



**“INSTALASI DAN PENINGKATAN KUALITAS JARINGAN
PADA PELANGGAN PT.XYZ DENGAN TEKNOLOGI
VERSA”**

LAPORAN SKRIPSI

Oleh

TEDI SUARNA

41519120047

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024



**“INSTALASI DAN PENINGKATAN KUALITAS JARINGAN
PADA PELANGGAN PT.XYZ DENGAN TEKNOLOGI
VERSA”**

LAPORAN SKRIPSI

Oleh

**UNIVERSITAS
TEDI SUARNA
41519120047
MERCU BUANA**

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Tedi Suarna
NIM : 41519120047
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Instalasi Dan Peningkatan Kualitas Jaringan
Pada Pelanggan PT.XYZ Dengan Teknologi
VERSA

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan didalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 10 Juli 2024



Tedi Suarna

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Tedi Suarna
NIM : 41519120047
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Instalasi Dan Peningkatan Kualitas Jaringan Pada Pelanggan PT.XYZ Dengan Teknologi VERSA

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Dr. Harwikarya, M.T.
NIDN : 8969090024
Ketua Penguji : Dr. Hadi Santoso., S.Kom., M.Kom
NIDN : 0225067701
Penguji 1 : Rushendra, S.Kom., M.T.
NIDN : 0408067402
Penguji 2 : Dr. Misbahul Fajri, M.TI
NIDN : 0306077203

Jakarta, 6 Agustus 2024

Mengetahui,

Dekan



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI
NIDN : 0320037002

Ketua Program Studi



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0225067701

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya milik Allah SWT dan penulis selalu bersyukur kepada Illahi Robbi atas rahmat dan karunia-Nya, yang memungkinkan penulis menyelesaikan tugas akhir ini sebagai salah satu syarat kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) di jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki kekurangan, karena kesempurnaan sejatinya hanya milik Allah SWT. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima saran dan masukan yang konstruktif. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, motivasi, bantuan, bimbingan, dan doa kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana.
4. Bapak Dr. Harwikarya, MT Sebagai dosen pembimbing tugas akhir, yang telah memberikan arahan, motivasi, serta meluangkan waktu, tenaga, dan pemikiran, sehingga proses pembuatan tugas akhir ini dapat berjalan dengan teratur.
5. Ibu Dr. Afiyati., S.Si., MT selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan saran, dorongan serta motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik.
6. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. Selaku Pengawas Ketua Sidang Berlangsung.
7. Bapak Rushendra, S.Kom., M.T selaku Dosen Penguji Tugas Akhir yang telah memberikan koreksi dan arahan serta masukan untuk penulis memperbaiki laporan agar menjadi lebih baik.
8. Bapak Dr. Misbahul Fajri, M.TI selaku Dosen Penguji Tugas akhir yang telah memberikan koreksi dan arahan serta masukan untuk penulis memperbaiki laporan agar menjadi lebih baik.

9. Dosen-dosen pengajar Program S1 serta seluruh staff Tata Usaha Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana yang telah membantu selama masa perkuliahan sampai penyusunan laporan tugas akhir.
10. Rasa terimakasih yang terdalam juga penulis ucapkan secara khusus kepada kedua orang tua penulis, Bapak Asep Suwarna dan Ibu Oom Komalasari. Terimakasih atas segala kasih sayang yang diberikan dukungan agar penulis bisa terus berjuang selama ini.
11. Deden Iskandar dan Siti Aminah selaku kakak-kakak yang penulis cintai dan hormati yang telah banyak memberikan doa dan dukungan baik moril maupun materil serta saran maupun motivasi untuk melewati suka duka kehidupan penulis selama ini.
12. Pimpinan Asisten Manager BWA, Bapak Taufiqurrahman yang telah memberikan ijin penelitian kepada penulis, sehingga penulis bisa melakukan penelitian di perusahaan.
13. Bapak Bagus dan Bapak Haerul selaku engineer di BWA yang telah memberikan dukungan, arahan, motivasi dan bantuan lainnya selama masa perkuliahan.
14. Reni Rachmawati selaku support system bagi penulis yang selalu memberikan saran, dukungan, bantuan penuh kepada penulis demi terselesainya laporan tugas akhir ini.

Sebagai penutup, penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dan senantiasa melimpahkan rahmat, hidayah, serta umur panjang kepada kita semua. Aamiin. Terima kasih.

