

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Jurnal

Jaringan internet atau WAN sangat krusial dalam menyediakan solusi yang efektif, efisien, serta lebih hemat biaya untuk diimplementasikan. Berdasarkan [2], jaringan privat yang dibangun di atas jaringan publik umumnya disebut sebagai Tunneling. Ada berbagai macam metode Tunneling, masing-masing dengan karakteristik, kelebihan, dan kekurangan tersendiri, yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan, salah satunya dengan menggunakan perangkat Router Mikrotik. Mengingat situasi perusahaan yang memiliki keterbatasan anggaran untuk mendukung kinerja bisnis, metode ini menjadi alternatif untuk mencapai kinerja yang lebih baik dengan biaya yang tidak besar, serta menawarkan efisiensi dalam proses bisnis tanpa memerlukan waktu yang lama[1].

Ethernet over IP (EoIP) Tunneling adalah protokol dari MikroTik RouterOS yang digunakan untuk membangun terowongan Ethernet antara setidaknya dua router melalui koneksi IP[3]. Secara logis, interface EoIP ini berfungsi layaknya interface ethernet biasa. Saat fungsi *bridging* aktif, semua data yang ditransmisikan melalui protokol ethernet pada kedua router akan dijembatani (dibuat jembatan) seakan-akan kedua router tersebut terhubung dengan kabel fisik untuk memungkinkan komunikasi. Sebagai teknologi mutakhir yang banyak digunakan dalam lingkungan perusahaan, VPN, khususnya EoIP dalam jaringan, telah diimplementasikan di banyak sektor industri yang memiliki berbagai cabang, terutama oleh penyedia layanan Internet (ISP)[4].

Penggunaan EoIP telah berhasil menyederhanakan struktur jaringan di berbagai lokasi dan mencapai performa yang stabil, selain itu, juga mengurangi kebutuhan untuk mengembangkan infrastruktur baru[3].

EoIP menyediakan latensi yang lebih rendah dan throughput lebih tinggi daripada VPN untuk jarak lokal hingga menengah. Oleh karena itu, EoIP lebih cocok digunakan di perusahaan kecil hingga menengah[5].

Tabel II.1. tabel penelitian terdahulu

No	Penulis & Tahun	Judul Jurnal	Metode	Hasil	Kelebihan	Kekurangan
1	Widodo, B. A. (2018)	<u>Analisis Quality of Service Pemanfaatan EoIP Tunnel di MikroTik dengan Routing OSPF</u>	Eksperimen jaringan MikroTik, pengujian QoS (throughput, delay, jitter, packet loss)	EoIP menunjukkan performa yang stabil dengan QoS baik bila digabungkan dengan OSPF	Routing dinamis mempermudah pengelolaan dan meningkatkan keandalan jaringan	Perlu pengamanan tambahan karena EoIP tidak mendukung enkripsi
2	Nurhaida, I. & Ngadiyono (2019)	<u>Quality of Service for Traffic Monitoring System Based on Static Routing Using EoIP</u>	Pengujian lab, eksperimen EoIP + IPsec vs . EoIP saja	IPSec menambah keamanan tanpa penurunan performa yang signifikan; delay dan jitter bertambah sedikit, packet loss	Meningkatkan keamanan transmisi EoIP secara signifikan	Performa menurun sedikit karena overhead IPsec

		<u>Tunnel over IPSec</u>		s menurun		
3	Watori, J. (2018)	<u>Implementasi Jaringan VPN dengan Menggunakan Protokol EoIP pada PT.</u>	Studi kasus perusahaan, implementasi nyata a VPN EoIP antarkantor	EoIP dapat membangun koneksi jaringan antarkantor secara efisien dan hemat biaya	Mudah dikonfigurasi dan cocok untuk skala a UKM	Tidak cocok untuk penggunaan trafik besa r tanpa optimasi perangkat keras

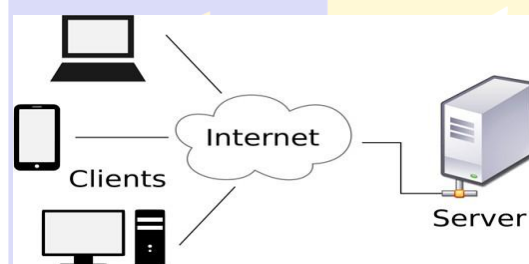
		<u>Remaja Abadi</u>				
4	Prasetyo, A. (2022)	Pengujian Performa EoIP Tunnel pada Jaringan MikroTik dengan Traffic Data Realtime	Simulasi jaringan, pemantauan latency dan throughput	EoIP stabil untuk trafik video, latency rata-rata 3-5 ms, throughput mendekati kapasitas link	Kompatibel dengan bridge network, cocok untuk ISP kecil	Tidak dienkripsi, rawan sniffing tanpa VPN tambahan

