

**IMPLEMENTASI VPN DENGAN METODE IPSEC SITE-TO-SITE
MENGUNAKAN PERANGKAT FORTIGATE DAN
MIKROTIK PADA PT. ADI MITRA SOLUSI**



SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Sarjana

DEWITA DYAN SULISTYANI

12200105

**UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI**

**Program Studi Informatika
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Nusa Mandiri
Jakarta
2024**

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, yang telah memberikan kekuatan dan kesabaran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Karya ini kupersembahkan kepada orang-orang terkasih yang selalu mendukung dan memberikan inspirasi, serta kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini. Semoga hasil karya ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan membawa kebaikan bagi semua, saya berterimakasih kepada :

1. Allah SWT, atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya yang tiada henti, serta kekuatan yang diberikan dalam menyelesaikan tugas ini. Tanpa rahmat dan ridho-Nya, karya ini tidak akan pernah terwujud.
2. Kedua orang tua tercintaku Bapak Kuntadi dan Ibu Sri Sumarsih yang selalu memberikan dukungan, doa, dan kasih sayang tiada batas. Tanpa kalian, aku tidak akan bisa mencapai titik ini, ucapan terimakasih takkan pernah cukup membalas kebaikan kedua orang tuaku, karena itu ku persembahkan bakti dan cinta ku untuk kalian bapak dan ibuku.
3. Kakakku tercinta, Ineke Dyah S., Didit Dyan S., Wahyu Adi S., yang selalu memberikan dukungan, nasihat, dan inspirasi tanpa henti. Terima kasih atas segala pengorbanan dan cinta yang telah engkau berikan. Juga kepada keponakanku yang tersayang, Satyabima E., yang dengan senyum dan keceriaannya selalu memberi semangat dan kebahagiaan untuk ku.
4. Kekasihku tersayang, Yudhistira H., yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan cinta tanpa henti. Terima kasih atas kesabaran, pengertian, dan kebersamaan yang telah kita lalui selama ini. Kehadiranmu adalah sumber kekuatan dan inspirasi bagi diriku dalam menyelesaikan karya ini. Semoga cinta kita terus tumbuh dan berkembang, mengiringi setiap langkah perjalanan hidup kita.
5. Dosen pembimbing Bapak Herman Kuswanto, yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan arahan selama proses penulisan skripsi ini. Terima kasih atas kesabaran, dukungan, dan nasihat yang berharga. Tanpa bimbingan dan dedikasi Anda, skripsi ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik. Semoga

ilmu dan kebaikan yang telah Anda berikan menjadi berkah dan manfaat bagi banyak orang.

6. Sahabat-sahabatku, yang selalu memberikan dukungan, baik moril maupun materil. Terima kasih atas segala kebersamaan dan dukungannya.
7. Rekan-rekan mahasiswa, yang telah berbagi ilmu, waktu, dan pengalaman. Kalian semua adalah bagian penting dari perjalanan ini.
8. Almamater tercinta, yang telah memberikan wadah dan kesempatan untuk belajar dan berkembang.

Semoga karya ini bermanfaat dan menjadi langkah awal menuju masa depan yang lebih baik.



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dewita Dyan Sulistyani
NIM : 12200105
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Perguruan Tinggi : Universitas Nusa Mandiri

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang telah saya buat dengan judul **“Implementasi VPN Dengan Metode Ipsec Site-To-Site Menggunakan Perangkat Fortigate Dan Mikrotik Pada PT. AMS”**, adalah asli (orisinil) atau tidak plagiat (menjiplak) dan belum pernah diterbitkan/dipublikasikan dimanapun dan dalam bentuk apapun.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga. Apabila dikemudian hari ternyata saya memberikan keterangan palsu dan atau ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi yang telah saya buat adalah hasil karya milik seseorang atau badan tertentu, saya bersedia diproses baik secara pidana maupun perdata dan kelulusan saya dari Universitas Nusa Mandiri dicabut/dibatalkan.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 22 Juli 2024

Yang menyatakan,



Dewita Dyan Sulistyani

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Dewita Dyan Sulistyani
NIM : 12200105
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Perguruan Tinggi : Universitas Nusa Mandiri

Dengan ini menyetujui untuk memberikan ijin kepada pihak Universitas Nusa Mandiri, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non- exclusive Royalti-Free Right) atas karya ilmiah kami yang berjudul: **"Implementasi VPN Dengan Metode Ipsec Site-To-Site Menggunakan Perangkat Fortigate Dan Mikrotik Pada PT.AMS"**, beserta perangkat yang diperlukan (apabila ada).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini kepada pihak Universitas Nusa Mandiri berhak menyimpan, mengalih-media atau format-kan, mengelolanya dalam pangkalan data (database), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Nusa Mandiri, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal: 22 Juli 2024

Yang menyatakan,


Dewita Dyan S.

