

**ANALISIS PENGGUNAAN MIKROTIK CHR (*CLOUD HOSTED
ROUTER*) SEBAGAI MIKROTIK *SERVER* UNTUK
MONITORING DAN *REMOTE* KONFIGURASI**

SKRIPSI



disusun oleh

**Ahmad Maftuh Jauhari
15.11.9175**

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

**ANALISIS PENGGUNAAN MIKROTIK CHR (*CLOUD HOSTED
ROUTER*) SEBAGAI MIKROTIK SERVER UNTUK
MONITORING DAN REMOTE KONFIGURASI**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Ahmad Maftuh Jauhari
15.11.9175**

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS PENGGUNAAN MIKROTIK CHR (CLOUD HOSTED
ROUTER)**

**SEBAGAI MIKROTIK SERVER UNTUK MONITORING
DAN REMOTE KONFIGURASI**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ahmad Maftuh Jauhari

15.11.9175

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 23 April 2019

Dosen Pembimbing,

Ferry Wahyu Wibowo, S/Si, M. Cs

NIK. 190302235

PENGESAHAN
SKRIPSI
**ANALISIS PENGGUNAAN MIKROTIK CHR (CLOUD HOSTED
ROUTER)**
**SEBAGAI MIKROTIK SERVER UNTUK MONITORING
DAN REMOTE KONFIGURASI**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ahmad Maftuh jauhari
15.11.9175

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 11 April 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

M. Rudyanto Arief, S. T, M. T.
NIK. 190302098

Donni Prabowo, M.Kom.
NIK. 190302253

Ferry Wahyu Wibowo, S. Si, M. Cs.
NIK. 190302235

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 29 April 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah 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 dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Yogyakarta, 17 Mei 2019



AHMAD MAFTUH JAUHARI

15.11.9175

MOTTO

Alon-alon waton kelakon



PERSEMBAHAN

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas Rahmat dan Hidayah-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulis mempersembahkan dan berterima kasih kepada:

1. Kedua Orangtua yang sangat dicintai, Ibu tercinta Kamti Suamah, yang telah memberikan segalanya, baik berupa do'a maupun usaha yang tak henti-hentinya kepada Penulis.
2. Ferry Wahyu wibowo, S. Si, M. Cs selaku Dosen Pembimbing.
3. Bapak dan Ibu Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmu selama Penulis Kuliah.
4. Kedua adik saya Durrotun Nafisah dan Muftikhatul Muna.
5. Trisna Oktanti yang selalu memberikan dorongan dan semangat.
6. Teman-teman S1-TI-10, terimakasih atas 3,5 Tahun yang menyenangkan ini, semoga sukses semuanya.
7. Keluarga Besar FOSSIL (*Free Open Source Software Interest League*).
8. Sahabat-sahabat saya di Kontrakan Laknat yang selalu memberikan dorongan.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia-NYA, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta para sahabat.