2.2 Konsep Dasar Jaringan

Konsep dasar jaringan dapat diuraikan melalui beberapa aspek termasuk di dalamnya hal-hal seperti berikut ini.:

1. Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan merujuk pada pola yang menyerupai anyaman atau jaring. Sementara itu, komputer adalah perangkat elektronik otomatis yang mampu menghitung atau memproses data dengan akurat berdasarkan instruksi yang diberikan, memberikan hasil dari pemrosesan tersebut, serta dapat mengoperasikan sistem multimedia[6]. Para komputer tersebut terhubung satu sama lain dengan memanfaatkan beragam metode dan protokol komunikasi yang tersedia. Beragam media transmisi juga digunakan. Dengan demikian, komputer-komputer yang terkoneksi tersebut dapat mengirim data dalam bentuk teks, gambar, video, dan suara.



Sumber : [1]

Gambar II.1. Jaringan Komputer Sederhana

2. Manfaat dan Tujuan Membangun Sebuah Jaringan Komputer

Jika dibandingkan dengan komputer personal atau komputer yang berdiri sendiri (stand-alone), komputer yang terhubung dalam jaringan menawarkan sejumlah manfaat dan tujuan, yaitu sebagai berikut :

a. *Sharing Resource*

Tujuan dari berbagi sumber daya adalah agar semua fasilitas seperti perangkat lunak atau perangkat keras dapat diakses oleh setiap individu dalam jaringan. Sebagai contoh sederhana, ini dapat dilihat dalam penggunaan printer secara kolektif.

b. Media Komunikasi

Seiring dengan pesatnya kemajuan teknologi, jaringan komputer memungkinkan komunikasi antara pengguna meskipun terpisah oleh jarak yang sangat jauh.

c. Integrasi Data

Dengan adanya jaringan komputer, pemrosesan data tidak harus terbatas pada satu perangkat komputer, tetapi dapat dilakukan di beberapa komputer lain. Ini memungkinkan terbentuknya data yang terintegrasi, yang memudahkan pengguna untuk mengakses dan mengolah informasi kapan saja dibutuhkan. Salah satu contohnya adalah program basis data dengan sistem client-server.

d. Efisien

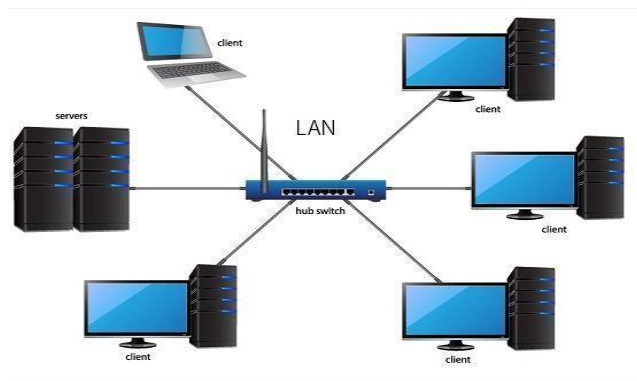
(Menghemat) waktu, tenaga, dan menyediakan informasi dengan lebih cepat, jaringan komputer menawarkan berbagai fasilitas tambahan kepada para penggunanya. Salah satu fasilitas tersebut adalah hiburan, seperti percakapan online, permainan daring, dan lain sebagainya.

3. Jangkauan Area Jaringan

Berdasarkan luas atau lokasi geografisnya, jangkauan area jaringan komputer dapat dibagi menjadi tiga kategori, yaitu:

a. LAN (*Local Area Network*)

Jaringan Area Lokal (LAN) adalah sebuah sistem jaringan komputer yang dibatasi pada area lokal tertentu. Dengan kata lain, jaringan ini diperuntukkan bagi pengguna dalam area yang tidak terlalu luas. LAN mengkoneksikan perangkat ke internet melalui perangkat jaringan yang sederhana. Contoh penerapan LAN adalah jaringan di kantor, sekolah, dan sebagainya[7].