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI

PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Dewita Dyan Sulistyani
NIM : 12200105
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Jenjang : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Implementasi VPN Dengan Metode Ipsec Site-To-Site Menggunakan Perangkat Fortigate Dan Mikrotik Pada PT. Adi Mitra Solusi

Telah dipertahankan pada periode 2024-1 dihadapan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi di Universitas Nusa Mandiri.

Jakarta, 15 Agustus 2024

PEMBIMBING SKRIPSI

Dosen Pembimbing : Herman Kuswanto, M.Kom.

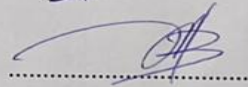


DEWAN PENGUJI

Penguji I : Astriana Mulyani, S.Si., M.Kom.



Penguji II : Imam Budiawan, M.Kom.



LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN HAK CIPTA

Skripsi yang berjudul “**Implementasi VPN Dengan Metode Ipsec Site-To-Site Menggunakan Perangkat Fortigate Dan Mikrotik Pada PT. Adi Mitra Solusi**” adalah hasil karya tulis asli DEWITA DYAN SULISTYANI dan bukan hasil terbitan sehingga peredaran karya tulis hanya berlaku di lingkungan akademik saja, serta memiliki hak cipta. Oleh karena itu, dilarang keras untuk menggandakan baik sebagian maupun seluruhnya karya tulis ini, tanpa seizin penulis.

Referensi kepustakaan diperkenankan untuk dicatat tetapi pengutipan atau peringkasan isi tulisan hanya dapat dilakukan dengan seizin penulis dan disertai ketentuan pengutipan secara ilmiah dengan menyebutkan sumbernya.

Untuk keperluan perizinan pada pemilik dapat menghubungi informasi yang tertera di bawah ini:

Nama : Dewita Dyan Sulistyani
Alamat : Perum. Rosma Cipta Indah 1, Tarumajaya, Kab. Bekasi
No.Hp : 0856-xxxx-xxx
E-mail : dyansdewita@gmail.com

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik. Dimana skripsi ini penulis sajikan dalam bentuk buku yang sederhana. Adapun judul skripsi, yang penulis ambil sebagai berikut, **“Implementasi VPN Dengan Metode Ipsec Site-To-Site Menggunakan Perangkat Fortigate Dan Mikrotik Pada PT. Adi Mitra Solusi.”**

Tujuan Tujuan penulisan Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sarjana Universitas Nusa Mandiri. Sebagai bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian (eksperimen), observasi dan beberapa sumber literatur yang mendukung penulisan ini. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak, maka penulisan Skripsi ini tidak akan lancar. Oleh karena itu pada kesempatan ini, izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Nusa Mandiri
2. Wakil Rektor I Bidang Akademik Universitas Nusa Mandiri
3. Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri
4. Ketua Program Studi Informatika Universitas Nusa Mandiri.
5. Bapak Herman Kuswanto, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
6. Bapak/ibu dosen Program Studi Informatika Universitas Nusa Mandiri yang telah memberikan penulis dengan semua bahan yang diperlukan.
7. Staff / karyawan / dosen di lingkungan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri.
8. Bapak Yudhistira selaku Manager IT, yang telah banyak membantu dalam proses pembuatan skripsi.
9. Staff/karyawan di lingkungan PT. Adi Mitra Solusi
10. Orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan moral maupun spritual.
11. Rekan-rekan mahasiswa kelas TI-8B.

Serta semua pihak yang terlalu banyak untuk disebut satu persatu sehingga terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih jauh sekali dari sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang. Akhir kata semoga Skripsi ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.



ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi memberikan keuntungan besar bagi perusahaan, terutama dalam keamanan dan efisiensi pertukaran data. PT. Adi Mitra Solusi, yang bergerak di bidang penyediaan solusi pengadaan barang atau jasa. Perusahaan sedang menghadapi kendala pengelolaan jaringan karena sistem SAP tidak dapat diakses dari kantor cabang Kalimantan ke kantor pusat, dan hanya dapat melakukan pengiriman data melalui email, yang menyebabkan beban lalu lintas data tinggi, latensi, dan risiko keamanan. Untuk itu penelitian ini bertujuan mengimplementasikan Virtual Private Network (VPN) dengan metode IPsec Site-to-Site menggunakan perangkat Fortigate dan Mikrotik untuk menghubungkan jaringan kantor pusat dan cabang, sehingga sistem SAP dapat diakses dengan aman dan efisien dari semua cabang. Metode penelitian berupa studi kasus deskriptif, melibatkan konfigurasi perangkat dan pengujian kinerja jaringan sebelum dan sesudah implementasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa VPN IPsec Site-to-Site berhasil menghubungkan sistem SAP saling terkoneksi antar kantor cabang Kalimantan dan kantor pusat. Kesimpulannya, penggunaan perangkat Fortigate dan Mikrotik dalam implementasi VPN IPsec Site-to-Site efektif meningkatkan kinerja dan keamanan jaringan perusahaan, dimana implementasi ini merupakan langkah strategis untuk modernisasi infrastruktur jaringan PT. Adi Mitra Solusi, mendukung integrasi operasional, dan meningkatkan efisiensi bisnis secara keseluruhan.

