

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH MENGUNAKAN VYATTA PADA PT. GINTING JAYA ENERGI PALEMBANG

Reska Aliansyah, Yesi Novaria Kuanag, S.T.,M.Kom, Widyanto, MM., M.Kom
Dosen Universitas Bina Darma, Mahasiswa Universitas Bina Darma
Jalan Jenderal Ahmad Yani No.12 Palembang
Pos-el : Reska_Aliansyah@yahoo.com, YesinovariaKunang@gmail.com,
Widiwidyanto@yahoo.com

Abstract : *Needs a very high Internet access for users, but many of the problems encountered by users who spend useless bandwidth, such as video streaming, downloading, site access overload, resulting in a client other than in a LAN network. This is certainly going to make another internet access users in a LAN network becomes blocked and ineffective. We need a solution to solve this problem. Board Vyatta router OS is a derivative of debian linux operating system that can be used as a solution for managing bandwidth, this system can also be obtained for free and equal handalnya class with CISCO router. Vyatta router OS board is going well for management of bandwidth and can be relied upon to solve the problems above.*

Keywords: *Bandwidth Management, Vyatta, OS Router Board*

Abstrak : *Kebutuhan akses internet yang sangat tinggi bagi para pengguna, namun banyak masalah yang ditemui oleh pengguna yang menghabiskan bandwidth secara percuma, diantaranya streaming video, download, akses situs yang berlebihan, mengakibatkan lambatnya suatu client yang lain dalam suatu jaringan LAN. Hal ini tentunya akan menjadikan pengguna akses internet yang lain dalam suatu jaringan LAN tersebut menjadi terhambat dan tidak efektif. Maka diperlukan solusi untuk memecahkan masalah ini. OS router board Vyatta ini merupakan sebuah operasi sistem linux turunan debian yang dapat dijadikan sebagai solusi untuk manajemen bandwidth, sistem ini juga dapat di peroleh secara free dan sama handalnya sekelas dengan CISCO router. OS router board Vyatta ini berjalan dengan baik untuk manajemen bandwidth dan dapat diandalkan untuk mengatasi permasalahan tersebut diatas.*

Kata Kunci : *Manajemen Bandwidth, Vyatta, OS Router Board*

1. PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi jaringan komputer yang lebih sederhana dapat dijumpai pada perusahaan, perkantoran, warung internet, ataupun di rumah yang biasanya merupakan pengguna layanan internet dari ISP tersedia. Layanan internet seperti ini bisa diperoleh melalui kabel maupun nirkabel (*wireless*) yang

nantinya akan diterima oleh sebuah modem. Dari modem inilah semua pengguna (*user*) dapat menikmati layanan internet yang diberikan. Model internet seperti ini adalah bentuk yang paling ekonomis dan paling memadai, karena di beberapa daerah tidak mungkin menggunakan jenis koneksi internet lain, karena *cost* (biaya) yang dikeluarkan untuk biaya operasional akan

menjadi sangat besar. Apalagi jika pelanggan yang bersangkutan ingin memasarkan kembali layanan internet tersebut. Sebagai contoh adalah warung internet atau yang sering disebut warnet. Sebuah warnet tentunya ingin memberikan yang terbaik dalam memasarkan internet itu kembali. Banyak cara yang bisa dilakukan, dari pemilihan tempat yang strategis, penyediaan tempat yang nyaman, sampai penyediaan fasilitas yang super lengkap. Namun dari semua itu yang paling penting adalah kualitas koneksi internet itu sendiri. Apakah koneksi yang disediakan cepat atau lambat. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut tentunya harus bijak dalam memilih ISP yang ada. Beberapa ISP menyediakan koneksi dalam kecepatan tinggi, namun biaya operasionalnya juga perlu diperhitungkan. Pemilihan terhadap berlangganan ini biasanya tergantung kepada kebutuhan internet yang ingin dikomersilkan kembali. Semakin banyak host atau client yang ingin dibuat maka kebutuhan internet ini harus di tingkatkan.

Salah Satu bentuk pemanfaatan internet di lingkungan perusahaan adalah dengan membangun jaringan internet pada komputer-komputer di dalam kantor. PT. Ginting Jaya Energi merupakan perusahaan yang bergerak di bidang general contractor bidang jasa pertambangan hulu minyak dan gas bumi eksplorasi dan eksploitasi yang terletak di Jl. Punai II No. 883 Rajawali Palembang Sumatera Selatan memiliki permasalahan akses kecepatan internet yang belum maksimal dimana adanya aktivitas download, streaming video, gaming, facebook, dan sebagainya, menyebabkan jalur internet di kantor menjadi lambat, sehingga mempengaruhi aktivitas kerja para karyawan dan

staff di lingkungan perusahaan yang sedang mengakses internet di kantor. Salah satunya solusinya adalah mengatur kecepatan internet yang diperoleh dari ISP (Internet Service Provider) atau lebih dikenal dengan nama managment bandwidth.

