

MAKALAH

WIDE AREA NETWORK



Disusun oleh :

Nama : Sarwalis
NIM : 2023903430087
Kelas : TRKJ 1.C
Jurusan : Teknologi Informasi dan Komputer
Program Studi : Teknologi Rekayasa Komputer Jaringan
Dosen Pengajar : Muhammad Davi, S.Kom.,M.Kom



JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI KOMPUTER
PRODI TEKNOLOGI REKAYASA KOMPUTER JARINGAN
POLITEKNIK NEGERI LHOKEUMAWA
TAHUN AJARAN 2023/2024

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas makalah yang berjudul “Wide Area Network” ini dengan tepat pada waktunya. Adapun tujuan dari penulisan makalah ini adalah untuk memenuhi tugas pada mata kuliah Networking Fundamentals. Saya mengucapkan terima kasih kepada bapak Muhammad Davi, S.Kom.,M.Kom. selaku dosen yang telah memberikan tugas ini sehingga dapat menambah pengetahuan dan wawasan.

Saya berharap semoga makalah ini bisa menambah pengetahuan para pembaca. Namun terlepas dari itu, saya memahami bahwa makalah ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga saya sangat mengharapkan kritik serta saran yang bersikap membangun demi terciptanya makalah selanjutnya yang lebih baik dan saya akan terbuka terhadap saran dan masukan dari semua pihak. Akhir kata saya mengucapkan terima kasih.

Buket rata, 06 Oktober 2023

Penulis

Sarwalis

NIM: 2023903430087

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Dan Manfaat	3
BAB II.....	4
PEMBAHASAN	4
A. Pengertian Wide Area Network (WAN).....	4
B. Sejarah Wide Area Network (WAN)	5
C. Ciri dan Karakteristik Wide Area Network	6
D. Topologi Wide Area Network (WAN)	7
E. Alat-Alat yang digunakan dalam WAN.....	12
F. Menguji Wide Area Network.....	21
G. Permasalahan Pada Wide Area Network (WAN)	23
H. Kelebihan Dan Kekurangan WAN.....	25
BAB III	28
PENUTUP.....	28
A. Kesimpulan	28
A. Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

WAN adalah singkatan dari istilah teknologi informasi dalam bahasa Inggris: Wide Area Network merupakan jaringan komputer yang mencakup area yang besar sebagai contoh yaitu jaringan komputer antar wilayah, kota atau bahkan negara, atau dapat didefinisikan juga sebagai jaringan komputer yang membutuhkan router dan saluran komunikasi publik.

WAN digunakan untuk menghubungkan jaringan lokal yang satu dengan jaringan lokal yang lain, sehingga pengguna atau komputer di lokasi yang satu dapat berkomunikasi dengan pengguna dan komputer di lokasi yang lain.

Jaringan WAN (Wide Area Network) adalah kumpulan dari LAN dan/atau Workgroup yang dihubungkan dengan menggunakan alat komunikasi modem dan jaringan Internet, dari/ke kantor pusat dan kantor cabang, maupun antar kantor cabang. Dengan sistem jaringan ini, pertukaran data antar kantor dapat dilakukan dengan cepat serta dengan biaya yang relatif murah. Sistem jaringan ini dapat menggunakan jaringan Internet yang sudah ada, untuk menghubungkan antara kantor pusat dan kantor cabang atau dengan PC Stand Alone/Notebook yang berada di lain kota ataupun negara. Seperti LAN (Local Area Network), dalam sebuah WAN terdapat sejumlah perangkat yang melewatkan aliran informasi data. Penggabungan perangkat tersebut akan menciptakan infrastruktur WAN. Perangkat-perangkat antara lain :

- Repeater
- Router

- HUB
- ATM Switch
- Modem and CSU/DSU
- Communication Server
- Multiplexer
- X.25/Frame Relay Switches
- Access Point Radio Senao
- Kabel Pigtail
- Kabel UTP

Semua perangkat tersebut akan mendukung kinerja jaringan berbasis WAN. Tanpa adanya perangkat-perangkat pendukung tersebut tentu jaringan tidak akan bekerja dengan maksimal. Padahal berbasis WAN merupakan jaringan yang berbasis luas, yang digunakan untuk berkomunikasi dari berbagai belahan bumi ini, yaitu antar Negara bahkan antar benua. Jadi perangkat tersebut harus perangkat yang memiliki standard yang memenuhi, yaitu harus perangkat yang berkualitas tinggi.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana sejarah Wide Area Network (WAN) ?
2. Apa pengertian Wide Area Network (WAN) ?
3. Perangkat apa yang digunakan untuk membangun Jaringan Wide Area Network (WAN) ?
4. Apa kelebihan dan kekurangan pada jaringan Wide Area Network (WAN) ?
5. Bagaimana mendiagnosis permasalahan ada Wide Area Network (WAN) dan solusinya ?

C. Tujuan Dan Manfaat

Tujuan Pembuatan Makalah:

1. Mengembangkan dan memantapkan ilmu jaringan Wide Area Network (WAN) yang diperlukan siswa untuk memasuki lapangan pekerjaan .
2. Siswa dapat mengetahui perangkat yang digunakan dalam jaringan Wide Area Network (WAN).
3. Diharapkan siswa dapat mengetahui permasalahan yang terdapat pada Wide Area Network (WAN) dan cara mengatasinya.

