

BAB III

PEMBAHASAN

3.1. Tinjauan perusahaan

3.1.1. Sejarah perusahaan

Untuk mendukung gerak pertumbuhan ekonomi, Indonesia membutuhkan jaringan jalan yang handal. Melalui Peraturan Pemerintah No. 04 Tahun 1978, pada tanggal 01 Maret 1978 Pemerintah mendirikan PT Jasa Marga (Persero) Tbk. Tugas utama Jasamarga adalah merencanakan, membangun, mengoperasikan dan memelihara jalan tol serta sarana kelengkapannya agar jalan tol dapat berfungsi sebagai jalan bebas hambatan yang memberikan manfaat lebih tinggi daripada jalan umum bukan tol.

Pada awal berdirinya, Perseroan berperan tidak hanya sebagai operator tetapi memikul tanggung jawab sebagai otoritas jalan tol di Indonesia. Hingga tahun 1987 Jasamarga adalah satu-satunya penyelenggara jalan tol di Indonesia yang pengembangannya dibiayai Pemerintah dengan dana berasal dari pinjaman luar negeri serta penerbitan obligasi Jasamarga dan sebagai jalan tol pertama di Indonesia yang dioperasikan oleh Perseroan, Cabang Cawang-Tomang-Cengkareng (CTC) didirikan tahun 1987.

Cabang ini mengoperasikan Jalan Tol Dalam Kota atau Jakarta *Intra Urban Tollways*, ruas yang beroperasi secara bertahap semenjak tahun 1987. Cabang CTC juga mengoperasikan Jalan Tol Prof Dr. Sedyatmo atau tol Bandara yang

dioperasikan mulai 1987 lalu. Cabang CTC didukung oleh 756 karyawan yang mengoperasikan Jalan Tol terpadat dan tersibuk ini.

Visi :

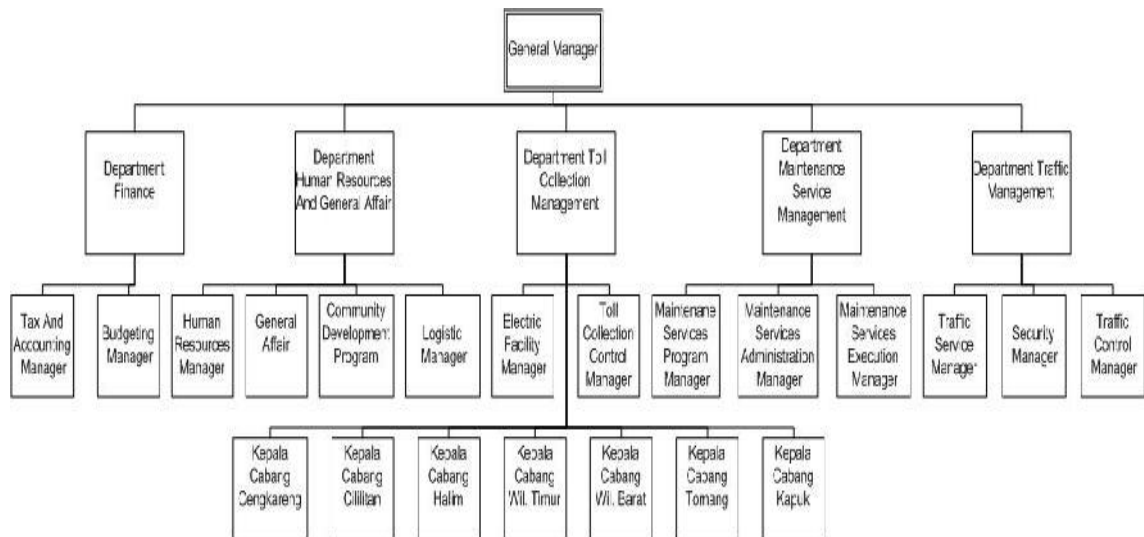
1. Menjadi Perusahaan Pengembang dan Operator Jalan Tol Terkemuka di Indonesia .
2. Menjadi Salah Satu Perusahaan Terkemuka di Indonesia .

Misi :

1. Mewujudkan Percepatan Pembangunan Jalan Tol.
2. Menyediakan Jalan Tol yang Efisien dan Handal.
3. Meningkatkan kelancaran Distribusi Barang dan Jasa.

3.1.2. Struktur Organisasi dan Fungsi

Berikut ini adalah gambaran struktur organisasi PT. JASAMARGA (Persero), Tbk Jakarta:



Sumber: PT. Jasamarga (Persero), Tbk

Gambar III.1 Struktur Organisasi

Penjelasan mengenai bagian-bagian dalam struktur organisasi beserta tugas pokoknya adalah sebagai berikut :

1. *Branch General Manager*

Memimpin, memonitor dan mengarahkan kegiatan pelayanan, pengaturan, serta pengendalian lalu lintas di seluruh wilayah operasional jalan tol, untuk memastikan terpenuhinya standar pelayanan minimal yang telah ditetapkan.