Managment bandwidth dapat dilakukan dengan menggunakan sebuah router. Router adalah perangkat yang akan melewatkan paket IP dari suatu jaringan ke jaringan yang lain, menggunakan metode pengalamanan dan protocol tertentu untuk melewatkan paket data. Salah satu router yang dikenal saat ini adalah Vyatta router. Vyatta router merupakan Router OS (operating system) free yang dapat digunakan sebagai gateway atau router. Dari latar belakang di atas, penulis tertarik untuk membuat tugas akhir dengan judul “ **Perancangan Dan Implementasi Manajemen Bandwidth Menggunakan Vyatta Pada PT.Ginting Jaya Energi Palembang** “.

2 METODELOGI PENELITIAN

2.1. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menyimpulkan bahwa metode yang digunakan adalah metode Desain dan Implementasi. Metode Desain dan Implementasi merupakan metode pendekatan proses dalam komunikasi data terhadap permasalahan yang sedang diteliti.

2.2. Metode Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian untuk mendapatkan data dan informasi, metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data dilakukan sebagai berikut :

1. Observasi

Penulis mengadakan penelitian langsung dengan cara melakukan pengamatanaktifitas sehari-hari pada objek dan melakukan pencatatan atas fakta-fakta yang ada, baik secara langsung maupun tidak langsung dengan tujuan agar dapat mengetahui apa saja yang dianggap penting untuk dijadikan bahan masukan.

2. Wawancara

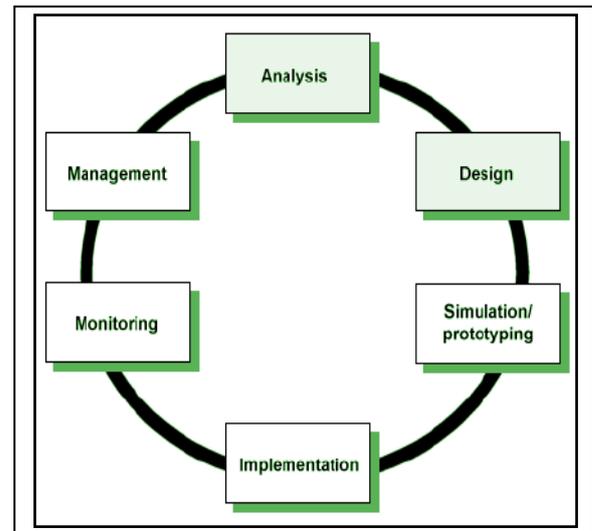
Penulis langsung melakukan tanya jawab secara langsung dengan karyawan untuk mengetahui kesulitan apa yang dihadapi dalam mengelola data.

3. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan dilakukan berdasarkan pengetahuan teoritis yang telah di terima penulis selama masa perkuliahan, serta membaca buku-buku yang ada hubungannya dengan penyusunan skripsi ini yaitu data yang diperoleh dari perpustakaan dan dokumentasi.

2.2.1 Metode Desain dan Implementasi

Metode yang digunakan Penulis adalah *Network Development Life Cycle (NDLC)*. Menurut James E Goldman (2005:205), *NDLC* merupakan suatu pendekatan proses dalam komunikasi data yang menggambarkan siklus yangawal dan akhirnya dalam membangun sebuah jaringan komputer yang mencakup beberapa proses tahapan, yaitu *analysis, design, simulation/prototyping, implementation, monitoring, management*. Dapat dilihat seperti pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 NDLC Model

1. Analisis (Analysist)

Tahap awal ini dilakukan kebutuhan, analisa permasalahan yang muncul, analisa kebutuhan user, dan analisa topologi/jaringan yang sudah ada saat ini. Permasalahan yang sering terjadi adalah terlalu kecilnya bandwidth internet yang diterima oleh user, dikarenakan tidak diterapkannya sistem efisiensi dan optimasi pemakaian bandwidth pada PT. Ginting Jaya Energi.

2. Desain (Design)

Dari data-data yang didapatkan sebelumnya, pada tahap desain ini akan membuat gambar desain topologi jaringan interkoneksi yang akan dibangun, diharapkan dari gambar ini akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada. Penulis melakukan desain terhadap sistem yang akan dibangun dengan tujuan menghemat pemakaian bandwidth internet pada PT. Ginting Jaya Energi.

3. Simulasi (Simulation)

Prototyping adalah proses iteratif dalam

pengembangan sistem dimana requirement diubah ke dalam sistem yang bekerja (working system) yang secara terus menerus diperbaiki melalui kerjasama antara user dan analis. Penulis melakukan penerapan sistem dalam skala kecil atau tahap uji coba pada bagian PT. Ginting Jaya Energi.

4. Implementasi (Implementation)

Di tahapan ini akan memakan waktu lebih lama dari tahapan sebelumnya. Dalam implementasi penulis akan menerapkan semua yang telah direncanakan dan didesain sebelumnya. Penerapan yang dilakukan Penulis yaitu, jika sistem telah melalui tahap Simulation/Prototyping, maka sistem tersebut dapat dijalankan dalam skala besar yaitu penerapan pada seluruh bagian yang berada pada PT. Ginting Jaya Energi.