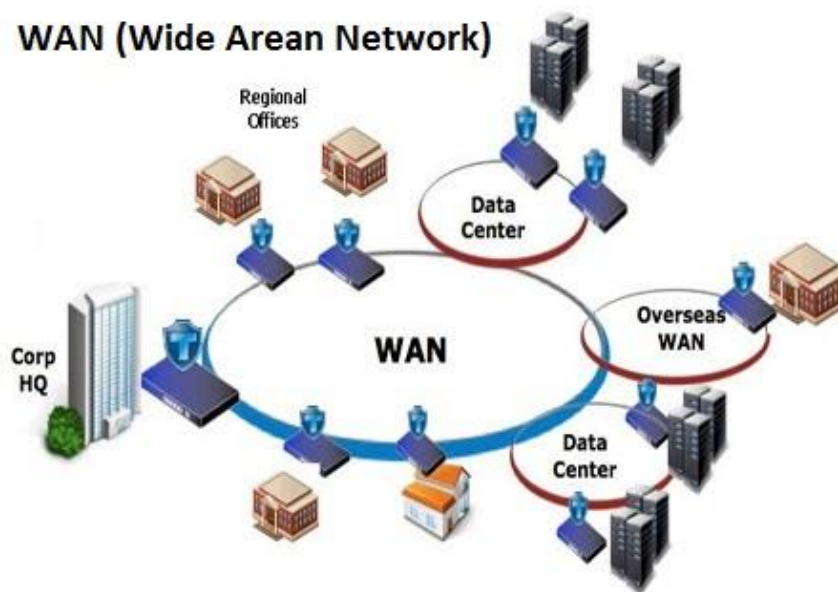
Manfaat Uji Coba WAN:

1. Memperluas dan memantapkan pembelajaran jaringan Wide Area Network (WAN).
2. Tidak kerepotan lagi dalam mencari solusi jika terjadi masalah.
3. Menghemat biaya karna tidak perlu lagi membawa ke tempat service.
4. Dapat mengenali perangkat yang digunakan dalam pemasangan dan perbaikan jaringan.

BAB II

PEMBAHASAN

A. Pengertian Wide Area Network (WAN)



Gambar 2.1 Jaringan wide area network (WAN)

Wide Area Network (WAN) adalah sebuah jaringan yang memiliki jarak yang sangat luas, karena radiusnya mencakup sebuah negara dan benua. WAN menggunakan sarana fasilitas transmisi seperti telepon, kabel bawah laut ataupun satelit. Kecepatan transmisinya beragam dari 2Mbps, 34 Mbps, 45 Mbps, 155 Mbps, sampai 625 Mbps (atau kadang-kadang lebih). Faktor khusus yang mempengaruhi desain dan performance-nya terletak pada siklus komunikasi, seperti jaringan telepon, satelit atau komunikasi pembawa lainnya.

Pada sebagian besar WAN, komponen yang dipakai dalam berkomunikasi biasanya terdiri dari dua komponen, yaitu kabel transmisi dan elemen

switching. Kabel transmisi berfungsi untuk memindahkan bit-bit dari suatu komputer ke komputer lainnya, sedangkan elemen switching disini adalah sebuah komputer khusus yang digunakan untuk menghubungkan dua buah kabel transmisi atau lebih. Saat data yang dikirimkan sampai ke kabel penerima, elemen switching harus memilih kabel pengirim untuk meneruskan paket-paket data tersebut.

Jika dilihat dari fungsinya, sebenarnya WAN tidak jauh berbeda dengan LAN. WAN juga berfungsi sama seperti LAN mengkoneksikan antar komputer, printer dan juga device lainnya dalam satu jaringan. WAN pada dasarnya adalah kumpulan LAN yang ada diberbagai lokasi. Dibutuhkan sebuah device untuk menghubungkan antara LAN dengan WAN dan device tersebut adalah router.

B. Sejarah Wide Area Network (WAN)

Pada tahun 1940-an di Amerika ada penelitian yang memanfaatkan sebuah perangkat komputer secara bersamaan. Pada tahun 1950-an ketika jenis komputer membesar sampai tercipta super komputer, karena mahalnnya harga perangkat komputer maka ada tuntutan sebuah komputer mesti melayani beberapa terminal. Dari sini maka mulcul konsep distribusi proses berdasarkan waktu yang dikenal dengan nama Time Sharing System (TSS), bentuk pertama kali jaringan komputer diaplikasikan. Pada system TSS beberapa terminal terhubung secara seri kesebuah host komputer.

Selanjutnya konsep ini berkembang menjadi proses distribusi (Distributed Processing). Dalam proses ini beberapa host komputer mengerjakan pekerjaan besar secara paralel untuk melayani beberapa terminal yang tersambung secara seri disetiap host komputer.

Ketika harga-harga komputer kecil mulai menurun dan konsep proses distribusi sudah matang, maka penggunaan komputer dan jaringannya mulai beragam, dari mulai menangani proses bersama maupun komunikasi antar komputer (Peer to Peer System) saja tanpa melalui komputer pusat. Untuk itu mulailah berkembang teknologi jaringan lokal yang dikenal dengan Local Area Network (LAN). Demikian pula ketika internet mulai diperkenalkan, maka sebagian besar LAN yang berdiri sendiri mulai berhubungan dan terbentuklah jaringan raksasa ditingkat dunia yang disebut dengan Wide Area Network (WAN).

C. Ciri dan Karakteristik Wide Area Network

Berikut ini akan kami berikan beberapa ciri dan karakteristik dari Wide Area Network (WAN) selengkapnya:

1. Tidak Bisa Dihubungkan Dengan LAN dan MAN

Biasanya, Wide Area Network berguna untuk menjadi penghubung beberapa perangkat yang tidak bisa terhubung lewat jaringan LAN serta MAN. Untuk itu, jaringan Wide Area Network bisa dipakai sebagai penghubung jaringan yang sangat luas.

2. Radius yang Luas

Biasanya, radius yang bisa dijangkau Wide Area Network sangat luas sehingga umumnya di jaringan WAN melibatkan operator telekomunikasi. Pemakaian operator telekomunikasi tersebut berguna supaya perangkat di dalam jaringan WAN bisa saling berkomunikasi antara yang satu dengan yang lain.

