..

3. *Design*

   Membahas tentang detail logis perancangan infrastruktur yang sesuai dengan mekanisme sistem, merancang mekanisme sistem yang akan berjalan sesuai kebutuhan dan hasil analisis atau dibuatkan topologi jaringan pemanfaatan *inner-vlan double tagging (Q-in-Q)* pada jaringan *Fiber to The x* (FTTx) serta konfigurasi pada masing-masing perangkat.

4. *Implement*

   Merupakan *fase* penerapan semua hal yang telah direncanakan sesuai desain dan analisis yang telah dilakukan sebelumnya. *Fase* ini diawali dengan testing untuk memastikan bahwa sistem siap untuk digunakan. *implementasi*: *instalasi*, *konfigurasi*, *integrasi*, *pengujian*, dan penggunaan semua sistem.

5. *Operate*

   Merupakan *fase* dilakukannya uji coba sistem yang dijalankan secara *realtime*. Apakah yang sudah dibuat sudah benar-benar sesuai dengan rancangan (desainnya).

6. *Optimize*

   Merupakan *fase* dilakukannya penganalisisan kinerja jaringan yang sudah dibuat apakah sudah berjalan dengan baik.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang permasalahan, mencoba merumuskan inti permasalahan yang dihadapi, menentukan tujuan dan kegunaan penelitian, yang kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, asumsi, serta sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan 2 bagian yaitu tentang profil sekolah dan landasan teori. Pembahasan profil sekolah yaitu mengenai sejarah sekolah, visi misi perusahaan PT VAQUEST NETWORK dan struktur perusahaan PT VAQUEST NETWORK. Landasan teori yang didalamnya membahas tentang Jaringan FTTX, Perangkat jaringan FTTx, Konsep jaringan Komputer, Model OSI, membahas VLAN, Q-in-Q atau double tagging yang digunakan pada penelitian.

BAB III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Dalam metode perancangan dijelaskan tentang langkah-langkah dan metode PPDIOO (*Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize*) yang digunakan dalam penelitian. Mencakup pula siapa pengguna, bahan, alat dan materi yang digunakan.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas mengenai pengimplementasian Jaringan *Fiber To The x* (FTTx) yang sudah dibuat dan diuji. Pengujian dilakukan pada dua *semple* Router Q-in-Q sebagai *Router Provider* dengan VLAN ID dari kedua *Router* dengan ID sama. Hasilnya dapat disajikan dalam bentuk tabel, grafik, foto/gambar, atau bentuk lainnya.

BAB V. SIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini meliputi kesimpulan dari hasil analisis penulis serta saran-saran yang diberikan dalam upaya meningkatkan kualitas terhadap analisis yang dihasilkan dan kekurangan dari implementasi yang akan dibahas agar dapat dilakukan pengembangan yang lebih baik.