5. Monitoring

Monitoring merupakan langkah terpenting, agar jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari user pada tahap awal analisis, maka Penulis perlu melakukan kegiatan monitoring atau pengawasan terhadap sistem yang telah dibuat dengan mengamati pemakaian bandwidth client.

6. Manajemen (Management)

Manajemen atau pengaturan, salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah *policy* kebijakan perlu dibuat untuk membuat atau mengatur agar sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik dapat berlangsung lama dan unsur reliability terjaga. Policy yang akan diterapkan adalah dengan membuat server manajemen bandwidth untuk menerapkan pembatasan

terhadap kecepatan/speed internet pada client.

2.2.2. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan identifikasi terhadap data-data yang diperoleh secara langsung di PT. Ginting Jaya Energi Palembang, dibawah ini adalah rancangan jaringan komputer dan implementasi manajemen bandwidth yang akan diterapkan dalam tugas akhir ini di PT. Ginting Jaya Energi Palembang.

2.2.3. Identifikasi Komponen Vyatta Router

Sebelum melakukan instalasi Vyatta router OS dan Konfigurasi, terlebih dahulu mengidentifikasi komponen yang dibutuhkan agar dapat menjalankan server sesuai dengan yang diharapkan.

2.2.4. Hardware dan Software

Kebutuhan dari hardware dan software yang diperlukan untuk merancang atau membuat Vyatta router OS untuk manajemen bandwidth pada PT. Ginting Jaya Energi adalah sebagai berikut :

1. Perangkat Keras (Hardware)

Komponen perangkat keras yang akan digunakan untuk membangun Vyatta router PC adapun spesifikasinya sebagai berikut :

- a. Processor Intel Dual Core E5700 socket LGA775
- b. Motherboard ECS G41T-M12
- c. PSU (Power Supply) Venom Rx 45watt
- d. Hardisk 16GB Hitachi, Keyboard dan mouse Logitech

- e. Memory RAM Visipro DDR3 2 GB
- 2. Perangkat Lunak (Software)

Perangkat lunak yang akan digunakan sebagai sistem operasi dalam Vyatta router PC adalah sebagai berikut :

 - a. Vyatta router OS (Operation system)
 - b. Tools
- 3. Perangkat Jaringan

Perangkat jaringan yang akan digunakan sebagai koneksi internet pada Vyatta router PC adalah sebagai berikut :

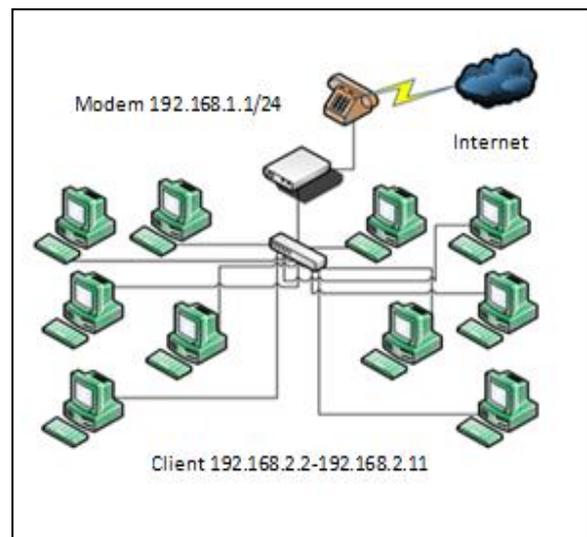
 - a. Switch Hub 24 Port TP Link TL SF1024
 - b. Modem D-link 526B

2.2.5. Jaringan Komputer GJE

PT. Ginting Jaya Energi Palembang terbagi menjadi beberapa bagian di kantor dan masing-masing mempunyai tugas yang berbeda-beda terutama tugas yang berhubungan dengan internet, dengan intensitas pemakaian sehari-harinya selama jam bekerja. PT. Ginting Jaya Energi Palembang sudah terkoneksi internet dengan menggunakan ISP Speedy dengan bandwidth 1Mb. Lalu lintas jaringan selama ini pada PT. Ginting Jaya Energi belum memanfaatkan router, sehingga pembagian bandwidth selama ini tidak sesuai dengan kebutuhan internet di masing-masing bagian PT. Ginting Jaya Energi Palembang yaitu dari modem, switch ke komputer client tanpa ada pembagian bandwidth.

Akibat dari tidak adanya pembagian bandwidth dari router maka setiap ada bagian kantor yang melakukan download cukup besar maka bagian kantor yang lain yang akan

melakukan upload atau browsing menjadi susah bahkan tidak bisa dikarenakan koneksi internetnya menjadi lambat. PC router yang akan dibangun nantinya dapat difungsikan sebagai router yang dapat memanajemen bandwidth sesuai dengan kebutuhan koneksi internet di masing-masing bagian PT. Ginting Jaya Energi Palembang. Dapat dilihat pada gambar 2.2 berikut ini.



