

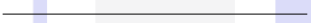
DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	ii
LEMBAR SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI	v
LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN HAK CIPTA	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR SIMBOL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.3 Metode Penelitian.....	4
1.3.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.3.2 Analisa Penelitian.....	4
1.4 Ruang Lingkup	Error! Bookmark not defined.
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Jurnal	Error! Bookmark not defined.
2.2 Konsep Dasar Jaringan	Error! Bookmark not defined.
2.3 Manajemen Jaringan.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 MRTG (Multi Router Traffic Graph).....	Error! Bookmark not defined.
2.3.3 Topologi Jaringan Komputer	Error! Bookmark not defined.
2.3.4 Tipe Jaringan	Error! Bookmark not defined.
2.3.5 Media Transmisi	Error! Bookmark not defined.
2.3.6 Komponen Jaringan.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.7 Ip address.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Konsep Penunjang Usulan.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 VPN (Virtual Private Network).....	Error! Bookmark not defined.

2.5.2	Protokol-protokol VPN.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III ANALISA JARINGAN BERJALAN		29
3.1	Tinjauan Perusahaan.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.1	Sejarah Perusahaan.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2	Struktur Organisasi dan Fungsi	Error! Bookmark not defined.
3.1.3	Susunan Organisasi dan fungsi.....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Skema Jaringan Berjalan	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Topologi Jaringan	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Arsitektur Jaringan	Error! Bookmark not defined.
3.2.3	Skema Jaringan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.4	Keamanan Jaringan	Error! Bookmark not defined.
3.2.5	Spesifikasi Hardware dan Software Jaringan	Error! Bookmark not defined.
3.3	Permasalahan	Error! Bookmark not defined.
3.4	Alternatif Pemecahan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV RANCANGAN JARINGAN USULAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Jaringan Usulan	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Topologi jaringan.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Skema Jaringan.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Keamanan Jaringan	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Rancangan Aplikasi	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Manajemen Jaringan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pengujian Jaringan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Pengujian Jaringan Awal	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Pengujian Jaringan Akhir	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		56
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI		58
LEMBAR DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		59
LEMBAR SURAT KETERANGAN RISET		60
LEMBAR CEK PLAGIARISM		61

DAFTAR SIMBOL

	Server (simbol yang menunjukkan pemakaian komputer server) dapat dimanfaatkan sebagai server DNS dan server proxy.
	Cloud (merupakan simbol yang menunjukkan adanya koneksi keluar dari sebuah jaringan)
	Komputer jinjing (digunakan untuk menjelaskan pemakaian komputer guna koneksi jaringan nirkabel)
	Titik akses nirkabel (simbol yang digunakan sebagai representasi alat untuk memancarkan atau memberikan sinyal nirkabel)
	Modem adalah simbol yang digunakan untuk merepresentasikan perangkat yang berfungsi mengubah sinyal digital ke sinyal analog atau sebaliknya.
	Router adalah perangkat yang berfungsi sebagai pengatur lalu lintas data dalam jaringan komputer. Alat ini berfungsi untuk mengarahkan data ke jalur yang paling efisien menuju tujuannya di jaringan.

	Hub adalah alat yang digunakan untuk menyambungkan berbagai perangkat melalui kabel Ethernet atau serat optik, sehingga semuanya berfungsi sebagai satu unit jaringan.
	Konektor adalah simbol yang berfungsi untuk menyambungkan satu rangkaian elektronika dengan rangkaian elektronika lainnya atau untuk menghubungkan suatu perangkat dengan perangkat lain.
	Simbol Garis putus putus untuk melambangkan interkoneksi menggunakan EoIP
	Simbol petir menandakan koneksi menggunakan wireless
	Komputer Desktop (digunakan untuk menjelaskan pemakaian komputer)
 ISR4331 Router0	Simbol Router pada Cisco Packet Tracer
 2960-24TT Switch0	Simbol Switch pada Cisco Packet Tracer
 3560-24PS Multilayer Switch0	Simbol Switch Multi Layer pada Cisco Packet Tracer

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Jaringan Komputer Sederhana	9
Gambar II. 2 Jaringan <i>Local Area Network</i>	11
Gambar II. 3 Jaringan <i>Metropolitan Area Network</i>	12
Gambar II. 4 Jaringan <i>Wide Area Network</i>	13
Gambar II. 5 MRTG	14
Gambar II. 6 Point To Point	15
Gambar II. 7 <i>Topologi BUS</i>	16
Gambar II. 8 Topologi Star	17
Gambar II. 9 Topologi Tree	18
Gambar II. 10 Topologi Ring	19
Gambar II. 11 Topologi Mesh	20
Gambar II. 12 Hub	22
Gambar II. 13 Switch	23
Gambar II. 14 Router	23
Gambar III. 1 Struktur Organisasi PT Infotama Lintas Global	29
Gambar III. 2 Topologi Jaringan	33
Gambar III.3 Skema Jaringan PT Infotama lintas global pada skripsi ini	35
Gambar IV. 1 Topologi Usulan Menggunakan EoIP	39
Gambar IV. 2 Skema Jaringan Usulan PT Infotama Lintas Global	40
Gambar IV. 3 <i>Login winbox</i>	41
Gambar IV. 4 EoIP Interface	42
Gambar IV. 5 Konfigurasi EoIP Infotama Lintas Global	42
Gambar IV. 6 Akses Login Router Provider Lokal	43
Gambar IV. 7 . EoIP Interface Provider lokal	43
Gambar IV. 8 Konfigurasi EoIP provider lokal	44
Gambar IV. 9 Status EoIP	45
Gambar IV. 10 Interface List router provider lokal	45

