

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI VPN SERVER SEBAGAI
MEDIA AKSES DATABASE DI CV JAYAGYP MANDIRI**

SKRIPSI



disusun oleh

Muhammad Rizqy Eza Kurniawan

14.11.8462

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI VPN SERVER SEBAGAI
MEDIA AKSES DATABASE DI CV JAYAGYP MANDIRI**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Muhammad Rizqy Eza Kurniawan

14.11.8462

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI VPN SERVER SEBAGAI MEDIA AKSES DATABASE DI CV JAYAGYP MANDIRI

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Rizqy Eza Kurniawan

14.11.8462

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 2 Maret 2018

Dosen Pembimbing



Bayu Setiaji, M.Kom
NIK. 190302216

PENGESAHAN

SKRIPSI

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI VPN SERVER SEBAGAI MEDIA AKSES DATABASE DI CV JAYAGYP MANDIRI

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Rizqy Eza Kurniawan

14.11.8462

telah dipertahankan didepan Dewan Penguji

pada tanggal 16 Oktober 2018

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Andika Agus Slameto, M.Kom
NIK. 190302109

Hastari Utama, M.Cs
NIK. 190302230

Bayu Setiaji, M.Kom
NIK. 190302216



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 22 Oktober 2018

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si., M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan sebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 16 Oktober 2018



M. Rizqy Eza K.
NIM 14.11.8462

MOTTO

“Allah tidak melihat bentuk rupa dan harta benda kalian, tapi Dia melihat hati dan amal kalian”

- Nabi Muhammad

“Raihlah ilmu, dan untuk meraih ilmu belajarlah untuk tenang dan sabar”

- Umar Bin Khatab

“Setiap aktivitas dan tindakan adalah pembelajaran dan jangan takut melakukan sesuatu yang baru, maka engkau akan bisa mengenali dan mengembangkan kemampuan diri dimanapun kamu berada”

“Untuk terus berkembang, kita harus menemukan jalan kita sendiri”

“Belajar saja tidak cukup, karena itu, hati sangat diperlukan dalam kehidupan”

- M.Rizqy Eza K.

PERSEMBAHAN

Dengan segala puja dan puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan atas dukungan dan do'a dari orang-orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya haturkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada :

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karuniaNya maka skripsi ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya. Puji syukur yang tak terhingga pada Allah yang meridhoi dan mengabulkan segala do'a.
2. Bapak Abdul Rokhim dan Ibu Diyah Rahayu, selaku orang tua, yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan saya, ucapan terimakasih saja takkan pernah cukup untuk membalas kebaikan orang tua, karena itu terimalah persembahan bakti dan cinta ku untuk kalian bapak ibuku.
3. Bapak Bayu Setiaji, M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak masukan selama pembuatan naskah skripsi ini,
4. Para sahabat dan teman, yang selalu menemani dan membantu dalam kehidupan penyusun.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbil'alamin. Puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, serta kesehatan sampai saat ini dan seterusnya, sehingga tugas akhir dengan judul **“Perancangan dan Implementasi VPN Server Sebagai Media Akses Database di CV Jayagyp Mandiri”** dapat terlaksana dengan baik.

Dengan diselesaikannya skripsi ini Penyusun mendapatkan berbagai motivasi dan bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, Penyusun menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua Bapak Abdul Rokhim dan Ibu Diyah Rahayu yang dengan tulus memberikan doa dan dukungan moral dan material.
2. Bapak Prof. Dr. M.Suyanto, M.M., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta
3. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Bapak Sudarmawan M.T. selaku Ketua Program Studi Informatika.
5. Bapak Tri Susanto, M.Kom, selaku Dosen Wali penyusun.
6. Bapak Bayu Setiaji, M.Kom, selaku pembimbing utama penyusun.
7. Bapak Sholahudin selaku pimpinan perusahaan CV Jayagyp Mandiri
8. CV Jayagyp Mandiri yang bersedia menjadi objek penelitian dan pegawai serta karyawan dengan ramah menyambut selama proses pengambilan data.

9. Segenap dosen dan karyawan Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalamannya.
10. Sahabat dan Teman 14-SITI-14 dan Seluruh pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang memberikan dukungan dan semangat.