3. WAN memakai koneksi serial dari banyak macam jenis supaya bisa mengakses bandwidth pada lokasi serta jarak yang jauh.

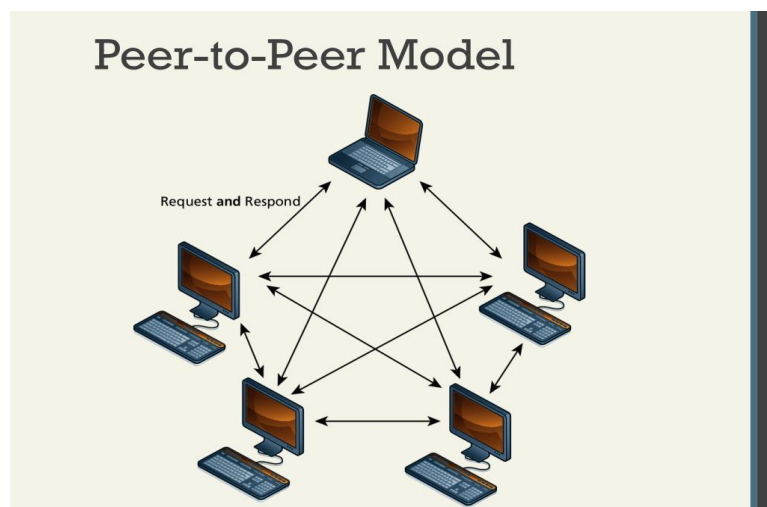
4. WAN bekerja di layer fisik serta layer data link dari layer OSI.

D. Topologi Wide Area Network (WAN)

definisi dan Jenis Topologi WAN - Wide area network (WAN) adalah jaringan yang menghubungkan letak geografis yang berbeda, yang mungkin dimiliki oleh satu organisasi yang sama atau bisa saja dimiliki oleh organisasi yang berbeda. Topologi WAN menggunakan kedua topologi jaringan LAN milik perusahaan yang luas sebagai sebuah blok bangunan jaringan, tapi dengan kompleksitas yang lebih karena jarak yang harus dilewati oleh jaringan tersebut, sejumlah besar user yang harus dilayani, dan lalu lintas data yang padat yang harus ditangani. Sebagai contoh, meskipun topologi ring yang simpel dapat melayani kebutuhan kantor yang kecil dengan 10 user tapi akan menjadi tidak efektif jika yang dilayani sebanyak 1000 user. Topologi WAN yang kita pilih akan bergantung pada jumlah situs yang harus kita terhubung dengannya, jarak antara situs, dan tentunya infrastruktur yang sudah ada.

Berikut adalah beberapa topologi Wide Area Network (WAN)

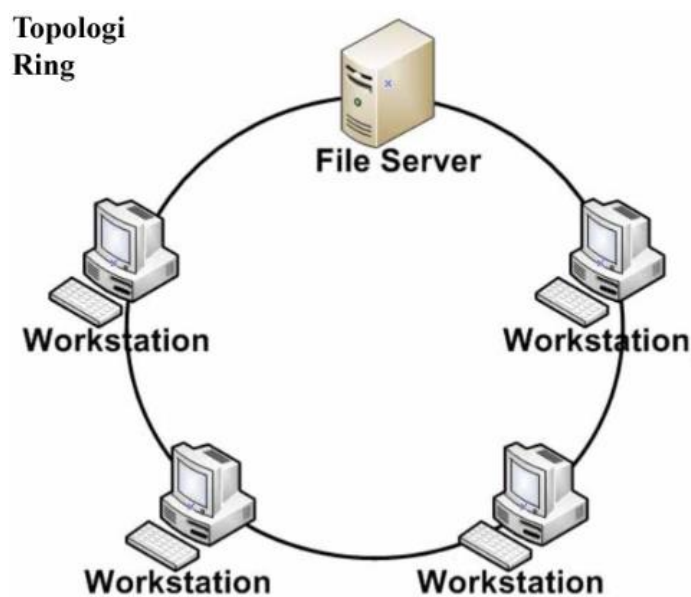
1. Topologi Peer-to-Peer



Gambar 2.2 Topologi peer-to-peer

Topologi Peer-to-Peer adalah jenis topologi jaringan komputer di mana setiap perangkat atau node dalam jaringan memiliki kemampuan yang setara dan dapat berkomunikasi secara langsung satu sama lain tanpa ada perangkat pusat atau server yang mengendalikan komunikasi. Dalam topologi ini, setiap perangkat dapat berperan sebagai pengirim dan penerima data secara bersamaan, sehingga tidak ada hierarki yang jelas dalam jaringan. Peer-to-Peer biasanya digunakan dalam jaringan kecil hingga menengah dan sering digunakan untuk berbagi sumber daya, seperti file, printer, atau koneksi internet, antara perangkat yang terhubung dalam jaringan.

2. Topologi Ring

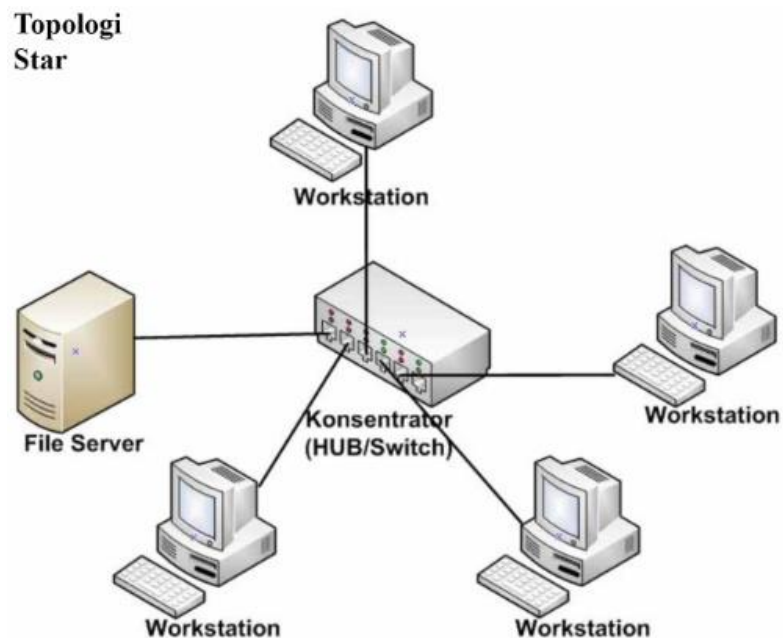


Gambar 2.3 Topologi ring

Di topologi WAN Ring, setiap situs terhubung ke dua situs lainnya sehingga seluruh WAN membentuk pola cincin. Arsitektur ini sama dengan topologi ring pada LAN, akan tetapi topologi ring pada WAN lebih lebih menghubungkan lokasi ketimbang node-node jaringan. Kelebihan topologi ring dibandingkan topologi peer to peer pada