Sumber : [2]

Gambar II.2. Jaringan *Local Area Network*

Manfaat dari LAN, yakni:

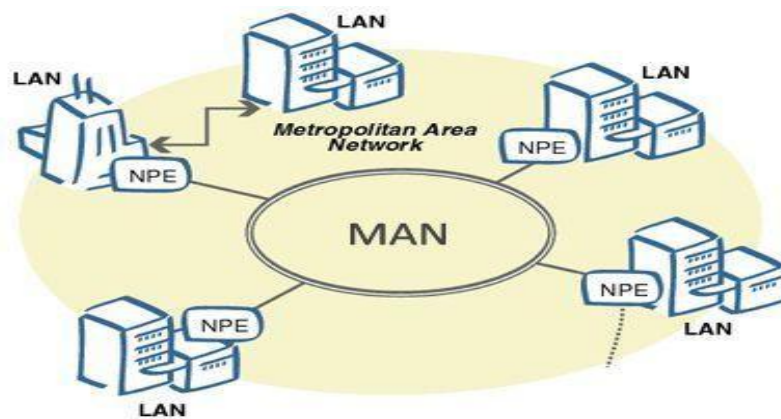
- 1) Memudahkan dalam melaksanakan proses pertukaran data.
- 2) Semua pengguna dapat melakukan penggunaan printer bersama (berbagi printer).
- 3) Pemeliharaan menjadi lebih gampang dilakukan sebab area yang tidak terlalu besar.

Kerugian LAN, yaitu :

- 1) Wilayah yang terbatas (lokal)
- 2) Tak dapat diakses melalui jaringan publik

b. MAN (Metropolitan Area Network)

Jaringan Area Metropolitan (MAN) biasanya meliputi wilayah yang lebih luas daripada LAN dan sering mencakup area seukuran sebuah negara. Dalam hal ini, jaringan komputer menghubungkan beberapa jaringan LAN untuk membentuk wilayah yang lebih besar. Sebagai ilustrasi, jaringan di bank memanfaatkan sistem perbankan internet. Setiap bank biasanya memiliki kantor pusat dan sejumlah kantor cabang. Di setiap kantor, baik itu di kantor pusat maupun cabang, terdapat LAN, dan penyatuan LAN di semua kantor ini menghasilkan sebuah MAN.



Sumber : [3]

Gambar II.3. Jaringan *Metropolitan Area Network*

Keuntungan MAN, yaitu :

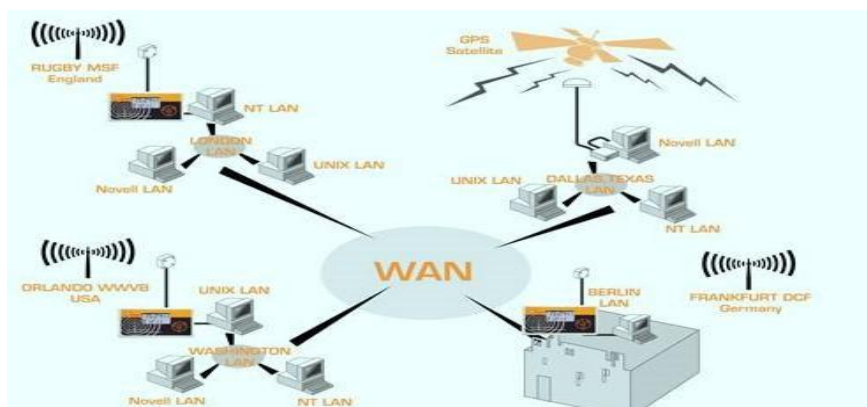
- 1) Mampu berkomunikasi dengan jaringan yang lebih luas, misalnya kantor dengan cabang di kota lain bisa saling terhubung.
- 2) Memungkinkan komunikasi melalui berbagai metode seperti chatting, email, dan video konferensi.
- 3) Menyediakan komunikasi yang berlangsung secara real-time.

Kerugian MAN, yaitu :

- 1).Membutuhkan anggaran yang tinggi
- 2).Pemasangannya agak kompleks

c. WAN

Wide Area Network (WAN) adalah jenis jaringan komputer yang mencakup area geografis paling luas, mencakup antar negara, antar benua, dan bahkan ke luar angkasa.



Sumber : [4]

Gambar II.4. Jaringan *Wide Area Network*

Keuntungan WAN, yaitu :

- 1). Ada banyak metode untuk melakukan komunikasi, termasuk di antaranya chatting, email, dan konferensi video.
- 2). Memungkinkan komunikasi dengan wilayah yang sangat luas.