2. *Department Human Resources and General Affair*

Melaksanakan kegiatan pengelolaan SDM, ketatausahaan, pengadaan barang/jasa, pengembangan usaha kecil dan koperasi di lingkungan cabang.

3. *Human Resources Manager*

Melakukan kegiatan fungsi administrasi kepegawaian dan pengembangan Sumber Daya Manusia serta Hubungan masyarakat di cabang sesuai dengan ketentuan yang berlaku .

4. *General Affair*

Melakukan kegiatan ketatausahaan dan kerumah tanggaan cabang sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan.

5. *Logistic Manager*

Melakukan kegiatan pengadaan barang/jasa dan administrasi barang, tanah dan bangunan cabang.

6. *Community Development Program*

Melakukan kegiatan pengembangan usaha yang berkaitan dengan penyelenggaraan jalan tol di cabang pembinaan usaha kecil dan koperasi yang berlokasi di sekitar cabang.

7. *Department Finance*

Melakukan kegiatan bidang keuangan dan akutansi serta perpajakan untuk mendukung kelancaran operasional cabang sesuai dengan tatalaksana, peraturan dan tingkat kewenangan yang telah ditetapkan.

8. *Budgeting Manager*

Melakukan kegiatan penyusunan dan pengendalian rencana kerja dan anggaran tahunan cabang pengelolaan dana operasi/kerja cabang sesuai dengan pedoman/tata laksana dan tingkat kewenangan yang telah ditetapkan.

9. *Tax and Accouting Manager*

Melaksanakan kegiatan pembukaan transaksi keuangan dan perhitungan pajak dengan sesuai dengan pedoman akuntansi yang telah ditetapkan serta menyusun laporan keuangan cabang.

10. *Traffic Control Manager*

Melaksanakan kegiatan penyusunan *Standard Operating Procedure* (SOP) keamanan berlalu lintas meliputi kesiapan kendaraan, kecepatan kendaraan, jarak aman antar kendaraan, cara dan lokasi berhenti yang aman serta penggunaan jalur dengan meperhatikan ketentuan yang berlaku.

11. *Security Manager*

Melaksanakan pengamanan dan penertiban terhadap gangguan masyarakat pada aktivitas operasional jalan tol meliputi perusakan atau pencurian sarana dan prasarana milik perusahaan, lalu lalang di jalan tol, pedagang asongan, demonstan serta melakukan penyuluhan kepada masyarakat disekitar jalan tol dengan menggunakan sumber daya yang ada dan berkoordinasi dengan instansi terkait.

12. *Traffic Services Manager*

Melaksanakan penyusunan usulan *Standard Operating Procedure* (SOP) system pelayanan lalu lintas, informasi dan komunikasi serta kebutuhan sarana dan prasarana pelayanan lalu lintas agar *Standard Operating Procedure* (SOP) yang digunakan selalu sesuai dengan keadaan di masing-masing bagian.

13. *Maintenance Services Administration Manager*

Merencanakan, memonitor dan mengevaluasi kegiatan penyusunan rancangan dokumen pemeliharaan dan peningkatan bagian-bagiana jalan tol beserta sarana penunjangnya yang meliputi dokumen teknis serta dokumen pengadaan kontraktor dan konsultasi supervise, agar persiapan pelaksanaan pemeliharaan dan peningkatan bagian-bagian jalan tol beserta sarana penunjangnya dapat berjalan sesuai dengan target yang ditetapkan.

14. *Department Maintenance Service Management*

Melakukan kegiatan pelayanan lalu lintas, keamanan dan ketertiban serta melaksanakan program, pemantauan dan pengendalian pemeliharaan fasilitas, meliputi jalan, bangunan sarana operasi dan transaksi serta fasilitas operasi lainnya.

15. *Maintenance Services Execution Manager*

Mengarahkan dan mengendalikan kegiatan penyusunan *Standard Operating Procedure* (SOP) pengaawasan dan pengendalian pelaksanaan pemeliharaan dan peningkatan bagina-bagian jalan tol beserta sarana penunjangnya meliputi *landscape*, penerangan jalan umum, marka jalan, pagar pengaman jalan, gerbang

tol, bangunan gedung kantor dan kelistrikan termasuk genset agar pelaksanaan pengawasan pengendalian lebih efektif dan efisien.

16. *Maintenance Services Program Manager*

Memonitor, mengarahkan dan mengevaluasi kegiatan inspeksi secara rutin yang meliputi pengumpulan, evaluasi dan pengolahan data kondisi bagian-bagian jalan tol beserta sarana penunjangnya untuk memastikan tersedianya informasi yang akurat dan tepat waktu yang menunjang perencanaan dan persiapan pemeliharaan dan peningkatan bagian-bagian jalan tol beserta sarana penunjangnya.

17. *Department Toll Collection Management*

Melaksanakan kegiatan pengendalian, pemantauan dan evaluasi data hasil operasional pengumpulan tol sesuai dengan tata laksana atau prosedur operasional yang telah ditetapkan.

