

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Kebutuhan akan akses internet saat ini sangatlah penting terutama dalam dunia pendidikan dan pekerjaan. Saat ini hampir semua informasi di akses dengan internet sehingga kita tidak perlu lagi kesulitan dalam mencari dan mendapatkan informasi. Tetapi mahalnya *bandwidth* menyebabkan pembatasan jumlah *bandwidth* yang diberikan operator. Informasi jadi susah di dapat dikarenakan terbatasnya *bandwidth* yang menyebabkan sulitnya pengguna dalam internet.

Pengguna internet yang baik dan memadai mutlak diperlukan di PT Petrochina supaya para pengguna dapat menikmati teknologi secara *efisien* dan *efektif*. Untuk itu diperlukan pengolahan *bandwidth*, bukan untuk membatasi tetapi menjaga kualitas *bandwidth*, sehingga ada seorang *client* yang menggunakan data lebih banyak maka *client* lain tidak terganggu karena setiap *client* sudah memiliki besar *bandwidth* masing-masing. Tanpa adanya *manajemen bandwidth* banyak para *client* menggunakan internet tidak beraturan yang menyebabkan beberapa *client* tidak dapat menggunakan *bandwidth* secara merata.

Dengan menggunakan *router board* akan mudah untuk melakukan manajemen *bandwidth*, didalam *router board* terdapat beberapa metode antrian yang digunakan untuk melakukan manajemen *bandwidth*. Salah satu metode yang digunakan untuk

pembagian *bandwidth* yaitu menggunakan metode antrian *Hierarchical Token Bucket* (HTB) (Didi Susianto,2016).

Pengguna HTB diharapkan dapat menjadi solusi alternatif untuk manajemen *bandwidth* pada sebuah PT Petrochina yang mempunyai jaringan Wi-fi dan dilengkapi dengan internet yang terhubung pada komputer pegawai-pegawai.

VLAN (*Virtual Local Area Network*) merupakan sekelompok perangkat pada satu LAN atau lebih yang dikonfigurasi (menggunakan perangkat lunak pengelolaan) sehingga dapat berkomunikasi seperti halnya bila perangkat tersebut terhubung ke jalur yang sama, padahal sebenarnya perangkat tersebut berada pada sejumlah segmen LAN yang berbeda (Arif Hidayat, 2018).

Dengan jumlah client yang sulit diperkirakan jumlahnya, penerapan manajemen *bandwidth* akan lebih sulit, maka dari itu metode HTB ini digunakan untuk mempermudah mengontrol pengguna *bandwidth*. Dengan adanya metode ini dapat membagi secara rata pengguna *bandwidth* dalam jaringan internet dan tidak ada komputer yang mendapatkan *bandwidth* lebih besar.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis ingin mengangkat sebuah judul penelitian tugas akhir “Implementasi Management Bandwith Dengan Optimasi Infrastruktur Menggunakan Metode Htb (Heararchical Token Bucket) Dan Vlan Pada Layanan Hotspot Mikrotik Pt Petrochina”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah berdasarkan uraian diatas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menerapkan kinerja metode *Hierarchical Token Bucket* menggunakan *mikrotik* dalam mewujudkan *bandwidth* pada PT Petrochina
2. Bagaimana mengatasi pengguna jaringan internet yang tidak stabil pada PT Petrochina dengan metode *Hierarchical Token Bucket* ?
3. Bagaimana penerapan pembangunan manajemen *bandwidth* dengan metode *Hierarchical Token Bucket* pada PT Petrochina?

## 1.3 Hipotesa

Adapun hipotesa dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dengan diterapkannya metode *Hierarchical Token Bucket* dapat menemukan prioritas penggunaan akses jaringan dan mengetahui topologi jaringan PT Petrochina..
2. Diharapkan dengan membangun jaringan internet menggunakan metode *Hierarchical Token Bucket* dan membagi *bandwidth* secara merata pada jaringan internet di PT Petrochina.
3. Diharapkan dapat mengoptimisasikan *bandwidth* pada pengguna jaringan internet menggunakan *Hierarchical Token Bucket* di PT Petrochina.

