

IDENTITAS BUKU

INFRASTRUKTUR TEKNOLOGI INFORMASI POLRI

Penyusun:

Tim Penyusun Kurikulum dan Hanjar Dikbangspes
Bintara/Gol.II PNS Polri Teknologi Informasi Dasar
Lemdiklat Polri T.A. 2022

Editor:

1. AKBP Fakhruroji, S.T., M.T.
2. Pembina Drs. Heru Martono, S.Pd.
3. Iptu Sugiarto, S.Kom., M.Kom.
4. Penata Tk I Abdul Wahab
5. Penata Maisaroh, S.Pd.
6. Briptu Tri Broto Siswoyo, S.Kom.
7. Bripda Aulia Ratu Balqis
8. Bripda Ayudhia Prasastie Dewi

Hanjar Pendidikan Polri
Pendidikan Pengembangan Spesialisasi
Bintara/Gol.II PNS Polri Teknologi Informasi Dasar

Diterbitkan oleh:


Bagian Kurikulum dan Bahan Ajar Pendidikan Pengembangan Spesialisasi
Biro Kurikulum
Lembaga Pendidikan dan Pelatihan Polri
Tahun 2022


Hak cipta dilindungi Undang-Undang
Dilarang memperbanyak dan/atau mengutip sebagian atau seluruh isi Hanjar
Pendidikan Polri ini, tanpa izin tertulis dari Kalemduklat Polri.


DAFTAR ISI

Cover	i
Sambutan Kalemdiklat Polri.....	ii
Keputusan Kalemdiklat Polri	iv
Lembar identitas buku.....	vi
Daftar isi	vii
MODUL INFRASTRUKTUR TEKNOLOGI INFORMASI POLRI	
Pendahuluan.....	1
Standar Kompetensi	1
MODUL 01 INFRASTRUKTUR TEKNOLOGI INFORMASI POLRI	
Kompetensi Dasar	2
Materi Pelajaran.....	2
Metode Pembelajaran.....	2
Alat, Media, Bahan dan Sumber Belajar.....	3
Kegiatan Pembelajaran	3
Tagihan/Tugas.....	4
Lembar Kegiatan	4
Bahan Bacaan	5
POKOK BAHASAN	
KONSEP INFRASTRUKTUR TI POLRI	
1. Pengertian terkait dengan Infrastruktur TI Polri.....	5
2. Prinsip Kerja Infrastruktur TI Polri	7
3. Komponen Infrastruktur TI Polri	8


Rangkuman	26
Soal Latihan.....	28
MODUL 02 INSTALASI, PENGOPERASIAN DAN PERAWATAN INFRASTRUKTUR TEKNOLOGI INFORMASI POLRI	
Pengantar	29
Kompetensi Dasar	29
Materi Pelajaran.....	30
Metode Pembelajaran.....	30
Alat, Media, Bahan dan Sumber Belajar.....	31
Kegiatan Pembelajaran	31
Tagihan/Tugas.....	34
Lembar Kegiatan	34
Bahan Bacaan	35
POKOK BAHASAN	
PROSEDUR INSTALASI, OPERASIONAL DAN PERAWATAN INFRASTRUKTUR TI POLRI	
1. Prosedur Instalasi Infrastruktur TI Polri	35
2. Prosedur Operasional Infrastruktur TI Polri.....	48
3. Prosedur Perawatan Infrastruktur TI Polri.....	55
Rangkuman	58
Soal Latihan.....	60

MODUL	INFRASTRUKTUR TEKNOLOGI INFORMASI POLRI
	 50 JP (2.250 menit)


	PENGANTAR
	<p>Information Technology (IT) atau Teknologi Informasi (TI) terus mengalami perkembangan dari masa ke masa, yang didukung infrastruktur teknologi informasi berupa perangkat keras, perangkat lunak, dan layanan teknologi informasi yang</p> <p>Infrastruktur teknologi merupakan sebuah pondasi atau kerangka kerja dalam suatu sistem atau organisasi berupa sumber daya fisik dan virtual yang mendukung arus, penyimpanan, pengolahan dan analisis data yang saling terkait satu dengan lainnya yang diperlukan untuk keberadaan, pengoperasian, dan pengelolaan lingkungan teknologi informasi pada suatu Lembaga/organisasi.</p> <p>Infrastruktur Teknologi informasi terdiri dari satu set perangkat fisik dan aplikasi perangkat lunak (software) yang diperlukan untuk mengoperasikan seluruh komponen perusahaan yang dipusatkan ke sebuah data center yang dapat dikendalikan oleh satu orang atau lebih.</p> <p>Dalam upaya penguasaan TI di lingkungan Polri, disiapkan modul tentang Infrastruktur TI yang membahas materi prinsip kerja dan berbagai komponen infrastruktur TI, sebagai rujukan bagi pendidik dan peserta pendidikan dalam pelaksanaan Pendidikan pengembangan spesialisasi.</p>


	STANDAR KOMPETENSI
	Terampil menginstal, mengoperasikan dan merawat infrastruktur teknologi informasi (TI) Polri.

MODUL 01	KONSEP INFRASTRUKTUR TEKNOLOGI INFORMASI POLRI
	 4 JP (180 menit)


	PENDAHULUAN
	<p>Modul ini membahas materi pengertian, prinsip kerja dan komponen infrastruktur TI Polri.</p> <p>Tujuan diberikan materi ini agar peserta didik memahami konsep infrastruktur TI Polri.</p>


	KOMPETENSI DASAR
	<p>Memahami konsep infrastruktur TI Polri.</p> <p>Indikator Hasil Belajar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pengertian terkait dengan infrastruktur TI Polri. 2. Menjelaskan prinsip kerja infrastruktur TI Polri. 3. Menjelaskan komponen infrastruktur TI Polri.

	MATERI PELAJARAN
	<p>Pokok Bahasan 1:</p> <p>Konsep infrastruktur TI Polri.</p> <p>Subpokok Bahasan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian terkait dengan infrastruktur TI Polri. 2. Prinsip kerja infrastruktur TI Polri. 3. Komponen infrastruktur TI Polri.


	METODE PEMBELAJARAN
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metode Ceramah <p>Metode ini digunakan untuk menyampaikan materi tentang konsep infrastruktur TI Polri.</p>


	<p>2. Metode Tanya Jawab</p> <p>Metode ini digunakan untuk memperdalam pemahaman materi dan untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik tentang konsep infrastruktur TI Polri.</p>
--	---


	<p>ALAT, MEDIA, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR</p>
	<p>1. Alat, Media dan Bahan:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. <i>Whiteboard</i>. b. LCD proyektor. c. Komputer/laptop. d. <i>Wifi</i>/jaringan internet. e. Perangkat infrastruktur teknologi informasi. f. Alat tulis. <p>2. Sumber Belajar:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Peraturan Kapolri Nomor 1 Tahun 2011 tentang Penyelenggaraan Sistem Telekomunikasi Di Lingkungan Polri. b. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 1999 tentang Telekomunikasi. c. Bahan paparan infrastruktur teknologi informasi Dikbangspes Bintara/ Gol.II PNS Polri Tekinfo T.A. 2022.

	<p>KEGIATAN PEMBELAJARAN</p>
	<p>1. Tahap Awal: 10 menit</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Pendidik melaksanakan apersepsi: <ol style="list-style-type: none"> 1) pendidik melaksanakan perkenalan; 2) pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran dan menyampaikan tugas-tugas yang harus dilaksanakan peserta didik selama pembelajaran; 3) pendidik menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif. b. Peserta didik menyimak, menanggapi dan melaksanakan instruksi pendidik. <p>2. Tahap Inti: 160 menit</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Pendidik menyampaikan materi tentang konsep infrastruktur TI Polri. b. Peserta didik menyimak, mencatat hal-hal yang penting dan

	<p>menanggapi materi yang disampaikan pendidik.</p> <ol style="list-style-type: none"> c. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami. d. Peserta didik bertanya mengenai materi yang belum dipahami. e. Pendidik menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh peserta didik. <p>3. Tahap Akhir: 10 menit</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Pendidik memberikan kesimpulan materi konsep infrastruktur TI Polri. b. Pendidik mengecek penguasaan materi dengan cara bertanya secara lisan dan acak kepada peserta didik. c. Pendidik melakukan evaluasi pembelajaran dan menutup pembelajaran.
--	---

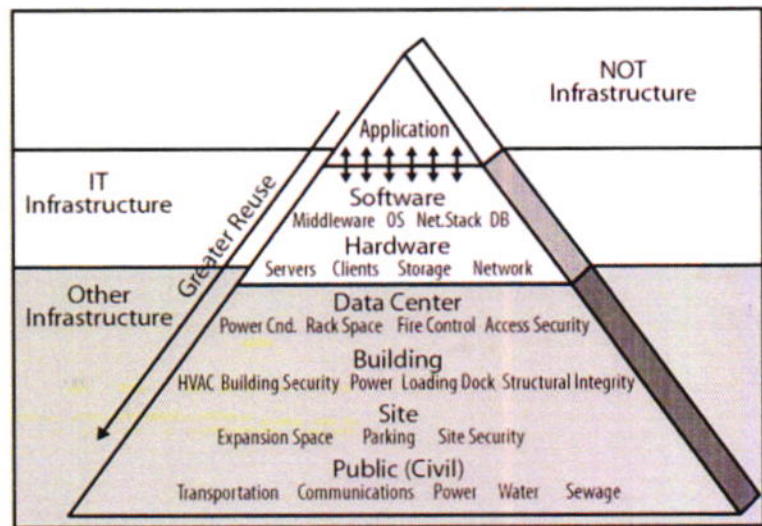
	<p>TAGIHAN/TUGAS</p> <p>Peserta didik mengumpulkan tugas resume paling lama sehari setelah pembelajaran.</p>
--	---

	<p>LEMBAR KEGIATAN</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/>
---	---