18. *Toll Collection Control Manager*

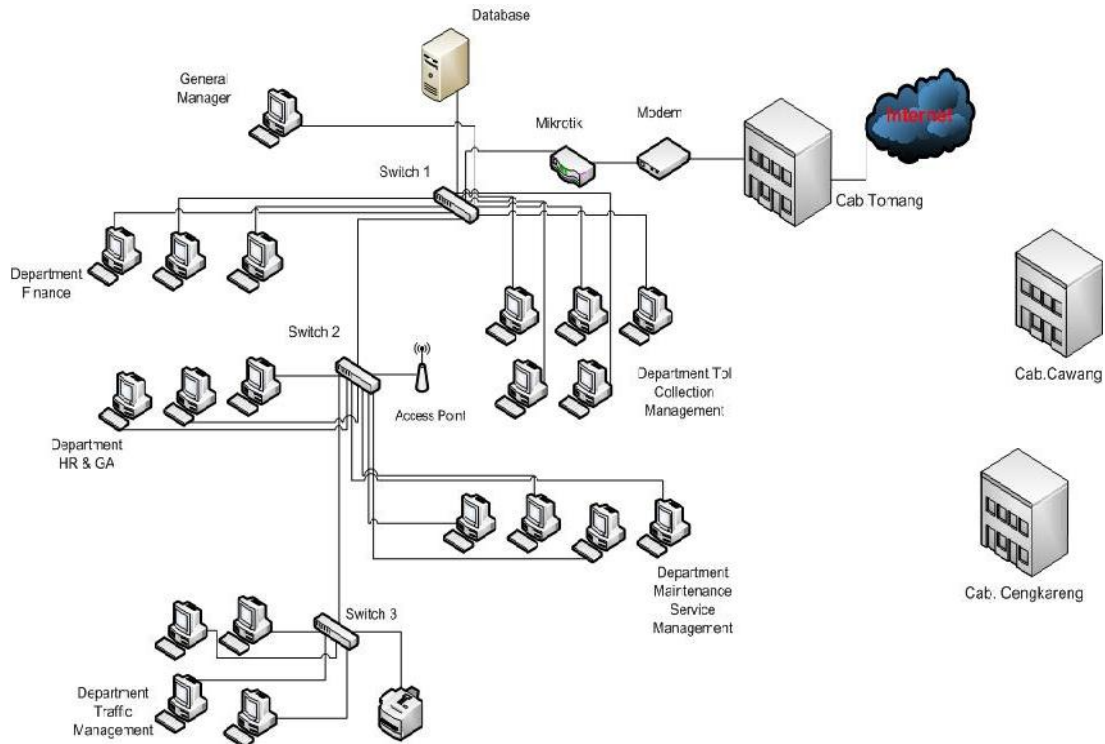
Melakukan kegiatan pengaturan, pengendalian dan pengawasan pelaksanaan operasional pengumpulan tol sesuai dengan tata laksana atau prosedur yang telah ditetapkan selama jadwal tugasnya.

19. Kepala Cabang

Menyelenggarakan kegiatan operasional cabang yang meliputi pengelolaan SDM beserta saran pendukungnya, operasional pengumpulan tol, perencanaan, pembangunan, pelayanan dan pemeliharaan jalan tol

3.2. Analisa Jaringan

3.2.1. Skema Jaringan



Sumber: Dokumen PT. Jasamarga (Persero),Tbk

Gambar III.2 Skema Jaringan PT. Jasamarga

Dari Gambar di atas cab.Cengkareng dan cab.Cawang terkoneksi dengan Internet secara terpisah, sedangkan untuk cab.Tomang penjelasan jaringannya adalah sebagai berikut:

1. Sistem koneksi internet yang digunakan oleh modem yang terdapat pada PT. Jasamarga (Persero),Tbk menggunakan *ADSL* dengan *Internet Service Provider* (ISP) Excelindo dengan kapasitas bandwidth yang diperoleh adalah 100MBps secara fixed. Dari modem tersebut terhubung dengan router.

2. Perangkat berikutnya adalah router. Router yang digunakan adalah Mikrotik routerboard yang berfungsi untuk mengatur koneksi jaringan dan lain-lain dengan memanfaatkan fitur yang ada di mikrotik. Dari mikrotik terhubung dengan switch yang digunakan sebagai share internet ke client-client ataupun server.
3. Selanjutnya adalah Switch, ada 3 (tiga) perangkat switch yang digunakan di PT. Jasamarga yaitu:
 - a. Switch 1 yang digunakan untuk menghubungkan ke server, client *general manager*, client *department finance*, client *department toll collection management*, dan switch 2. Switch 1 memiliki 18 port dan mempunyai daya transmisi sebesar 10/100MBps.
 - b. Switch 2 digunakan untuk menghubungkan antara client department HR dan GA, *department maintenance service management*, *access point* dan switch 3. Jumlah port dan transmisi yang dimiliki switch 2 sama seperti switch 1.
 - c. Switch yang terakhir yaitu switch 3 digunakan untuk menghubungkan *department traffic management* dan printer multi fungsi. Switch 3 memiliki 8 port dan transmisi data sebesar 100Mbps.