#### 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perancangan konfigurasi manajemen *bandwidth* pada jaringan internet menggunakan *Mikrotik* dengan metode *Hierarchical Token Bucket* dan *Vlan*.
2. Pengujian menggunakan simulasi dengan beberapa *client* pada topologi *tree* dan *Hierarchical Token Bucket* dan *Vlan* pada PT Petrochina.
3. Pengujian jaringan pada *Mikrotik* sebelum dan sesudah penerapan metode *Hierarchical Token Bucket* dan *Vlan*.
4. Pengujian parameter menggunakan aplikasi *speedtest*.

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada perumusan yang telah dibahas, tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan metode *Hierarchical Token Bucket* dan *Vlan* untuk membantu pekerjaan pegawai di PT Petrochina.
2. Mengetahui kecepatan akses yang di hasilkan dalam melakukan *upload* dan *download* pada jaringan menggunakan metode *Hierarchical Token Bucket* dan *Vlan* .
3. Memanajemen pembagian *bandwidth* internet menggunakan metode *Hierarchical Token Bucket* dan *Vlan* pada PT Petrochina.
4. Menstabilkan jalan jaringan internet di PT Petrochina dengan metode *Hierarchical Token Bucket* dan *Vlan* berdasarkan kebutuhan akses jaringan.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Ada pun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Dapat mengoptimalkan pengguna *bandwidth* di PT Petrochina sehingga tidak ada *bandwidth* yang terbuang percuma.
2. Memperoleh *bandwidth* yang merata ketika mengakses *internet* untuk melakukan *upload* dan *download* pada jaringan komputer.
3. Dapat mempermudah pekerjaan PT Petrochina dengan menggunakan jaringan *internet* dengan metode yang sudah di terapkan.
4. Dapat mengelola jaringan *internet* agar masing-masing pegawai dapat menggunakan internet dengan lancar.

## 1.7 Gambaran Umum Objek Penelitian

PetroChina adalah salah satu produsen dan distributor minyak dan gas utama di China, serta pemain penting dalam industri minyak dan gas global. Kami terlibat dalam berbagai kegiatan yang berkaitan dengan minyak, gas dan energi baru, dan secara berkelanjutan menyediakan energi dan produk minyak untuk pembangunan ekonomi dan sosial.

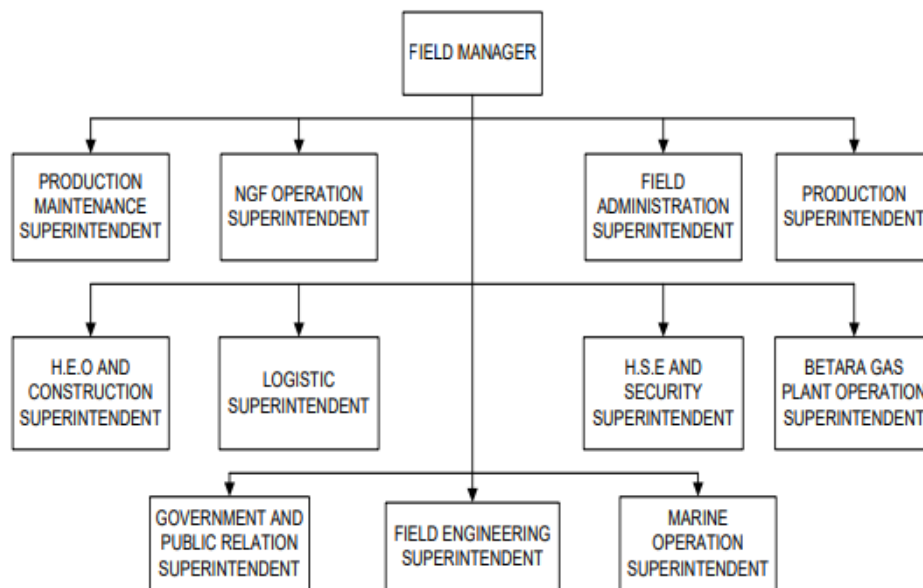
PetroChina International memiliki 9 cabang domestik dan 7 cabang di luar negeri, serta memiliki 78 tempat penyulingan dan produksi bahan kimia dari dan ke 43 negara. PetroChina beroperasi di 26 negara dengan memiliki karyawan sebesar 400.000 orang dan selama beroperasi