Kata Kunci: VPN, IPsec Site-to-Site, Fortigate, Mikrotik, Keamanan Jaringan

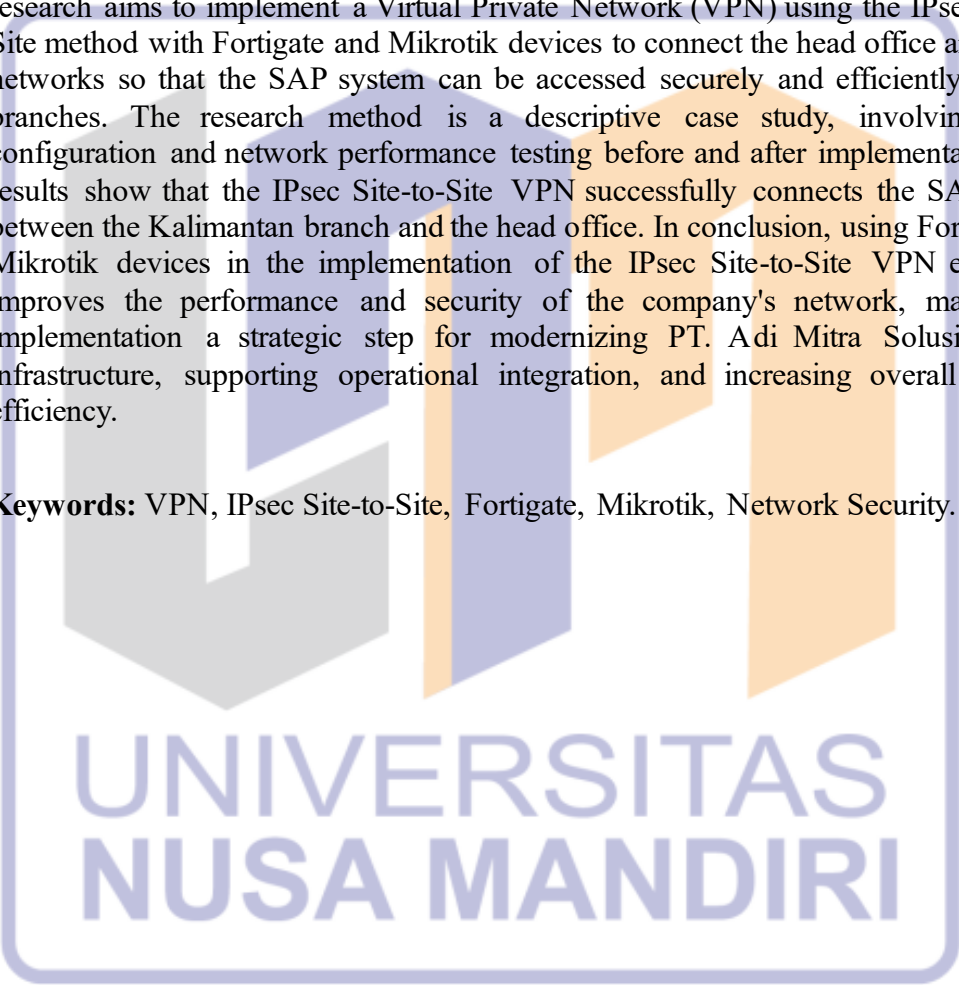


UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

ABSTRACT

The advancement of information technology offers significant benefits to companies, particularly in data security and exchange efficiency. PT. Adi Mitra Solusi, a company engaged in providing procurement solutions. A company is facing network management challenges because the SAP system cannot be accessed from the Kalimantan branch office to the headquarters, and data transmission is only possible via email, resulting in high data traffic, latency, and security risks. Therefore, this research aims to implement a Virtual Private Network (VPN) using the IPsec Site-to-Site method with Fortigate and Mikrotik devices to connect the head office and branch networks so that the SAP system can be accessed securely and efficiently from all branches. The research method is a descriptive case study, involving device configuration and network performance testing before and after implementation. The results show that the IPsec Site-to-Site VPN successfully connects the SAP system between the Kalimantan branch and the head office. In conclusion, using Fortigate and Mikrotik devices in the implementation of the IPsec Site-to-Site VPN effectively improves the performance and security of the company's network, making this implementation a strategic step for modernizing PT. Adi Mitra Solusi network infrastructure, supporting operational integration, and increasing overall business efficiency.

Keywords: VPN, IPsec Site-to-Site, Fortigate, Mikrotik, Network Security.



UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL SKRIPSI	i
LEMBAR PERSEMBAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI	vi
LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN HAK CIPTA	vii
Kata Pengantar	viii
Abstrak	x
Daftar Isi	xii
Daftar Simbol	xv
Daftar Gambar	xvii
Daftar Tabel	xix
Daftar Lampiran	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	xx
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Maksud dan Tujuan	2
1.3. Metode Penelitian	3
1.3.1 Metode Pengumpulan Data	3
1.3.2 Analisis Penelitian	4
1.4. Ruang Lingkup	4
BAB II Landasan Teori	5
2.1. Tinjauan Jurnal	5
2.2. Konsep Dasar Jaringan	7
2.1.1. Pengertian Jaringan Komputer	7
2.1.2. Terminologi Jaringan	7
2.1.3. Topologi Jaringan	8
2.3. Manajemen Jaringan	12
2.3.1. IP Address	12
2.3.2. Routing	13
2.3.2. VPN	13
2.3.3. Ipsec (Internet Protocol Security)	16

2.4. Konsep Penunjang Usulan	17
2.4.1. Winbox	17
2.4.2. Router	17
2.4.3. MikroTik	17
2.4.4. FortiGate	18
2.4.5. Draw.io	19
BAB III ANALISA JARINGAN BERJALAN	20
3.1. Tinjauan Perusahaan	20
3.1.1. Sejarah Perusahaan	20
3.1.2. Struktur Organisasi dan Fungsi	20
3.2. Skema Jaringan Berjalan	24
3.2.1. Topologi Jaringan	24
3.2.2. Arsitektur Jaringan	26
3.2.3. Skema Jaringan	26
3.2.4. Keamanan Jaringan	28
3.2.5. Spesifikasi Hardware dan Software Jaringan	29
3.3. Permasalahan	31
3.4. Alternatif Pemecah Masalah	31
BAB IV RANCANGAN JARINGAN USULAN	32
4.1. Jaringan Usulan	32
4.1.1. Topologi Jaringan	32
4.1.2. Skema Jaringan	33
4.1.3. Keamanan Jaringan	34
4.1.4. Rancangan Aplikasi	34
4.1.5. Manajemen Jaringan	49
4.2. Pengujian Jaringan	50
4.2.1. Pengujian Awal	50
4.2.2. Pengujian Akhir	52
BAB V PENUTUP	56
5.1. Kesimpulan	56
5.2. Saran	57

