

Remanajemen Infrastruktur Jaringan dalam Meningkatkan Kinerja pada PT. Jasa Raharja cabang Sumatera Selatan

Qodri Mardan¹⁾, Guntoro Barovih²⁾

^{1,2}Teknik Informatika STMIK PalComTech Palembang

Jl. Basuki Rahmat No.5, 20 Ilir D II, Ilir Tim. I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30151,
(0711)319988

e-mail: Qodri.mardan@outlook.com¹⁾, guntorobarovih@gmail.com²⁾

Abstrak

Teknologi Informasi (TI) sudah semakin berkembang pesat. Perkembangan TI tidak hanya berfokus pada kebutuhan suatu instansi tetapi sudah masuk pada kebutuhan perorangan. Walaupun perkembangan TI semakin berkembang tetapi jika tidak di dukung dengan sistem jaringan yang baik maka kecepatan akses informasi akan terhambat baik pada perorangan maupun instansi, organisasi ataupun perusahaan. PT. Jasa Raharja cabang Palembang membutuhkan akses informasi yang cepat untuk mendukung proses kerja perusahaan dengan menerapkan infrastruktur jaringan. Infrastruktur saat ini melibatkan 3 jalur public yang dihubungkan pada jalur lokal. Permasalahan muncul jika ada jalur public yang mengalami gangguan maka admin akan melakukan route add on ke tiap pengguna agar bisa terhubung ke internet. Solusi yang di usulkan adalah menerapkan 1 device router yang menjadi penghubung kepada 4 jalur tersebut agar admin tidak lagi melakukan route add on di sisi client. Penelitian ini menggunakan metode network Development Life Cycle (NDLC) sampai pada tahapan prototype. Komponen yang diterapkan dalam prototype adalah routing choise, DHCP Server dan management bandwidth. Hasil dari penelitian ini didapatkan dengan menerapkan router device yang dikonfigurasi routing choise, DHCP Server dan Manajemen bandwidth memudahkan admin dalam melakukan controlling, monitoring dan manajemen jaringan karena tidak perlu lagi melakukan hal yang sama pada saat terjadi gangguan di jaringan.

Kata kunci: Teknologi Informasi, Per Connection Queue, Routing, Bandwidth Management.

1. Pendahuluan

Tuntutan perkembangan ilmu pengetahuan dibidang Teknologi Informasi (TI) di era globalisasi ini memaksa setiap negara untuk berlomba-lomba menciptakan atau setidaknya dapat mempelajari dan menerapkan TI yang terbaru. Perkembangan TI tidak hanya terfokus pada pusat kota saja tetapi sudah merambah pada area perbatasan atau daerah terpencil dimana berdasarkan data survey pada suatu penelitian yang dilakukan pada tahun 2016 lebih dari 70% area perbatasan dari suatu kota sudah menggunakan teknologi informasi yang terhubung pada jaringan tetap (fixed) dan jaringan bergerak (mobile). Hal ini membuktikan bahwa kebutuhan teknologi informasi sudah dianggap suatu kewajiban atau keharusan dalam kehidupan manusia dalam mendukung setiap kegiatan yang dilakukan baik dalam kehidupan pribadi, berorganisasi, maupun dalam suatu institusi [1].

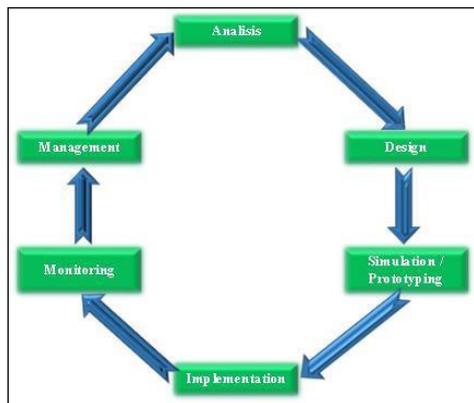
PT. Jasa Raharja Persero cabang Sumatera Selatan di Kota Palembang. Perusahaan ini adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dalam bidang asuransi sosial khusus pembayaran santunan bagi korban kecelakaan lalu lintas darat, laut dan udara. Agar informasi bisa disampaikan secara cepat maka perusahaan menerapkan sistem teknologi informasi yang didukung dengan sistem jaringan komputer baik berbasis pada sistem jaringan kabel maupun sistem jaringan nirkabel. Dalam penerapan suatu sistem jaringan diperlukan suatu perencanaan dan strategi yang baik meliputi arah border yang digunakan (meliputi penerapan single border atau multi border). Berapa populasi jumlah pengguna yang ada pada suatu area, mobilitas pengguna dalam area tersebut dinamis atau statis serta berapa jumlah bandwidth yang harus digunakan. Dalam kasus ini perusahaan menerapkan sistem jaringan secara default atau standar tidak melihat berapa banyak pengguna yang ada pada area tersebut semua dijadikan 1 segmen IP Address dengan menerapkan single border gateway yang langsung terhubung dengan kantor pusat melalui koneksi VPN.