Gambar 2.2 Jaringan Komputer PT. GJE

2.2.6. Analisis Perancangan Sistem Aplikasi

Pada PT. Ginting Jaya Energi Palembang terdapat sarana teknologi baik hardware maupun software guna menunjang aktifitas pekerjaan sehari-hari pada masing-masing bagian PT. Ginting Jaya Energi Palembang. Sarana teknologi pada PT. Ginting Jaya Energi Palembang seperti berikut :

1. Komponen hardware (perangkat keras)

Komponen perangkat keras yang ada pada setiap bagian PT. Ginting Jaya Energi Palembang dimana spesifikasinya adalah sebagai berikut :

- a. Processor intel dual core (2,5 Ghz) Tray
- b. Mainboard Asus/Gigabyte/ECS
- c. Memory DDR2 V-gen 2 Gb
- d. Harddisk 16GB Seagate/Maxtor
- e. LCD Monitor LG Wide Screen 17

2. Teknologi software

Perangkat lunak yang saat ini digunakan pada PT. Ginting Jaya Energi Palembang adalah sebagai berikut.

- a. Microsoft Windows 7
- b. Microsoft Windows Server
- c. Microsoft Office 2007

2.3. Perancangan (Design)

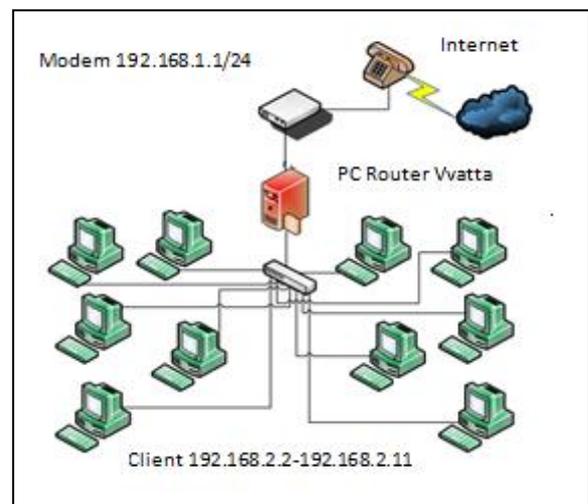
Sistem jaringan komputer merupakan sistem yang saling terkait, yang menyalurkan informasi atau data ke berbagai entitas yang terhubung. Apabila aliran ini tersendat atau terganggu, maka sistem akan terhenti sehingga akan menyebabkan koneksi antar entitas menjadi terhambat bahkan terputus. Untuk mengatasi hal tersebut, dibutuhkan perancangan desain jaringan komputer yang akan dibangun. Paradigma sistem jaringan komputer didasarkan pada realitas bahwa suatu jaringan komputer merupakan suatu sistem yang terdiri dari teknologi, perangkat keras, perangkat lunak, sumber daya manusia dan lingkungan.

Berdasarkan analisa yang dilakukan dengan data dan fakta kondisi lingkungan, ketersediaan hardware dan sumber daya manusia yang ada, serta kebutuhan seluruh aktifitas yang ada pada PT. Ginting Jaya Energi Palembang, maka sangat memungkinkan untuk membangun PC router guna manajemen bandwidth yang

ada sesuai dengan kebutuhan akses internet di masing-masing bagian PT. Ginting Jaya Energi Palembang. Dalam tahap perancangan ini yang dilakukan yaitu merancang topologi fisik jaringan yang akan dibangun, melakukan pembagian IP address, dan juga merancang pembagian bandwidth untuk komputer client di masing-masing bagian PT. Ginting Jaya Energi Palembang.

2.4. Desain Topologi

Desain topologi jaringan Pada PT. Ginting Jaya Energi menggunakan topologi star dimana tiap computer terhubung langsung ke switch dengan menggunakan media transmisi kabel UTP dan menggunakan konektor RJ-45. Dari sistem yang berjalan pada PT. Ginting Jaya Energi Palembang mengalami sedikit perubahan. Dengan adanya PC router Vyatta diharapkan akses internet pada PT. Ginting Jaya Energi Palembang akan lebih lancar dan stabil hal itu dikarenakan PC router Vyatta ini bertugas manajemen bandwidth yang ada pada PT. Ginting Jaya Energi Palembang. Dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3. Desain Topologi

2.4.1. Pembagian IP Address

Perancangan IP address yang akan direncanakan dalam penelitian ini adalah IP address client antara (192.168.2.2-192.168.2.11), IP address eth1 (192.168.2.1), IP address eth(192.168.1.2) dan IP modem D-link (192.168.1.1). Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 1.1.

Tabel 2.1 Pembagian IP address

<i>Device</i>	<i>IP address</i>	Keterangan
<i>Modem</i>	192.168.1.1	<i>IP modem</i>
<i>eth0</i>	192.168.1.2	<i>IP Lan onboard</i>
<i>eth1</i>	192.168.2.1	<i>IP Lan card</i>
<i>Client</i>	192.168.2.2 - 192.168.2.11	<i>IP address client</i>

2.4.2 Pembagian Bandwidth

Sebelum melakukan manajemen *bandwidth*, perlu ditentukan pembagian besar *bandwidth* untuk masing-masing client pada semua bagian yang ada di PT. Ginting Jaya Energi Palembang sesuai dengan besar kapasitas *bandwidth* yang dimiliki oleh PT. Ginting Jaya Energi Palembang yaitu *bandwidth* sebesar 1 Mbps, pembagian *bandwidth* tersebut disesuaikan dengan Jumlah seluruh *clients* pada setiap bagian yang terdapat di PT. Ginting Jaya Energi yaitu sebanyak 10 *clients*.