PetroChina berhasil membangun tempat transit internasional antara lain di Minas, Basra (Irak) dan Oman untuk keperluan penyulingan minyak, gas dan industri

pendukung. Keaktifan terlihat pula dalam perdagangan saham internasional dimana PetroChina memiliki saham di Hongkong, Shanghai dan New York. Semenjak pembentukannya, PetroChina telah menerapkan dan meningkatkan standard pengelolaan perusahaan multinasional berdasarkan peraturan dan UU perusahaan. Komitmen perusahaan yang diterjemahkan dalam kebijakan utama PetroChina yaitu Energize, Harmonize, dan Realize. Berangkat dari komitmen PetroChina maka tujuan perusahaan adalah menjadi Multinational Corporation (MNC) energi yang terkemuka. Keberadaan PetroChina di Indonesia dimulai tahun 2002, saat PetroChina melakukan akuisisi terhadap Devon Energy di Indonesia. PetroChina di Indonesia diberi nama PetroChina International Indonesia Ltd. Setahun berikutnya PetroChina membeli 45% saham kepemilikan pada kapal operator di ladang minyak Indonesia, dan tahun 2004 PetroChina memiliki 25% kepemilikan dan hak beroperasi di ladang minyak Sukowati. Saat ini PetroChina memiliki beberapa kilang minyak dan gas di Indonesia seperti di Jabung (Jambi), Papua dan Jawa Timur. Saat ini PetroChina International Indonesia Ltd dipimpin oleh We Zhigang sebagai President PetroChina Indonesia dan dibantu oleh empat Vice President (VP) yaitu Zhang Xuewen sebagai VP Operations, Lei Cheng sebagai VP business, B. Budi Setiadi sebagai VP Administration & Asset Manager dan Wei Qingjun sebagai VP Finance & Control. Mereka dibantu oleh tiga manager yaitu Liu Jianxin sebagai Asset Manager, Hendra Widjayanto sebagai General Manager dan Zhang Honglin sebagai Senior Project Manager. PetroChina telah aktif mengeksplorasi dan berproduksi di Nusantara selama 15 tahun terakhir. Sewaktu PetroChina mengakuisisi perusahaan Amerika Serikat Devon Energy pada tahun 2002.

### 1.7.1 Struktur Organisasi

Pengendalian terhadap kegiatan eksplorasi PetroChina International Jabung Ltd, di lapangan dibawah kendali dari kantor pusat yang berkedudukan di Jakarta. Sebagai penanggung jawab utama kegiatan dilapangan PetroChina International Jabung Ltd adalah Field Manager. Dalam melaksanakan tugasnya Field Manager dibantu oleh para Superintendent yang membawahi Supervisor. Di mana dalam melaksanakan tugasnya Supervisor juga dibantu oleh karyawan PetroChina International Jabung Ltd.



**Gambar 1.1 Struktur Organisasi PT Petrochina**

Sumber : [www.petrochina.co.id](http://www.petrochina.co.id)

### 1.7.2 Tugas dan Tanggung Jawab Struktur Organisasi

Struktur organisasi PCJL dikepalai oleh *Field Manager*, kemudian *Production Maintenance Superintendent*, *NGF Operation Superintendent*, *Field Administration Superintendent*, *Production Superintendent*, *H.E.O and Construction Superintendent*, *Logistic Superintendent*, *HSE and Security Superintendent*, *Betara Gas Plant Operation Superintendent*, *Government and Public Relation Superintendent*, *Field Engineering Superintendent*, dan *Marine Operation Superintendent*. Struktur organisasi di perusahaan ini dapat dilihat pada Gambar 1.1.