Permasalahan baru muncul disaat perusahaan tersebut berkembang seiring waktu, maka banyak penambahan dan perubahan pola kerja yang lebih dinamis, tentu saja ini akan berdampak pada performa jaringan yang digunakan. Maka muncul suatu solusi dimana manajemen jaringan yang ada pada saat ini dikembangkan atau di manajemen ulang sesuai dengan kebutuhan saat ini untuk menunjang mobilitas para pegawai dalam menyelesaikan tugasnya masing-masing. Perubahan yang dilakukan dalam kasus ini antara lain menerapkan *Variable Length Subnet Mask (VLSM)* dalam jaringan perusahaan dan menerapkan multi border gateway, pembagian bandwidth yang merata untuk setiap pengguna serta pendistribusian ip address secara dinamis.

Prinsip VLSM pada dasarnya adalah perhitungan ulang subnetting menjadi bagian atau pengempokan IP Address tetapi dalam 1 segmen IP yang sama. VLSM diterapkan karena sesuai dengan kebutuhan dari jumlah populasi pengguna dalam perusahaan dan VLSM juga digunakan untuk menghemat penggunaan perangkat konsentrator jaringan [2],[3]. *Per Connection Queue (PCQ)* merupakan salah satu metode dalam melakukan pembagian bandwidth yang merata untuk pengguna jaringan, prinsip dari PCQ merujuk pada berapa banyak pengguna yang terkoneksi di dalam jaringan, jika didapati pengguna dalam jaringan lebih dari 1 maka bandwidth yang tersedia pada suatu jaringan akan dibagi sama rata, sedangkan jika diketahui pengguna jaringan hanya 1 maka pengguna tersebut akan mendapatkan kecepatan koneksi yang maksimal sesuai dengan batas yang sudah ditentukan sebelumnya [4],[5]. Ada dua metode pembagian bandwidth yaitu menggunakan Hierarchical Token Bucket (HTB) dan Per Connection Queue (PCQ). Kedua metode ini memiliki teknik antrian yang berbeda, HTB menggunakan queue tree sedangkan PCQ menggunakan simple queue [6],[7].

2. Metode Penelitian

Network Development Life Cycle (NDLC) merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini. NDLC merupakan suatu pendekatan proses dalam komunikasi data yang menggambarkan siklus yang awal dan akhirnya dalam membangun sebuah jaringan computer yang mencakup beberapa proses tahapan, yaitu *analysis, design, simulation / prototyping, implementation, monitoring, management* [8],[9] seperti tampak pada gambar 1.



Gambar 1. Network Development Life Cycle (NDLC) [8]

Tahapan yang digunakan dalam metode ini antara lain tahapan analisis, desain dan simulasi atau prototyping. Penjabaran dari tiap tahapan-tahapan yang digunakan antara lain :

- a. Analisis
kegiatan yang dilakukan dalam tahapan ini meliputi observasi pada objek yang diamati melihat dan proses kerja dalam pemanfaatan jaringan komputer dan mobilitas pengguna jaringan. Melakukan wawancara kepada pengguna dan admin jaringan yang bertanggung jawab terhadap jaringan perusahaan seputar permasalahan dan struktur jaringan yang dimiliki oleh perusahaan. Analisis kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam manajemen ulang jaringan.
- b. Desain : kegiatan yang dilakukan dalam tahapan ini meliputi mendesain ulang segmen ip address dan topologi jaringan perusahaan yang digunakan sebagai acuan dalam manajemen ulang jaringan.
- c. Simulasi atau prototype : tahapan ini berisikan kegiatan konfigurasi dan percobaan pada perangkat yang digunakan dalam manajemen ulang jaringan perusahaan. Dalam tahapan ini menghasilkan rekomendasi penerapan sistem kedalam jaringan utama perusahaan.