Tabel 2.2 Rancangan Pembagian Bandwidth

<i>Device</i>	<i>IP address</i>	Keterangan
<i>Modem</i>	192.168.1.1	<i>IP modem</i>
<i>eth0</i>	192.168.1.2	<i>IP Lan onboard</i>
<i>eth1</i>	192.168.2.1	<i>IP Lan card</i>
<i>Client</i>	192.168.2.2 - 192.168.2.11	<i>IP address client</i>

2.5. Simulasi

Untuk melakukan uji coba perancangan maka akan dilakukan proses simulasi yang bertujuan untuk mengembangkan perancangan, yaitu dengan Prototype. Prototype adalah gambaran dari sistem yang berjalan yang dibangun untuk menguji ide dan asumsi mengenai sistem. Dengan prototype, kecepatan pengembangan lebih penting dari pada pemanfaatan pemrosesan. Sistem prototype dikembangkan dalam waktu yang singkat dan biaya yang relatif murah. Prototype bisa dikembangkan dengan menggunakan metode dan bahasa pemrograman konvensional, walaupun tidak mengandung semua fitur, organisasi file bersifat sementara, pemrosesan dan kontrol input yang tidak lengkap, tetapi tujuan utamanya adalah menjelaskan ide dan menyediakan asumsi kebutuhan. Dalam beberapa kasus, bagian program dapat diambil dari sistem lain, pustaka ataupun kode lain yang dapat digunakan ulang (reusable) . Selama prototyping , analisis dapat menyatukan bagian dari program reusable, dengan program yang dibuat sendiri.

2.6. Implementasi

Dalam implementasi penulis akan menerapkan semua perancangan yang telah direncanakan dan didesain sebelumnya guna mengetahui keberhasilan aktivitas pada tahap perancangan apakah telah bekerja secara maksimal dan efisiensi untuk mengatasi permasalahan yang sering terjadi pada PT. Ginting Jaya Energi Palembang.

2.6.1. Konfigurasi Network Interface

Eth(NIC di PCI-1 atau paling bawah posisi pada pemasangan di CPU) dengan IP 192.168.1.2/24 dan keterangan sebagai LAN yang tersambung ke WAN PC Router Vyatta-0.

```
vyatta@vyatta# set interfaces ethernet eth0
address 192.168.1.2/24
vyatta@vyatta# set interfaces ethernet eth0
description "LAN - WAN"
```

Eth1 (NIC di PCI-2 atau posisi tengah pada pemasangan di CPU) dengan IP: 192.168.3.1/24 dan keterangan sebagai WAN yang di hubungkan ke router.

```
vyatta@vyatta# set interfaces ethernet eth1
address 192.168.3.1/24
vyatta@vyatta# set interfaces ethernet eth1
description "WAN1"
vyatta@vyatta#commit
```

2.6.2. Konfigurasi (DNS)

DNS (Domain Name System) adalah sebuah sistem yang menyimpan informasi tentang nama host maupun nama domain dalam bentuk basis data tersebar (distributed database) di dalam jaringan komputer, misalkan Internet. DNS memberikan alamat IP untuk setiap nama host dan mendata setiap domain. Langkah konfigurasinya sebagai berikut.

```
vyatta@vyatta# set system name-server
202.134.0.155
vyatta@vyatta# set protocols static route
0.0.0.0/0
```

```
vyatta@vyatta# set protocols static route
0.0.0.0/0 next-hop 192.168.1.1/24
vyatta@vyatta#commit
vyatta@vyatta#save
```

2.6.3. Routing

Routing merupakan sebuah proses untuk meneruskan data paket-paket jaringan dari satu jaringan ke jaringan lainnya melalui sebuah antar-jaringan (internetwork). Konfigurasi routing static pada vyatta adalah sebagai berikut.

```
vyatta@vyatta # set protocol static route
192.168.1.0/24 next-hop 192.168.1.1/24
vyatta@vyatta # Commit
vyatta@vyatta # exit
```

2.6.4. Setting (NAT)

Mekanisme NAT berfungsi untuk mentranslasikan IP network ke IP client, untuk internet sharing. Konfigurasinya sebagai berikut. indikasikan bahwa rule tersebut melakukan translasi ip address sumber.

```
vyatta@vyatta# set nat source rule 1
translation address masquerade
```

Mengatur tipe translasi untuk masquerade sumber alamat asal.

```
vyatta@vyatta# set nat source rule 1
vyatta@vyatta# set nat source rule 1
outbond-interface eth1
vyatta@vyatta# set nat source rule 1
protocol all vyatta@vyatta# set nat source
rule 1 translation address masquerade
vyatta@vyatta# commit
```