Gambar IV. 11 menambahkan interface Bridge.....	46
Gambar IV. 12 Menambahkan port pada interface bridge	46
Gambar IV. 13 Konfigurasi ip address PT Infotama Lintas Global	47
Gambar IV. 14 Konfigurasi ip address di laptop user.....	48
Gambar IV. 15 Tes Koneksi PING Laptop User.....	49
Gambar IV. 16 <i>PING Konek</i>	50
Gambar IV. 17 Hasil speedtest	51



DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Penelitian Terdahulu	9
Tabel II. 2 Kelas <i>Ip address</i>	24
Tabel II. 3 <i>Subnetting</i>	25
Tabel III. 1 IP Address PT Infotama Lintas Global.....	34
Tabel III. 2 Spesifikasi Hardware dan Software.....	37
Tabel III. 3 Spesifikasi Hardware dan Software.....	37



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemajuan yang cepat dalam teknologi internet telah membuatnya menjadi komponen penting bagi banyak bisnis. Dalam menjalankan operasional perusahaan, tidak hanya dibutuhkan *Local Area Network* (LAN), tetapi juga jaringan *Metropolitan Area Network* (MAN) dan internet menjadi sangat penting. Terutama bagi PT Infotama Lintas Global yang berfungsi sebagai Penyedia Layanan Internet, pengembangan serta perluasan jaringan sangat dibutuhkan untuk memperluas jangkauan ke berbagai daerah.

Komunikasi dan pertukaran data antar perangkat saat ini mengalami peningkatan pesat berkat kemajuan teknologi dan meningkatnya kebutuhan akan konektivitas. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, diperlukan jaringan komunikasi data yang dapat menghubungkan satu daerah ke daerah lain dengan andal dan efisien. Salah satu solusi yang dipakai adalah local loop, juga dikenal sebagai Metro Ethernet[1]. Teknologi ini memungkinkan koneksi antara satu titik jaringan dan titik lainnya dengan kecepatan tinggi serta kestabilan yang baik[2].

Namun, di tengah meningkatnya permintaan kapasitas jaringan, sering terdapat hambatan berupa ketidakcocokan antara kebutuhan kapasitas dan kemampuan media transmisi yang tersedia. Keadaan ini berujung pada inefisiensi teknis serta model bisnis yang berjalan. Di banyak situasi, solusi terbaik seperti pemasangan fiber optic langsung tidak selalu menjadi opsi yang ekonomis, terutama saat permintaan

bandwidth masih terbilang kecil. Misalnya, PT Infotama Lintas Global menghadapi keadaan di mana mereka harus mengakses layanan local loop atau Metro Ethernet melalui media transmisi fiber optic untuk menghubungkan pusat operasi mereka di Gedung Cyber 1, Jakarta Pusat. Demi memenuhi kebutuhan koneksi 10 Mbps, perusahaan terpaksa membeli layanan dari salah satu vendor dengan biaya yang kurang efisien. Situasi ini menunjukkan bagaimana ketidakcocokan antara kebutuhan kapasitas dan opsi media transmisi dapat berdampak langsung terhadap efisiensi operasional dan finansial perusahaan.

Berdasarkan isu ini, penulis melakukan analisis dan merancang sebuah Jaringan Virtual Private Network (VPN) yang dibangun dengan memanfaatkan Ethernet Over Internet Protocol (EoIP), yaitu sebuah protokol eksklusif dari Mikrotik[3]. Penggunaan teknologi Virtual Private Network (VPN) menawarkan manfaat utama yaitu kemampuannya untuk menciptakan jaringan pribadi antara dua atau lebih lokasi yang berjauhan dengan memanfaatkan jaringan publik (Internet)[3].

Berbeda dengan Metro Ethernet tradisional yang mengharuskan menyewa jalur khusus dari vendor, EoIP menawarkan kebebasan lebih dalam pengelolaan jaringan, khususnya untuk menghubungkan berbagai cabang atau lokasi yang berjauhan. Di samping itu, konfigurasi EoIP juga lebih mudah untuk diadaptasi dan diselaraskan dengan perangkat jaringan berbasis MikroTik atau sistem Linux, yang kerap digunakan oleh perusahaan berukuran menengah.