3. Hasil dan Pembahasan

Analisis Kebutuhan User

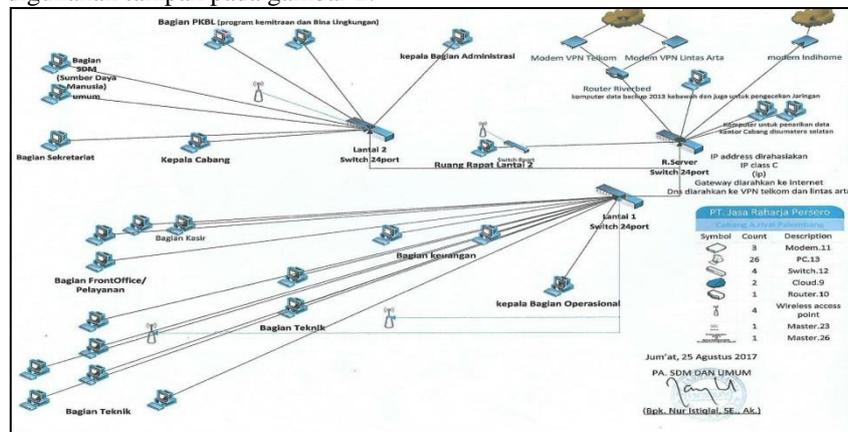
Diketahui pada jalur public perusahaan terdapat tiga jalur public perusahaan dimana dua jalur public merupakan jalur privat yang menghubungkan antara kantor cabang Palembang dengan kantor pusat jasa raharja jakarta melalui jalur Virtual Private Network (VPN). Satu jalur public yang tersisa digunakan sebagai jalur komunikasi umum, tetapi jalur umum ini biasa digunakan juga untuk pengiriman data perusahaan. Dari hasil observasi ini didapatkan permasalahan jika pada saat jalur VPN bermasalah maka admin jaringan akan mengubah jalur routing secara konvensional (add route) secara langsung di setiap komputer pengguna dimana jalur komunikasi diubah ke jalur umum. IP Address yang didapatkan dari hasil observasi adalah banyaknya IP Address yang tidak terpakai karena di buat secara default dengan jumlah ip address yang bisa digunakan adalah 255 ip, sedangkan jumlah populasi pengguna jaringan tidak lebih dari 50 orang. Untuk menunjang kinerja pegawai dan memudahkan kerja admin jaringan agar tidak terulang kembali permasalahan yang sama maka perlu dilakukan perubahan jalur komunikasi jaringan dengan menambahkan routing choice dan skema baru dalam jaringan perusahaan.

Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Kebutuhan perangkat keras yang digunakan dalam mencari solusi dari permasalahan ini adalah menambahkan 1 unit device router yang nantinya sebagai konsentrator yang menghubungkan 3 jalur public ke 1 jalur lokal perusahaan yang menjalankan fungsi routing choice, VLSM dan DHCP server dalam pendistribusian ip address pada perusahaan. Jenis router yang digunakan adalah router mikrotik routerboard RB951G-2Hnd yang sudah memiliki lisensi level 4 yang bisa di upgrade jika ingin menerapkan sistem jaringan diatasnya seperti radius server dan lain-lain.