	BAHAN BACAAN
POKOK BAHASAN KONSEP INFRASTRUKTUR TI POLRI	
<p>1. Pengertian Infrastruktur TI Polri</p> <p>Seiring dengan perkembangan zaman, manusia berhasil menemukan berbagai macam teknologi yang berguna untuk kehidupan sehari-hari. Salah satunya adalah teknologi informasi. Teknologi informasi merupakan teknologi yang saat ini sangat berperan dalam memengaruhi kehidupan manusia. Istilah teknologi informasi memiliki pengertian berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Di dalam bukunya <i>Introduction to Information Technology</i>, Turban, Rainer, & Potter, menyatakan bahwa teknologi informasi adalah kumpulan sumber daya informasi perusahaan, para penggunanya, serta manajemen yang menjalankannya. Teknologi informasi meliputi infrastruktur TI dan semua sistem informasi lainnya dalam perusahaan. b. Teknologi informasi menurut Williams & Sawyer adalah istilah umum yang menjelaskan teknologi apa pun yang membantu manusia dalam membuat, mengubah, menyimpan, mengkomunikasikan, dan/atau menyebarkan informasi. c. <i>Information Technology Association of America (ITAA)</i>, mendefinisikan teknologi informasi adalah proses pengolahan, penyimpanan dan penyebaran informasi bergambar, vokal, teks, dan numerik melalui mikro elektronika berbasis kombinasi telekomunikasi dan komputasi. <p>Teknologi informasi merupakan hal yang membantu manusia membuat, mengubah, menyimpan, mengkomunikasikan, dan menyebarkan informasi. Dengan adanya teknologi informasi mempermudah manusia dalam mendapatkan informasi secara cepat. Dalam proses penyebaran informasi, teknologi informasi didukung oleh suatu infrastruktur yang membantu proses tersebut berjalan dengan lancar. Infrastruktur yang dimaksud adalah infrastruktur teknologi informasi.</p> <p>Menurut Robertson dan Sribar, secara umum infrastruktur merupakan suatu istilah yang berkaitan dengan makna "suatu struktur yang ada di bawah struktur", maksudnya adalah adanya lapisan-lapisan yang saling mendukung dan melayani. Infrastruktur memiliki karakteristik sebagai berikut.</p>	

- Pemakaiannya lebih luas dibanding struktur di atasnya.
- Lebih permanen dan statis dibanding struktur di atasnya.
- Terhubung secara fisik dengan struktur di atasnya.
- Dimiliki dan dikelola oleh pihak yang berbeda dari struktur yang didukungnya.

Melalui Gambar 1.1 diilustrasikan pengelompokan komponen di dalam infrastruktur. Lapisan infrastruktur teknologi informasi berada di atas infrastruktur lain seperti data center, bangunan, dan sebagainya, sedangkan infrastruktur teknologi informasi sebagai struktur yang memberikan dukungan terhadap lapisan di atasnya, yaitu aplikasi-aplikasi yang berjalan di atas platform infrastruktur tersebut.



Sumber: Robertson & Sribar (2001)

Gambar 1.1
Infrastruktur Teknologi Informasi

Infrastruktur teknologi informasi merupakan prasarana penunjang utama sumber daya teknologi dalam rangka terselenggaranya proses penyebaran informasi. Terdapat beberapa pengertian infrastruktur teknologi informasi berikut.

- Menurut Turban, Rainer, & Potter, infrastruktur teknologi informasi adalah fasilitas fisik, komponen teknologi informasi, layanan teknologi informasi, dan manajemen teknologi informasi yang mendukung keseluruhan perusahaan.
- Menurut Yohan Jati Waloejo menyatakan bahwa infrastruktur TI merupakan sumber daya teknologi bersama yang menyediakan platform untuk aplikasi sistem informasi perusahaan atau organisasi terperinci.
- Menurut ITIL V3 (Information Technology Infrastructure Library

V3, 2011) definisi infrastruktur teknologi informasi adalah suatu kombinasi sekumpulan perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komputer, fasilitas, dan lainnya (termasuk seluruh teknologi informasi), untuk mengembangkan, menguji, memberikan, memantau, mengendalikan layanan teknologi informasi.

2. Prinsip Kerja Infrastruktur Teknologi Informasi Polri

a. Datacenter

Datacenter Polri memiliki standar Tier 3 dengan kemampuan Up Time 99.9% dalam 1 tahun. Data center polri dilengkapi dengan komponen komponen penunjang seperti 2 genset, alat pemadam api khusus untuk perangkat server, sumber listrik minimal memiliki 2 jalur utama.

b. Jaringan

Jaringan pada infrastruktur teknologi informasi Polri memiliki Layanan jaringan internet yang disediakan untuk lingkungan mabes polri, Data Center dan jaringan VPN. Polri juga memiliki jaringan intranet yang terhubung ke beberapa lembaga dan instansi seperti TNI, Dukcapil, dan lain lain.

Pada jaringan data center polri menggunakan teknologi Software Define Network (SDN), jaringan pada lingkungan mabes polri menggunakan Wireless Controller, untuk menghubungkan jaringan ke beberapa Lembaga menggunakan jaringan private/metroE.

c. Server

Server pada infrastruktur teknologi informasi polri memiliki beberapa jenis, seperti *server appliance* (fisik) dan *Virtual Private Server* (VPS).

d. Storage

Storage pada infrastruktur teknologi informasi polri menggunakan teknologi *Storage Area Network* (SAN) yang dapat diintegrasikan dengan *Hyper Converged Infrastructure* (HCI) untuk memudahkan management virtualisasi.

e. Sistem operasi

Sistem operasi/*Operating System* (OS) pada infrastructure teknologi Inforamsi Polri mayoritas menggunakan OS linux seperti ubuntu, centos dll. Terdapat juga OS Windows namun hanya sebagian kecil saja.

f. Virtualisasi

Virtualisasi pada infrastruktur teknologi informasi polri menggunakan *Hyper Converged Infrastructure* (HCI) yang

disediakan oleh VMware. Terdapat beberapa cluster HCI untuk menunjang kebutuhan server. HCI juga terkoneksi SAN untuk kebutuhan penyimpanan.

Virtualisasi pada infrastruktur teknologi informasi polri sedang dibangun untuk kebutuhan virtualisasi berbasis container, sehingga akan lebih mudah dalam penyediaan dan management server.

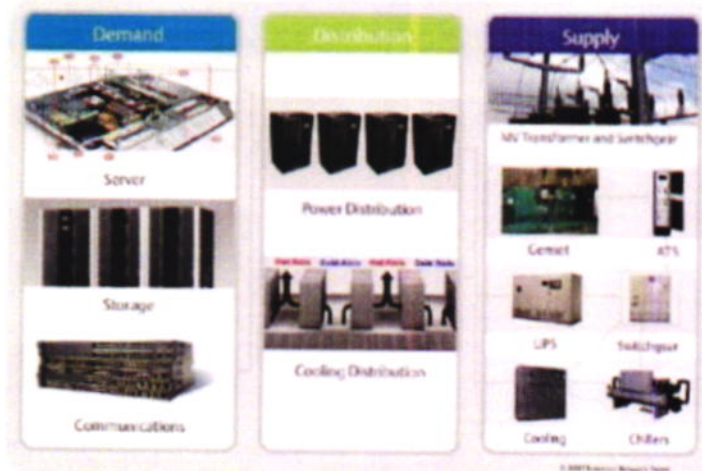
3. Komponen Infrastruktur Teknologi Informasi Polri

a. Data center

1) Pengertian

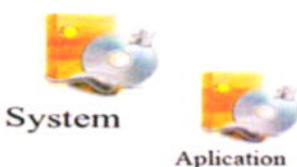

Data center adalah fasilitas yang terdiri dari jaringan komputer dan penyimpanan yang digunakan oleh bisnis atau organisasi lain untuk mengatur, memproses, menyimpan, dan menyebarkan data dalam jumlah yang besar memiliki tingkat *availability* yang tinggi.

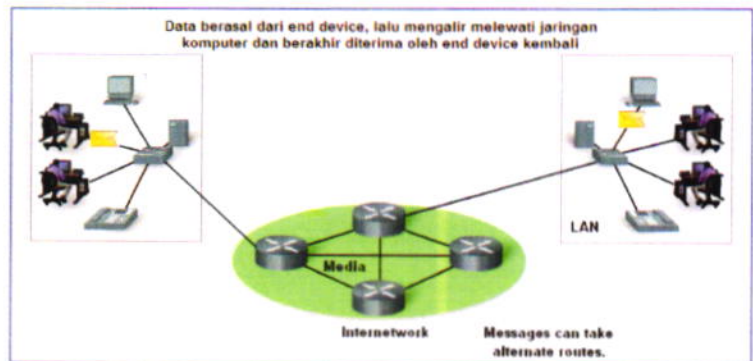
Simple Data Center Layout (Energy Demand, Distribution and Supply)



2) Layanan utama data center

- a) *Business continuance infrastructure*: data center menjadi infrastruktur dalam keberlangsungan bisnis ataupun tujuan dari organisasi.
- b) *Data center security*: data center harus menjamin keamanan terhadap seluruh data sejak dikumpulkan, diolah hingga data disajikan, sehingga tidak terjadi kebocoran data maupun kerusakan data yang dapat merugikan organisasi.
- c) *Application optimization*: data center mampu mengoptimalkan aplikasi sehingga dapat