Kemudian Tentukan network tujuan paket yang ditranslasikan oleh rule ini

```
vyatta@vyatta# set nat source rule 1
destination network
192.168.2.0/24
```

2.6.5. Konfigurasi Service

Mengaktifkan service dnsforwarding meneruskan akses agar client bisa memakai fasilitas internet.

```
vyatta@vyatta# set service dnsforwarding
vyatta@vyatta# set service dnsforwarding
system
vyatta@vyatta# set service dnsforwarding
listen-on eth0
vyatta@vyatta# commit
```

Mengaktifkan service nat untuk melewati akses internet client melalui WAN menggunakan rule 10.

```
vyatta@vyatta# set service nat source rule
1
vyatta@vyatta# set service nat rule 1
description "Masquerade traffic through
WAN"
vyatta@vyatta# set service nat source rule
1 masquerade
vyatta@vyatta# set service nat source rule
1 address 192.168.2.0/24
vyatta@vyatta# set service nat source rule
1 destination address 0.0.0.0/0
vyatta@vyatta# set service nat source rule
1 outbound-interface eth1
vyatta@vyatta# set service nat source rule
1 protocol all
vyatta@vyatta#commit
```

2.6.6. Setting Bandwidth

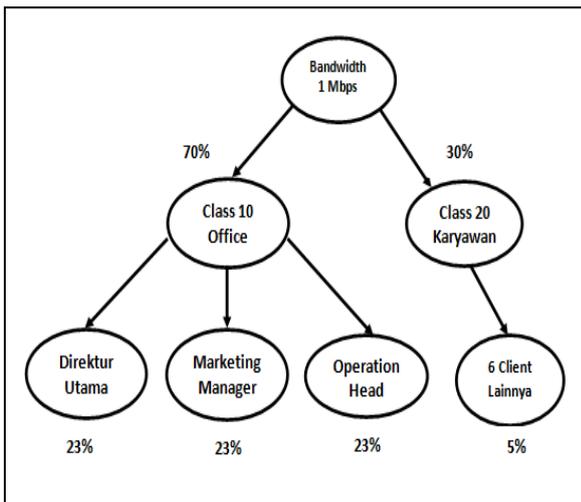
Setelah membuat Network Address Translation(NAT) pada router dan telah terkoneksi ke internet, proses manajemen bandwidth dapat dilakukan, manajemen bandwidth dilakukan dengan metode Class-Based Queueing (CBQ) yaitu dengan membagi 2 kelas antara atasan dan bawahan pada PT. Ginting Jaya Energi. Adapun konfigurasinya sebagai berikut.

```
vyatta@vyatta# set qos-policy traffic-
shapper office-head
vyatta@vyatta# set qos-policy traffic-
shapper office-head description " QOS
policy for WAN "
vyatta@vyatta# set qos-policy traffic-
shapper office-head bandwidth 1024 kbit
vyatta@vyatta# set qos-policy traffic-
shapper office-head class 10 70%
vyatta@vyatta# set qos-policy traffic-
shapper office- head class 10 ceiling 100%
vyatta@vyatta# set qos-policy traffic-
shapper karyawan
vyatta@vyatta# set qos-policy traffic-
shapper karyawan description " QOS policy
for WAN "
```

2.6.7. Class-Based Queueing (CBQ)

Konsep kerja CBQ dimulai saat classifier menentukan paket yang datang dan menempatkan ke kelas yang benar. Kemudian general scheduler menentukan bandwidth yang diperuntukkan untuk sebuah kelas, estimator memeriksa apakah kelas-kelas mendapatkan bandwidth sesuai dengan yang di alamatkan. Jika suatu kelas kekurangan maka dengan bantuan

link-sharing scheduler kelas yang memiliki bandwidth yang tidak terpakai bisa dipinjamkan ke kelas yang membutuhkan tambahan bandwidth. Pada PT. Ginting Jaya Energi Palembang bandwidth sebesar 1 Mbps akan di alokasikan ke dua class yaitu class 1 sebesar 70% dan class 2 sebesar 30% alokasinya dapat dilihat pada gambar 2.4.



Gambar 2.4. Skema Pembagian Bandwidth

3. Hasil

Berdasarkan perencanaan, hasil yang dicapai adalah terwujudnya PC router menggunakan sistem operasi Vyatta pada PT. Ginting Jaya Energi Palembang. Penelitian dilaksanakan di PT. Ginting Jaya Energi dengan tujuan untuk melakukan pembagian bandwidth kepada setiap user guna mendapatkan dan menghemat penggunaan bandwidth sesuai dengan kebutuhan masing-masing bagian pada PT. Ginting Jaya Energi Palembang

3.1. Pengujian Sistem

Pada tahap ini akan dijelaskan tahapan-tahapan pengujian, pengujian sistem jaringan ini dilakukan dengan menggunakan media kabel