topologi WAN itu dua kali lipat diantaranya: masalah kabel tunggal tidak akan mempengaruhi seluruh jaringan, dan router di situs manapun dapat mengarahkan data ke rute lain jika satu rute sedang terlalu sibuk. Disisi lain, perluasan jaringan peer-to-peer pada WAN karena membutuhkan setidaknya satu link tambahan. Karena alasan-alasan ini, WAN yang menggunakan topologi cincin lebih praktis untuk hanya menghubungkan kurang dari empat atau lima lokasi.

3. Topologi Star

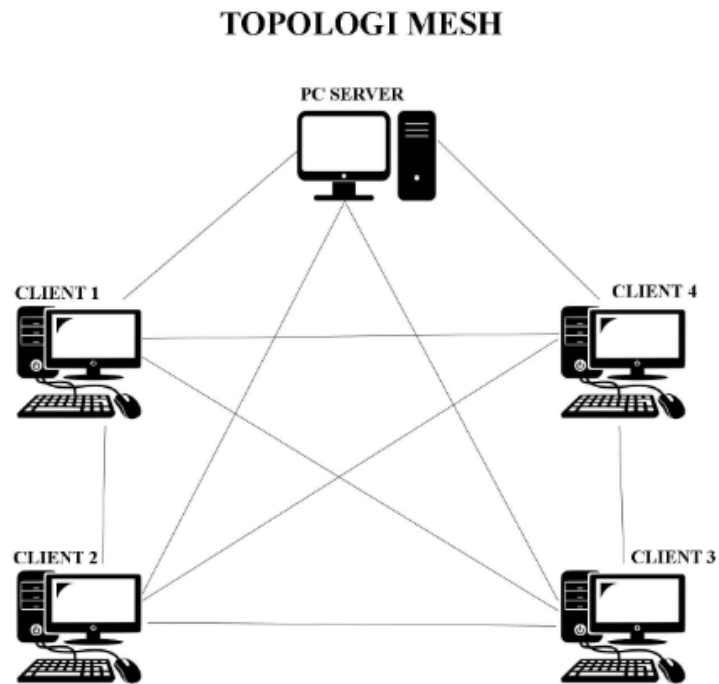


Gambar 2.4 Topologi star

Topologi star pada WAN meniru aturan main pada topologi star pada LAN. Satu situs berperan sebagai titik pusat koneksi untuk beberapa titik koneksi lainnya. Pengaturan ini menyediakan rute terpisah untuk data antara dua situs. Sebagai hasilnya, topologi star pada WAN lebih bisa diandalkan dibandingkan topologi peer-to-peer atau ring pada WAN. Keuntungan lain dari topologi star pada WAN adalah ketika

semua sirkuit terdedikasi berfungsi, topologi star pada WAN bintang menyediakan jalur data yang lebih pendek antara dua situs.

4. Topologi Mesh

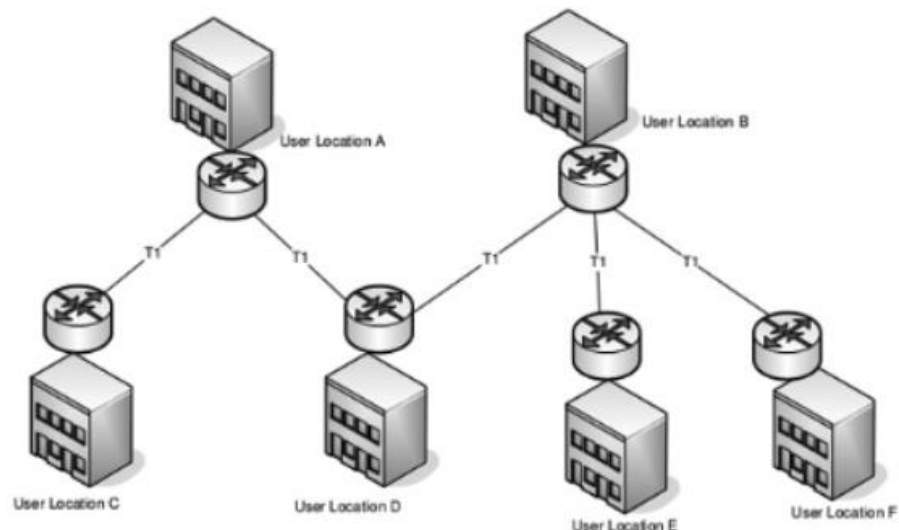


Gambar 2.5 Topologi mesh

Topologi Mesh adalah jenis topologi jaringan komputer di mana setiap perangkat dalam jaringan terhubung secara langsung ke setiap perangkat lainnya. Ini menciptakan jaringan yang sangat redundan dan andal karena jika satu jalur atau perangkat mengalami kegagalan, data masih dapat mengalir melalui jalur alternatif. Topologi Mesh umumnya digunakan dalam jaringan kritis di mana ketersediaan dan ketahanan sangat penting, tetapi dapat menjadi lebih rumit dan mahal karena jumlah koneksi yang diperlukan tumbuh secara eksponensial dengan jumlah perangkat.

Satu kelemahan dari topologi Mesh pada WAN adalah masalah biaya; menghubungkan setiap titik ke setiap titik yang lainnya memerlukan leasing sejumlah besar sirkuit terdedikasi. Dengan jaringan WAN yang luas, biaya yang dibutuhkannya pun bisa menjadi besar sekali. Untuk mereduksi masalah biaya, kita bisa memilih untuk menerapkan topologi ini secara parsial, dimana node WAN yang kritis secara langsung diinterkoneksi dan node sekunder bisa dikoneksikan melalui topologi star atau ring. Penerapan topologi Partial-mesh pada WAN lebih praktis, dan lebih umum dalam dunia bisnis saat ini daripada topologi full-mesh pada WAN.