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

SURAT KETERANGAN RISET

LAMPIRAN

Lampiran A. Bukti Hasil Pengecekan Plagiarisme

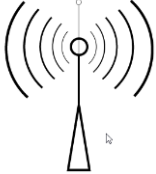
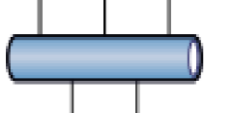
Lampiran B. Bukti Submit/Publish Artikel Ilmiah



DAFTAR SIMBOL

Simbol Jaringan

NO.	GAMBAR	NAMA
1.		Router
2.		Switch
3.		Server
4.		Modem
5.		Communication Link
6.		Cloud
7.		Firewall
8.		Printer

9.		Wireless
10.		Komputer
11.		Laptop
12.		Bridge/ Jembatan jaringan
13.		Ethernet

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Topologi Bus.....	9
Gambar II. 2 Topologi Star.....	9
Gambar II. 3 Topologi Peer to Peer.....	10
Gambar II. 4 Topologi Ring	10
Gambar II. 5 Topologi Tree	11
Gambar II. 6 Topologi Mesh	11
Gambar II. 7 Konsep VPN	14
Gambar II. 8 VPN Site-to-site	16
Gambar II. 9 MikroTik	18
Gambar II. 10 Fortigate	19
Gambar III. 1 Struktur Organisasi pada PT. Adi Mitra Solusi	21
Gambar III.2 Topologi Jaringan Pusat PT. Adi Mitra Solusi	25
Gambar III. 3 Topologi Jaringan Kantor Cabang PT. Adi Mitra Solusi.....	26
Gambar III.4 Skema Jaringan Kantor Pusat PT. Adi Mitra Solusi.....	27
Gambar III. 5 Skema Jaringan kantor cabang Kalimantan PT. Adi Mitra Solusi	27
Gambar IV. 1 Topologi Jaringan PT. Adi Mitra Solusi.....	32
Gambar IV. 2 Skema Jaringan Usulan	33
Gambar IV. 3 Login Awal FortiGate	34
Gambar IV. 4 Dashboard Router FortiGate.....	35
Gambar IV. 5 Navigasi Menu VPN.....	35
Gambar IV. 6 Create new pada tampilan VPN.....	36
Gambar IV. 7 VPN-Ipsec site-to-site.....	36
Gambar IV. 8 VPN Setup Name	37
Gambar IV. 9 Pengaturan Peer VPN	37
Gambar IV. 10 Setting Authentication	38
Gambar IV. 11 Konfigurasi Phase 1	38
Gambar IV. 12 Konfigurasi Phase 2	39
Gambar IV. 13 Konfigurasi IPv4.....	40
Gambar IV. 14 IP kantor cabang Kalimantan.....	40
Gambar IV. 15 IP kantor pusat	41
Gambar IV. 16 Konfigurasi Akhir Fortigate.....	41

Gambar IV. 17 Menu Login Mikrotik	42
Gambar IV. 18 Navigasi menu IPsec	42
Gambar IV. 19 IP kantor pusat	43
Gambar IV. 20 IP kantor cabang	43
Gambar IV. 21 Status ip policy kantor pusat.....	44
Gambar IV. 22 Status ip policy kantor cabang Kalimantan	44
Gambar IV. 23 Konfigurasi Ipsec proposal	45
Gambar IV. 24 Konfigurasi Peer Ipsec	45
Gambar IV. 25 Konfigurasi NAT Traversal.....	46
Gambar IV. 26 Hasil dari Konfigurasi NAT pada peers ipsec	46
Gambar IV. 27 Routing Tables	47
Gambar IV. 28 Penamaan pada Routing Tables	47
Gambar IV. 29 Konfigurasi routes Mikrotik	48
Gambar IV. 30 Setting IP kantor pusat di Route	48
Gambar IV. 31 Setting IP kantor cabang	48
Gambar IV. 32 Hasil konfigurasi ip kantor pusat	49
Gambar IV. 33 Hasil konfigurasi ip kantor cabang	49
Gambar IV. 34 Ping Mikrotik kantor cabang ke IP lokal kantor pusat	51
Gambar IV. 35 Hasil Ping yang menunjukkan paket loss	51
Gambar IV. 36 Ping dari Fortigate kantor pusat ke ip client kantor cabang	51
Gambar IV. 37 Ping ip server SAP.....	52
Gambar IV. 38 Ping ip kantor cabang ke ip kantor pusat.....	53
Gambar IV. 39 Hasil menunjukkan terkoneksi tidak loss	53
Gambar IV. 40 Ping dari Fortigate kantor pusat ke mikrotik kantor cabang	54
Gambar IV. 41 Ping ip kantor cabang ke SAP	54
Gambar IV. 42 Tampilan Login SAP ERP	55