	<p>mengakomodir kebutuhan dari organisasi.</p> <p>d) <i>Storage infrastructure</i>: data center menyediakan tempat penyimpanan data atau <i>storage</i> yang dapat management dengan mudah dan aman.</p> <p>e) <i>IP infrasructure</i>: data center menyediakan alamat IP baik IP Lokal maupun IP Publik.</p> <p>3) Spesifikasi teknis data center</p> <p>a) Spesifikasi gedung.</p> <p>b) Spesifikasi sistem kelistrikan.</p> <p>c) Spesifikasi sistem pendinginan.</p> <p>d) Spesifikasi sistem jaringan data.</p> <p>e) Spesifikasi sistem kebakaran.</p> <p>f) Spesifikasi sistem monitoring lingkungan.</p> <p>g) Spesifikasi sistem keamanan fisik.</p> <p>4) Penyebab downtime pada data center</p> <p>a) Kegagalan sistem ups (25%).</p> <p>b) Serangan siber (22%).</p> <p>c) Human error (22%).</p> <p>d) Kegagalan generator (6%).</p> <p>b. Jaringan komputer</p> <p>1) Pengertian</p> <p>Jaringan komputer adalah sekumpulan dua atau lebih komputer yang berada dalam batasan jarak lokasi satu dengan yang lain, yang saling terhubung langsung atau tidak langsung.</p> <p>2) Struktur jaringan komputer</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Software</p>  <p>System Aplication</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Hardware</p>  </div> </div> <p>a) <i>Hardware</i></p> <p>(1) <i>End device</i></p> <p><i>End device</i> merupakan interface antara jaringan komputer dengan manusia (contoh: komputer, networks printer, VoIP Phones, dll).</p> <p><i>End device</i> merupakan interface antara jaringan komputer dengan manusia (contoh: komputer, networks printer, VoIP Phones, dll).</p>
--	---



(2) *Intermediary device*

Intermediary device adalah device yang berfungsi untuk meregenerasi, mentransmit sinyal data, menyediakan konektivitas dan menjaga arus data pada jaringan komputer contoh nya switch, router dll.

(3) Media transmisi

Media transmisi adalah adalah media yang berfungsi untuk menyambungkan antar device. Contoh nya kabel, wireless dll.

b) *Software*

Software adalah suatu kumpulan beberapa perintah yang dieksekusi oleh mesin komputer dalam menjalankan pekerjaannya. Perangkat lunak ini merupakan catatan untuk mesin komputer untuk menyimpan perintah, serta dokumen maupun arsip yang lainnya. Software dapat berupa program yang digunakan dalam proses komunikasi, bisa juga berupa service yang mendukung program tersebut berjala atau juga bisa berupa sebuah protocol yang mengatur proses komunikasi data.

3) Macam-macam jaringan komputer

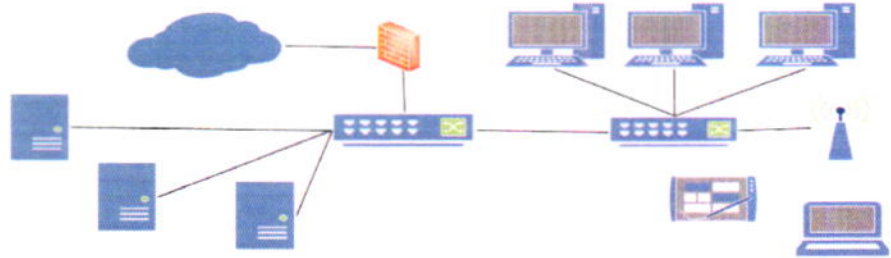
a) *PAN (Personal Area Netwok)*

Personal Area Network (PAN) adalah jaringan computer yang digunakan untuk komunikasi antara komputer, perangkat yang biasanya digunakan untuk komunikasi antara perangkat pribadi untuk menghubungkan ke tingkat yang lebih tinggi dan jaringan internet.

b) *Local Area Network (LAN)*

Local Area Network (LAN) adalah sebuah jaringan tunggal yang meliputi satu daerah geografis

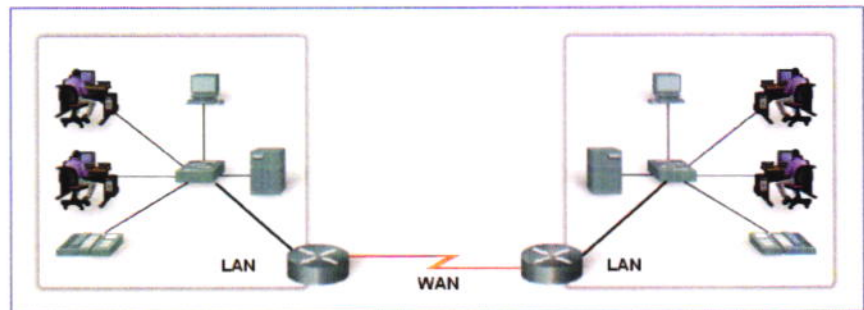
tertentu dan menyediakan layanan serta aplikasi hanya untuk orang-orang dalam suatu struktur organisasi, misalnya kantor dan kampus.



Contoh penggambaran LAN

c) *Wide Area Network (WAN)*

Wide Area Network (WAN) adalah jaringan yang menghubungkan dua LAN atau lebih dengan lokasi yang terpisah-pisah secara geografis dengan menggunakan penyedia layanan telekomunikasi.



Contoh penggambaran WAN

4) Komunikasi antar komputer pada OSI layer



a) Lapisan fisik

Lapisan fisik atau *physical layer* adalah lapisan terbawah dari OSI model, adalah berhubungan dengan transmisi dan penerimaan terstruktur stream lewat medium fisik. Ini menggambarkan listrik/optical, mekanis, dan fungsional antarmuka ke medium fisik, dan pengantar sinyal untuk semua lapisan yang lebih tinggi.

b) Lapisan tautan data

Lapisan tautan data atau *data link layer* adalah lapisan menyediakan bebas kesalahan transfer data frame dari satu node lain atas lapisan fisik yang memungkinkan lapisan di atas menganggap hampir bebas kesalahan transmisi atas link.

c) Lapisan jaringan

Lapisan jaringan atau *network layer* adalah lapisan yang bertugas untuk mengontrol operasi subnet serta memutuskan jalan fisik mana yang harus mengambil data berdasarkan kondisi jaringan, prioritas layanan, dan faktor lainnya.

d) Lapisan transportasi

Lapisan transportasi atau *transport layer* adalah lapisan yang bertugas memastikan bahwa pesan yang akan dikirim bebas dari kesalahan, dalam urutan menurun, dan tidak ada kerugian atau

duplikasi. Hal ini mengurangi lapisan protokol yang lebih tinggi dari kekhawatiran dengan pengalihan data antara mereka dan rekan-rekan mereka.

e) Lapisan sesi

Lapisan sesi atau *session layer* adalah lapisan yang memungkinkan pembentukan sesi antara proses berjalan di stasiun berbeda.

f) Lapisan presentasi

Lapisan presentasi atau *presentation layer* adalah lapisan yang bertugas untuk memformat data dan menyerahkan kepada lapisan aplikasi. Hal ini dapat dilihat sebagai penerjemah untuk jaringan. Lapisan ini mungkin menerjemahkan data dari format yang digunakan oleh lapisan aplikasi ke dalam format umum di stasiun pengiriman, kemudian menerjemahkannya ke format yang dikenal untuk lapisan aplikasi di stasiun penerima.

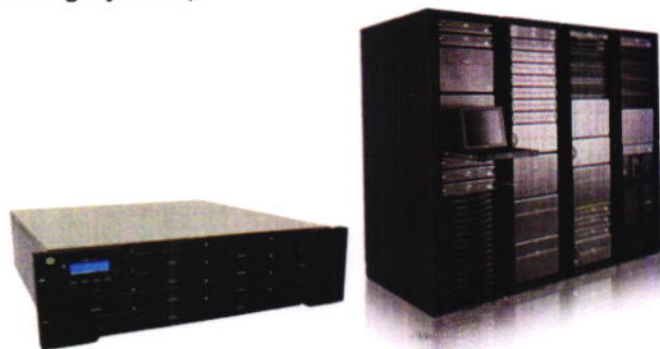
g) Lapisan aplikasi

Lapisan aplikasi atau *application layer* adalah lapisan yang berfungsi sebagai jendela untuk pengguna dan proses-proses aplikasi untuk mengakses layanan jaringan.

c. Server

1) Pengertian

Server adalah sebuah sistem komputer yang menyediakan jenis layanan (*service*) tertentu dalam sebuah jaringan komputer. Server didukung dengan prosesor yang bersifat *scalable* dan RAM yang besar, juga dilengkapi dengan sistem operasi khusus, yang disebut sebagai sistem operasi jaringan (*network operating system*).