5. Topologi Tiered



Gambar 2.6 Topologi tiered

Topologi Tiered pada WAN sama dengan topologi hibrid hierarkis yang ada pada LAN. Pada topologi tiered WAN, situs WAN yang terhubung dalam topologi star atau ring terkoneksi pada level atau tingkatan yang berbeda, dengan titik interkoneksi yang diatur dalam layer-layer jaringan.

Variasi pada topologi ini berlimpah. Dan memang, fleksibilitas membuat pendekatan topologi tiered cukup praktis. Seorang arsitek jaringan dapat menentukan penempatan terbaik dari router tingkat atas didasarkan pada pola lalu lintas atau jalur data penting. Selain itu, sistem berjenjang atau tiered memungkinkan untuk ekspansi yang mudah dan masuknya link berlebihan untuk mendukung pertumbuhan. Di sisi lain, fleksibilitas yang sangat pada topologi ini berarti bahwa pembuatan topologi WAN berjenjang atau tiered memerlukan pertimbangan cermat tentang geografi, pola penggunaan, dan potensi pertumbuhan.

E. Alat-Alat yang digunakan dalam WAN

Jaringan Luas (WAN) adalah jaringan komputer yang menghubungkan lokasi geografis yang jauh, seperti kota, negara, atau bahkan benua yang berbeda. Berikut adalah beberapa alat yang digunakan dalam WAN:

1. Repeater



Gambar 2.7 Repeater

Seperti umumnya suatu sinyal listrik yang di kirim lewat suatu media perantara, semakin jauh dari pemancar akan makin melemah sehingga suatu saat tempat tertentu sinyal tersebut tidak dapat di terima dengan baik. Repeater adalah suatu peralatan jaringan yang berfungsi untuk

memperkuat sinyal yang akan di kirim agar dapat di teruskan ke komputer lain pada jarak yang jauh. Repeater bekerja pada lapisan physical layer dan tidak memiliki suatu tingkat kecerdasan untuk menentukan tujuan akhir sinyal . Repeater umumnya digunakan pada topologi bus, di mana sinyal hanya diperkuat dari satu segmen ke kabel lainnya.

2. HUB



Gambar 2.8 HUB

Seperti juga Repeater, hub hanya berfungsi untuk memperkuat sinyal dan tidak memiliki kecerdasan untuk menentukan tujuan akhir informasi yang di kirim. Perbedaannya dengan Repeater, hub memiliki sejumlah port sehingga disebut juga multi-port repeater .Pada hub, sinyal yang di terima pada suatu port akan di teruskan ke semua port yang di milikinya.HUB umumnya digunakan pada jaringan dengan topologi star.Jaringan komputer dapat di ibaratkan dengan jalan kendaraan umum. Pada suatu hub hanya terdapat satu jalur untuk kesemua kendaraan yang masuk dan keluar. Oleh sebab itu setiap kendaraan harus bergantian menggunakan jalur tol (HUB) tersebut, jika tidak ingin menjadi tabrakan.Oleh sebab itu dikatakan bahwa hub hanya mempunyai satu collision domain (wadah tabrakan) untuk semua port . Hub hanya mendukung mode half-duplex, karna hanya memiliki satu

domain collision untuk semua port. pada status half-duplex, datanya hanya dikirim atau di terima secara bergantian.

3. Bridge



Gambar 2.8 Bridge

Jika jumlah komputer bertambah banyak, lalu lintas data pada jaringan bertambah padat sehingga dapat menimbulkan masalah kemacetan jaringan. Seperti juga jalanan untuk kendaraan umum, jika jumlah kendaraan di jalan semakin banyak, lalu lintas semakin macet. Untuk mengatasi masalah ini, dibuat jalan-jalan baru, jalan tol. Demikian pula untuk mengurangi kemacetan pada jaringan komputer, maka jaringan-jaringan tersebut dibagi-bagi menjadi beberapa segmen jaringan yang lebih kecil. Peralatan jaringan yang dapat membagi satu jaringan menjadi dua segmen adalah bridge. Bekerja pada lapisan data-link sehingga mampu untuk mengenal alamat MAC. Bridge memiliki tabel penerjemah yang secara otomatis membuat daftar alamat MAC dari komputer yang berada pada jaringan.

4. Switch



Gambar 2.9 Switch

Switch adalah sebuah alat jaringan yang melakukan penjemputan taktampak (penghubung penyekatan (segmentation) banyak jaringan dengan pengalihan berdasarkan alamat MAC). Switch jaringan dapat digunakan sebagai penghubung komputer atau penghala pada satu area yang terbatas, pengalih juga bekerja pada lapisan taut data (data link), cara kerja pengalih hampir sama seperti jembatan (bridge), tetapi switch memiliki sejumlah porta sehingga sering dinamakan jembatan pancaporta (multi-port bridge).

5. Router



Gambar 2.10 Router

Router memiliki tingkat kecerdasan tinggi dan mampu meneruskan data ke alamat-alamat tujuan yang berbeda berada pada jaringan yang berbeda. Router bekerja pada lapisan network atau lapisan ke tiga model OSI dan meneruskan paket-paket data berdasarkan alamat logika seperti IP address. Router biasanya banyak digunakan untuk hubungan jaringan WAN.

6. Switch ATM



Gambar 2.11 Switch ATM

Switch ATM menyediakan transfer data berkecepatan tinggi antara LAN dan WAN. ATM merupakan sebuah protokol standar internasional untuk jaringan cell relay, di mana berbagai macam servis seperti suara, video, dan data digandeng bersamaan dengan menggunakan cell-cell yang berukuran tetap. Protokol ATM banyak digunakan untuk memaksimalkan penggunaan media WAN berkecepatan sangat tinggi seperti Synchronous Optical Network (SONET). ATM menyediakan bandwidth yang terukur yang dapat melayani baik jaringan LAN maupun WAN.