Uraian tugas dari struktur organisasi perusahaan adalah sebagai berikut:

#### 1. *Field Manager* 16 Tugas dari *Field Manager* yaitu:

- a. Merencanakan, menerapkan, merealisasikan, mengevaluasi Rencana Kerja (RK) secara *efektif* untuk mendukung pencapaian sasaran yang telah ditetapkan.
- b. Mengkoordinir kegiatan *engineering* untuk optimalisasi produksi migas agar mencapai sasaran produksi yang telah ditetapkan
- c. Mengkoordinir dan mengendalikan operasi produksi, pengelolaan fasilitas produksi, operasi penyaluran migas serta mengusahakan kuantitas dan kualitas migas sesuai dengan permintaan konsumen.
- d. Mengkoordinir optimalisasi peralatan *Work Over*, *Well Service* dan penyediaan peralatan *lifting* minyak dan gas.
- e. Mengkoordinir dan mengoptimalkan pekerjaan pemeliharaan fasilitas produksi dan fasilitas umum, penyediaan utilitas listrik, gas dan air dan pekerjaan Fab-Sop untuk menunjang kelancaran operasi produksi.



- f. Membina hubungan yang harmonis dengan *Stakeholder* untuk menciptakan lingkungan kerja yang kondusif.

2. *Field Admin Department* Tugas dari *Field Admin Departement* yaitu:

- a. Membuat laporan kepada *field manager*.
- b. Mengatur kelancaran tugas-tugas yang bersifat administratif serta bertanggung jawab atas kelancaran komunikasi atau korespondensi antar bagian terkait.
- c. Mengatur surat-surat yang masuk dan keluar dan membagikannya sesuai dengan distribusi di departemennya.
- d. Membantu menyiapkan dokumen pendukung untuk keperluan tender.
- e. Mengatur serta mempersiapkan ruangan untuk *meeting*, *training* dan lain-lain.

3. *Health, Safety, Security & Environment (HSSE) Departement* Tugas dari HSE *Departement* yaitu:

- a. Mengendalikan serta menjalankan fungsi HSSE di perusahaan serta bertanggung jawab dalam menciptakan situasi dan kondisi HSSE yang nyaman bagi pekerja.
- b. Melakukan *monitoring* terhadap fungsi HSSE di perusahaan.
- c. Menindak lanjuti penemuan kasus HSSE di perusahaan.

Beberapa cara yang ditetapkan HSE dalam mencegah terjadinya kecelakaan kerja di lingkungan produksi diantaranya :

- a. Menetapkan SOP dan *guidelines*, serta memberikan asistensi dalam berbagai permasalahan *safety*. Salah satu contoh yang dapat dengan

mudah dilihat pada daerah operasi Jabung mengenai SOP ialah kewajiban mengenakan PPE (*Personal Protective Equipment*) di daerah kerja berbahaya seperti *toolhouse* atau *rig*.

- b. Memberikan informasi mengenai efek samping bahan kimia berbahaya yang terdapat di lapangan dan cara penanganan yang baik dan benar.
- c. Menyebarkan informasi mengenai cara-cara penanggulangan keadaan darurat di lapangan.
- d. Melakukan investigasi terhadap *incident* yang terjadi untuk dapat diketahui secara kronologis urutan kejadian yang sebenarnya. Dengan demikian dapat diketahui sebab terjadinya kecelakaan dan tindak pencegahan apa yang dapat dilakukan supaya hal yang sama tidak terulang lagi.
- e. Mengadakan *meeting* berkala untuk membahas masalah-masalah HSE.