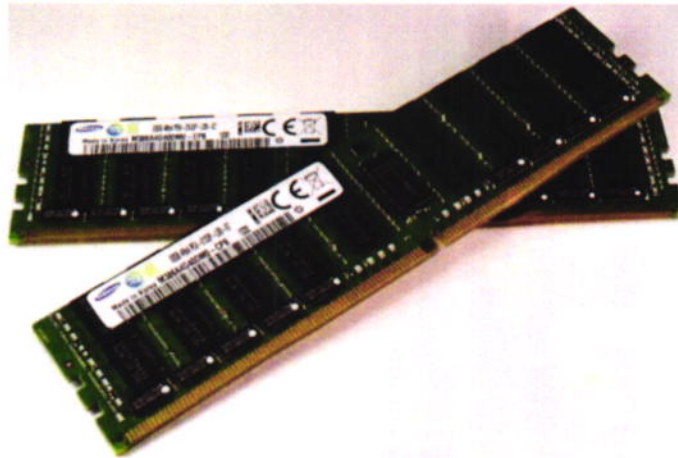
Contoh server

	<p>2) Cara kerja server</p> <p>Secara sederhana, server bekerja atas permintaan dari sebuah klien. Misalnya saja untuk kasus <i>web server</i>, ketika Anda mengetikkan suatu alamat <i>website</i> menggunakan <i>browser</i>, maka artinya komputer Anda sedang bertindak sebagai klien yang meminta informasi kepada <i>web server</i>. <i>Web server</i> tersebut kemudian mengirimkan isi <i>website</i> ke komputer Anda, sehingga Anda pun dapat mengakses isi <i>website</i> tersebut.</p> <p>Secara umum, semua jenis server bekerja dengan menjalankan fungsi-fungsi yang telah disebutkan sebelumnya, mulai dari melayani permintaan data dari klien hingga memberikan perlindungan pada komputer klien. Hanya saja, untuk jenis server yang berbeda, hal yang dilayani pun berbeda.</p> <p>Sebuah perangkat komputer yang dijadikan server biasanya dirancang sedikit berbeda dari komputer-komputer client. Dalam hal spesifikasi perangkat dan juga dalam hal sistem operasi misalnya, spesifikasi perangkat komputer yang digunakan sebagai server harus dibuat tinggi (karena harus menangani lalu lintas data yang cukup besar), sedangkan sistem operasinya harus menggunakan sistem operasi khusus server seperti Windows Server atau pun Linux Ubuntu Server / Linux Mint Server.</p> <p>3) Fungsi server</p> <p>Tugas utama server adalah melayani komputer client, dan di bagi menjadi beberapa fungsi sesuai dengan jenis server, sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Server aplikasi Server yang digunakan untuk menyimpan berbagai macam aplikasi yang dapat diakses oleh client. b) Server data Server jenis ini di gunakan untuk menyimpan berbagai data, baik data yang belum diolah ataupun data yang sudah diolah menjadi informasi. data ini dapat di akses oleh client dengan bantuan aplikasi yang ada di server. c) Server proxy Sedangkan server proxy berfungsi untuk mengatur lalu lintas di jaringan melalui pengaturan proxy. Orang awam lebih mengenal proxy server untuk mengkoneksikan.
--	---

	<p>4) Jenis-jenis server</p> <ul style="list-style-type: none">a) <i>Web server</i> Web server adalah sebuah perangkat lunak yang dipasang pada server yang berfungsi untuk menyediakan layanan permintaan data dengan <i>protocol https</i> atau <i>http</i> yang dapat diakses dengan menggunakan browser.b) <i>Fax server</i> Sesuai dengan namanya server ini digunakan untuk melayani kebutuhan <i>fax</i> bagi <i>client</i>. <i>Fax server</i> ini akan membuat semua sistem penerimaan dan pengiriman <i>fax</i> akan melaluinya. Selain itu, biasanya sebuah <i>fax server</i> telah dilengkapi dengan modem untuk mendukung <i>fax server</i> ini.c) <i>FTP server</i> <i>FTP server</i> adalah server yang memiliki <i>protocol FTP</i> yang dapat dilakukan sebagai <i>protocol</i> untuk transfer data.d) <i>Mail server</i> Sesuai dengan namanya, <i>mail server</i> ini memiliki fungsi untuk melayani <i>client</i> khususnya dalam hal berkirim surat. Surat-surat yang ada pun akan disimpan di dalam <i>server mail</i> tersebut. Selain menyediakan layanan untuk berkirim surat, <i>mail server</i> ini juga menyediakan layanan pelengkap lainnya seperti <i>web interface</i> dimana layanan ini dapat memudahkan <i>client</i> untuk mengorganisir atau menulis surat yang dimiliki oleh <i>client</i>.e) <i>File server</i> <i>File server</i> dapat diartikan sebagai sebuah komputer yang berfungsi untuk menampung sejumlah data yang dimiliki oleh <i>client</i> yang bersangkutan.f) <i>Game server</i> <i>Game server</i> merupakan server yang digunakan untuk pusat untuk menghubungkan antar pemain (<i>client</i>) dengan pemain yang lainnya. <i>Game server</i> ini selain merupakan server tersendiri, bisa juga didirikan dari komputer <i>client</i> yang bermain <i>game</i> tersebut.
--	---

	<p>g) <i>DNS server</i> <i>Domain Name System</i> atau <i>DNS server</i> adalah <i>Server</i> yang berfungsi untuk menerjemahkan informasi nama host atau domain menjadi sebuah alamat IP.</p> <p>h) <i>Proxy server</i> <i>Proxy server</i> merupakan sebuah <i>server</i> yang dapat berfungsi sebagai komputer lainnya untuk melakukan permintaan untuk <i>content</i> dari sebuah intranet atau internet.</p> <p>i) <i>Database server</i> <i>Database server</i> adalah <i>server</i> yang berfungsi untuk melayani <i>client</i> yang membutuhkan sebuah layanan penyimpanan database.</p> <p>j) <i>Print server</i> <i>Server</i> ini merupakan sebuah pusat layanan untuk kegiatan percetakan atau <i>print</i> untuk <i>client</i>.</p> <p>k) <i>Server aplikasi</i> <i>Server</i> ini bertugas menjalankan aplikasi tertentu yang menyediakan sumber dayanya untuk dapat diproses komputer lainnya di jaringan. Yang termasuk dalam kategori jenis <i>server</i> ini adalah <i>server-server</i> yang menjalankan perangkat lunak yang dibuat khusus untuk program-program tertentu seperti program yang berhubungan dengan fungsi accounting, penjualan, dan lain sebagainya.</p> <p>d. <i>Storage</i></p> <p>1) <i>Pengertian</i> Sebuah perangkat digital yang berfungsi untuk menyimpan berbagai macam data digital yang dapat di simpan dalam kurun waktu yang tidak menentu tergantung usia dan perawatan dari perangkat <i>storage</i> itu sendiri. Saat ini perangkat <i>storage</i> terus di lakukan pengembangan baik secara jenis perangkatnya, maupun inovasi dari ukuranya.</p> <p>2) <i>Jenis perangkat storage</i></p> <p>a) <i>Primary storage</i> <i>Primary storage</i> adalah sebuah media penyimpanan yang berfungsi untuk menyimpan data yang memiliki kecepatan dan kapasitas yang terbatas dan cenderung berukuran kecil. Contoh</p>
--	--

dari *primary storage* adalah RAM (*Random Access Memory*), ROM (*Read Only Memory*).



Contoh *primary storage*

b) *Secondary storage*

Secondary storage adalah sebuah media penyimpanan data secara permanen yang di simpan untuk melayani pemrosesan data yang di lakukan oleh CPU. Contoh nya adalah *Harddisk*, Disket, CD/DVD, dll



Contoh *secondary storage*

e. Sistem operasi

1) Pengertian

Perangkat lunak yang mengontrol pelaksanaan program-program komputer, yaitu dengan mengatur waktu proses, pengecekan kesalahan, mengontrol *input* dan *output*, melakukan perhitungan, kompilasi, penyimpanan, pengolahan data serta berbagai bentuk layanan yang terkait. Sistem Operasi merupakan *resources manager*

	<p>(pengelola sumber daya) yang berperan untuk mengatur, mengorganisasikan, mengoperasikan secara keseluruhan bagian sistem yang kompleks.</p> <p>2) Sejarah perkembangan sistem operasi</p> <p>a) Generasi pertama (1945-1955)</p> <p>Belum ada sistem operasi, sistem komputer diberi instruksi yang harus dikerjakan secara langsung.</p> <p>b) Generasi kedua (1955-1965)</p> <p>Komputer masa ini adalah <i>batch processing system</i> (yang job dikerjakan dalam satu rangkaian, lalu dieksekusi secara berurutan) sistem komputer belum dilengkapi SO, tetapi beberapa fungsi dasar SO telah ada.</p> <p>c) Generasi ketiga (1965-1980)</p> <p>Sistem komputer masa ini ciri-cirinya adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. <i>Multyuser</i> b. <i>Multiprogramming</i> c. Kemandirian alat (<i>device independency</i>) d. Berbagi waktu (<i>time sharing</i>) e. <i>Spooling</i> (seolah-olah dapat digunakan bersama-sama sekaligus) <p>d) Generasi keempat (1980-1999)</p> <p>Sistem operasi dikembangkan untuk banyak mode, yaitu mendukung <i>batch processing</i>, <i>timesharing</i> dan <i>realtime applications</i>. Ditandai dengan berkembangnya dan meningkatnya kemampuan komputer desktop dan teknologi jaringan. Jaringan TCP/IP telah mulai digunakan secara luas dengan Ciri-ciri sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) <i>Real-time aplication</i>. (2) <i>Network operating system</i>. (3) <i>Distributed operating system</i> adalah sistem operasi yang diperuntukkan jaringan komputer, dengan pemakai tidak perlu menyadari keberadaan komputer-komputer yang terhubung, dimana pengalokasian kerja sudah secara otomatis dilaksanakan sistem operasi. (4) Mesin semu (<i>virtual machine</i>/mesin penyedia layanan yang bersifat tidak nyata). (5) Distribusi data.
--	---

	<p>3) Tugas utama sistem operasi</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Pengelola seluruh sumber daya sistem komputer (sebagai <i>resource manager</i>). b) Sistem operasi sebagai penyedia layanan (sebagai <i>extended/virtual machine</i>). <p>4) Jenis-jenis sistem operasi</p> <p>Jenis sistem operasi dapat dilihat dari sudut pandang, yaitu DOS, OS, Macintosh (Mac OS), UNIX, Digital Research DOS (DR DOS), Microsoft windows (9x,2000,XP,dll), Linux, FreeBSD dll.</p> <p>5) Layanan sistem operasi</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Pembuatan program yaitu sistem operasi menyediakan fasilitas dan layanan untuk membantu para pemrogram untuk menulis program. b) Eksekusi program yang berarti Instruksi-instruksi dan data-data harus dimuat ke memori utama, perangkat-perangkat masukan/keluaran dan berkas harus diinisialisasi, serta sumber-daya yang ada harus disiapkan, semua itu harus ditangani oleh sistem operasi c) Pengaksesan I/O device, artinya sistem operasi harus mengambil alih sejumlah instruksi yang rumit dan sinyal kendali agar pemrogram dapat berfikir sederhana dan perangkat pun dapat beroperasi. d) Pengaksesan terkendali terhadap berkas, yang artinya disediakan mekanisme proteksi terhadap berkas untuk mengendalikan pengaksesan terhadap berkas. e) Pengaksesan sistem, artinya pada pengaksesan digunakan bersama (<i>shared system</i>). f) Fungsi pengaksesan, yaitu menyediakan proteksi terhadap sejumlah sumber-daya dan data dari pemakai serta menyelesaikan konflik-konflik dalam perebutan sumber-daya. g) Deteksi dan pemberian tanggapan pada kesalahan, yaitu jika muncul permasalahan muncul pada sistem komputer maka sistem operasi harus memberikan tanggapan yang menjelaskan kesalahan yang terjadi serta dampaknya terhadap aplikasi yang sedang berjalan. h) Akunting, yang artinya sistem operasi harus bisa mengumpulkan data statistik penggunaan beragam sumber-daya dan memonitor parameter kinerjanya.
--	--