Kerugian WAN, yaitu :

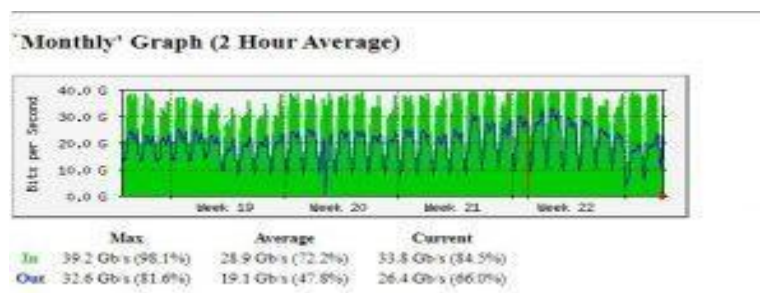
- 1). Pengeluaran untuk operasional tergolong sangat besar
- 2). Proses instalasinya cukup rumit
4. Mikrotik

Mikrotik adalah sebuah merek terkenal di industri jaringan. Sistem operasi dari Mikrotik ini sering digunakan oleh penyedia layanan internet (ISP) untuk kebutuhan seperti Routing, Switching, dan Firewall[8].

2.3 Manajemen Jaringan

2.3.1 MRTG (Multi Router Traffic Graph)

Aplikasi ini digunakan untuk memantau beban lalu lintas pada tautan jaringan. MRTG membuat halaman HTML dengan gambar GIF untuk menggambarkan lalu lintas jaringan dalam skala waktu harian, mingguan, bulanan, hingga tahunan. Tobias Oetiker mengembangkan MRTG menggunakan bahasa pemrograman Perl dan C[9].



Sumber : [5]

Gambar II.5. MRTG *Graph*

2.3.2 SNMP (Simple Network Management Protocol)

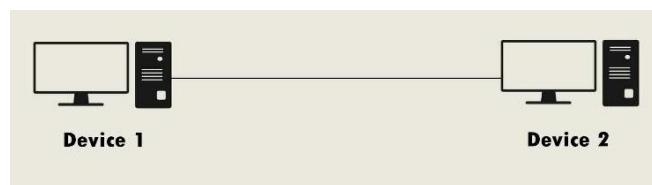
merupakan protokol yang beroperasi pada layer ke-7 dalam rangkaian protokol Internet dari model OSI. Protokol ini digunakan untuk memantau semua perangkat yang terhubung.[10] Perangkat yang termasuk di dalamnya adalah router, switch, server, access point, dan peralatan jaringan lainnya. Protokol SNMP berfungsi untuk komunikasi antara pengelola SNMP dan agen SNMP, dengan mengirimkan pesan melalui *User Datagram Protocol* (UDP). Protokol internet digunakan bersamaan untuk merutekan setiap pesan antara manajer SNMP dan agen SNMP. Semua informasi yang dipantau oleh SNMP bisa disimpan atau ditampilkan sesuai preferensi seorang administrator jaringan[10].

2.3.3 Topologi Jaringan Komputer

Sebagai penyokong dari usulan ini, topologi jaringan merupakan struktur fisik yang dipakai untuk mengimplementasikan jaringan komputer. Ada enam jenis topologi jaringan, yaitu :

1. Topologi Point to Point

Topologi ini adalah yang paling simpel. Dalam topologi ini, perangkat dihubungkan satu sama lain secara langsung tanpa memerlukan perangkat penghubung seperti switch atau hub.



Sumber : [6]

Gambar : II.6. Topologi *Point To Point*

Manfaat dari topologi PtoP meliputi:

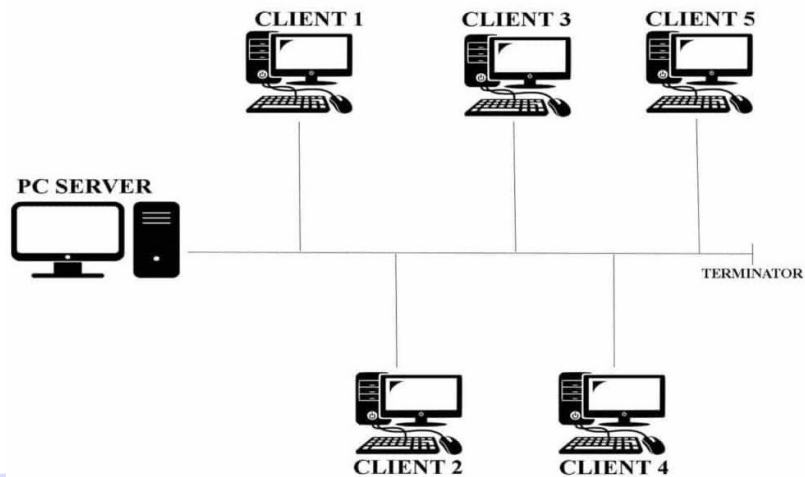
- A. Tidak memerlukan perangkat perantara seperti switch atau hub
- B. Berbiaya rendah
- C. Mudah dalam hal perawatan
- D. Proses instalasi yang sederhana

Kerugian dari topologi point to point meliputi:

- A. Hanya mampu menghubungkan dua pengguna
- B. Apabila salah satu pengguna mengalami kerusakan, jaringan tersebut akan berhenti beroperasi

2. Topologi Bus

Topologi Bus merupakan salah satu tipe topologi dalam jaringan komputer yang mengandalkan satu kabel sebagai media transmisi. Kabel ini berfungsi sebagai pusat penghubung antara semua client dan server dalam jaringan tersebut. Bisa juga dijelaskan bahwa topologi bus adalah jenis topologi yang memanfaatkan satu kabel tunggal untuk transmisi data, di mana seluruh client yang terhubung akan tersambung langsung ke server.