Penyusun menyadari bahwa Tugas akhir ini masih banyak kekurangan, sehingga kritik dan saran sangat diharapkan untuk penyusunan yang lebih baik kedepannya. Semoga amal kebaikan yang telah diperbuat mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 16 Oktober 2018

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
INTISARI.....	xix
ABSTRACT.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Maksud dan Tujuan.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Metode Penelitian.....	6
1.6.1 Pengumpulan Data.....	6
1.6.2 Rancangan Topologi Jaringan.....	7
1.6.3 Rancangan Konfigurasi Sistem.....	7
1.6.4 Implementasi Sistem.....	7
1.6.5 Pengujian Sistem.....	7
1.7 Sistematika Penulisan.....	8

BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.2 Jaringan Komputer	10
2.2.1 Klasifikasi Jaringan Komputer.....	11
2.2.1.1 LAN (Local Area Network).....	11
2.2.1.2 Peer-to-Peer.....	12
2.2.1.3 Client Server.....	13
2.2.1.4 MAN (Metropolitan Area Network)	14
2.2.1.5 WAN (Wide Area Network)	15
2.2.1.6 Internet (Interconnection Networking).....	16
2.2.2 Topologi Jaringan	17
2.2.2.1 Topologi Bus	17
2.2.2.2 Topologi Token-Ring.....	17
2.2.2.3 Topologi Star.....	18
2.2.2.4 Topologi Tree	19
2.2.2.5 Topologi Mesh	20
2.2.3 Perangkat Jaringan	20
2.2.3.1 Server	20
2.2.3.2 Workstation	21
2.2.3.3 Switch.....	21
2.2.3.4 Router	22
2.2.3.5 Modem	23

2.3 TCP/IP	23
2.3.1 IP Address	24
2.3.2 IP Address Public.....	25
2.3.3 IP Address Private.....	25
2.3.4 IP Address Dinamis (Dynamic IP Address)	26
2.3.5 IP Address Statis	26
2.3.6 IPv4 (IP Address Versi 4)	26
2.3.7 IPv6 (IP Address Versi 6)	27
2.4 Firewall	27
2.4.1 NAT	27
2.5 Teknologi Tunneling.....	28
2.6 Komunikasi Data.....	30
2.7 VPN (Virtual Private Network)	31
2.7.1 Kriteria VPN	31
2.7.1.1 User Authentication.....	31
2.7.1.2 Address Management.....	31
2.7.1.3 Data Encryption.....	32
2.7.1.4 Key Management	32
2.7.1.5 Multiprotocol Support.....	32
2.7.2 Jenis-Jenis VPN	32
2.7.2.1 Remote Access VPN.....	32
2.7.2.2 Site to Site VPN	33