Departemen HSSE berusaha mencegah terhadap semua kerugian akibat resiko murni yang diistilahkan dengan "*Loss Control*". Usaha pengendalian kerugian ini mencakup:

1. Pencegahan cedera (*injury prevention*)
2. Pengendalian kebakaran (*fire prevention*)
3. Kesehatan industri (*industrial hygiene*)
4. Pengendalian ganti rugi barang produksi (*product liability claim*)
5. Pengendalian kerusakan (*damage control*)
6. Pengendalian pencemaran (*pollution control*)
7. Keamanan (*security*)
8. Pengendalian kerugian absensia

### 9. Keselamatan di luar kerja (*off the job*)

Setiap melakukan pekerjaan harus ada izin kerja (*work permit*), yang mana untuk mengantisipasi agar tetap selamat di dalam melakukan pekerjaan, adapun jenis-jenis izin kerja tersebut adalah:

1. *Hot work*, untuk pekerjaan yang berhubungan dengan panas Contoh :
  - a. Pengelasan
  - b. Membawa kendaraan masuk plant
  - c. Naik ketinggian
  - d. Bekerja menggunakan alat-alat elektronik
2. *Excavation*, untuk pekerjaan penggalian Contoh :
  - a. Pembuatan lubang sebelum pemboran
  - b. Proses pemboran
3. *Confined Space*, untuk pekerjaan di ruangan tertutup. Contoh :  
Pembersihan tangki
4. *Cold work*, pekerjaan dingin Contoh :
  - a. Pemasangan baut
  - b. Pemeriksaan valve
  - c. Pengambilan sampel

Seluruh karyawan yang bekerja atau mengunjungi lapangan mendapatkan perlengkapan keselamatan kerja yang disebut *Personal Protected Equipment* (PPE) yang terdiri dari:

- a. *Safety shoes*
- b. *Coverall* c. *Helmet*

- d. Pelindung Telinga (*ear plug*)
- e. Kacamata (*glasses*)
- f. Sarung tangan (*gloves*)
- g. *Safety belt* jika ingin naik ketempat –tempat yang tinggi

*Fire and Safety* juga mengadakan training untuk meningkatkan kesadaran karyawan akan pentingnya keselamatan kerja. Selain itu, juga diberikan kepada visitor ataupun mahasiswa yang sedang melakukan Kerja Praktik lapangan pengetahuan tentang *safety* dengan 20 dilakukannya *safety induction* dan berapa pentingnya keamanan dalam setiap pekerjaan yang sedang dilakukan.

#### 4. *Logistic Department*

*Logistic Department* berfungsi untuk melakukan pendataan semua peralatan yang dimiliki perusahaan, menyediakan kebutuhan peralatan dan barang-barang, serta membeli peralatan dan barang-barang. Untuk melakukan pemesanan barang atau pembelian barang, logistik mengkategorikan kedalam dua jenis yaitu, barang *stock* dan barang *direct*, dimana barang-barang *stock* pembelian atau pemesanannya berdasarkan *re-order quantity* (ROQ) dan berdasarkan *re-order point* (ROP), untuk pendataan barang-barang *Stock* dilakukan dengan sistem komputerisasi J.D Edward Program (JDE), dimana dengan memasukan data barang, akan dapat langsung dilihat apakah barang-barang tersebut *stock*-nya sudah habis atau belum, sehingga dapat dilakukan pemesanan dan pembelian segera. Untuk barang-barang *Direct*, adalah jenis barang yang akan langsung dibeli jika ada permintaan atau pemesanan saja.

### 5. *Production Department*

*Production Department* bertugas untuk mengatur dan mengoptimalkan produksi yang bisa dihasilkan oleh masing-masing lapangan. Kegiatan operasi PetroChina International Jabung Ltd., terbagi menjadi 2 (dua) wilayah, yakni *North Jabung* dan *South Jabung*.

### 6. *BGP Operation Department*

Tugas dari *BGP Operation Department* yaitu:

- a. Memastikan implementasi peraturan dan prosedur (SOP) terkait dengan operasional secara benar di lapangan.
- b. Bertanggung jawab terhadap hasil kerja aktivitas/operasional harian di lapangan.