Sumber : [7]

Gambar II.7. Topologi Bus

Keuntungan Topologi Bus antara lain:

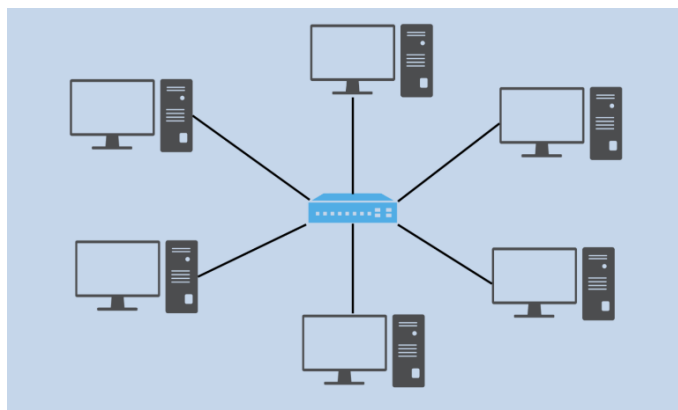
- a. Sangat cocok untuk digunakan di ruang yang tidak terlalu luas, seperti laboratorium atau kantor.
- b. Memungkinkan pertukaran file dan data dengan teknik berbagi folder.

Kerugian dari topologi bus meliputi beberapa hal, yaitu:

- a. Pemeliharaan yang cukup menantang
- b. Dibutuhkan repeater agar sinyal tetap kuat ketika dipasang pada jarak yang jauh.

3. Topologi *Star*

merupakan sebuah jaringan komputer yang tampilannya menyerupai bentuk bintang, dengan sebuah server pusat terletak di tengahnya. Server pusat ini biasanya berupa hub atau switch, dan setiap client akan terhubung langsung ke node pusat ini.



Sumber : [8]

Gambar II.8. Topologi *Star*

Manfaat dari Topologi Star meliputi:

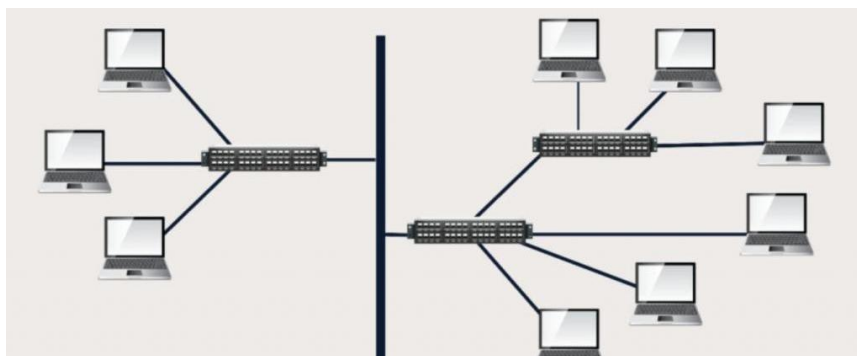
- A. Sangat sesuai untuk digunakan dalam jaringan workgroup (peer to peer) maupun client-server.
- B. Memungkinkan penambahan node meskipun jaringan sedang aktif, sehingga tidak perlu mematikan jaringan saat menambah node baru.

Kekurangan dari Topologi Star meliputi:

- A. Memerlukan biaya yang relatif tinggi sebab membutuhkan perangkat seperti hub dan switch untuk penghubung.
- B. Jika hub atau switch mengalami kerusakan, maka keseluruhan jaringan dapat mengalami gangguan.

4. Topologi *Tree*

Ini adalah kombinasi antara topologi bus dan topologi bintang (star-bus). Dalam tata letak ini, tidak semua node (komputer) berada pada posisi yang setara. Node pada posisi yang lebih tinggi memegang kendali atas node-node di bawahnya, membuat node yang berada di tingkat paling bawah sangat bergantung pada node-node di atasnya.



Sumber : [9]

Gambar II.9. Topologi *Tree*

Keuntungan dari Topologi Pohon meliputi:

- A. Sangat sesuai untuk diterapkan pada sistem jaringan workgroup (peer to peer) maupun client-server.
- B. Memfasilitasi pertukaran file dan data menggunakan teknik berbagi folder.