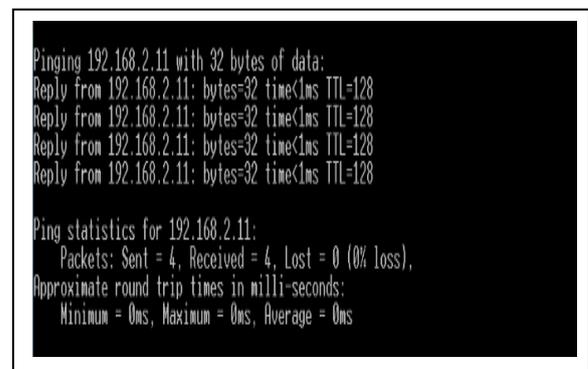
guna untuk mengetahui apakah perancangan yang akan diterapkan telah berjalan dengan sempurna dan tak mengalami masalah, pengujian ini terdiri atas tes koneksi antara komputer dengan komputer, komputer dengan Vyatta router OS, komputer ke internet dan pengecekan besar bandwidth.

3.1.1. Pengujian Koneksi Antar Client

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui koneksi antara komputer client yang ada pada PT. Ginting Jaya Energi Palembang.

1. Pengujian pada Operation Head

Pengujian pada bagian Operation Head dengan IP address 192.168.2.2 melakukan koneksi dengan cara ping ke komputer client dengan IP address 192.168.2.11, dan hasilnya komputer terhubung seperti pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Hasil Uji Pada Operation Head

3.1.2. Pengujian Koneksi Dengan Vyatta

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui koneksi antara komputer client dengan Vyatta router OS yang dibangun.

1. Pengujian pada Operation Head

Pengujian pada bagian Operation Head dengan IP address 192.168.2.2 melakukan koneksi dengan cara ping ke Vyatta router

OS dengan IP address 192.168.2.1 dan hasilnya komputerterhubung seperti pada gambar 3.2.

```
Pinging 192.168.2.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.2.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Gambar 3.2. Koneksi Client Ke Vyatta

3.1.3. Pengujian Koneksi Client Ke Internet

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui koneksi antara komputer client ke internet yang ada dalam jaringan pada PT. Ginting Jaya Energi Palembang.

1. Pengujian komputer client ke internet
 Pengujian pada bagian Operation Head dengan IP address 192.168.2.3 melakukan koneksi ke internet dengan cara Ping ke modem dengan IP address 192.168.1.1 dan hasilnya komputerterhubung seperti pada gambar 3.3.

```
Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Gambar 3.3. Koneksi Client Ke Internet

2. Pengujian dengan menggunakan Web browser. Dapat dilihat pada gambar 3.4.

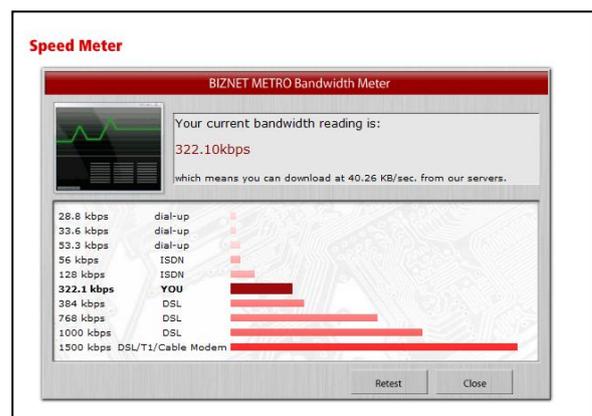


Gambar 3.4. Tes Koneksi Dengan Web Browser

3.1.4. Pengujian Dengan Bandwith Meter

Pengujian bandwidth dilakukan dengan software pengukur bandwidth. Pengujian dilakukan pada beberapa komputer client pada setiap bagian PT. Ginting Jaya Energi Palembang untuk mengetahui hasil manajemen bandwidth. Salah satunya pada bagian Operation Head dan Finance sebagai perbandingan seperti pada gambar 3.5 dan 3.6.

1. Pengujian bandwidth pada komputer client bagian Operation Head.

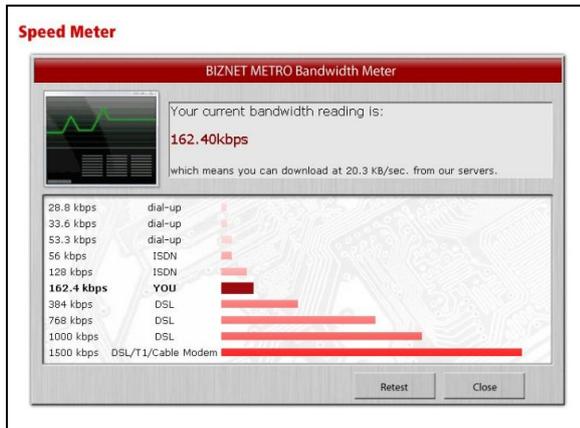


Gambar 3.5. Pengujian Pada Operation Head

Hasil tes kecepatan bandwidth pada software pengukur bandwidth diatas menunjukkan bahwa

bandwidth yang dimiliki komputer client pada bagian Operation Head adalah sebesar 322 Kbps.