DAFTAR TABEL

Tabel III. 1 Spesifikasi Komputer Server	29
Tabel III.2 Spesifikasi Komputer Client	29
Tabel III.3 Spesifikasi Perangkat Pendukung	30
Tabel III. 4 Spesifikasi Software	30



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 Bukti Hasil Pengecekan Plagiarisme Bab I.....	63
Lampiran A. 2 Bukti Hasil Pengecekan Plagiarisme Bab II	63
Lampiran A. 3 Bukti Hasil Pengecekan Plagiarisme Bab III	64
Lampiran A. 4 Bukti Hasil Pengecekan Plagiarisme Bab IV	64
Lampiran A. 5 Bukti Hasil Pengecekan Plagiarisme Bab V	65
Lampiran B.1. Submit artikel ilmiah	65



ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi memberikan keuntungan besar bagi perusahaan, terutama dalam keamanan dan efisiensi pertukaran data. PT. Adi Mitra Solusi, yang bergerak di bidang penyediaan solusi pengadaan barang atau jasa. Perusahaan sedang menghadapi kendala pengelolaan jaringan karena sistem SAP tidak dapat diakses dari kantor cabang Kalimantan ke kantor pusat, dan hanya dapat melakukan pengiriman data melalui email, yang menyebabkan beban lalu lintas data tinggi, latensi, dan risiko keamanan. Untuk itu penelitian ini bertujuan mengimplementasikan Virtual Private Network (VPN) dengan metode IPsec Site-to-Site menggunakan perangkat Fortigate dan Mikrotik untuk menghubungkan jaringan kantor pusat dan cabang, sehingga sistem SAP dapat diakses dengan aman dan efisien dari semua cabang. Metode penelitian berupa studi kasus deskriptif, melibatkan konfigurasi perangkat dan pengujian kinerja jaringan sebelum dan sesudah implementasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa VPN IPsec Site-to-Site berhasil menghubungkan sistem SAP saling terkoneksi antar kantor cabang Kalimantan dan kantor pusat. Kesimpulannya, penggunaan perangkat Fortigate dan Mikrotik dalam implementasi VPN IPsec Site-to-Site efektif meningkatkan kinerja dan keamanan jaringan perusahaan, dimana implementasi ini merupakan langkah strategis untuk modernisasi infrastruktur jaringan PT. Adi Mitra Solusi, mendukung integrasi operasional, dan meningkatkan efisiensi bisnis secara keseluruhan.