Kelemahan dari topologi tree adalah biayanya yang cukup tinggi. Hal ini disebabkan oleh perlunya perangkat tambahan seperti *hub* dan *switch* yang berperan sebagai penghubung.

5. Topologi *Ring*

Topologi ring, yang kerap disebut juga sebagai topologi cincin, merupakan salah satu jenis topologi jaringan dimana komputer-komputer dalam jaringan tersebut dihubungkan secara berurutan membentuk sebuah lingkaran yang menyerupai bentuk cincin.



Sumber : [10]

Gambar II.10. Topologi *Ring*

Manfaat dari Topologi Ring meliputi:

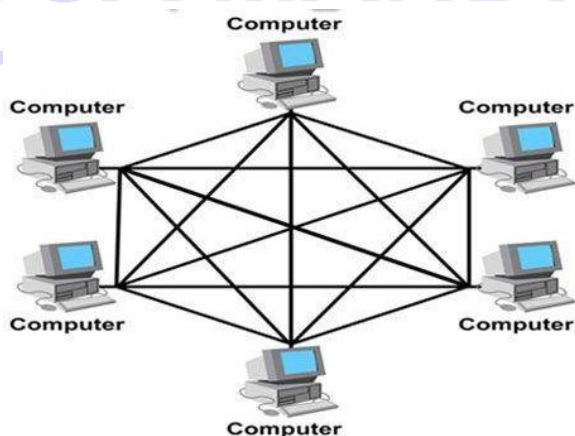
- a. Mampu mengelola lalu lintas data yang padat dengan baik.
- b. Memiliki jarak jangkauan yang lebih luas dibandingkan dengan topologi bus.
- c. Mendukung laju transfer data yang tinggi.

Kelemahan dari Topologi Ring, antara lain:

Kerusakan pada media transmisi bisa menyebabkan seluruh jaringan berhenti beroperasi.

6. Topologi Mesh

Di dalam topologi ini, setiap komputer terhubung satu sama lain dan biasanya diterapkan pada jaringan WAN



Sumber : [11]

Gambar II.11. Topologi Mesh

Kelebihan dari Topologi Mesh, yaitu:

A. Setiap Node (komputer) terhubung satu sama lain

Kekurangan dari Topologi Mesh, yaitu:

A. Perawatan yang cukup kompleks

2.3.4 Tipe Jaringan

Menurut tingkat hak akses dan posisi dari komputer di dalam jaringan, jaringan komputer umumnya dibagi menjadi dua kelompok, yaitu:

1. Peer to Peer

Pada jenis jaringan peer to peer, semua node (komputer) yang terhubung dalam jaringan ini memiliki posisi dan peran yang setara.

2. Client Server

Dalam jaringan client server, node (komputer) yang terhubung dalam jaringan tersebut memiliki posisi, hak akses, dan peran yang beragam.

2.3.5 Media Transmisi

Merupakan hubungan suatu media yang berfungsi untuk menghubungkan antar komputer secara fisik sebagai sarana komunikasi data. Media transmisi dibagi 3 macam, yaitu :

1. Media Transmisi Berkabel

Jenis media ini menggunakan kabel untuk mengirimkan jaringan. Terdapat beragam variasi dan tipe kabel yang dapat digunakan untuk transmisi jaringan, diantaranya:

- a. Kabel Koaksial
- b. Kabel Twisted Pair
- c. Kabel Serat Optik

2. Media Transmisi tanpa kabel (*Wireless*)

Media transmisi ini disebut sebagai wireless atau nirkabel karena dalam penggunaannya tidak melibatkan kabel sebagai sarana pengiriman data. Sistem transmisi ini memanfaatkan gelombang radio untuk menyimpan dan mengirimkan informasi paket data. Tanpa adanya kabel, media transmisi ini menawarkan fleksibilitas yang lebih tinggi dan penampilan yang lebih rapi.

3. Media Transmisi Satelit

Satelit digunakan untuk komunikasi data jarak jauh, baik itu antar provinsi, antar negara, ataupun antar benua. Antena yang kerap dipakai oleh pengguna adalah antena parabola.

2.3.6 Komponen Jaringan

1. *Hub*

Hub merupakan perangkat jaringan yang berfungsi untuk menghubungkan beberapa komputer ke dalam satu jaringan. Alat ini bertujuan untuk menyatukan berbagai segmen dalam sebuah LAN. *Hub* memiliki berbagai jenis port, sehingga ketika sebuah paket data tiba di satu port, paket tersebut akan didistribusikan ke port-port lainnya.