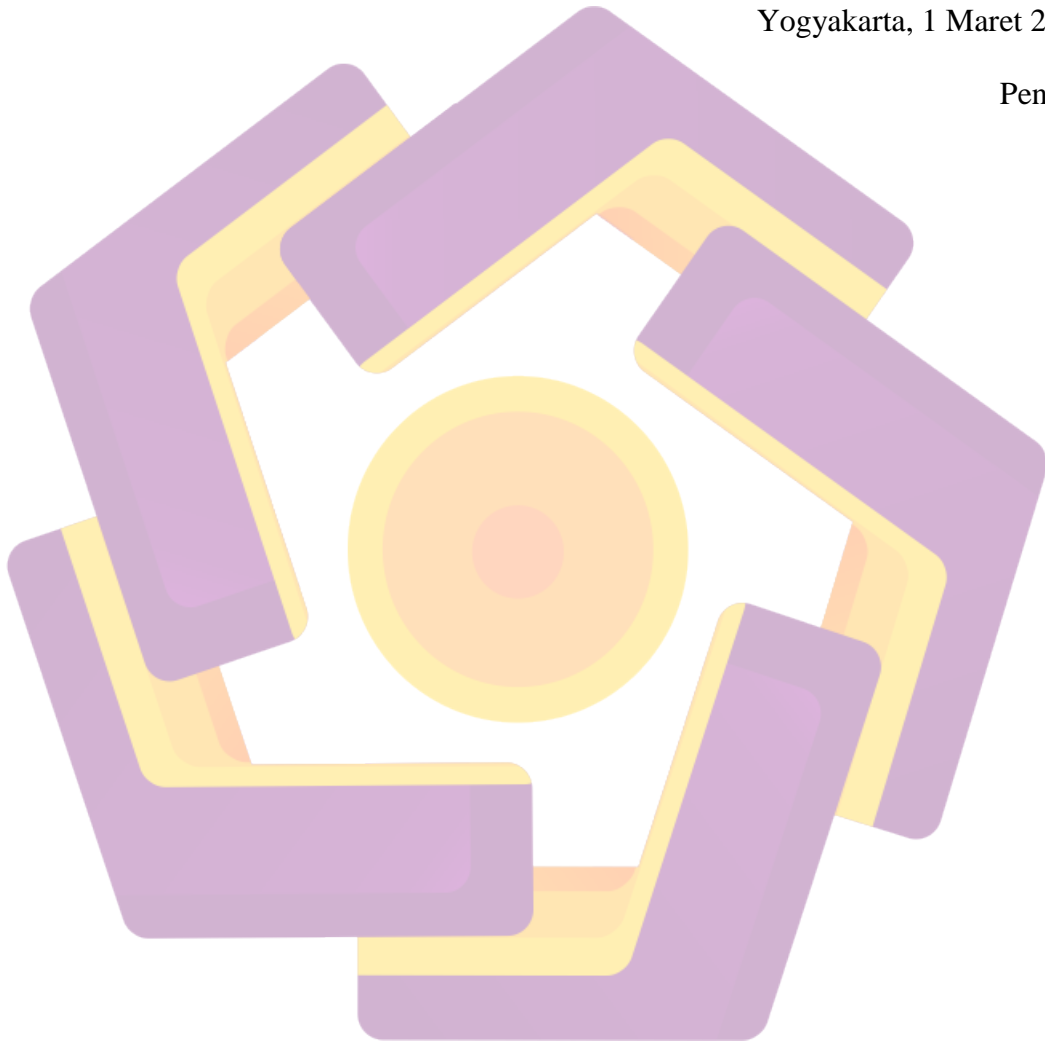
Proses penyusunan laporan skripsi ini tidak mudah. Banyak kekurangan dan hambatan yang penulis alami, dikarenakan keterbatasan kemampuan penulis sendiri. Penulis menyadari ada banyak pihak yang ikut membantu dalam proses pembuatan laporan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang terlibat, terutama kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, M.T selaku Ketua Program Studi Strata-1 Informatika.
4. Bapak Ferry Wahyu Wibowo, S. Si, M. Cs selaku Dosen Pembimbing.
5. Bapak, Ibu, serta segenap keluarga besar tercinta.
6. Seluruh Dosen, Staf Pengajar dan Karyawan Universitas Amikom Yogyakarta.
7. Sahabat serta teman-teman yang selalu mendukung Penulis.

Penulis mengharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca agar kedepannya Penulis dapat berkarya dengan lebih baik. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis khususnya.