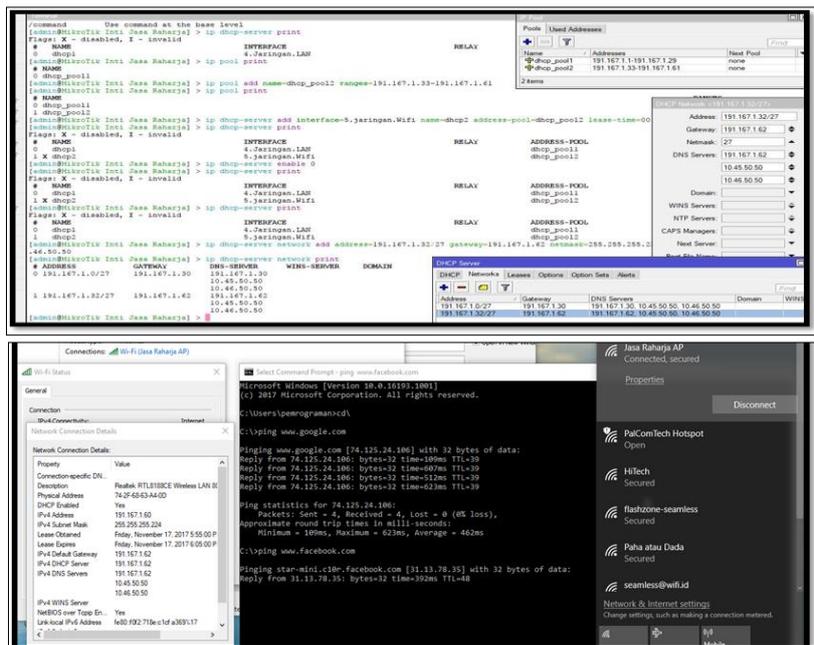
Arsitektur Jaringan

Berdasarkan hasil observasi didapatkan bahwa tiga jalur public langsung dihubungkan ke switch center. Dimana diketahui switch yang digunakan bukanlah switch manageable sehingga tidak bisa menentukan routing atau menghubungkan 2 segmen jaringan yang berbeda. Topologi jaringan persahaan yang saat ini digunakan tampak pada gambar 2.



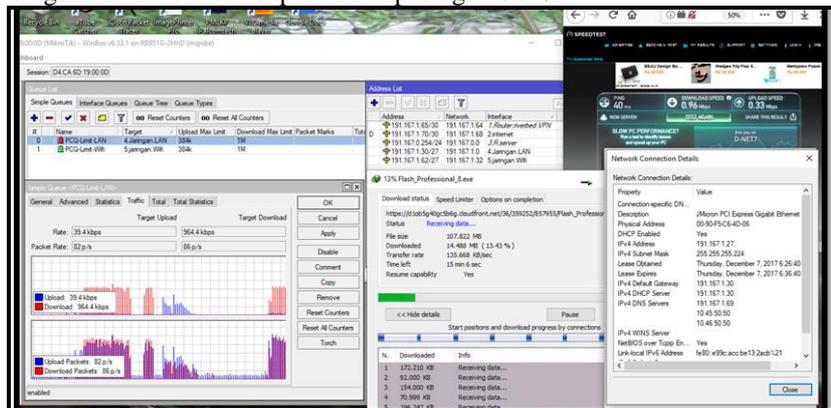
Gambar 2. Topologi jaringan perusahaan saat ini

Berdasarkan topologi jaringan tersebut (Gambar 2), maka dilakukan perubahan skema jaringan dengan menambahkan 1 unit router yang dihubungkan ke tiga jalur public dan jalur lokal sebagai konsentrator routing seperti tampak pada gambar 3.



Gambar 5. Penerapan DHCP Server pada RouterBoard Mikrotik

Agar kecepatan akses jaringan merata disetiap pengguna, maka diterapkan pembagian bandwidth dengan menggunakan pendekatan Per Connection Queue (PCQ). Kapasitas bandwidth sebelum di management untuk download adalah sebesar 1Mbps dan Upload sebesar 0,3 Mbps. Meskipun kapasitas bandwidth di PT.Jasa Raharja (Persero) tergolong kecil, penulis tetap mencoba untuk memmanagement bandwidth dengan fitur PCQ Simple Queue. Alasan menggunakan fitur PCQ ini selain bisa membatasi bandwidth client yang jumlahnya banyak ataupun sedikit secara merata, dengan teknik ini juga dapat memudahkan perusahaan dalam mengelola jaringan computer yang sifatnya scalable atau berkembang tanpa diharuskan mengulang konfigurasi management bandwidth lagi untuk computer client. Hasil dari konfigurasi Management Bandwidth dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Penerapan Manajemen Bandwidth PCQ