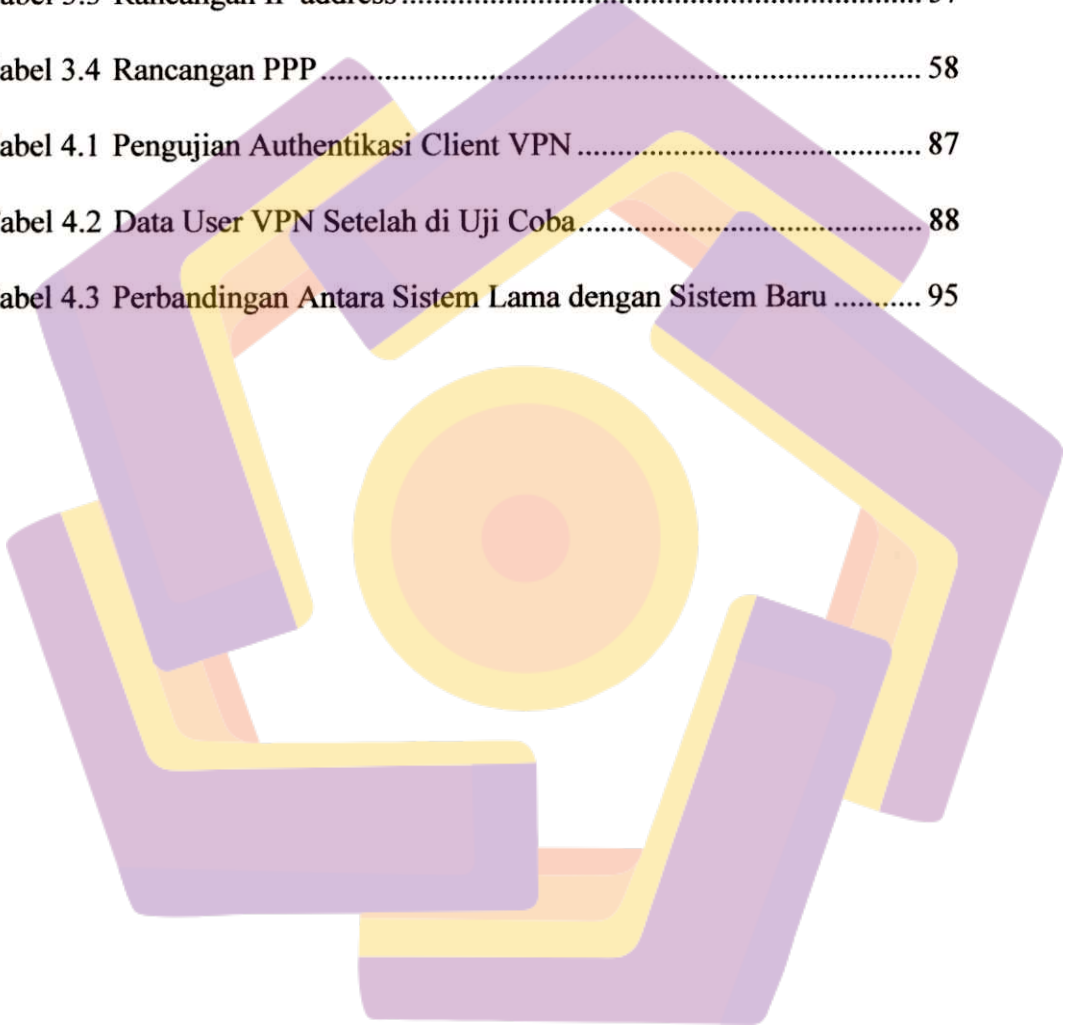
2.7.3 Fungsi VPN.....	33
2.7.3.1 Kerahasiaan	33
2.7.3.2 Integritas Data	33
2.7.3.3 Autentikasi Sumber.....	33
2.7.4 Protocol VPN	34
2.7.4.1 PPTP (Point to Point Tunneling Protocol).....	34
2.7.4.2 L2TP (Layer 2 Tunnelling Protocol).....	34
2.7.4.3 IPsec (Internet Protocol Security)	35
2.7.4.4 SSL Secure Socket Layer.....	36
2.8 MikroTik	36
2.9 MikroTik RouterOS	36
2.10 Router Board	38
2.11 Winbox.....	39
2.12 Database	39
2.13 PPDIOO	40
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	43
3.1 Tinjauan Umum	43
3.1.1 Tentang Perusahaan	43
3.1.2 Visi dan Misi Perusahaan.....	43
3.1.2.1 Visi CV Jayagyp Mandiri.....	43
3.1.2.2 Misi CV Jayagyp Mandiri	44

3.1.3	Struktur Organisasi CV Jayagyp Mandiri	44
3.2	<i>Prepare</i> (Persiapan)	46
3.2.1	Analisis Kondisi Topologi Jaringan.....	46
3.2.2	Pengumpulan Data.....	47
3.2.2	Identifikasi Masalah.....	47
3.3	<i>Plan</i> (Perencanaan)	48
3.3.1	Solusi Terhadap Masalah.....	48
3.3.2	Kebutuhan Fungsional	49
3.3.3	Kebutuhan Non-Fungsional.....	49
3.3.4	Kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM).....	51
3.4	<i>Design</i> (Perancangan)	52
3.4.1	Rancangan Topologi Jaringan Perusahaan	53
3.4.2	Rancangan Konfigurasi Sistem	54
3.4.2.1	Rancangan Konfigurasi Modem IndiHome.....	55
3.4.2.2	Rancangan Jaringan Komputer.....	56
3.4.2.3	Rancangan Konfigurasi VPN	58
3.4.3	Rancangan Pengujian Sistem.....	60
3.4.3.1	Pengujian Autentikasi Client VPN	60
3.4.3.2	Pengujian Routing Client VPN.....	60
3.4.3.3	Pengujian Akses Database.....	61
3.4.3.3	Pengujian Enkripsi.....	61