7. Modem (Modulator / Demodulator)



Gambar 2.12 Modem

Modem berasal dari singkatan Modulator Demodulator. Modulator merupakan bagian yang mengubah sinyal informasi ke dalam sinyal pembawa (carrier) dan siap untuk dikirimkan, sedangkan Demodulator adalah bagian yang memisahkan sinyal informasi (yang berisi data atau pesan) dari sinyal pembawa yang diterima sehingga informasi tersebut dapat diterima dengan baik. Modem merupakan penggabungan kedua-

duanya, artinya modem adalah alat komunikasi dua arah. Setiap perangkat komunikasi jarak jauh dua-arah umumnya menggunakan bagian yang disebut "modem", seperti VSAT, Microwave Radio, dan lain sebagainya, namun umumnya istilah modem lebih dikenal sebagai Perangkat keras yang sering digunakan untuk komunikasi pada komputer.

8. Multiplexer



Gambar 2.13 Multiplexer

Multiplexer mentransmisikan gabungan beberapa sinyal melalui circuit. Multiplexer dapat mentransfer beberapa data secara simultan. Sebuah Multiplexer mentransmisikan gabungan beberapa sinyal melalui sebuah sirkuit (circuit). Multiplexer dapat mentransfer beberapa data secara simultan (terus-menerus), seperti video, sound, text, dan lain-lain.

Teknik menggabungkan beberapa sinyal untuk dikirimkan secara bersamaan pada satu kanal transmisi disebut multiplexing. Perangkat yang melaksanakan multiplexing disebut multiplexer (mux). Multiplexer mengkombinasikan (multiplex) data dari n input dan mentransmisi melalui kapasitas data link yang tinggi. Demultiplexer menerima aliran data yang di-multiplex (pemisahan (demultiplex) dari

data tersebut tergantung pada channel) dan mengirimnya ke line output yang diminta.

6. Communication Server



Gambar 2.14 Communication server

Communication Server adalah sistem komputasi terbuka dan berbasis standar yang beroperasi sebagai platform umum tingkat carrier untuk berbagai aplikasi komunikasi dan memungkinkan penyedia peralatan untuk menambah nilai pada banyak tingkatan arsitektur sistem.

Berdasarkan pada standar yang dikelola industri seperti AdvancedTCA, MicroTCATM, Carrier Grade Linux dan Spesifikasi KetersediaanTM Forum, server komunikasi adalah platform dasar di mana penyedia peralatan membangun elemen infrastruktur jaringan untuk penyebaran seperti IP Multimedia Subsystem (IMS), IPTV dan broadband nirkabel (mis. WiMAX).

Dukungan untuk server komunikasi sebagai kategori server berkembang pesat di seluruh industri komunikasi. Badan standar, asosiasi industri, program aliansi vendor, produsen perangkat keras dan perangkat lunak, vendor server komunikasi, dan pengguna adalah bagian dari ekosistem server komunikasi yang semakin kuat.

9. Frame Relay



Gambar 2.15 Frame relay

Frame Relay adalah teknologi jaringan area luas standar yang menentukan lapisan fisik dan tautan data saluran telekomunikasi digital menggunakan metodologi packet switching . Awalnya dirancang untuk transportasi melintasi infrastruktur Jaringan Digital Layanan Terpadu (ISDN), mungkin digunakan hari ini dalam konteks banyak antarmuka jaringan lainnya.

Penyedia jaringan umumnya menerapkan Frame Relay untuk suara (VoFR) dan data sebagai teknik enkapsulasi yang digunakan antara jaringan area lokal (LAN) melalui jaringan area luas (WAN). Setiap pengguna akhir mendapatkan jalur pribadi (atau leased line) ke node Frame Relay . Jaringan Frame Relay menangani transmisi melalui jalur yang sering berubah transparan untuk semua pengguna akhir yang menggunakan protokol WAN secara luas. Ini lebih murah daripada leased line dan itulah salah satu alasan popularitasnya

10. Media Transmisi

Media transmisi adalah media yang menghubungkan antara pengirim dan penerima informasi (data), karena jarak yang jauh, maka data terlebih dahulu diubah menjadi kode/isyarat, dan isyarat inilah yang akan dimanipulasi dengan berbagai macam cara untuk diubah kembali menjadi data. Berikut ini jenis kabel yang umum dipakai.

a. Twisted Pair Cable

Twisted pair cable atau kabel pasangan berpilin terdiri dari dua buah konduktor yang digabungkan dengan tujuan untuk mengurangi atau meniadakan interferensi elektromagnetik dari luar seperti radiasi elektromagnetik dari kabel Unshielded Twisted Pair (UTP), dan crosstalk yang terjadi di antara kabel yang berdekatan.

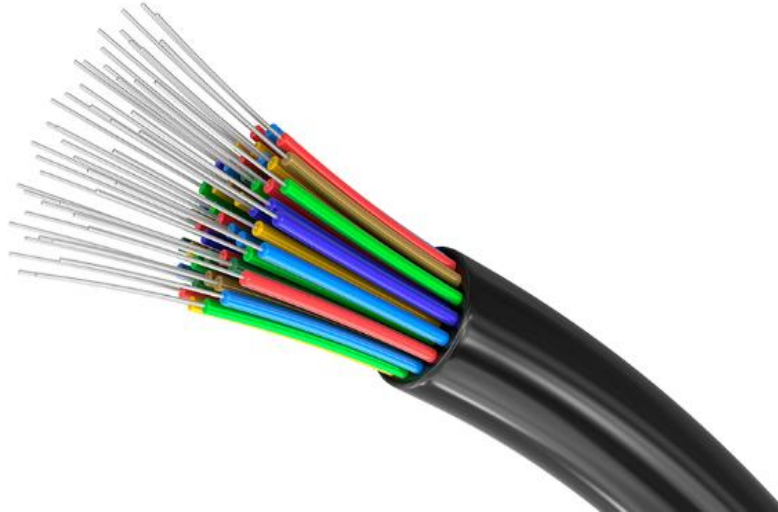
Ada dua macam Twisted Pair Cable, yaitu :