Untuk topologi yang digunakan di PT. Jasamarga (Persero),Tbk adalah topologi *star*, karena karakteristik topologi *star* adalah beberapa perangkat yang terhubung pada satu titik atau *node*. Pada skema jaringan diatas titik atau *node* yang dimaksud adalah switch. Sehingga topologi yang digunakan merupakan topologi *star*.

Untuk IP Address yang digunakan pada PT. Jasamarga (Persero),Tbk adalah model *static* dengan IP address kelas C. List IP Addressnya adalah sebagai berikut:

Tabel III.1

IP Address

No.	Perangkat	IP Address	Subnet
1	Modem	14.102.154.250	255.255.255.192
2	Mikrotik	192.168.10.1	255.255.255.0
3	Server	192.168.10.3	255.255.255.0
Client			
4	General Manager	192.168.10.4	255.255.255.0
5	Department Finance	192.168.10.5- 192.168.10.7	255.255.255.0
6	Department Toll Collection Management	192.168.10.8- 192.168.10.12	255.255.255.0
7	Access Point	192.168.10.13	255.255.255.0
8	Department Maintenance Service Management	192.168.10.14- 192.168.10.17	255.255.255.0
9	Department Traffic Management	192.168.10.18- 192.168.10.21	255.255.255.0
10	Printer Multi Fungsi	192.168.10.22	255.255.255.0

Sumber: PT. Jasamarga (Persero),Tbk

3.2.2. Spesifikasi Perangkat Keras

Dalam membangun jaringan dibutuhkan beberapa perangkat keras yang digunakan sebagai workstation, server ataupun lainnya , begitu pula jaringan yang ada di PT. Jasamarga (Persero),Tbk. Spesifikasi perangkat keras yang digunakan antara lain:

Tabel III.2
Perangkat Keras

No.	Nama Perangkat	Spesifikasi	Unit
1	Modem Adsl	D-Link DSL 2730 U	1 unit
2	Mikrotik	RB 1100	1 unit
3	Server Database	HP Proliant DL 380 G5	1 unit
4	Switch	D-Link DGS-1016D	2 Unit
5	Switch	TL-SF1008P	1 unit
6	Access Point	TP-LINK EAP120	1 unit
7	Client General Manager	HP Pavilion 20-2212d Allin-one	1 unit
8	Client Finace	Acer Aspire AM3641	3 unit
9	Client Departement Toll Collection Management	Acer Aspire AM3641	5 unit
10	Client Department HR & GA	Acer Aspire AM3641	3 unit
11	Client Department Maintanance Service Management	Acer Aspire AM3641	4 unit
12	Client Traffic management	Acer Aspire AM3641	4 unit
13	Printer Multi Fungsi	Fuji Xerox DocuPrint CM225fw	1 unit

Sumber: PT.JasaMarga (Persero),Tbk.

3.2.3.Perangkat Lunak

Untuk perangkat lunak yang ada di PT.Jasamarga (Persero),Tbk bermacam – macam baik untuk pengetikan, membuat surat, pengeditan gambar dan lain – lain. Oleh karna itu penulis hanya menyantumkan beberapa lunak yang paling dibutuhkan diantaranya sebagai berikut:

Tabel III.3
Perangkat Lunak

No.	Perangkat Lunak	Pengguna
1.	Mikrotik RouterOS	Mikrotik
2.	Windows 7	Client
3.	Microsoft Office 2013	Client
4.	Yahoo Messenger	Client
5.	Google Chrome	Client
6.	Adobe Reader	Client
7.	Antivirus	Client

Sumber : PT.Jasamarga (persero),Tbk.

3.2.4 Keamanan Jaringan

Dari hasil analisa pada PT.Jasamarga (Persero),Tbk menggunakan model atau metode keamanan jaringan yang bisa dikatakan baik, terutama pada komputer *server* dan *client* yaitu menggunakan *windows firewall* dan *kaspersky internet security*.dan juga dari sisi *router* sudah memakai fitur *firewall* yang ada pada mikrotik.

3.3. Permasalahan Pokok

Dari hasil analisa dan keluhan pengguna yang muncul dapat disimpulkan beberapa masalah, diantaranya adalah sebagai berikut:

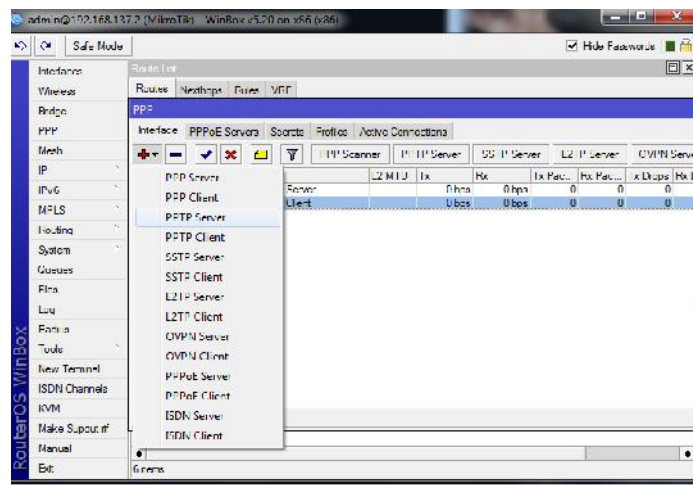
1. Sulitnya berbagi data atau sumber untuk laporan dari cabang Tomang ke cabang Cawang dan cabang Cengkareng. Pada setiap cabang belum saling terintegrasi sehingga transmisi data atau pertukaran data antar cabang masih menggunakan *e-mail* maupun manual. Dengan keadaan ini mempersulit kinerja antara cabang yang saling membutuhkan akses cepat untuk mengirim ataupun menerima data pada masing-masing cabang.