BAB IV IMPELEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	62
4.1 <i>Implement</i> (Implementasi)	62
4.1.1 Konfigurasi Sistem.....	62
4.1.1.1 Konfigurasi Modem IndiHome.....	62
4.1.1.2 Konfigurasi Jaringan Komputer.....	69
4.1.1.3 Konfigurasi Jaringan VPN Server	77
4.2 Operate (Pengoperasian)	83
4.2.1 Tahap Client VPN	83
4.2.2 Pengujian Sistem	85
4.2.2.1 Uji Authentifikasi	85
4.2.2.2 Pengujian Routing	88
4.2.2.3 Pengujian Akses Database.....	91
4.2.2.4 Pengujian Enkripsi.....	94
4.3 Perbandingan Performa Sistem	95
BAB V PENUTUP	96
5.1 Kesimpulan	96
5.2 Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA	98

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)	50
Tabel 3.2 Rancangan Konfigurasi Modem IndiHome	55
Tabel 3.3 Rancangan IP address	57
Tabel 3.4 Rancangan PPP	58
Tabel 4.1 Pengujian Authentikasi Client VPN	87
Tabel 4.2 Data User VPN Setelah di Uji Coba	88
Tabel 4.3 Perbandingan Antara Sistem Lama dengan Sistem Baru	95



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	LAN (Local Area Network).....	11
Gambar 2.2	Peer to Peer	12
Gambar 2.3	Client Server	13
Gambar 2.4	MAN (Metropolitan Area Network).....	14
Gambar 2.5	WAN (Wide Area Network).....	15
Gambar 2.6	Internet (Interconnection Networking).....	16
Gambar 2.7	Topologi Bus	17
Gambar 2.8	Topologi Token-Ring	18
Gambar 2.9	Topologi Star	19
Gambar 2.10	Topologi Tree	19
Gambar 2.11	Topologi Mesh.....	20
Gambar 2.12	Server.....	20
Gambar 2.13	Workstation.....	21
Gambar 2.14	Switch	21
Gambar 2.15	Router	22
Gambar 2.16	Modem.....	23
Gambar 2.17	Tunneling.....	29
Gambar 3.1	Struktur Organisasi CV Jayagyp Mandiri.....	44
Gambar 3.2	Topologi Jaringan CV Jayagyp Mandiri	46
Gambar 3.3	Alur Konfigurasi Sistem	52
Gambar 3.4	Rancangan Topologi VPN Server CV Jayagyp Mandiri.....	53

Gambar 4.1	Halaman Login Modem HG8245A	63
Gambar 4.2	Tampilan Awal Modem HG8245A	64
Gambar 4.3	Konfigurasi DHCP Server	64
Gambar 4.4	Konfigurasi DHCP Secondary.....	65
Gambar 4.5	Menu WLAN.....	65
Gambar 4.6	Menu Security.....	66
Gambar 4.7	Konfigurasi WLAN MAC Filter Configuration.....	66
Gambar 4.8	Menu Forward Rule.....	67
Gambar 4.9	Konfigurasi Port Mapping.....	67
Gambar 4.10	Menu System Tools.....	68
Gambar 4.11	Modifikasi Login Password.....	68
Gambar 4.12	Login Default Winbox.....	69
Gambar 4.13	Reset Konfigurasi Winbox	70
Gambar 4.14	Default Configuration Winbox.....	70
Gambar 4.15	Merubah Interface ether1.....	71
Gambar 4.16	Merubah Interface ether2.....	71
Gambar 4.17	Membuat IP Address Baru.....	72
Gambar 4.18	Konfigurasi Firewall SRCNAT	73
Gambar 4.19	Konfigurasi Firewall DSTNAT	74
Gambar 4.20	Daftar Firewall.....	75
Gambar 4.21	Menambahkan DHCP Server Network	75
Gambar 4.22	Konfigurasi DNS Server Mikrotik	76
Gambar 4.23	Menentukan IP Route	76