Sumber : [12]

Gambar II.12. *Hub*

2. *Switch*

Switch merupakan sebuah elemen dalam jaringan yang berfungsi untuk menyambungkan beberapa perangkat, memungkinkan terjadinya pertukaran paket data dalam suatu proses penerimaan, serta meneruskan data ke perangkat lain. Prinsip kerja dari switch adalah sebagai berikut:

- a. Menggunakan alamat jaringan yang sama untuk semua port.
- b. Mengalihkan lalu lintas dengan berdasar pada frame.
- c. Meneruskan lalu lintas broadcast.



Sumber : [13]

Gambar II.13. *Switch*

3. *Router*

adalah alat yang digunakan untuk menyambungkan dua jaringan yang berbeda satu sama lain. Cara kerja router adalah sebagai berikut:

- a. Memakai alamat jaringan yang berbeda untuk tiap-tiap port.
- b. Menyaring jaringan dengan menggunakan informasi jaringan.
- c. Menghalangi lalu lintas menuju alamat yang tidak dikenal.



Sumber : [14]

Gambar II.14 Router

2.3.7 Ip address

Protokol Internet (IP) adalah protokol yang digunakan untuk mengatur pengalamatan dan pengiriman data paket antar host dalam jaringan berbasis TCP/IP. Protokol Pengendali Pesan Internet (ICMP) bertugas mengirim pesan kesalahan jika paket data dari host sumber ke host tujuan tidak sampai atau tidak dapat dijangkau.

Sementara itu, Protokol Resolusi Alamat (ARP) berfungsi untuk menerjemahkan alamat IP menjadi alamat Kontrol Akses Media (MAC address)[7].

1. Kelas Alamat IP

Alamat IP terbagi menjadi 5 kelas, di mana setiap kelas memiliki fungsi bit yang bervariasi.

Tabel II.2. Kelas *Ip address*

Kelas	Range IP address	Jumlah Host	Jumlah Network
A	0.0.0.0 – 127.255.255.255	16,777,216	128
B	128.0.0.0 – 191.255.255.255	1,048,216	16.384
C	192.0.0.0 – 223.255.255.255	65,536	2.097.152
D	224.0.0.0 – 239.255.255.255	Tidak Didefinisikan	Tidak Didefinisikan
E	240.0.0.0 – 255.255.255.255	Tidak Didefinisikan	Tidak Didefinisikan

2. Subnetting

Subnetting adalah teknik yang digunakan dalam sistem pengalamatan IP address versi 4, bertujuan untuk mengurangi jumlah alamat host ID di dalam jaringan. Melalui proses subnetting ini, kita bisa mendapatkan hasil seperti subnetmask, subnet, jumlah host dalam setiap subnet, alamat broadcast, rentang IP, network ID, serta rentang dari setiap kelas IP. Semua perhitungan tersebut bisa dilakukan secara manual dengan menggunakan rumus-rumus yang sudah ada[11].

Tabel II.3. *Subnetting*

Network Bits	Subnet Mask	Subnets	Hosts/Subnet
8	255.0.0.0	1	16777214
9	255.128.0.0	2	8388606
10	255.192.0.0	4	4194302
11	255.224.0.0	8	2097150
12	255.240.0.0	16	1408574
13	255.248.0.0	32	524286
14	255.252.0.0	64	262144
15	255.254.0.0	128	131070
16	255.255.0.0	256	65534
17	255.255.128.0	512	32766
18	255.255.192.0	1024	16382
19	255.255.224.0	2048	8190
20	255.255.240.0	4096	4094
21	255.255.248.0	8192	2046
22	255.255.252.0	16384	1022
23	255.255.254.0	32768	510
24	255.255.255.0	65536	254
25	255.255.255.128	131072	126
26	255.255.255.192	262144	62
27	255.255.255.224	524288	30
28	255.255.255.240	1408576	14
29	255.255.255.248	2097152	6
30	255.255.255.252	4194304	2

2.5 Konsep Penunjang Usulan

2.5.1 VPN (Virtual Private Network)

VPN merupakan salah satu inovasi dalam teknologi jaringan komputer, yang berfungsi di internet untuk menyajikan solusi dalam memperkuat keamanan para pengguna ketika berselancar online. Dengan VPN, kita dapat mengakses jaringan

pribadi dengan aman meskipun melalui jaringan publik[12].