Yogyakarta, 1 Maret 2019

Penulis

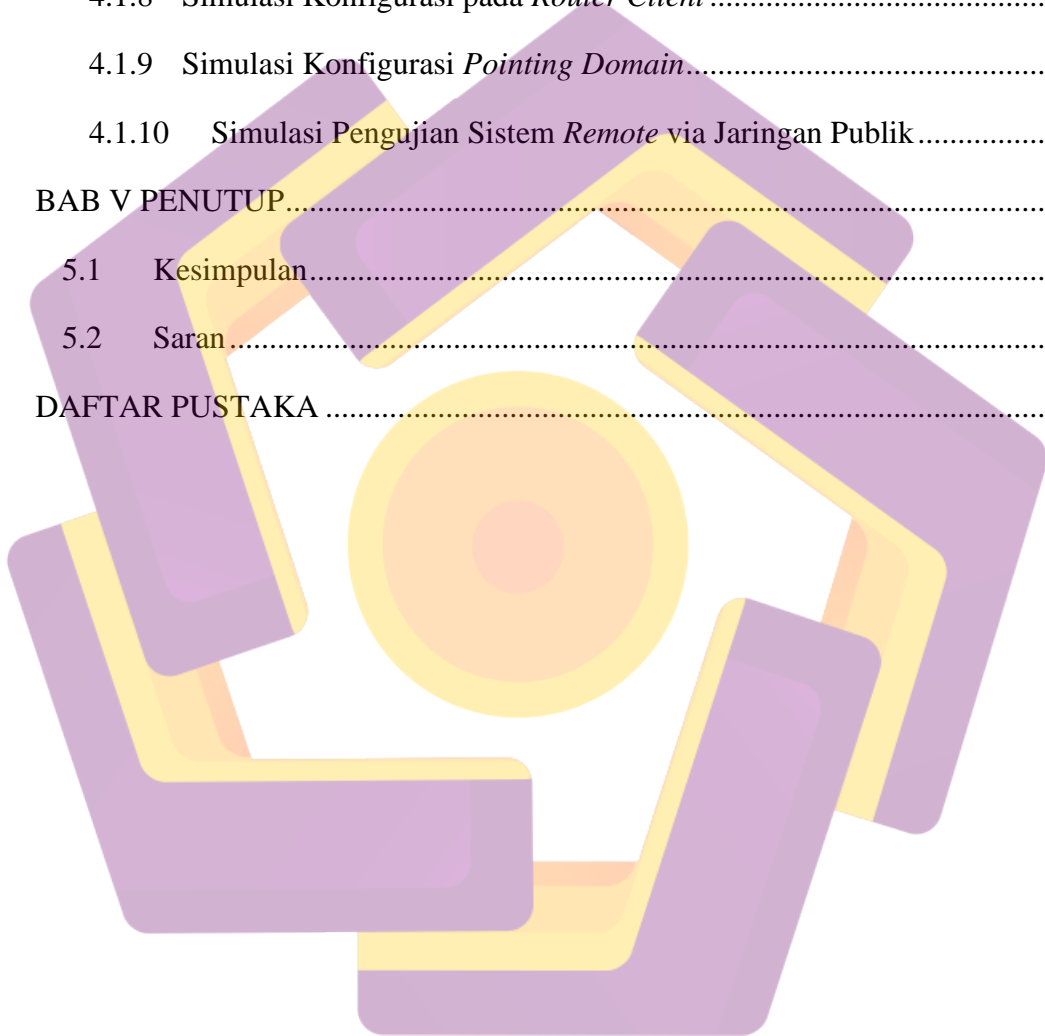


DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.5.1 Bagi Masyarakat	5
1.5.2 Bagi Peneliti.....	5
1.5.3 Bagi Universitas AMIKOM Yogyakarta.....	6
1.6 Metode Penelitian.....	6
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	6
1.6.2 Metode Analisis dan Pengembangan Sistem.....	6

1.7	Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI.....		9
2.1	Tinjauan Pustaka	9
2.2	Dasar Teori.....	10
2.2.1	Jaringan Komputer.....	10
2.2.2	VPS (<i>Virtual Private Server</i>).....	10
2.2.3	Mikrotik	11
2.2.4	VPN (<i>Virtual Private Network</i>).....	12
2.2.5	<i>Tunneling</i>	13
2.2.6	L2TP (<i>Layer 2 Tunneling Protocol</i>).....	14
2.2.7	IPSec (<i>Internet Protocol Security</i>).....	14
2.2.8	L2TP/IPSec.....	14
2.2.9	OSI Layer.....	15
2.2.10	NAT (<i>Network Address Translation</i>).....	16
2.2.11	<i>Port Forwarding</i>	17
2.2.12	Mikrotik CHR	18
2.2.13	Domain.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....		20
3.1	Alat dan Bahan	20
3.2	Alur Penelitian.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		24
4.1	Tahap Simulasi (<i>Simulation Prototype</i>)	24
4.1.1	Topologi Simulasi Sistem.....	24
4.1.2	Simulasi <i>Compress Boot Disk Images</i> dan <i>Import Boot Disk Images</i>	24
4.1.3	Simulasi Konfigurasi VPS.....	24

4.1.4	Simulasi Kofigurasi VPN L2TP Server Pada Mikrotik Server	26
4.1.5	Simulasi Konfigurasi <i>Secret L2TP Server</i>	27
4.1.6	Simulasi Konfigurasi <i>IPSec Server</i>	27
4.1.7	Simulasi Konfigurasi Port Forwarding Pada Mikrotik Server	28
4.1.8	Simulasi Konfigurasi pada <i>Router Client</i>	29
4.1.9	Simulasi Konfigurasi <i>Pointing Domain</i>	31
4.1.10	Simulasi Pengujian Sistem <i>Remote</i> via Jaringan Publik.....	32
BAB V PENUTUP.....		34
5.1	Kesimpulan.....	34
5.2	Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA		35



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras yang digunakan	20
Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Lunak yang digunakan	21