	<p>6) Komponen sistem operasi</p> <p>a) Manajemen proses</p> <p>Manajemen proses adalah sebuah program yang sedang dijalankan (eksekusi). Sebuah proses membutuhkan beberapa sumber daya untuk menyelesaikan tugasnya. Sumber daya tersebut dapat berupa CPU time, memori, berkas-berkas, dan perangkat-perangkat I/O. Sistem operasi mengalokasikan sumber daya tersebut saat proses itu diciptakan atau sedang dijalankan. Ketika proses tersebut berhenti dijalankan, sistem operasi akan mendapatkan kembali semua sumber daya yang bisa digunakan kembali. Selain itu juga bertanggung jawab atas aktivitas aktivitas yang berkaitan dengan manajemen proses seperti:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) membuat dan menghapus proses pengguna dan sistem proses; (2) menunda atau melanjutkan proses; (3) menyediakan mekanisme untuk proses sinkronisasi; (4) menyediakan mekanisme untuk proses komunikasi; (5) menyediakan mekanisme untuk penanganan <i>deadlock</i>. <p>b) Manajemen memori utama</p> <p>Manajemen memori utama atau lebih dikenal sebagai memori adalah sebuah <i>array</i> yang besar dari <i>word</i> atau <i>byte</i>, yang ukurannya mencapai ratusan, ribuan, atau bahkan jutaan. Setiap <i>word</i> atau <i>byte</i> mempunyai alamat tersendiri. Memori utama berfungsi sebagai tempat penyimpanan instruksi/data yang akses datanya digunakan oleh CPU dan perangkat <i>input output</i>. Memori utama termasuk tempat penyimpanan data yang bersifat <i>volatile</i> tidak permanen yaitu data akan hilang kalau komputer dimatikan. Bertanggung jawab atas aktivitas-aktivitas yang berkaitan dengan manajemen memori utama seperti:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) menjaga <i>track</i> dari memori yang sedang digunakan dan siapa yang menggunakannya; (2) memilih program yang akan di-<i>load</i> ke memori. <p>c) Manajemen berkas</p> <p>Manajemen berkas adalah kumpulan informasi</p>
--	---

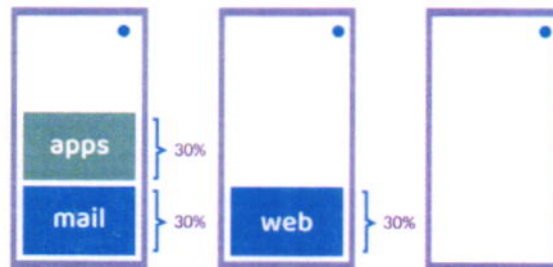
	<p>yang berhubungan, sesuai dengan tujuan pembuat berkas tersebut. Umumnya berkas merepresentasikan program dan data. Berkas dapat mempunyai struktur yang bersifat hirarkis (direktori, volume, dll). Sistem operasi mengimplementasikan konsep abstrak dari berkas dengan mengatur media penyimpanan massa, misalnya tapes dan disk. Sistem operasi bertanggung jawab untuk aktivitas berikut yang berhubungan dengan manajemen berkas seperti:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) pembuatan dan penghapusan berkas; (2) pembuatan dan penghapusan direktori; (3) mendukung manipulasi berkas dan direktori; (4) memetakan berkas ke <i>secondary-storage</i>; (5) memback-up berkas ke media penyimpanan yang permanen (<i>nonvolatile</i>). <p>d) <i>Managemen input output</i></p> <p>Sering juga disebut dengan <i>device manager</i>. Yang mana menyediakan <i>device driver</i> yang umum sehingga operasi I/O dapat seragam (membuka, membaca, menulis, menutup). Contohnya adalah pengguna menggunakan operasi yang sama untuk membaca berkas pada perangkat keras, CDROM dan <i>floppy disk</i> sistem I/O terdiri dari:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) sistem <i>buffer</i> yang mana menampung sementara data dari atau ke peranti I/O; (2) <i>spooling</i> yang melakukan penjadwalan pemakaian I/O sistem supaya lebih efisien (antrian, dsb); (3) antarmuka <i>devices-driver</i> yang umum menyediakan <i>device driver</i> yang umum sehingga sistem operasi dapat seragam (buka, baca, tulis, tutup); (4) <i>drivers</i> untuk spesifik perangkat keras yang menyediakan driver untuk melakukan operasi rinci/detail untuk perangkat keras tertentu. <p>e) <i>Managemen penyimpanan sekunder</i></p> <p>Penyimpanan sekunder terjadi karena memori utama bersifat sementara dan kapasitasnya terlalu kecil, maka untuk menyimpan semua data dan program secara permanen, sistem komputer harus menyediakan penyimpanan sekunder untuk dijadikan <i>back-up</i> memori utama. Contoh dari penyimpanan sekunder adalah <i>harddisk</i>, disket, dll. Sistem operasi bertanggung jawab dalam aktivitas yang berhubungan dengan manajemen</p>
--	---

	<p>penyimpanan sekunder.</p> <p>f) Sistem terdistribusi</p> <p>Sistem terdistribusi adalah kumpulan prosesor yang tidak berbagi memori atau <i>clock</i>. Setiap prosesor memiliki memori lokal masing-masing. Prosesor-prosesor dalam sistem terhubung dalam jaringan komunikasi. Sistem terdistribusi menyediakan akses pengguna ke bermacam-macam sumber daya. Akses tersebut menyebabkan:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) peningkatan kecepatan komputasi; (2) peningkatan penyediaan data; (3) peningkatan keandalan. <p>g) Sistem proteksi</p> <p>Proteksi berkenaan dengan mekanisme untuk mengontrol akses yang dilakukan oleh program, prosesor, pengguna sistem maupun pengguna sumber daya. Mekanisme dari proteksi harus:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) membedakan antara penggunaan yang sah dan yang tidak sah; (2) spesifikasi kontrol untuk diterima; (3) menyediakan alat untuk pemberlakuan sistem. <p>h) <i>Command-interpretor system</i></p> <p>Sistem operasi menunggu instruksi dari pengguna (<i>command driven</i>). Program yang membaca instruksi dan mengartikan <i>control statements</i> (keinginan pengguna). <i>Command-interpretor system</i> sangat bervariasi dari satu sistem operasi ke sistem operasi yang lain dan disesuaikan dengan tujuan dan teknologi I/O peranti yang ada. Contohnya: CLI, Windows, <i>Pen-based (touch)</i>, dan lain-lain.</p> <p>7) Struktur sistem operasi</p> <p>a) Struktur sederhana</p> <p>Dimulai dengan sistem yang kecil, sederhana dan terbatas kemudian berkembang dengan cakupan original. Struktur system MS-DOS disusun untuk mendukung fungsi yang banyak pada ruang yang kecil. Struktur sistem UNIX Terdiri dari 2 bagian yaitu kernel (antarmuka dan device drivers) dan program sistem.</p> <p>b) Pendekatan terlapis</p> <p>Lapisan adalah implementasi dari objek abstrak yang merupakan enkapsulasi dari data dan operasi</p>
--	--

	<p>yang bisa memanipulasi data tersebut.</p> <p>c) Mikrokernel Menyusun sistem operasi dengan menghapus semua komponen yang tidak esensial dari kernel, dan mengimplementasikannya sebagai sistem program dan level pengguna. Dengan fungsi utama untuk mendukung fasilitas komunikasi antara program klien dan bermacam-macam layanan yang juga berjalan di <i>user-space</i>.</p> <p>d) Mesin virtual Mesin virtual mengambil pendekatan terlapis sebagai kesimpulan logis. Mesin virtual memperlakukan <i>hardware</i> dan sistem operasi seolah-olah berada pada level yang sama sebagai perangkat keras. Pendekatan mesin virtual menyediakan sebuah antarmuka yang identik dengan <i>underlying bare hardware</i>. Sistem operasi membuat ilusi dari banyak proses, masing-masing dieksekusi pada prosesorinya sendiri dengan virtual memorinya sendiri. VM dibuat dengan pembagian sumber daya oleh komputer fisik. Sumber daya dari komputer fisik dibagi untuk membuat VM.</p> <p>8) Kelas sistem operasi Dalam penggunaannya sistem operasi dikelompokkan dalam beberapa kelas, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> Kelas 1, pemakai tunggal (<i>single-user</i>). Kelas 2, operasi berbentuk tumpukan (<i>batch</i>). Kelas 3, operasi olahan segera (<i>realtime</i>). Kelas 4, operasi multi proses. Kelas 5, operasi berbagi waktu dan <i>multi-programming</i>. Kelas 6, operasi tersebar (<i>distribution</i>). <p>f. Virtualisasi Virtualisasi adalah sebuah proses berbasis <i>software</i> atau virtual, representasi dari sesuatu, baik itu aplikasi virtual, <i>server</i>, ruang penyimpanan, dan koneksi. Virtualisasi merupakan salah satu cara yang paling efektif untuk mengurangi ongkos IT sekaligus meningkatkan efisiensi untuk segala macam bisnis.</p> <p>Sebagai contoh, bayangkan Anda memiliki tiga server fisik dengan kegunaannya masing-masing. Server pertama merupakan mail server, kedua adalah web server, dan yang terakhir adalah aplikasi internal. Setiap server sudah memiliki kapasitas 30%. Akan tetapi, karena server aplikasi adalah</p>
--	---

yang penting untuk operasional, Anda harus menjaga performanya dan server ketiga yang menghostingnya. Adalah hal mudah dengan menjalankan tugas berbasis individu pada *server* individual pula, seperti satu *server*, satu sistem operasi, satu tugas, bukan satu *server* yang menjalankan tugas ganda. Dengan virtualisasi, Anda bisa membagi *mail server* menjadi satu yang unik sehingga bisa memegang tugas mandiri sehingga *server* aplikasi internal bisa dimigrasikan.