Gambar 4.24	Perintah aktivasi PPTP-Server & L2TP Server.....	78
Gambar 4.25	Membuat PPP Secret	78
Gambar 4.26	Daftar User PPP Secret.....	79
Gambar 4.27	Konfigurasi IP Cloud.....	79
Gambar 4.28	Konfigurasi Waktu.....	80
Gambar 4.29	Mengubah SNTP Client.....	81
Gambar 4.30	Membuat Scedule	81
Gambar 4.31	Membuat Script	82
Gambar 4.32	Konfigurasi VPN Client	84
Gambar 4.33	Daftar VPN	84
Gambar 4.34	Verifikasi Login VPN.....	85
Gambar 4.35	VPN Terhubung.....	86
Gambar 4.36	VPN Tidak Terhubung	86
Gambar 4.37	Uji Verifikasi 1	87
Gambar 4.38	Uji Verifikasi 2	87
Gambar 4.39	Uji Ping & Tracert IP Cloud.....	89
Gambar 4.40	Uji Ping Client VPN-Server	90
Gambar 4.41	Program Acosys.....	91
Gambar 4.42	Login Database Server 1.....	92
Gambar 4.43	Login Database Server 2.....	92
Gambar 4.44	Login Database Server 3.....	92
Gambar 4.45	Tampilan Database Server 1	92
Gambar 4.46	Tampilan Database Server 2.....	93
Gambar 4.47	Tampilan Database Server 3	93
Gambar 4.48	Monitoring Menggunakan Wireshark.....	94

INTISARI

VPN (Virtual Private Network) merupakan sebuah teknologi komunikasi yang memungkinkan terkoneksi jaringan lokal ke jaringan publik. Dengan menggunakan jaringan publik, akan mendapatkan hak dan peraturan yang sama seperti kita berada di kantor. Perusahaan ingin memberikan hak akses kepada pegawai khusus sebagai fasilitas yang efektif dan efisien agar dapat terhubung ke jaringan lokal milik perusahaan tersebut di manapun mereka berada. Perusahaan tersebut perlu suatu jaringan lokal yang luas, tidak bisa di akses oleh sembarang orang, hanya orang yang memiliki hak akses yang dapat terhubung ke jaringan lokal tersebut sehingga keamanan perusahaan dapat terjaga.

Implementasi jaringan tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan internet dengan fasilitas *IP Public static*, namun untuk berlangganan *IP Public static* tentu akan memerlukan biaya lebih mahal. Di sisi lain perusahaan juga ingin mengoptimalkan biaya untuk membangun jaringan mereka yang luas. Oleh karena itu *IP Public dynamic* dapat digunakan sebagai alternatif dengan biaya yang relatif kecil.

Untuk itu dibutuhkan MikroTik RouterOS yang memiliki fitur *IP Cloud*. Maka service router yang sebelumnya diakses dengan *IP Public*, diganti dengan *DNS* yang disediakan oleh MikroTik.com. Dan ketika *IP Public* berubah, router akan melakukan update ke MikroTik.com.

Kata Kunci: *VPN, IP Public, IP Cloud, MikroTik, DNS*

ABSTACT

VPN (Virtual Private Network) is a communication technology that allows connected local network to the public network. By using the public network, will get the same rights and regulations as we are in the office. The Company wants to grant access to special employees as an effective and efficient facility in order to connect to the company's local network wherever they are. The company needs a large local network, can not be accessed by just anyone, only people who have access rights that can connect to the local network so that company security can be maintained.

Implementation of the network can be done using the internet with Public IP static facility, but to subscribe to IP Public static will certainly require more expensive. On the other hand companies also want to optimize the cost to build their vast network. Therefore IP Public dynamic can be used as an alternative with a relatively small cost.

For that we need MikroTik RouterOS which has IP Cloud feature. Then the service router that was previously accessed with Public IP, replaced with DNS provided by MikroTik.com. And when Public IP changes, the router will update to MikroTik.com.

Keywords: VPN, IP Public, IP Cloud, MikroTik, DNS