Kata Kunci: VPN, IPsec Site-to-Site, Fortigate, Mikrotik, Keamanan Jaringan

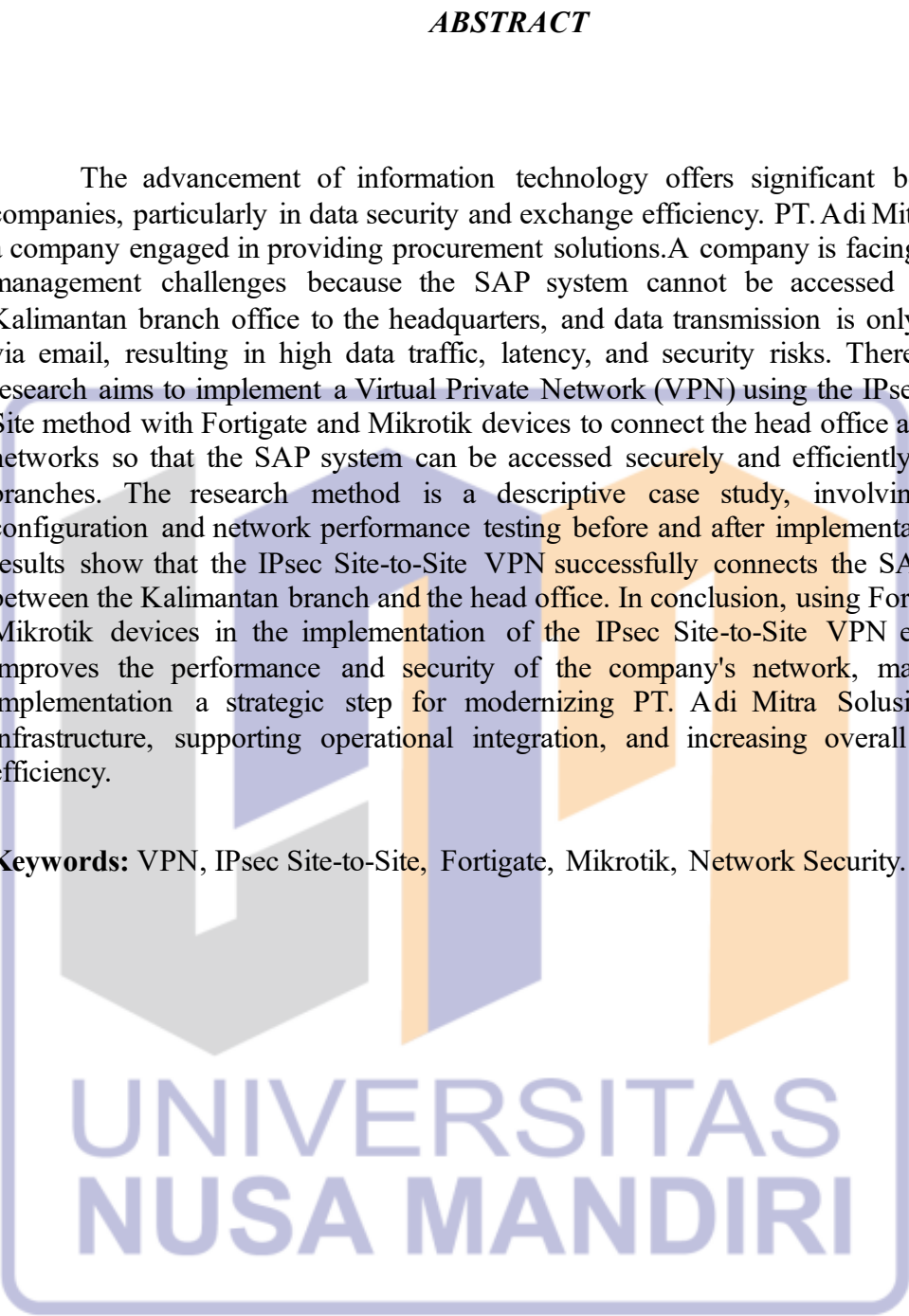


UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

ABSTRACT

The advancement of information technology offers significant benefits to companies, particularly in data security and exchange efficiency. PT. Adi Mitra Solusi, a company engaged in providing procurement solutions. A company is facing network management challenges because the SAP system cannot be accessed from the Kalimantan branch office to the headquarters, and data transmission is only possible via email, resulting in high data traffic, latency, and security risks. Therefore, this research aims to implement a Virtual Private Network (VPN) using the IPsec Site-to-Site method with Fortigate and Mikrotik devices to connect the head office and branch networks so that the SAP system can be accessed securely and efficiently from all branches. The research method is a descriptive case study, involving device configuration and network performance testing before and after implementation. The results show that the IPsec Site-to-Site VPN successfully connects the SAP system between the Kalimantan branch and the head office. In conclusion, using Fortigate and Mikrotik devices in the implementation of the IPsec Site-to-Site VPN effectively improves the performance and security of the company's network, making this implementation a strategic step for modernizing PT. Adi Mitra Solusi network infrastructure, supporting operational integration, and increasing overall business efficiency.

Keywords: VPN, IPsec Site-to-Site, Fortigate, Mikrotik, Network Security.



UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Dewi and S. Sulistiyah, "Analisa Virtual Private Network (VPN) IP Multi Protocol Label Switching (MPLS) Untuk Jaringan Wide Area Network (WAN)," *J. Inf. Syst. Applied, Manag. Account. Res.*, vol. 6, no. 1, p. 16, 2022, doi: 10.52362/jisamar.v6i1.662.
- [2] M. F. Ismail, "Sistem Informasi Akuntansi berbasis ERP-SAP Dalam Meningkatkan Kualitas Penyajian Laporan Keuangan," *Ismail Fahreza*, vol. 1, no. 69, pp. 1–94, 2021, [Online]. Available: [https://docplayer.info/227444759 - Sistem-informasi-akuntansi-berbasis-erp-sap-dalam-meningkatkan-kualitas-penyajian-laporan-keuangan-studi-pada-pt-pln-persero-uikl-sulawesi.html](https://docplayer.info/227444759-Sistem-informasi-akuntansi-berbasis-erp-sap-dalam-meningkatkan-kualitas-penyajian-laporan-keuangan-studi-pada-pt-pln-persero-uikl-sulawesi.html)
- [3] M. Lewis, *Comparing, Designing, and Deploying VPNs*. in Cisco Press networking technology series. Cisco Press, 2006. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=PMRmPPjTkVsC>
- [4] H. Suryantoro, A. Sopian, and D. Dartono, "Penerapan Teknologi Fortigate Dalam Pembangunan Jaringan Vpn-Ip Berbasis Ipsec," *Jeis J. Elektro Dan Inform. Swadharma*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2021, doi: 10.56486/jeis.vol1no1.64.
- [5] A. Firdausi and H. W. Wardani, "Simulasi dan Analisa QoS dalam Jaringan VPN Site To Site Berbasis IPSec dengan Routing Dynamic," *J. Telekomun. dan Komput.*, vol. 10, no. 2, p. 49, 2020, doi: 10.22441/incomtech.v10i2.8131.
- [6] R. D. K. Chalimatus Solikhah, Nugroho Adhi Santosos, "Analisis dan optimalisasi keamanan," vol. 5, no. 1, 2022.
- [7] T. B. Septiandoko, D. Desmulyati, and A. Taufik, "Implementasi Jaringan Internet Site To Site VPN Dengan Metode IPSec Pada PT Telkom Akses," *Comput. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 18–26, 2021, doi: 10.31294/coscience.v1i1.138.
- [8] A. P. Sari, Sulistiyono, and N. Kemala, "Perancangan Jaringan Virtual Private Network IP Security Router Mikrotik," *J. PROSISKO*, vol. 7, no. 2, pp. 150–164, 2020.
- [9] M. Gages Alvisyahri, "Perancangan dan Implementasi VPN Metode IPSEC Site to Site Menggunakan Fortigate Pada PT Linksindo Makmur," *J. Jar. Komput. dan Keamanan JJKK*, vol. 04, no. 03, pp. 1–10, 2023.
- [10] D. Dessyana and Y. Yolanda, "Pengaruh Kualitas Sistem Dan Kualitas

- Informasi Terhadap Kepuasan Pengguna Enterprise Resource Planning-System Application and Product in Data Processing (Erp-Sap) Pada Pt. Inalum (Persero) Sumatera Utara,” *JIMAT (Jurnal Ilm. Mhs. ...*, vol. 13, pp. 259–270, 2022, [Online]. Available: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/S1ak/article/view/41017%0Ahttps://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/S1ak/article/viewFile/41017/21414>
- [11] N. G. Ryan, *Basic Computer Networking*. in Computer Networking. XP Solution Surabaya, 2018. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=u8SnDwAAQBAJ>
- [12] S. K. Ade Ramdani, *INFORMATIKA TERAPAN JILID 2*. CV. Intake Pustaka, 2024. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=Erf3EAAAQBAJ>
- [13] F. Saputri and H. Umam, “Analisis Perbandingan Static Routing Dan Dynamic Routing Pada Lab Akademi Komunitas Darussalam,” *Assem. J. Adm. Jar. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–13, 2023, [Online]. Available: www.akd.ac.id
- [14] M. Huda, *Keamanan Informasi*. Nulisbuku, 2020. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=CcjZDwAAQBAJ>
- [15] N. Doraswamy and D. Harkins, *IPSec: The New Security Standard for the Internet, Intranets, and Virtual Private Networks*. in Prentice-Hall PTR Web infrastructure series. Prentice Hall PTR, 2003. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=ZKIXicvgGJ8C>
- [16] E. Hendrawan, M. Meisel, and D. N. Sari, “Analysis and Implementation of Computer Network Systems Using Software Draw.Io,” *Asia Inf. Syst. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 9–15, 2022, [Online]. Available: <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/AISJ/index://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>