2. Pengujian bandwidth pada komputer client bagian Finance.

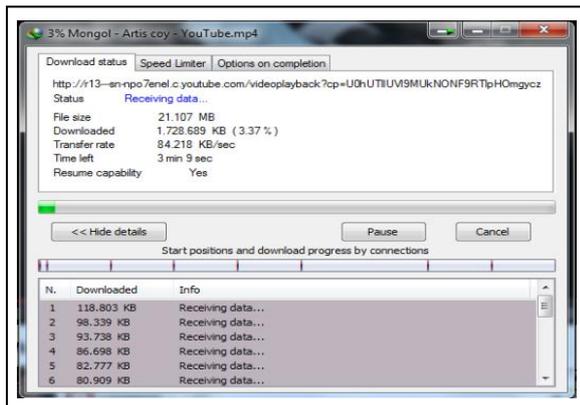


Gambar 3.6. Pengujian Pada Finance

Hasil pengujian diatas menunjukkan bahwa bandwidth yang dimiliki komputer client pada bagian Finance adalah sebesar 162 Kbps.

3.1.5. Pengujian Dengan Downloader

Pengujian bandwidth dilakukan pada salah satu komputer client Operation Head, dapat dilihat pada gambar 3.7.



Gambar 3.7. Pengujian dengan Downloader

Dari gambar diatas dapat dilihat peningkatan bandwidth pada Operation Head mengalami kenaikan kapasitas bandwidth kurang lebih sebesar 30Kbps.

3.1.6. Perbandingan Bandwidth

Pengujian ini bertujuan untuk membandingkan efisiensi bandwidth pada PT. Ginting Jaya Energi sebelum dan sesudah di manajemen menggunakan Vyatta router OS.

1. Skema pertama

Pada skema pertama bandwidth di manajemen dengan router Vyatta, seperti pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Bandwidth Setelah di Manajemen

Nama	Bandwidth
Direktur Utama	216 Kbps
Marketing Manager	216 Kbps
Operation Head	216 Kbps
Karyawan 1	73 Kbps
Karyawan 2	73 Kbps
Karyawan 3	73 Kbps

2. Skema kedua

Pada skema kedua bandwidth tanpa di manajemen menggunakan router Vyatta, dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 4.2 Bandwidth Sebelum di Manajemen

Nama	Bandwidth
Direktur Utama	64 Kbps
Marketing Manager	64 Kbps
Operation Head	64 Kbps
Karyawan 1	250 Kbps
Karyawan 2	250 Kbps
Karyawan 3	250 Kbps

4. Kesimpulan

Setelah melalui tahapan-tahapan dalam perancangan dan tahapan implementasi membangun PC router untuk memanajemen bandwidth pada PT. Ginting Jaya Energi Palembang dengan sistem operasi Vyatta, telah terlaksana sesuai dengan rencana dan berhasil, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Vyatta router OS yang telah di implementasikan telah mampu menghubungkan semua computer client di semua bagian PT. Ginting Jaya Energi Palembang.
2. Vyatta router OS dapat memanajemen bandwidth sesuai dengan kebutuhan bandwidth di masing-masing bagian PT. Ginting Jaya Energi Palembang.
3. Setelah manajemen bandwidth koneksi internet menjadi lancar dan stabil pada masing-masing bagian PT. Ginting Jaya Energi Palembang.
4. Vyatta router OS dapat memudahkan administrator dalam memantau akses internet pada masing-masing bagian PT. Ginting Jaya Energi Palembang karena telah dilakukan manajemen bandwidth.

Sedarmayanti dan Hidayat, Syarifudin. (2002). *Metodologi Penelitian*. Bandung:CV. Mandar Maju.

Sitorus, Eryanto. (2003). *Hacker dan Keamanan*. Yogyakarta. ANDI.

Sofana, Iwan. (2008). *Membangun Jaringan Komputer Membuat Jaringan Komputer (Wire & Wireless) untuk Pengguna Windows dan Linux*. Bandung:INFORMATIKA.

Sofandi. (2008). *Panduan Membangun Jaringan Komputer untuk Pemula*. Jakarta:Elexmedia Komputindo.

Stallings, William. (2001). *Komunikasi Data dan Komputer Dasar – dasar Komunikasi Data*. Jakarta:Salemba Teknika.

Vyatta Manual. <http://www.vyatta.com>.

Website Jaringan Komputer.

<http://www.jaringankomputer.org>.

DAFTAR RUJUKAN

Ariyus, Dony. (2006). *Computer security (Firewall)*. Yogyakarta:ANDI.

Herlambang, Linto dan Catur Azis. (2008). *Panduan Lengkap Menguasai Router Masa Depan Menggunakan Mikrotik RouterOS*. Yogyakarta:ANDI.

Irvantino, Hardana. (2011). *Konfigurasi Wireless Routerboard mikrotik*. Yogyakarta:ANDI.

Kustanto, Daniel. (2008). *Membangun Server Internet dengan Mikrotik OS*. Gava Media.

Rafiudin, Rahmat. *Panduan Membangun Jaringan Komputer untuk Pemula*. Jakarta:Elexmedia Komputindo.