VIRTUALISASI PADA CLUSTER SERVER



Anda juga bisa lagi membagi *server* pertama sehingga mampu menjalankan tugas yang baru, dan meningkatkan kapasitasnya dari 30% ke 60% ke 90%. Ketika Anda melakukan hal tersebut, sekarang *server* yang kosong, *server* ketiga, bisa digunakan untuk tugas lainnya atau melakukan retired untuk mengurangi beban kerja atau biaya *maintenance*.

- 1) Kelebihan virtualisasi
 - a) Menghemat biaya

Virtualisasi mengurangi jumlah *server* yang dijalankan. Itu artinya menghemat biaya *hardware* dan juga jumlah total energi yang harus dijalankan. Satu *server* bisa dibagi resourcenya menjadi seolah-olah beberapa *server* yang bisa menjalankan tugas sendiri-sendiri.

- b) Baik untuk lingkungan (*eco friendly*)

Virtualisasi termasuk *green technology*. Dengan virtualisasi, jumlah *hardware* yang dibutuhkan bisa berkurang drastis. Penghematan energi yang diadopsi virtualisasi termasuk meniadakan kebutuhan untuk membangun banyak pembangkit listrik. Dengan demikian, Anda ikut turun tangan dalam menghemat sumber energi bumi.

- c) Mengurangi pekerjaan administrasi

Dengan penggunaan virtualisasi, sistem administrator tidak perlu *men-support* banyak mesin

dan bisa berpindah dari mengatasi masalah yang ada ke tugas yang lebih strategis. Oleh karena itulah virtualisasi ini banyak dipakai oleh para provider [cloud computing](#) untuk mengalokasi dan mememanajemen *hardware* fisiknya.

- d) Pemanfaatan utilitas *hardware* server anda jadi lebih maksimal

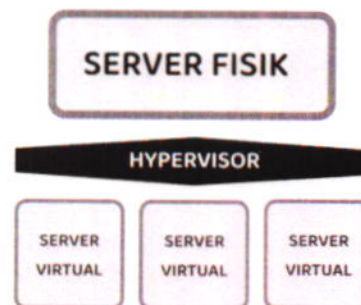
Virtualisasi bisa membuat rasio utilitas *hardware* yang Anda punya menjadi lebih tinggi. Pasalnya, setiap *server men-support* cukup banyak mesin virtual untuk meningkatkan utilitas, yang biasanya dari 15% menjadi 80%.

- e) Mempermudah instalasi sistem

Karena sekarang kebanyakan vendor-vendor *software* cenderung mengirim produk mereka secara *preinstalled* di mesin virtual, metode instalasi tradisional dan semacamnya sudah mulai ditinggalkan.

2) Cara kerja virtualisasi

Sebuat *software* yang disebut *hypervisor* memisahkan sumber daya fisik dari lingkungan virtual. *Hypervisor* bisa berdiri di atas sebuah sistem operasi atau bisa diinstal langsung ke *hardware*, dan kebanyakan perusahaan melakukan hal itu. *Hypervisor* mengambil sumber daya fisik dan membaginya sehingga lingkungan virtual bisa menggunakannya.



Sumber daya dipartisi sesuai kebutuhan dari sumber daya fisik ke banyak lingkungan virtual. Pengguna berinteraksi dan menjalankan komputasi di dalam lingkungan virtual. Mesin virtual ini berfungsi sebagai file *single data*. Seperti kebanyakan file digital, ini bisa dihapus dari satu komputer ke komputer lainnya, dibuka, dan dikerjakan secara bersama-sama.





RANGKUMAN


1. Menurut Turban, Rainer, & Potter, infrastruktur teknologi informasi adalah fasilitas fisik, komponen teknologi informasi, layanan teknologi informasi, dan manajemen teknologi informasi yang mendukung keseluruhan perusahaan.
2. Komponen Infrastruktur Teknologi Informasi Polri
 - a. Data center
 - 1) Pengertian
Data center adalah fasilitas yang terdiri dari jaringan komputer dan penyimpanan yang digunakan oleh bisnis atau organisasi lain untuk mengatur, memproses, menyimpan, dan menyebarkan data dalam jumlah yang besar memiliki tingkat *availability* yang tinggi.
 - 2) Layanan utama data center
 - a) *Business continuance infrastructure*;
 - b) *Data center security*;
 - c) *Application optimization*;
 - d) *Storage infrastructure*;
 - e) *IP infrastructure*.
 - b. Jaringan komputer
 - 1) Pengertian
Jaringan komputer adalah sekumpulan dua atau lebih komputer yang berada dalam batasan jarak lokasi satu dengan yang lain, yang saling terhubung langsung atau tidak langsung.
 - 2) Struktur jaringan komputer
 - a) *Hardware*;
 - b) *Software*.
 - c. Server
 - 1) Pengertian
Server adalah sebuah sistem komputer yang menyediakan jenis layanan (*service*) tertentu dalam sebuah jaringan komputer. Server didukung dengan prosesor yang bersifat *scalable* dan RAM yang besar, juga dilengkapi dengan sistem operasi khusus, yang disebut sebagai sistem operasi jaringan (*network operating system*).


	<p>2) Jenis-jenis server</p> <ol style="list-style-type: none"> a) <i>Web server.</i> b) <i>Fax server.</i> c) <i>FTP server .</i> d) <i>File server.</i> e) <i>Game server.</i> f) <i>DNS server.</i> g) <i>Proxy server.</i> h) <i>Database server.</i> i) <i>Print server.</i> j) <i>Server aplikasi.</i> <p>d. Storage</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pengertian <p>Sebuah perangkat digital yang berfungsi untuk menyimpan berbagai macam data digital yang dapat di simpan dalam kurun waktu yang tidak menentu tergantung usia dan perawatan dari perangkat <i>storage</i> itu sendiri. Saat ini perangkat <i>storage</i> terus di lakukan pengembangan baik secara jenis perangkatnya, maupun inovasi dari ukuranya.</p> 2) Jenis perangkat <i>storage</i> <ol style="list-style-type: none"> a) <i>Primary storage.</i> b) <i>Secondary storage.</i> <p>e. Sistem operasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pengertian <p>Perangkat lunak yang mengontrol pelaksanaan program-program komputer, yaitu dengan mengatur waktu proses, pengecekan kesalahan, mengontrol <i>input</i> dan <i>output</i>, melakukan perhitungan, kompilasi, penyimpanan, pengolahan data serta berbagai bentuk layanan yang terkait. Sistem Operasi merupakan <i>resources manager</i> (pengelola sumber daya) yang berperan untuk mengatur, mengorganisasikan, mengoperasikan secara keseluruhan bagian sistem yang komplek.</p> 2) Jenis-jenis sistem operasi <p>Jenis sistem operasi dapat dilihat dari sudut pandang, yaitu DOS, OS, Macintosh (Mac OS), UNIX, Digital Research DOS (DR DOS), Microsoft windows (9x,2000,XP,dll), Linux, FreeBSD dll.</p> <p>f. Virtualisasi</p> <p>Virtualisasi adalah sebuah proses berbasis <i>software</i> atau virtual, representasi dari sesuatu, baik itu aplikasi virtual,</p>
--	---

	<p>server, ruang penyimpanan, dan koneksi. Virtualisasi merupakan salah satu cara yang paling efektif untuk mengurangi ongkos IT sekaligus meningkatkan efisiensi untuk segala macam bisnis.</p> <p>Kelebihan virtualisasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> Menghemat biaya. Baik untuk lingkungan (<i>eco friendly</i>). Mengurangi pekerjaan administrasi. Pemanfaatan utilitas hardware server anda jadi lebih maksimal.
--	--


	<p>SOAL LATIHAN</p>
	<ol style="list-style-type: none"> Jelaskan pengertian terkait dengan infrastruktur teknologi informasi Polri! Jelaskan prinsip kerja infrastruktur teknologi informasi Polri! Jelaskan komponen infrastruktur teknologi informasi Polri!


MODUL 02	INSTALASI, PENGOPERASIAN DAN PERAWATAN INFRASTRUKTUR TEKNOLOGI INFORMASI POLRI
	 46 JP (2.070 menit)


	PENGANTAR
	<p>Modul ini membahas materi prosedur instalasi, prosedur operasional dan prosedur perawatan infrastruktur TI Polri.</p> <p>Tujuan diberikan materi ini agar peserta didik terampil mempraktikkan instalasi, mempraktikkan pengoperasian dan mempraktikkan perawatan infrastruktur TI Polri.</p>


	KOMPETENSI DASAR
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami prosedur instalasi, operasional dan perawatan infrastruktur TI Polri. <ul style="list-style-type: none"> Indikator Hasil Belajar: <ol style="list-style-type: none"> a. Menjelaskan prosedur instalasi infrastruktur TI Polri. b. Menjelaskan prosedur operasional infrastruktur TI Polri. c. Menjelaskan prosedur perawatan infrastruktur TI Polri. 2. Terampil menginstal infrastruktur TI Polri. <ul style="list-style-type: none"> Indikator Hasil Belajar: <ol style="list-style-type: none"> a. Mempraktikkan instalasi infrastruktur jaringan. b. Mempraktikkan instalasi infrastruktur server dan storage. c. Mempraktikkan instalasi infrastruktur sistem operasi. d. Mempraktikkan instalasi infrastruktur virtualisasi. 3. Terampil mengoperasikan infrastruktur TI Polri. <ul style="list-style-type: none"> Indikator Hasil Belajar: <ol style="list-style-type: none"> a. Mempraktikkan pengoperasian infrastruktur jaringan. b. Mempraktikkan pengoperasian infrastruktur server dan storage. c. Mempraktikkan pengoperasian infrastruktur sistem operasi. d. Mempraktikkan pengoperasian infrastruktur virtualisasi.