Gambar 2.16 Kabel STP dan Kabel UTP

- Kabel STP (Shielded Twisted Pair) yang merupakan salah satu jenis kabel yang digunakan dalam jaringan komputer. Kabel ini berisi dua pasang kabel (empat kabel) yang setiap pasang dipilin. Kabel STP lebih tahan terhadap gangguan yang disebabkan posisi kabel yang tertekuk. Pada kabel STP attenuasi akan meningkat pada frekuensi tinggi sehingga menimbulkan crosstalk dan noise signal.
- Kabel UTP (Unshielded Twisted Pair) yang banyak digunakan dalam instalasi jaringan komputer. Kabel ini berisi empat pasang kabel yang tiap pasangannya dipilin (twisted). Kabel ini tidak dilengkapi dengan pelindung (unshilded). Kabel UTP mudah dipasang, ukurannya kecil, dan harganya lebih murah dibandingkan jenis media lainnya.

b. Fiber Optic Kabel Kaca



Gambar 2.17 Fiber optic kabel kaca

Serat optik adalah saluran transmisi yang terbuat dari kaca atau plastik yang digunakan untuk mentransmisikan sinyal cahaya dari suatu tempat ke tempat lain. Berdasarkan mode transmisi yang digunakan serat optik terdiri atas Multimode Step Index, Multimode Graded Index, dan Singlemode Step Index.

F. Menguji Wide Area Network

Alat yang digunakan untuk mengujinya itu ada beberapa yaitu :

1. Spectrum Analyzer



Gambar 2.18 Spectrum Analyzer

Alat ini digunakan untuk mengetahui spektrum frekuensi yang telah digunakan oleh jaringan WaveLAN lainnya. Dengan alat ini juga dapat diketahui apakah channel yang kita gunakan sesuai dengan alokasi frekuensi yang seharusnya.

2. OTDR (Optical Time Domain Reflectometers)



Gambar 2.19 OTDR

Alat ini digunakan untuk menguji serat optik. Dengan alat ini dapat diketahui apakah sinyal serat optik dapat diterima dengan baik oleh penerima. Alat ini juga dapat menghitung kehilangan energi yang didapat dari serat optic

3. Loss Power Meter



Alat ini digunakan untuk menghitung kehilangan energi yang didapat dari serat optik. Hasilnya dapat dibandingkan dengan teori optical link loss budget.

4. Software Client Utility Status

Software ini merupakan bawaan dari perangkat client WaveLAN yang kita beli. Dari software ini kita dapat melihat kekuatan sinyal dan kualitas sinyal. Menguji WAN Instalasi Perangkat Jaringan Berbasis Luas.

5. Software Link Test

Software ini juga merupakan bawaan dari perangkat client WaveLAN. Dengan software ini kita dapat mengukur level noise yang didapat pada sebuah jaringan WaveLAN.

G. Permasalahan Pada Wide Area Network (WAN)

Mendiagnosis permasalahan perangkat yang tersambung jaringan luas atau Wide Area Network (WAN) merupakan pekerjaan yang harus dilakukan oleh administrator jaringan/Teknisi. Pekerjaan ini memerlukan ketelitian dan kesabaran yang tinggi agar di dapat hasil yang baik. Komputer yang terhubung jaringan luas sering kali mengalami gangguan maupun kerusakan baik dari sisi hardware atau software. Hal ini disebabkan oleh banyaknya pengguna frekuensi atau gelombang 2,4Mhz, gejala alam dan komputer yang terhubung dalam sistem jaringan berbasis luas (wireless) atau WAN.

Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kerusakan yaitu:

1. Tegangan Listrik.

Tegangan listrik dapat menyebabkan gangguan apabila tegangan yang dihasilkan tidak stabil, sering terjadi naik dan turun atau mati mendadak

dari sumber PLN. Hal tersebut sangat mempengaruhi dikarenakan semua peralatan yang kita gunakan bersumber pada listrik. Sumber listrik yang kita gunakan tidak baik atau tidak stabil, dapat menyebabkan peralatan yang kita gunakan mudah rusak. Perangkat wireless yang kita gunakan sering mati mendadak karena sumber listrik mati dapat menyebabkan perangkat WireLess yang kita gunakan akan cepat rusak. Sehingga akan mempengaruhi jaringan apabila terjadi kerusakan pada Wireless/radio workstation maupun di router server.

2. Mati atau tidak berfungsinya komponen pada perangkat wireless.

Mati atau tidak berfungsinya komponen pendukung perangkat WireLess disebabkan oleh gangguan Petir (gangguan alam), terjadi dikarenakan factor alam dan petir di saat cuaca hujan dan angin kencang yang menyebabkan perangkat akan terbakar juga pemakaian yang terlalu lama tanpa adanya perawatan yang berkala.

3. Perangkat Software.

Gangguan dapat terjadi dari software yang ada di server atau PC client, gangguan ini bias disebabkan oleh tidak jalannya aplikasi di wireless, konflik IP (Internet Protocol), tidak jalannya proses proxy server pada server, dan masih banyak lagi jenis gangguan software lainnya, solusinya adalah Admin harus menguasai standard server dan client.