4. Simpulan

Berdasarkan hasil simulasi atau prototype yang dilakukan dalam ruang lingkup laboratorium jaringan sebelum diterapkan dalam jaringan sebenarnya, didapatkan beberapa hal, antara lain :

1. bahwa dengan menerapkan 1 device router yang menghubungkan 3 jalur publik ke satu jalur lokal yang difungsikan sebagai penentu arah routing memudahkan admin dalam konfigurasi jaringan karena administrator jaringan tidak perlu lagi melakukan route add on di setiap komputer pengguna hanya

- untuk mengubah jalur routing karena sudah dikendalikan oleh router. sehingga pengguna tidak mendapatkan kendala koneksi jaringan terganggu.
2. Dengan menerapkan DHCP Server administrator tidak perlu lagi melakukan konfigurasi ip address secara statik ketiap pengguna komputer.
 3. Dengan penerapan VLSM dalam pendistribusian ip address memudahkan administrator dalam mengontrol penyebaran dan penggunaan ip sesuai dengan kebutuhan dan bersifat scalable.
 4. Dengan diterapkannya manajemen bandwidth dengan menggunakan pendekatan PCQ yang menjalankan prinsip simple queue meminimalisir penggunaan bandwidth yang berlebihan yang dilakukan oleh user, karena dengan menerapkan PCQ beban bandwidth jaringan di bagi merata kepada setiap pengguna yang aktif di jaringan.
 5. Penelitian ini menghasilkan suatu bentuk rekomendasi jaringan yang baik, dengan pemamfaatan resource yang tersedia dan terjangkau sehingga efektifitas jaringan dan transaksi data menjadi lebih baik.

Daftar Pustaka

- [1] Yusrizal, "Survey of the Use of Information and Communicaton Technology in the Border Regio," *J. Teknol. Inf. dan Komun. Inf. dan Komun.*, vol. 5, no. 1, pp. 13–28, 2016.
- [2] E. W. Sinuraya and J. K. Sembiring, "Perancangan Jaringan Komputer Di PT. Dirgantara Indonesia Dengan Teknik Variabel Length Subnet Mask (VLSM) dan Virtual Local Area Network (VLAN)," *TRANSMISI*, vol. 17, no. 3, pp. 157–161, 2014.
- [3] A. Mubarak, "Perancangan Jaringan Dengan Router Pc Dan Vlsm (Variable Less Subnet Masking) : Studi Kasus Di Universitas Bsi Bandung," *J. Inform.*, vol. I, no. 2, pp. 143–152, 2014.
- [4] H. Agung, "Analisis Metode RED dan PCQ pada Mikrotik Desa Wisata Cibuntu-Kuningan," *J. Ilm. Data Manaj. dan Teknol. Inf.*, vol. 18, no. 2, pp. 13–18, 2017.
- [5] R. Rizkiyanto, "Analisis Dan Implementasi Mikrotik RouterBoard RB450G Untuk Manajemen Jaringan (Studi Kasus : Badan Pengkajian Dan Penerapan Teknologi Sub Balai Besar Teknologi Energi (B2Te-Bppt) Serpong)," *J. Bisnis dan Manaj.* (, vol. 4, no. 1, pp. 1–5, 2014.
- [6] D. Kurnia, "Analisis QOS pada Pembagian Bandwidth dengan Metode Layer 7 Protocol , PCQ , HTB DAN Hotspot di SMK Swasta AL-Washliyah Pasar Senen," *J. Comput. Eng. Syst. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 102–111, 2017.
- [7] Bakhtiar Rifai, "Management Bandwidth Pada Dynamic Queue Menggunakan Metode Per Connection Queue," *J. Ilmu Pengetah. dan Teknol. Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 73–79, 2017.
- [8] Sugiyanto and A. Suroso, "Implementasi Raspberry Pi sebagai IP Kamera untuk Pemantauan Studio Bioskop," *J. Ilm. Manaj. Inform. dan Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 5–10, 2017.
- [9] G. Barovich, "Simulasi Routing Bgp Pada Pc Router Berbasis Opensource," *J. Teknol. dan Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 82–91, 2015.