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema VPS.....	11
Gambar 2.2 Mikrotik <i>Routerboard</i>	12
Gambar 2.3 VPN Tunnel.....	13
Gambar 2.4 <i>OSI Layer</i>	16
Gambar 2.5 <i>Port Forwarding</i>	18
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	22
Gambar 4.1 Topologi Simulasi	24
Gambar 4.2 <i>Compress File Images Mikrotik CHR 6.43.8</i>	24
Gambar 4.3 Proses Impor <i>Boot Disk Images Mikrotik CHR 6.43.8</i>	24
Gambar 4.4 Pemilihan Spesifikasi, <i>Boot Disk Images</i> dan <i>Region Server</i>	25
Gambar 4.5 Remote VPS Mikrotik CHR dengan <i>Static IP Publik</i>	26
Gambar 4.6 Simulasi Konfigurasi <i>L2TP Server</i>	26
Gambar 4.7 Simulasi Konfigurasi <i>Secret L2TP Server</i>	27
Gambar 4.8 Simulasi Konfigurasi <i>IPSec Policy Proposal</i>	28
Gambar 4.9 Simulasi Konfigurasi <i>NAT Masquerade</i>	28
Gambar 4.10 Simulasi Konfigurasi <i>Port Forwarding Mikrotik Server</i>	29
Gambar 4.11 Simulasi Konfigurasi <i>Interface Router Client</i>	30
Gambar 4.12 Simulasi Uji Koneksi	30
Gambar 4.13 Simulasi Konfigurasi <i>VPN Client</i>	31
Gambar 4.14 Simulasi <i>Pointing Domain skripsiku.web.id</i>	31
Gambar 4.15 Simulasi Pengujian Sistem <i>Remote Mikrotik RB941</i>	32
Gambar 4.16 Simulasi Pengujian Sistem <i>Remote Mikrotik RB941</i>	33

INTISARI

Semakin berkembangnya layanan internet membuat banyaknya pengusaha yang terjun ke dalam bisnis layanan internet. Setiap pengusaha layanan jasa internet memiliki keunggulan dan kualitas yang berbeda. Dalam menjaga dan meningkatkan kualitas layanan yang diberikan, maka *Administrator* setiap saat akan memonitoring lalu lintas data dengan mengakses *router* dan *access point* untuk mengetahui kondisi jaringan. Hal tersebut hanya dapat dilakukan *Administrator* ketika sedang berada dalam jaringan lokal. Permasalahannya adalah ketika *Administrator* berada pada jaringan publik, maka tidak dapat mengakses *router* dan perangkat *access point* yang ada. Hal ini dikarenakan *IP* publik yang didapatkan dari *Provider* utama bersifat *Dynamic IP Publik*.

Untuk mengatasi masalah tersebut dilakukan penelitian melalui metode *NDLC* dengan penggabungan sistem Mikrotik CHR dengan *VPN L2TP/IPSec* dan *port forwarding*. *VPN L2TP/IPSec* membantu menghubungkan dua *router* yang berbeda dalam satu jaringan *private* yang aman dan memungkingkan data terenkripsi dengan aman selama proses komunikasi antar *router*. Penggunaan *VPS* untuk mendapatkan *Static Public IP* sehingga dapat di *port forward* dan *dipointing* dengan *Domain* untuk membuka akses terhadap perangkat pada jaringan lokal agar dapat diakses melalui jaringan publik melalui *remote address VPN*.

Dari hasil pengujian penggabungan Mikrotik CHR dengan *VPN L2TP/IPSec* dan *port forwarding* dapat digunakan *Administrator* dari jaringan publik untuk melakukan *remote router mikrotik* dan *wireless access point* pada jaringan *Dynamic IP Publik*. Sehingga memudahkan *Administrator* dalam memonitoring jaringan secara *realtime*, mudah dan lebih murah.

Kata Kunci : VPN, Mikrotik, Port Forwarding, VPS

ABSTRAK

The growing development of internet services has made many entrepreneurs enter the internet service business. Every internet service entrepreneur has different advantages and qualities. In maintaining and improving the quality of services provided, the Administrator will monitor data traffic at any time by accessing the router and access point to determine network conditions. This can only be done by the Administrator while on a local network. The problem is that when the Administrator is on a public network, it cannot access the router and the existing access point devices. This is because the public IP obtained from the main Provider is Dynamic Public IP.

To overcome this problem, research is carried out through the NDLC method by merging the Mikrotik CHR system with VPN L2TP / IPSec and port forwarding. L2TP / IPSec VPN helps connect two different routers in one secure private network and enables encrypted data safely during the communication process between routers. Use of VPS to get Static Public IP so that it can be ported forward and dipointing with Domain to open access to devices on the local network so that it can be accessed through public networks via VPN remote addresses.

From the test results, combining Mikrotik CHR with VPN L2TP / IPSec and port forwarding can be used by administrators from the public network to do remote router mikrotik and wireless access points on the Public Dynamic IP network. Making it easier for Administrators to monitor the network in realtime, easy and cheaper.

Keyword: VPN, Mikrotik, Port Forwarding, VPS