3.4. Pemecahan Masalah

Dengan permasalahan yang ada dan hasil analisis maka penulis membuat pemecahan masalah jaringan komputer pada PT. Jasamarga (Persero),Tbk dengan menggunakan jalur publik untuk membangun sebuah jaringan *Virtual Private Network* (VPN) yang berguna untuk menghubungkan jaringan kantor cabang guna mengatasi keterbatasan jaringan LAN. VPN berguna juga untuk menjaga kerahasiaan data pada perusahaan, lalu data yang dikirim dan diterima dalam keadaan utuh serta akses ke setiap cabang bisa juga dilakukan secara mobile.

Berikut implementasi Routing dan VPN dan PPTP pada mikrotik:

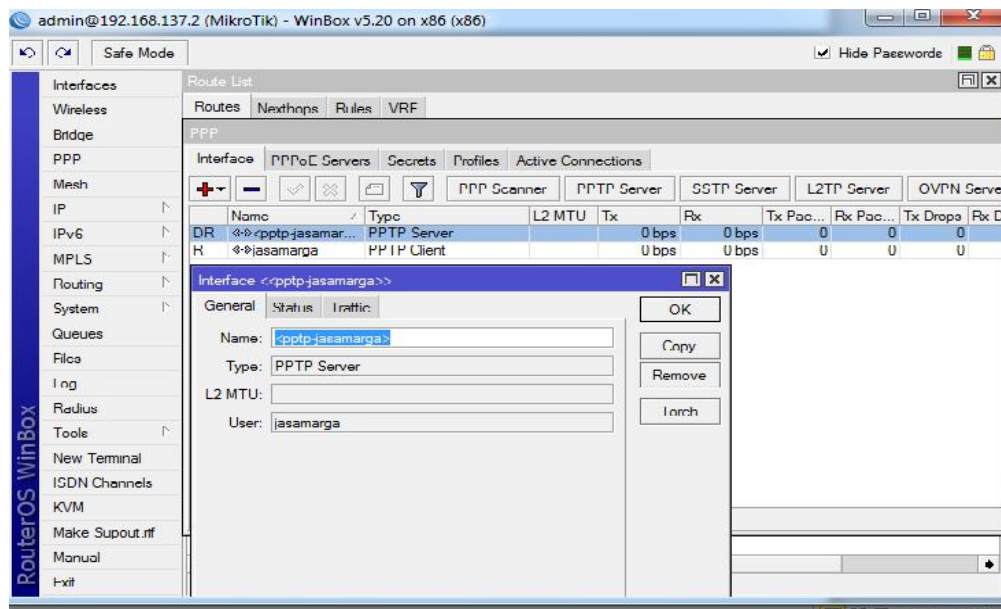
1. Melakukan konfigurasi PPP lalu ke PPTP Server (*Point To Point Tunneling Protocol*):