### 7. *Maintenance Department*

*Maintenance Department* adalah departemen yang memiliki tugas serta fungsi untuk memasang, memelihara, serta memperbaiki seluruh peralatan yang digunakan dalam produksi, pada dasarnya alat - alat tersebut bekerja berdasarkan prinsip mekanik, elektrik, dan instrumentasi. Departemen ini dibagi kedalam tiga kelompok yaitu :

1. *Electrical Maintenance* adalah sub departemen yang berhubungan dengan kelistrikan dan semua sistem operasi. *Electric Routine Activities* :
  - a. *Test Grounding*
  - b. *Test Cathodic Protection*

c. *General Service Welding Bank*

d. *Change Switch Generator* e. *Clean up Exhaust*

f. *Check UPS Computer*

2. *Mechanical Maintenance* memiliki tugas untuk pemeliharaan dan perbaikan peralatan yang dipakai perusahaan merupakan tugas dari *Mechanical Maintenance*. *Mechanical Maintenance* juga berhubungan dengan *Power generator*, kompresor, dan pompa. Semua kerja alat tersebut akan selalu dikontrol oleh *Mechanical Maintenance*.

3. *Instrument Maintenance* memiliki lingkup pekerjaan yang meliputi instrument sistem (otomasi) yang mengurus bagian bagian sistem pengontrol seperti ESS (*Emergency Shutdown System*), PLC (*Programmeble Logic Control*), DCS (*Distribute Control System*) dan SCADA (*Supervisory Control and Data Aquicition*) yang berkaitan dengan proses produksi dan juga intrument yang mengurus peralatan instrument dilapangan seperti : *control valve, transmitter, sensor, fire and gas detector* serta *analyzer*. Dimana instrument-instrument tersebut merupakan pengontrol kestabilan produksi sesuai kondisi lapangan.

#### 8. HEO (*Heavy Equipment Operation*)

Department HEO *Departement* merupakan bagian yang bertugas untuk menyiapkan segala sesuatu yang diperlukan dalam pengerjaan lokasi baru area perusahaan. Pekerjaan-pekerjaan tersebut meliputi penyediaan alat berat, survey lokasi baru drilling dan lain-lain. Adapun divisi-divisi lain yang berada di HEO adalah:

### 1. *Drilling Construction and Survey*

adalah sub departemen yang bertugas memberikan dukungan bagi operasi pemboran. Dukungan yang diberikan seperti pembersihan lokasi, pembuatan jalan akses, instalasi sarana pendukung *Drilling Operation*, membantu perpindahan Rig sampai dengan pembersihan lokasi. Tugas dari departemen ini dimulai dengan menerima koordinat lokasi dari *Drilling Manager* atau *General Manager*. Koordinat lokasi merupakan data hasil Seismic dan data penunjang lainnya. Setelah koordinat lokasi diketahui, departemen survey akan mempelajari lokasi dan menyiapkan peta lokasi. *Drilling Construction* akan menyiapkan gambar beserta koordinatif *alternative* beserta rincian biaya ke *General manager* atau *Drilling Manager*. Setelah usulan itu disetujui maka tahap persiapan lahan akan dimulai. Surveyor akan membuat rancangan lahan yang lebih rinci dan *Land Condemnation Departement* akan memulai proses pembebasan lahan. Pembebasan lahan mencakup area pemboran dan jalan akses. *Drilling Construction* juga bertanggung jawab dalam membuat jembatan jika diperlukan. Setelah semua hal di atas tersedia, proses persiapan konstruksi lahan akan dimulai. *Drilling Construction* akan menyiapkan *Mud Pits, Flare Pits, Cellar Box, Septic Tanks, Conductor Pipe, Matting Board* dan *Water Lines*. Setelah semua instalasi selesai di buat, *Drilling Contruccion* juga akan mendukung proses pemindahan Rig serta aktivitas Rig lainnya.

2. *Civil Construction*

adalah sub departemen yang bertugas mengurus masalah pembuatan dan konstruksi bangunan sipil yang dibutuhkan.

3. *HEO Transportation*

adalah sub departemen yang mengurus masalah transportasi mensupport pekerjaan yang membutuhkan alat berat dan membuat serta perawatan jalan di area perusahaan.

4. *Marine Department*

-adalah departemen yang khusus beroperasi dilaut. Departemen ini hanya bertugas mengurus bagian penjualan hasil produksi di laut melalui kapal tanker untuk memasarkan minyak dan gas ke beberapa Negara tetangga.