1. Kriteria VPN

Untuk menghadapi tantangan industri VPN dibagi ke dalam 3 kriteria, sebagai berikut :

a. User Autentication

VPN wajib bisa memastikan identitas pengguna dengan jelas serta membatasi hak akses mereka sesuai dengan otoritas yang telah disetujui. Selain itu, VPN diharapkan dapat memantau setiap aktivitas pengguna, baik dari segi waktu, lokasi, durasi akses jaringan, maupun sumber daya yang diakses.

b. Address Management

VPN harus memungkinkan penetapan alamat klien di intranet dan menjamin bahwa alamat tersebut tetap sepenuhnya rahasia.

c. Enkripsi Data

Data yang melewati jaringan harus diubah dalam bentuk tertentu untuk mencegahnya dibaca oleh orang atau pihak yang tidak memiliki izin untuk mengakses informasi tersebut.

d. Key Management

VPN wajib memiliki kemampuan untuk membuat serta memperbarui kunci enkripsi untuk server dan klien.

e. Support Multiprotocol

VPN perlu memiliki kemampuan untuk mengelola berbagai jenis protokol dalam jaringan publik, seperti IP, IPX, dan lainnya.

2.5.2 Protokol-protokol VPN

Untuk mengoperasikan teknologi VPN ini, diperlukan sebuah protokol agar VPN ini dapat bekerja dengan optimal. Protokol dalam VPN sangat beragam. Berikut adalah beberapa protokol VPN yang sering digunakan:

- a. PPTP (*Point to Point Tunneling Protocol*).
- b. L2TP (*Layer Two Tunneling Protocol*).
- c. IPSec (*Internet Protocol Security*).
- d. PPTL over L2TP.
- e. EoIP (*Ethernet over Internet Protocol*).
1. *Ethernet over Internet Protocol (EoIP)*

EoIP, singkatan dari Ethernet over Internet Protocol, adalah protokol yang dikembangkan oleh MikroTik. Untuk menghubungkan jaringan menggunakan EoIP, kedua jaringan tersebut perlu menggunakan router MikroTik yang identik. Penggunaan jaringan VPN dengan koneksi Internet yang berbeda antara sisi server dan klien bisa mempengaruhi stabilitas jaringan, khususnya jika menggunakan alamat publik. Data yang dikirimkan melalui terowongan akan dienkapsulasi[3].

EoIP, atau Ethernet over Internet Protocol, merupakan sebuah teknologi yang memanfaatkan jalur koneksi internet guna menciptakan koneksi jembatan ethernet antara router. Pendekatan ini memungkinkan dua jaringan yang terletak di lokasi berbeda untuk beroperasi seolah-olah mereka berada di tempat yang sama dan bersifat privat. Tujuannya adalah agar perusahaan dapat memiliki teknologi jaringan pribadi dengan menggunakan jaringan publik[13].

Adapun cara kerja Ethernet Over Internet Protocol (EoIP) yaitu memanfaatkan jalur koneksi internet guna menciptakan tunnel koneksi maka

dari itu kedua router harus mempunyai ip publik agar interkoneksi bisa berjalan.

Kelebihan Ethernet Over Internet Protocol (EoIP)

a. Fleksibel

EoIP bisa dianggap fleksibel karena EoIP mampu digunakan sebagai ethernet Dimana bisa ditambahkan vlan didalam nya dan dijadikan Point to Point, ataupun bisa dijadikan layer2 atau localloop seperti yang dibawakan pada judul tugas akhir ini.

b. Mudah dikonfigurasi

EoIP mudah dikonfigurasi. Adapun contoh konfigurasi sendiri ada pada Tugas Akhir ini.

c. Performa stabil

Jika dibandingkan dengan PPTP atau L2TP, EoIP cenderung lebih stabil karena bentuk dari EoIP itu sendiri berupa seperti Ethernet

d. Hemat Biaya

Pada tugas akhir ini, penggunaan EoIP akan menghemat biaya, karena ISP sendiri bisa menunda pembelian atau penyewaan Localloop atau Metro Ethernet. Kekurangan Ethernet Over Internet Protocol (EoIP)

a. Tidak ada enkripsi bawaan

Tidak seperti PPTP atau L2TP, EoIP tidak mempunyai enkripsi bawaan.

Makadari itu penulis menyarankan menggunakan IPSEC sebagai security Tambahan

b. Membutuhkan IP Publik

Sebagai salah satu syarat interkoneksi menggunakan EoIP. Kedua dimasing masing sisi harus mempunyai ip public.

c. Overhead pada koneksi pada pemakaian traffic besar

Pada saat penelitian dalam pembuatan tugas akhir ini dan diskusi dengan senior pada PT infotama Lintas Global. Penulis menemukan ada nya overhead pada menggunakan traffic diatas 100m. untuk output nya sendiri akan terjadi beberapa time out pada ping point to point.