Sumber: data pribadi

Gambar III.3 Konfigurasi VPN Menggunakan Winbox Mikrotik

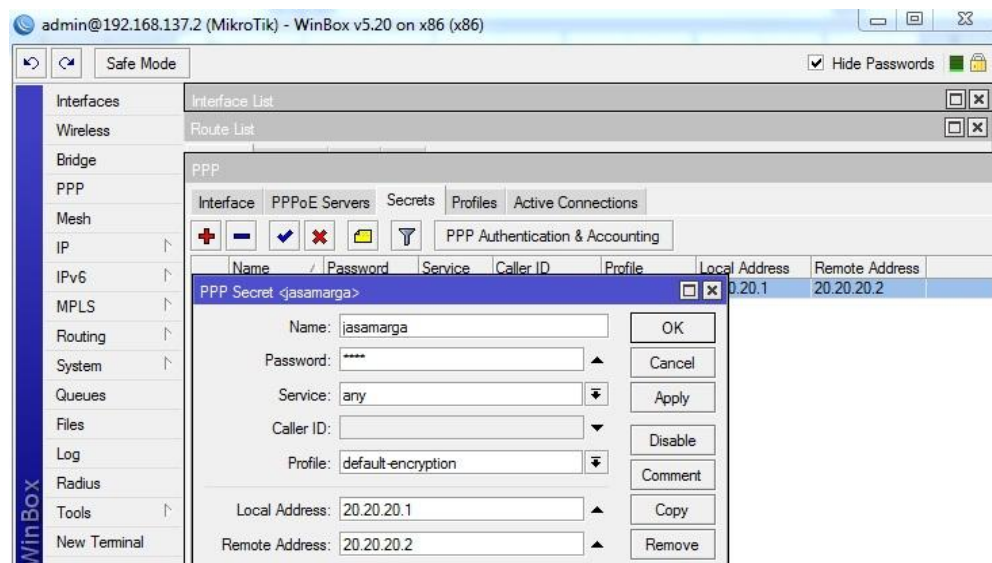
2. Membuat *New Interface PPTP Server*



Sumber : data pribadi

Gambar III.4 Konfigurasi VPN New Interface PPTP Server

3. Jika PPTP server sudah terbentuk selanjutnya ke TAB Secret untuk pembuatan VPN clientnya:

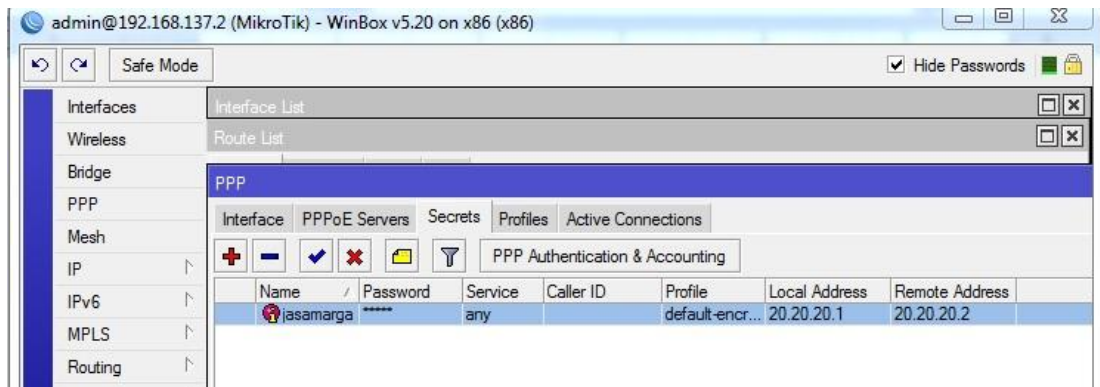


Sumber : data pribadi

Gambar III.6 Konfigurasi VPN Secret

Pada TAB ini pembuatan VPN Client di isi sesuai dengan keinginan clientnya. Untuk *service* di ubah ke *pptp*, *profile* ke *default-encryption* dan untuk *Local Address* di isi sesuai *IP Address Public* pada mikrotik. *Remote Address* di isi sesuai keinginan tapi kelas IP yang sama:

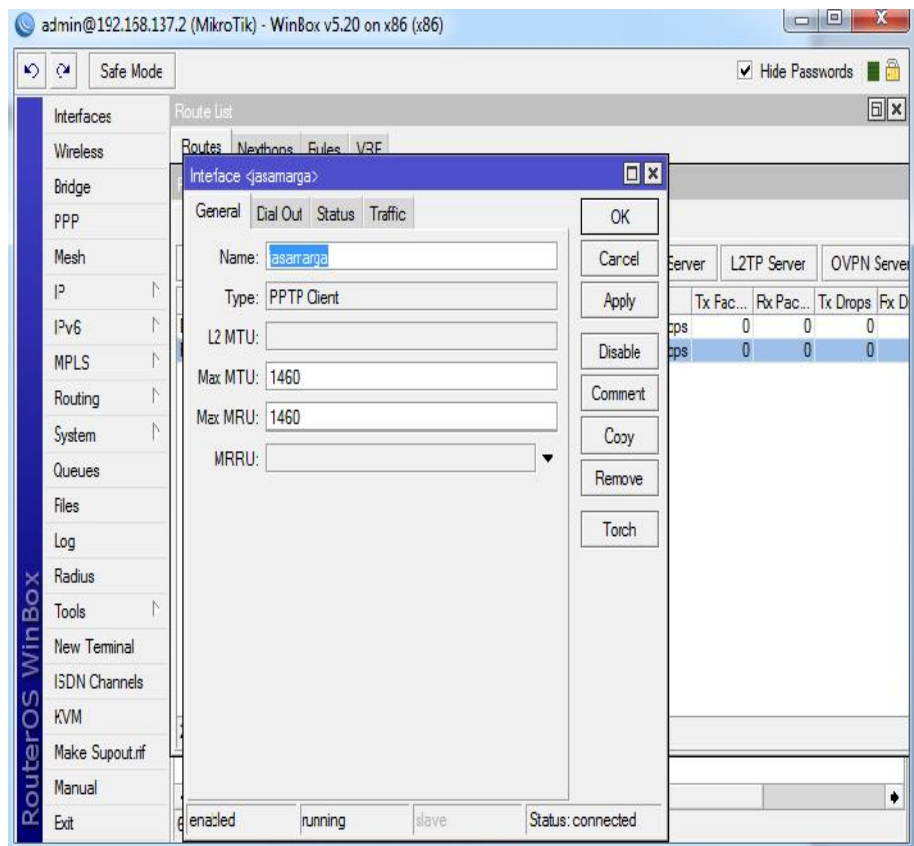
4. Setelah berhasil terbuat maka VPN Client berhasil terbentuk:



Sumber : data pribadi

Gambar III.7 Konfigurasi VPN

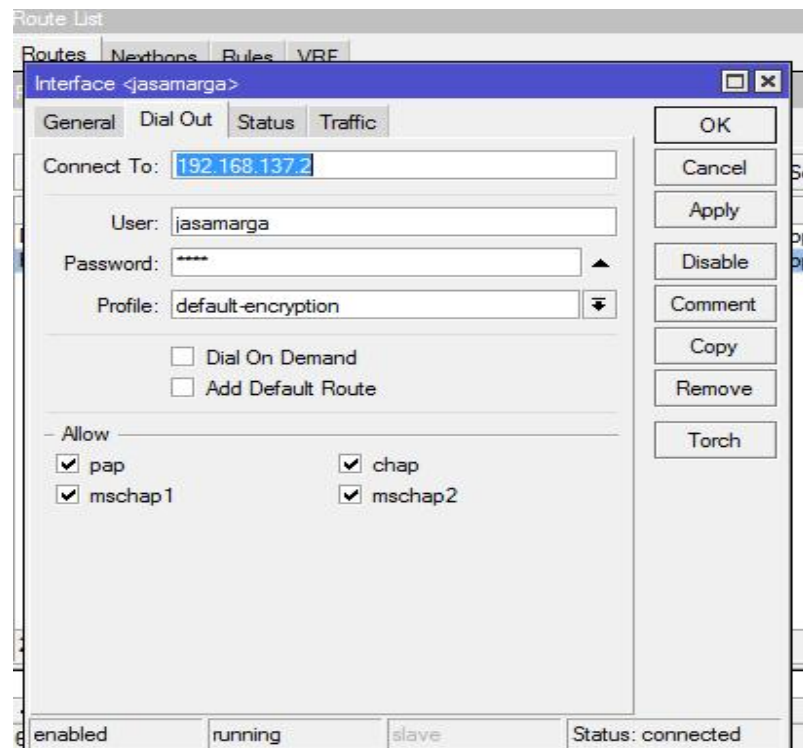
5. Sampai pada tahap ini VPN Server dan client sudah terbentuk agar Cabang atau divisi lain bisa terkoneksi juga harus membentuk PPTP Client konfigurasinya sebagai berikut:



Sumber : data pribadi

Gambar III.8 Konfigurasi VPNPPTP Client

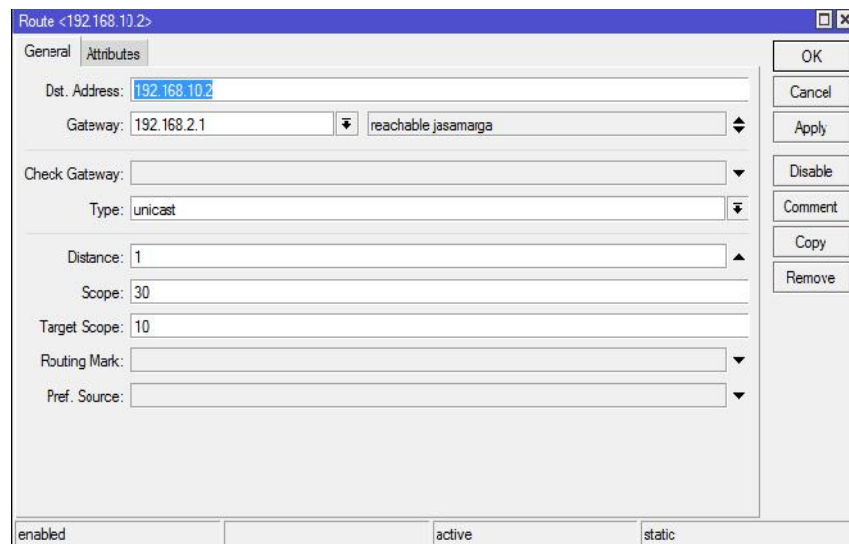
6. Lalu pindah ke tab *Dial Out*. Berikutnya kita harus mengkoneksikan ke router PPTP Servernya dengan mengisi *IP Local Address Router* yang menjadi PPTP Server. *User* dan *Password* isi sesuai yang telah terbuat:



Sumber : data pribadi

Gambar III.9 Konfigurasi VPN PPTP Client

7. Sampai disini pembentukan VPN Server dan VPN Client sudah terbentuk akan tetapi pada setiap jaringan LAN cabang atau divisi belum bisa saling terkoneksi, untuk dapat terkoneksi satu sama lain dapat melakukan *routing static* pada masing-masing router konfigurasinya sebagai berikut:



Sumber : data pribadi

Gambar III.10 Konfigurasi VPN Routing Static

8. Pada tahap ini hanya tinggal melakukan konfigurasi PPTP Client pada masing-masing PC Client:



Sumber : data pribadi

Gambar III.11 Konfigurasi VPN Setting VPN Client

9. Setelah itu pilih Connect to the network at my workplace:



Sumber : data pribadi

Gambar III.12 Konfigurasi VPN Setting VPN Client

10. Setelah itu pilih Virtual Private Network connection:



Sumber : data pribadi

Gambar III.13 Konfigurasi VPN Setting VPN Client

12 Setelah itu berikan nama sesuai keinginan:



Sumber: data pribadi

Gambar III.14 Konfigurasi VPN Setting VPN Client

13. Setelah di isi maka selanjutnya masukan *IP Address Public* pada router VPN

Server:



Sumber : data pribadi

Gambar III.15 Konfigurasi VPN Setting VPN Client

14. Setelah selesai maka akan muncul pada gambar di bawah ini. Hanya tinggal klik

Finish:



Sumber : data pribadi

Gambar III.16 Konfigurasi VPN Setting VPN Client

15. Ketika kita klik finish maka akan muncul seperti gambar berikut. Lalu isikan *username* dan *password* yang tadi kita telah buat:

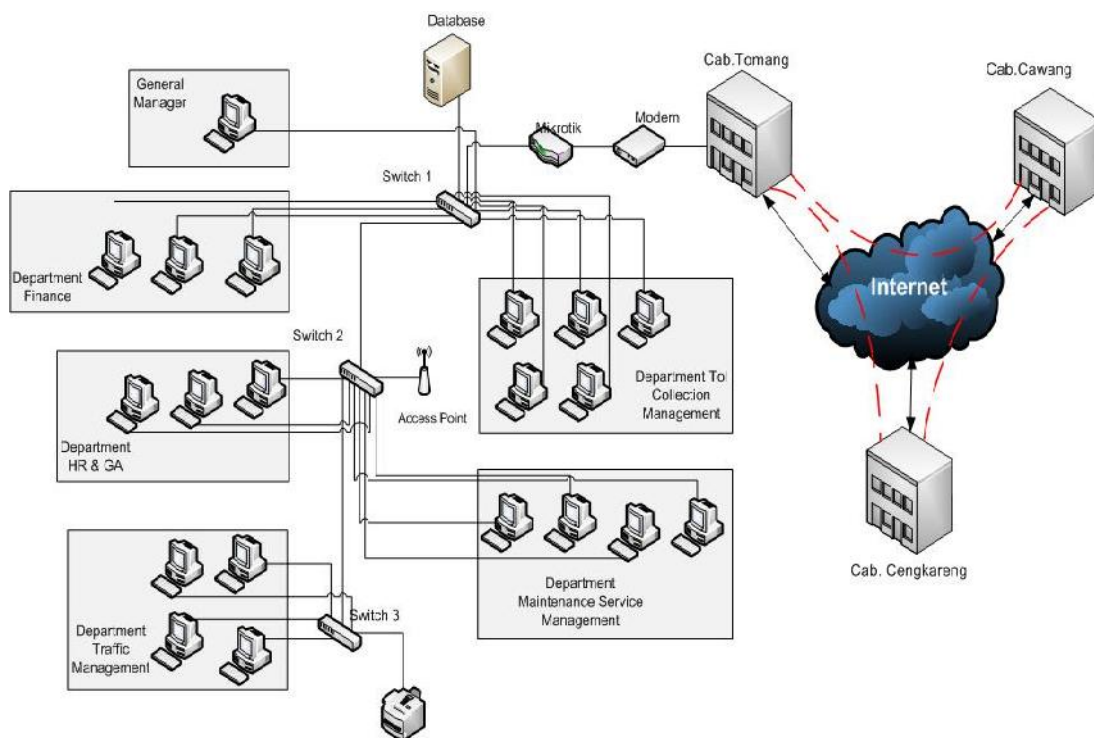


Sumber: data pribadi

Gambar III.17 Konfigurasi VPN Connect Ke VPN Server

3.5. Jaringan Usulan

Secara umum skema jaringan yang terdapat pada PT. Jasamarga (Persero), Tbk sudah cukup baik hanya saja pemanfaatan fitur dari mikrotik sendiri belum dimanfaatkan dengan baik. Oleh karena itu dengan digunakannya salah 1 (satu) fitur mikrotik yaitu VPN maka terjadi sedikit perubahan pada skema jaringan. Berikut di bawah ini skema jaringannya:



Gambar III.3 Skema Jaringan Usulan

Pada skema jaringan usulan diatas perubahan terjadi hanya pada bagian koneksi internet. Dimana yang sebelumnya koneksi internet pada setiap cabang secara terpisah kini sudah terhubung dengan adanya VPN. Untuk jaringan LAN pada cabang tomang sendiri tidak ada perubahan pada topologinya.

3.6. Tabel Analisa Biaya

Alat	Biaya	Keterangan
Routerboard 1100	4.370.000,00	1 Buah
Kabel UTP	100.000,00	20 Meter
RJ 45	150.000,00	1 Kotak
Total	4.620.000,00	