Jakarta, 15 Februari 2024



Tedi Suarna

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tedi Suarna
Nim : 41519120047
Program Studi : Teknik informatika
Judul Laporan Skripsi : Instalasi Dan Peningkatan Kualitas Jaringan Pada Pelanggan PT.XYZ Dengan Teknologi VERSA

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalti-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihkan/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 10 Juli 2024

Yang menyatakan,



Tedi Suarna

ABSTRAK

Nama : Tedi Suarna
NIM : 41519120047
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Instalasi Dan Peningkatan Kualitas Jaringan Pada Pelanggan PT.XYZ Dengan Teknologi VERSA
Dosen Pembimbing : Dr. Harwikarya, MT

Internet mempengaruhi hampir setiap aspek kehidupan manusia dan merupakan komponen vital dalam infrastruktur TI, karena internet adalah jalur utama untuk mengakses jaringan eksternal. Untuk memastikan ketersediaan internet, dapat digunakan jalur internet kedua sebagai cadangan jika jalur utama mengalami masalah. Namun, penggunaan dua jalur internet ini masih belum optimal. PT.XYZ yang pada dasarnya bergerak dibidang bisnis juga memiliki jaringan yang kompleks dan terdistribusi, seperti jaringan perusahaan yang memiliki banyak cabang atau organisasi yang mengandalkan layanan *cloud*, dengan pekerjaannya yang mayoritas membutuhkan koneksi internet tentu akan sangat dirugikan jika koneksi yang dipakai mengalami kendala ataupun terputus apalagi dengan estimasi waktu perbaikan jaringan yang tidak bisa ditentukan dengan jelas, membuat terhambatnya pekerjaan yang akan dilakukan oleh pelanggan. Dalam hal ini penerapan load balancing menjadi semakin penting, penggunaan metode *load balancing* tradisional seperti perangkat keras khusus (load balancer) atau routing statis dapat menjadi rumit dan mahal. Oleh sebab itu PT. XYZ menyediakan sebuah solusi yang lebih efektif untuk memberikan pelayanan yang maksimal dengan menggunakan Teknologi Versa dengan menggunakan dua media akses jaringan internet dan mpls yang dilindungi dengan IPSec agar aman dan menerapkan load balancing dan auto failover untuk menjaga uptime dari jaringan. Dengan hasil untuk jaringan kantor cabang sekarang waktu downtime berkurang, karena sudah autofailover tidak memerlukan waktu downtime jika hanya satu media akses yang mengalami gangguan. Dan untuk presentase uptime di 98,80% (Untuk Internet) 97,33% (Untuk MPLS).

Kata Kunci: Internet, Load Balancing, Failover.

ABSTRACT

Nama : Tedi Suarna
NIM : 41519120047
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Instalasi Dan Peningkatan Kualitas Jaringan Pada Pelanggan PT.XYZ Dengan Teknologi VERSA
Dosen Pembimbing : Dr. Harwikarya, MT

The internet affects almost every aspect of human life and is a vital component in IT infrastructure, as it is the main route for accessing external networks. To ensure internet availability, a second internet line can be used as a backup if the main line experiences problems. However, the use of these two internet lines is still not optimal. PT. Moreover, the estimated time for network repairs cannot be clearly determined, causing delays in the work to be carried out by customers. In this case the application of load balancing becomes increasingly important, the use of traditional load balancing methods such as special hardware (load balancers) or static routing can be complicated and expensive. Therefore PT. XYZ provides a more effective solution to provide maximum service using Versa Technology by using two internet and MPLS network access media which are protected with IPSec for security and implementing load balancing and auto failover to maintain network uptime. With the results for the branch office network, downtime is now reduced, because autofailover does not require downtime if only one access media experiences problems. And the uptime percentage is 98.80% (for Internet) 97.33% (for MPLS).

Keyword: Internet, Load Balancing, Failover.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	5
1.3 BATASAN MASALAH	5
1.4 TUJUAN DAN MANFAAT	5
1.4.1 Tujuan	5
1.4.2 Manfaat	6
1.5 SISTEMATIKA PENULISAN	6
BAB II TIJAUAN PUSTAKA	7
2.1 TEORI PENELITIAN TERKAIT.....	7
2.2 PENELITIAN TERKAIT.....	7
2.3 TEORI PENDUKUNG	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
3.1 LOKASI PENELITIAN	28
3.2 SARANA PENDUKUNG.....	28
3.3 TEKNIK PENGUMPULAN DATA	29
3.4 DIAGRAM ALIR PENELITIAN	32
BAB IV PEMBAHASAN.....	33
4.1 SKENARIO 1	33
4.2 SKENARIO 2.....	35

4.3 <i>PREPARE</i>	36
4.3.1 Spesifikasi Perangkat	37
4.4 <i>PLAN</i>	39
4.5 <i>DESIGN</i>	39
4.6 <i>IMPLEMENT</i>	40
4.6.1 Aktivasi MPLS	41
4.6.2 Aktivasi Internet	43
4.6.3 <i>Zero Touch Provisioning (ZTP)</i>	46
4.6.4 <i>Add Device Versa Director</i>	48
4.4.5 <i>Tokenize</i>	52
4.4.6 <i>ZTP (Zero Touch Provisioning) Remote</i>	52
4.7 <i>OPERATE</i>	57
4.7 <i>OPTIMIZE</i>	59
4.9 <i>HASIL</i>	61
4.9.1 Tabel Perbandingan	61
4.9.2 Hasil Monitoring	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1 KESIMPULAN	65
5.2 SARAN	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	68