4. Periksa hardware jaringan

- a. Periksa apakah kartu jaringan rusak secara fisik atau tidak
- b. Periksa apakah kabel sudah dipasang secara benar sesuai dengan prosedur
- c. Periksa apakah ada kerusakan pada Hub/konsetrator jaringan

5. Periksa software jaringan

- a. Periksa apakah kartu jaringan sudah diaktifkan melalui bios

- b. Periksa apakah kartu jaringan sudah ada drivernya yang terpasang
- c. Periksa apakah kartu jaringan sudah dikonfigurasi IP-nya

H. Kelebihan Dan Kekurangan WAN

Wide Area Network (WAN) adalah jenis jaringan komputer yang menghubungkan jaringan yang berjauhan geografis, seperti kantor cabang yang terpisah secara geografis atau bahkan negara yang berbeda. Seperti halnya dengan teknologi atau konsep lainnya, WAN memiliki kelebihan dan kekurangan:

1. Kelebihan WAN

a. Jarak Geografis yang Luas

Kelebihan utama WAN adalah kemampuannya untuk menghubungkan jaringan yang berjauhan geografis. Ini memungkinkan organisasi untuk berkomunikasi dan berbagi data dengan kantor cabang atau mitra bisnis yang berlokasi di tempat yang berbeda.

b. Akses ke Sumber Daya Jarak Jauh

Dengan WAN, pengguna dapat mengakses sumber daya di jaringan pusat dari lokasi jarak jauh. Ini memungkinkan pekerja jarak jauh untuk terhubung dengan sistem dan aplikasi perusahaan tanpa harus berada di kantor fisik.

c. Skalabilitas

WAN dapat diubah dan diperluas sesuai dengan kebutuhan organisasi. Anda dapat menambahkan kantor cabang baru atau meningkatkan kapasitas jaringan dengan relatif mudah.

d. Pemulihan Bencana

Dengan redundansi yang tepat, WAN dapat membantu organisasi untuk merestorasi layanan dengan cepat setelah bencana seperti pemadaman listrik atau kegagalan perangkat keras.

2. Kekurangan WAN

a. Biaya Operasional

WAN seringkali memerlukan biaya operasional yang tinggi untuk pemeliharaan, perawatan, dan biaya langganan layanan internet atau koneksi jarak jauh. Biaya ini bisa menjadi beban finansial yang signifikan bagi organisasi.

b. Kecepatan Terbatas

Koneksi WAN sering kali memiliki kecepatan yang lebih rendah dibandingkan dengan jaringan lokal (LAN). Ini bisa mempengaruhi kinerja aplikasi yang memerlukan throughput tinggi, seperti video streaming atau transfer data besar.

c. Keamanan

Karena data harus melewati jaringan publik atau pihak ketiga, WAN dapat menjadi rentan terhadap ancaman keamanan seperti peretasan atau peretasan data. Perlindungan yang tepat harus diterapkan untuk mengamankan koneksi WAN.

d. Kompleksitas Manajemen

Manajemen WAN yang efisien memerlukan pemahaman yang mendalam tentang berbagai teknologi, protokol, dan konfigurasi. Hal ini dapat menjadi rumit dan memerlukan sumber daya yang cukup.

e. Ketergantungan pada Pihak Ketiga

Dalam banyak kasus, organisasi harus bergantung pada penyedia layanan jaringan pihak ketiga untuk mengelola dan memelihara infrastruktur WAN mereka. Ini dapat mengakibatkan kurangnya kontrol dan ketergantungan pada pihak eksternal.

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari Paparan atau penjelasan di atas, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa sesuai dengan makalah “Jaringan Wide Area Network (WAN)” penulis menyimpulkan bahwa Wide Area Network (WAN) jaringan komputer yang mencakup area yang besar sebagai contoh yaitu jaringan komputer antar wilayah, kota atau bahkan negara, atau dapat didefinisikan juga sebagai jaringan komputer yang membutuhkan router dan saluran komunikasi publik.

WAN digunakan untuk menghubungkan jaringan area lokal yang satu dengan jaringan lokal yang lain, sehingga pengguna atau komputer di lokasi yang satu dapat berkomunikasi dengan pengguna dan komputer di lokasi yang lain.

WAN terdiri dari kumpulan mesin-mesin yang bertujuan untuk menjalankan program-program (aplikasi) pemakai. WAN digunakan untuk menghubungkan jaringan area lokal yang satu dengan jaringan lokal yang lain, sehingga pengguna atau komputer di lokasi yang satu dapat berkomunikasi dengan pengguna dan komputer di lokasi yang lain.

Mendiagnosis permasalahan perangkat yang tersambung jaringan luas atau Wide Area Network (WAN) merupakan pekerjaan yang harus dilakukan oleh administrator jaringan/Teknisi. Pekerjaan ini memerlukan ketelitian dan kesabaran yang tinggi agar di dapat hasil yang baik. Komputer yang terhubung jaringan luas sering kali mengalami gangguan maupun kerusakan baik dari sisi hardware atau software.

A. Saran

Menyadari bahwa penulis masih jauh dari kata sempurna, kedepannya penulis akan lebih fokus dan details dalam menjelaskan tentang makalah di atas dengan sumber – sumber yang lebih banyak yang tentunya dapat di pertanggung jawabkan.

Demikianlah yang dapat saya sampaikan mengenai materi yang menjadi bahasan dalam makalah ini, tentunya banyak kekurangan dan kelemahan kerana terbatasnya pengetahuan kurangnya rujukan atau referensi yang kami peroleh hubungannya dengan makalah ini Penulis banyak berharap kepada para pembaca yang budiman memberikan kritik saran yang membangun kepada kami demi sempurnanya makalah ini. Semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi penulis para pembaca khusus pada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Yang, Z., Cui, Y., Li, B., Liu, Y., & Xu, Y. (2019, July). Software-defined wide area network (SD-WAN): Architecture, advances and opportunities. In 2019 28th International Conference on Computer Communication and Networks (ICCCN) (pp. 1-9). IEEE.
- Mine, G., Hai, J., Jin, L., & Huiying, Z. (2020, August). A design of SD-WAN-oriented wide area network access. In 2020 International Conference on Computer Communication and Network Security (CCNS) (pp. 174-177). IEEE.
- Kandula, S., Menache, I., Schwartz, R., & Babbula, S. R. (2014, August). Calendaring for wide area networks. In Proceedings of the 2014 ACM conference on SIGCOMM (pp. 515-526).
- Falconer, J., Giles, W., & Villanueva, H. (1997). Realtime ultrasound diagnosis over a wide-area network (WAN) using off-the-shelf components. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 3(1_suppl), 28-30.
- Network, A. Wide Area Network (WAN). They are explained in the.