	<p>4. Terampil merawat infrastruktur TI Polri.</p> <p>Indikator Hasil Belajar:</p> <ol style="list-style-type: none"> Mempraktikkan perawatan infrastruktur jaringan. Mempraktikkan perawatan infrastruktur server dan storage. Mempraktikkan perawatan infrastruktur sistem operasi. Mempraktikkan perawatan infrastruktur virtualisasi
--	---

	<p>MATERI PELAJARAN</p>
	<p>Pokok Bahasan:</p> <p>Prosedur instalasi, operasional dan perawatan infrastruktur TI Polri.</p> <p>Subpokok Bahasan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Prosedur instalasi infrastruktur TI Polri. Prosedur operasional infrastruktur TI Polri. Prosedur perawatan infrastruktur TI Polri.

	<p>METODE PEMBELAJARAN</p>
	<ol style="list-style-type: none"> <p>Metode Ceramah</p> <p>Metode ini digunakan untuk menyampaikan materi tentang prosedur instalasi, operasional dan perawatan infrastruktur TI Polri.</p> <p>Metode Tanya Jawab</p> <p>Metode ini digunakan untuk memperdalam pemahaman materi dan untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik tentang prosedur instalasi, operasional dan perawatan infrastruktur TI Polri.</p> <p>Metode Praktik</p> <p>Metode ini digunakan untuk melatih keterampilan mempraktikkan instalasi, mempraktikkan pengoperasian dan mempraktikkan perawatan infrastruktur TI Polri.</p> <p>Metode Penugasan</p> <p>Metode ini digunakan untuk memperdalam pemahaman materi dengan memberikan penugasan membuat resume materi pelajaran yang diberikan.</p>

	ALAT, MEDIA, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR
	<p>1. Alat, Media dan Bahan:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. <i>Whiteboard</i>. b. LCD proyektor. c. Komputer/laptop. d. <i>Wifi</i>/jaringan internet. e. Perangkat infrastruktur teknologi informasi. f. Alat tulis. <p>2. Sumber Belajar:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Peraturan Kapolri Nomor 1 Tahun 2011 tentang Penyelenggaraan Sistem Telekomunikasi Di Lingkungan Polri. b. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 1999 tentang Telekomunikasi. c. Bahan paparan infrastruktur teknologi informasi Dikbangspes Bintara/ Gol.II PNS Polri Tekinfo T.A. 2022.

	KEGIATAN PEMBELAJARAN
	<p>1. Tahap Awal: 10 menit</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Pendidik melaksanakan apersepsi: <ol style="list-style-type: none"> 1) pendidik melaksanakan perkenalan; 2) pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran dan menyampaikan tugas-tugas yang harus dilaksanakan peserta didik selama pembelajaran; 3) pendidik menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif. b. Peserta didik menyimak, menanggapi dan melaksanakan instruksi pendidik. <p>2. Tahap Inti: 1.960 menit</p> <p>Tahap inti 1: penyampaian materi (270 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Pendidik menyampaikan materi tentang prosedur instalasi, operasional dan perawatan infrastruktur TI Polri. b. Peserta didik menyimak, mencatat hal-hal yang penting. c. Pendidik memberikan contoh pelaksanaan prosedur instalasi, operasional dan perawatan infrastruktur TI Polri. d. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami. e. Peserta didik bertanya dan menanggapi materi yang disampaikan pendidik.


Tahap inti 2: mempraktikkan instalasi infrastruktur teknologi informasi Polri (1.240 menit)


- a. Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok, satu kelompok terdiri dari empat orang.
- b. Pendidik menugaskan masing-masing kelompok untuk mempraktikkan instalasi infrastruktur teknologi informasi Polri, yang terdiri dari:
 - 1) Mempraktikkan instalasi infrastruktur jaringan.
 - 2) Mempraktikkan instalasi infrastruktur server dan storage.
 - 3) Mempraktikkan instalasi infrastruktur sistem operasi.
 - 4) Mempraktikkan instalasi infrastruktur virtualisasi.
- c. Masing-masing kelompok mempraktikkan:
 - 1) Mempraktikkan instalasi infrastruktur jaringan.
 - 2) Mempraktikkan instalasi infrastruktur server dan storage.
 - 3) Mempraktikkan instalasi infrastruktur sistem operasi.
 - 4) Mempraktikkan instalasi infrastruktur virtualisasi.
- d. Pendidik memfasilitasi jalannya praktik.
- e. Masing-masing kelompok membuat laporan hasil praktik dan ditanggapi oleh pendidik.
- f. Pendidik memberikan tanggapan laporan hasil praktik masing-masing kelompok.
- g. Peserta didik mengumpulkan laporan hasil praktik.

Tahap inti 3: mempraktikkan pengoperasian infrastruktur teknologi informasi Polri (270 menit)

- a. Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok, satu kelompok terdiri dari empat orang.
- b. Pendidik menugaskan masing-masing kelompok untuk mempraktikkan pengoperasian infrastruktur teknologi informasi Polri, yang terdiri dari:
 - 1) Mempraktikkan pengoperasian infrastruktur jaringan.
 - 2) Mempraktikkan pengoperasian infrastruktur server dan storage.
 - 3) Mempraktikkan pengoperasian infrastruktur sistem operasi.
 - 4) Mempraktikkan pengoperasian infrastruktur virtualisasi.
- c. Masing-masing kelompok mempraktikkan:
 - 1) Mempraktikkan pengoperasian infrastruktur jaringan.
 - 2) Mempraktikkan pengoperasian infrastruktur server dan storage.
 - 3) Mempraktikkan pengoperasian infrastruktur sistem operasi.
 - 4) Mempraktikkan pengoperasian infrastruktur virtualisasi.

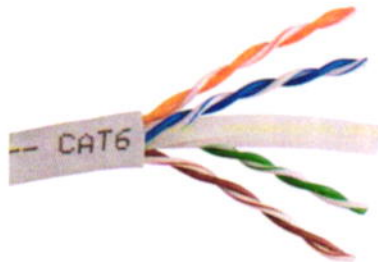
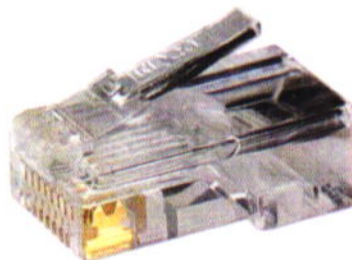
	<p>d. Pendidik memfasilitasi jalannya praktik.</p> <p>e. Masing-masing kelompok membuat laporan hasil praktik dan ditanggapi oleh pendidik.</p> <p>f. Pendidik memberikan tanggapan laporan hasil praktik masing-masing kelompok.</p> <p>g. Peserta didik mengumpulkan laporan hasil praktik.</p> <p>Tahap inti 4: mempraktikkan perawatan infrastruktur teknologi informasi Polri (180 menit)</p> <p>a. Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok, satu kelompok terdiri dari empat orang.</p> <p>b. Pendidik menugaskan masing-masing kelompok untuk mempraktikkan perawatan infrastruktur teknologi informasi Polri, yang terdiri dari:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mempraktikkan perawatan infrastruktur jaringan. 2) Mempraktikkan perawatan infrastruktur server dan storage. 3) Mempraktikkan perawatan infrastruktur sistem operasi. 4) Mempraktikkan perawatan infrastruktur virtualisasi. <p>c. Masing-masing kelompok mempraktikkan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mempraktikkan perawatan infrastruktur jaringan. 2) Mempraktikkan perawatan infrastruktur server dan storage. 3) Mempraktikkan perawatan infrastruktur sistem operasi. 4) Mempraktikkan perawatan infrastruktur virtualisasi. <p>d. Pendidik memfasilitasi jalannya praktik.</p> <p>e. Masing-masing kelompok membuat laporan hasil praktik dan ditanggapi oleh pendidik.</p> <p>f. Pendidik memberikan tanggapan laporan hasil praktik masing-masing kelompok.</p> <p>g. Peserta didik mengumpulkan laporan hasil praktik.</p> <p>3. Tahap Akhir: 10 menit</p> <p>a. Pendidik memberikan kesimpulan materi prosedur instalasi, operasional dan perawatan infrastruktur TI Polri.</p> <p>b. Pendidik mengecek penguasaan materi dengan cara bertanya secara lisan dan acak kepada peserta didik.</p> <p>c. Pendidik melakukan evaluasi pembelajaran dan menutup pembelajaran.</p> <p>4. Tes Capaian Kompetensi: 90 menit</p> <p>Tes tertulis dalam bentuk objektif tes (pilihan ganda dan jawaban singkat) dan subjektif tes (uraian).</p>
--	---

	<p>TAGIHAN/TUGAS</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengumpulkan tugas resume paling lama dua hari setelah pemberian materi. 2. Masing-masing kelompok mengumpulkan laporan hasil praktik menginstal, mengoperasikan dan merawat infrastruktur TI Polri berupa file atau program.