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Topologi Awal.....	1
Gambar 2.1 Internet.....	24
Gambar 2.2 Virtual Private Network (VPN).....	25
Gambar 2.3 Versa Director SD-WAN Appliance Level Monitoring.....	25
Gambar 2.4 Topologi Load Balancing dan Failover.....	26
Gambar 3.1 PPDI OG.....	29
Gambar 3.2 Topologi baru Bank XYZ.....	30
Gambar 3.3 Versa.....	31
Gambar 3. 4 Alur Penelitian.....	32
Gambar 4.1 Skenario 1 Jaringan Eksisting.....	33
Gambar 4.2 Topologi Eksisting.....	34
Gambar 4.3 Skenario 2 Jaringan baru.....	35
Gambar 4.4 Gambaran Network Lama.....	36
Gambar 4.5 Topologi Baru.....	40
Gambar 4.6 Alur Aktivasi MPLS.....	41
Gambar 4.7 Interkoneksi Aktivasi MPLS.....	41
Gambar 4.8 Tes ping gateway.....	42
Gambar 4.9 Ping dari PE.....	43
Gambar 4.10 Tes Bandwidth.....	43
Gambar 4.11 Gambar Aktivasi Internet.....	44
Gambar 4.12 Interkoneksi Internet.....	44
Gambar 4.13 Test ping IP Gateway.....	45
Gambar 4.14 Tes Bandwidth Internet.....	45
Gambar 4.15 Alur Zero Touch Provisioning (ZTP).....	46
Gambar 4.16 Interkoneksi ZTP.....	47
Gambar 4.17 Setting IP laptop.....	47
Gambar 4.18 Alur menambahkan perangkat di Versa Director.....	48
Gambar 4.19 Tampilan awal Versa Director.....	49
Gambar 4.20 Dashboard Utama.....	49
Gambar 4.21 Data Remote Untuk Pelanggan.....	49
Gambar 4.22 Koordinat Pelanggan.....	50
Gambar 4.23 URL Based ZTP.....	50
Gambar 4.24 Device Service Template.....	50
Gambar 4.25 Bind Data.....	51
Gambar 4.26 Administrasi Hardware.....	51
Gambar 4. 27 Generate URL.....	51
Gambar 4.28 Alur ZTP Remote.....	53
Gambar 4.29 Versa Activation.....	54
Gambar 4.30 Manual Konfigurasi.....	54
Gambar 4.31 Tampilan Manual Konfigurasi.....	54
Gambar 4.32 Disable DHCP V4.....	55

Gambar 4.33 Address Branch.....	55
Gambar 4.34 Save dan Activate.....	55
Gambar 4.35 Progress ZTP.....	56
Gambar 4.36 Checking Connectivity.....	56
Gambar 4.37 Reboot Versa.....	56
Gambar 4.38 Tampilan Di Versa Director.....	57
Gambar 4.39 Aplikasi Bank Vision.....	57
Gambar 4.40 KACE.....	57
Gambar 4.41 Tampilan Di Versa Director.....	58
Gambar 4.42 Taspen.....	58
Gambar 4.43 Youtube.....	58
Gambar 4.44 Facebook.....	59
Gambar 4.45 Menggunakan Media Akses Internet dan MPLS.....	59
Gambar 4.46 Menggunakan Media Akses MPLS.....	60
Gambar 4.47 Test Auto Failover Dengan Media Akses Internet.....	60
Gambar 4.48 Test Failover Menggunakan Media Akses MPLS.....	61
Gambar 4.49 Log dalam 45 Hari.....	62
Gambar 4.50 Kedua Media Akses dalam 41 Hari.....	62
Gambar 4.51 Top User.....	62
Gambar 4.52 Total bandwidth tiap user.....	63
Gambar 4.53 Top Aplikasi.....	63
Gambar 4.54 Banwidth Internet dan MPLS.....	63
Gambar 4.55 Total Pemakaian Bandwidth Perhari.....	63
Gambar 4.56 Ping gateway internet via Versa Director.....	64
Gambar 4.57 Ping gateway MPLS Via Versa Director.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait.....	7
Tabel 4.1 Tujuan Jaringan Baru	39
Tabel 4.2 Tabel Pebandingan	61



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi.....	68
Lampiran 2 Surat Pernyataan Luaran Tugas Akhir.....	69
Lampiran 3 Naskah Artikel Jurnal.....	70
Lampiran 4 Curriculum Vitae.....	79
Lampiran 5 Surat Pernyataan HAKI.....	80
Lampiran 6 Sertifikat BNSP.....	83
Lampiran 7 Surat Ijin Perusahaan.....	84
Lampiran 8 Form Revisi Dosen Penguji.....	85
Lampiran 9 Hasil Cek Turnitin.....	87