Keuntungan lainnya dari EoIP adalah kemampuannya untuk menciptakan satu domain Layer 2 yang luas di atas jaringan Layer 3, memungkinkan perangkat-perangkat di lokasi yang berbeda untuk berkomunikasi seakan-akan berada dalam satu jaringan lokal (LAN). Ini sangat berguna untuk keperluan seperti VLAN, bridging,

serta sistem failover, yang sering kali sulit diterapkan secara langsung pada layanan Metro Ethernet dari penyedia layanan yang cenderung lebih kaku[4].

Dengan menggunakan teknologi ini, PT Infotama Lintas Global diharapkan mampu mengoptimalkan konektivitas jaringan antar lokasi secara lebih efektif, tanpa mengurangi kualitas performa jaringan. Maka dari itu, penelitian ini akan mengeksplorasi lebih lanjut tentang *"Implementasi Teknologi Ethernet Over Internet Protocol sebagai Alternatif Metro Ethernet PT Infotama Lintas Global."*

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dan Tujuan Tujuan dari penulisan Skripsi ini mencakup beberapa aspek berikut:

1. Melakukan analisis terhadap struktur serta performa jaringan yang sedang digunakan di PT Infotama Lintas Global.
2. Mereka bentuk jaringan baru dan mengaplikasikan VPN menggunakan metode EoIP sebagai salah satu upaya optimalisasi jaringan di PT Infotama Lintas Global.
3. Mengenali masalah-masalah pokok dalam jaringan demi memperbaiki kinerja atau keamanan dari jaringan tersebut. Melaksanakan pengujian simulasi untuk membuktikan keampuhan rancangan, sementara tujuan dari penulisan skripsi ini adalah menjadi salah satu syarat untuk lulus dari Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nusa Mandiri.

1.3 Metode Penelitian

1.3.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam menjalankan penelitian ini untuk memperoleh data serta informasi, pendekatan yang digunakan dalam proses pengumpulan data dilaksanakan sejalan dengan langkah-langkah berikut:

1. Observasi

Pengarang melakukan penelitian langsung di PT Infotama Lintas Global, mencatat desain yang berlangsung di perusahaan tersebut, serta mendokumentasikan fakta-fakta yang ada, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Tujuan dari aktivitas ini adalah untuk memperoleh informasi yang dianggap penting dan berguna sebagai bahan masukan.

2. Wawancara

Seorang penulis melakukan wawancara dengan kepala NOC dari Infotama Lintas Global, dengan menanyakan tentang jaringan yang saat ini sudah beroperasi.

3. Studi Pustaka

Penelitian literatur ini dilaksanakan berdasarkan wawasan teori yang diperoleh penulis selama masa kuliah, selain itu penulis juga mengumpulkan data pendukung skripsi dari buku, makalah, dan jurnal.

1.3.2 Analisa Penelitian

Dalam konteks ini, penulis melaksanakan riset tentang jaringan yang beroperasi di PT Infotama Lintas Global dengan cara mengumpulkan berbagai data yang nantinya akan dijadikan bahan untuk mengembangkan rancangan usulan. Rencana jaringan ini dibuat dengan menggunakan perangkat router board Mikrotik dan perangkat lunak Winbox.

1. Analisa Kebutuhan

Pentingnya komunikasi dalam sebuah organisasi tidak bisa diabaikan. Salah satu caranya adalah dengan merancang jaringan menggunakan EoIP. (Ethernet Over Internet Protocol), instansi memiliki kesempatan untuk mendirikan cabang atau menyediakan layanan internet di lokasi manapun tanpa perlu membangun infrastruktur perusahaan sendiri

a. *Software*

Dari sisi perangkat lunak perlu diadakan penambahan *software Winbox* dalam meremote router mikrotik .

b. *Hardware*

Sedangkan dari sisi *hardware* perlu diadakan penambahan *router mikrotik*

2. Desain

Desain dari perancangan jaringan komputer yang akan di usulkan pada PT Infotama Lintas Global dengan *tunneling*.

3. Implementasi

Penulis menyusun dan mengusulkan sebuah proposal untuk pembangunan jaringan VPN EoIP kepada PT Infotama Lintas Global. Dalam proposal ini, salah satu penggunaanya (Penulis) diambil dari node atau titik vendor ISP lain yang sudah diteliti sebelumnya, guna memberikan informasi penting yang bermanfaat bagi perkembangan instansi.

4. Testing

Penulis mengusulkan sebuah rancangan yang akan disimulasikan dengan memanfaatkan *router board* serta perangkat lunak winbox

1.4 Ruang Lingkup

Dalam skripsi ini, penulis hanya berfokus pada sistem jaringan komputer di PT Infotama Lintas Global. Kajian ini terpusat pada penerapan Metro Ethernet yang memanfaatkan teknologi Virtual Private Network (VPN) berbasis Ethernet Over Internet Protocol (EoIP). Melalui metode VPN EoIP ini, jaringan pengguna dapat mengakses jaringan PT Infotama Lintas Global tanpa memerlukan media transmisi fisik yang nyata, namun tetap memastikan adanya koneksi yang terpercaya. Penelitian ini tidak melibatkan pengembangan perangkat lunak tambahan maupun pengelolaan server cloud.