	<p>LEMBAR KEGIATAN</p>
	<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>

**BAHAN BACAAN****POKOK BAHASAN
PROSEDUR INSTALASI, OPERASIONAL
DAN PERAWATAN INFRASTRUKTUR TI POLRI****1. Prosedur Instalasi Infrastruktur TI Polri****a. Prosedur instalasi jaringan****1) Tahap persiapan**

Sebelum melaksanakan instalasi jaringan siapkan terlebih dahulu peralatan berikut:

a) Crimping tool**b) Kabel UTP****c) Konektor RJ-45**

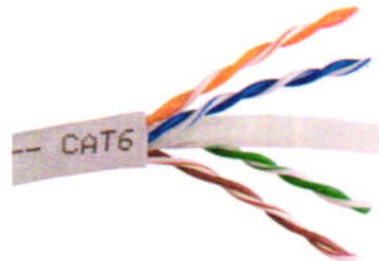
d) LAN tester



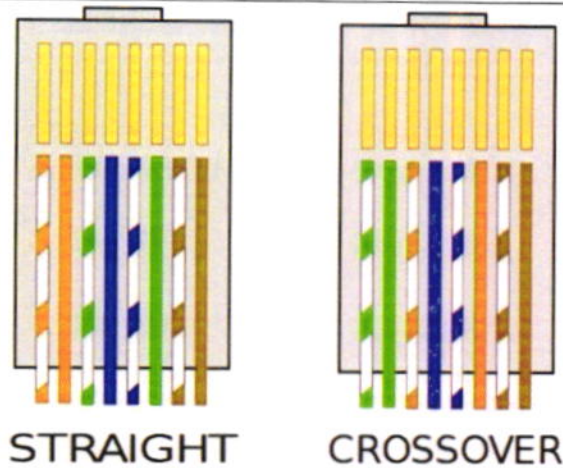
- e) Gunting
- f) Obeng
- g) Dokumen rencana topologi
- h) Dokumen rencana konfigurasi IP

2) Tahap pelaksanaan

a) Kupas kulit kabel UTP selebar 2cm;



- b) Luruskan dan rapihkan kabel yang masih kusut;
- c) Ratakan ujung kabel dengan memotongnya menggunakan gunting atau pemotong pada crimping tool;
- d) Urutkan kabel sesuai dengan gambar berikut:



- e) Masukkan kabel kedalam konektor RJ-45, pastikan ujung kabel menyentuh ujung RJ-45;
- f) Lakukan crimping konektor RJ45 menggunakan crimping tool.

3) Tahap pengakhiran

Setelah proses crimping, untuk memastikan hasil crimping berhasil atau tidak, maka perlu dilakukan pengetesan sebagai berikut:

- a) Hubungkan kedua ujung konektor ke LAN Tester
- b) Hidupkan LAN Tester, perhatikan lampu pada LAN Tester pastikan lampu yang menyala sesuai dengan urutan.

b. Prosedur instalasi *server* dan *storage*

1) Tahap persiapan

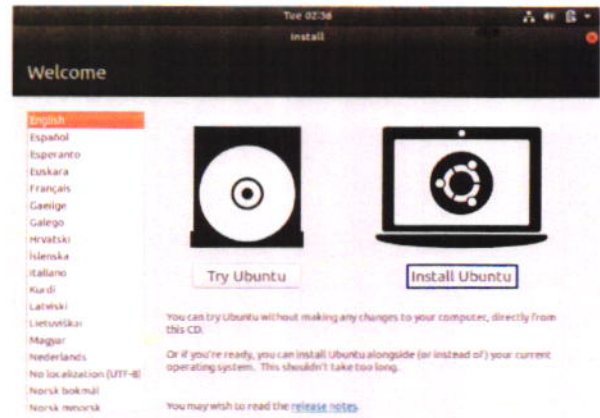
Sebelum melakukan instalasi *server* dan *storage* maka perlu menyiapkan beberapa peralatan dan memiliki beberapa dokumen:

- a) Dokumen spesifikasi *server* dan *storage*;
- b) Kabel console;
- c) Obeng;
- d) Monitor;
- e) Kabel VGA;
- f) Keyboard dan mouse;
- g) Gelang antistatis;
- h) Rail kit.

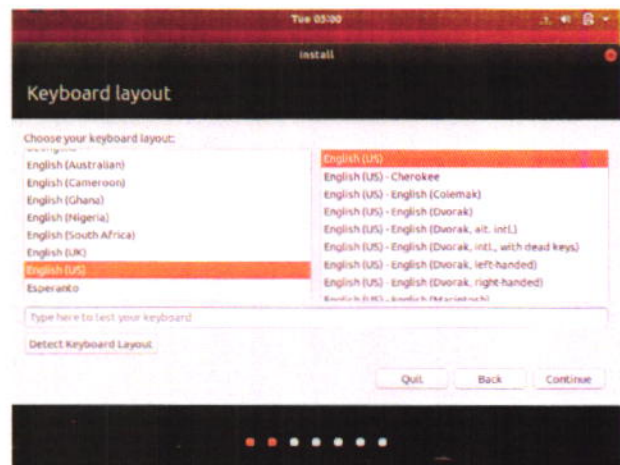
Setelah itu cek kesesuaian kebutuhan listrik perangkat dengan PDU yang tersedia pada Rack.

	<p>2) Tahap pelaksanaan</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Memasang rail kit pada rack menggunakan obeng; b) Lakukan mounting server pada rail kit; c) Hubungkan kabel power ke PDU, biasanya server memiliki dua atau lebih PSU untuk kebutuhan <i>High Availability</i> (HA) maka pastikan dihubungkan dengan sumber listrik yang berbeda agar HA dapat berfungsi jika terjadi kegagalan pada salah satu sumber listrik; d) Hidupkan tombol power pada server; e) Hubungkan kabel VGA ke monitor dan server; f) Hubungkan keyboard dan mouse pada server. <p>3) Tahap pengakhiran</p> <p>Setelah tahap pelaksanaan selesai, selanjutnya adalah tahap pengakhiran untuk mengecek kondisi perangkat server secara keseluruhan dengan cara sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Login pada idrack menggunakan web browser; b) Pada menu, pilih system; c) Pilih summary, cek apakah ada yang bermasalah atau tidak. <p>c. Prosedur instalasi sistem operasi</p> <p>1) Tahap persiapan</p> <p>Sistem operasi yang akan diinstall adalah Ubuntu Desktop, sebelum melakukan instalasi Ubuntu Desktop, pastikan Anda sudah mempersiapkan beberapa alat di bawah ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Spesifikasi komputer: Pastikan komputer yang akan Anda install memiliki minimal spesifikasi 2GB RAM, 6GB Disk Space, dan VGA graphic card resolusi 640×480. b) Download Ubuntu: Untuk download Ubuntu, Anda bisa langsung mengunjungi website resmi Ubuntu pada link berikut: https://ubuntu.com/download/desktop <p>2) Tahap pelaksanaan</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Nyalakan komputer atau virtual machine; b) Setelah berhasil melakukan booting Ubuntu, Anda akan diarahkan ke halaman instalasi Ubuntu seperti gambar di bawah ini. Terdapat dua pilihan ketika Anda akan memasang Ubuntu, yaitu Try Ubuntu dan Install Ubuntu. Anda bisa memilih Try Ubuntu jika hanya ingin melihat beberapa fitur Ubuntu
--	---

tanpa harus menginstall permanen di komputer. Jika sudah yakin untuk memasang Ubuntu di komputer, Anda bisa langsung pilih **Install Ubuntu**. Klik **Install Ubuntu** untuk memulai instalasi Ubuntu.

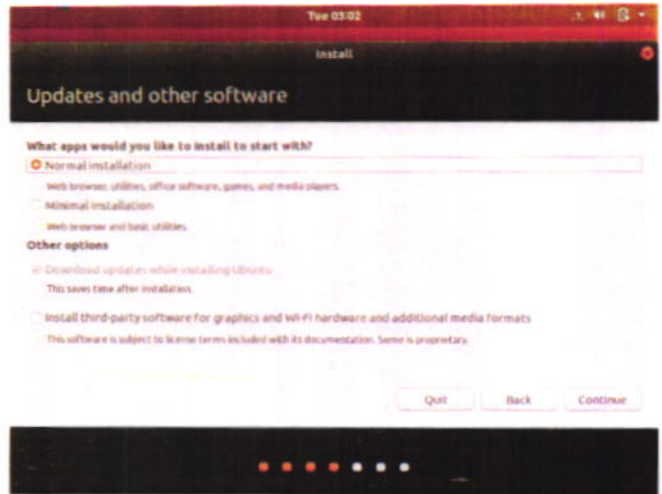


- c) Selanjutnya, Anda perlu memilih layout keyboard. Anda bebas memilih layout apa saja. Pada panduan cara install Ubuntu ini kami memilih layout default dari Ubuntu. Setelah memilih keyboard layout yang Anda inginkan, klik **Continue**.

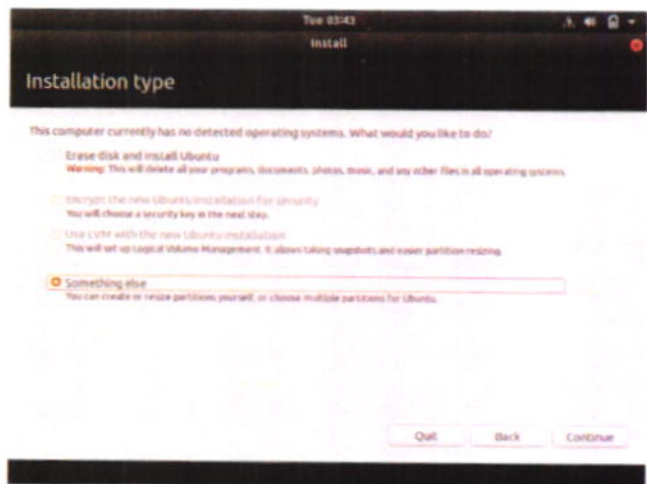


- d) Pilih Jenis Instalasi Ubuntu. Terdapat dua jenis instalasi yang bisa Anda lakukan sebagai cara install Ubuntu, yaitu **Normal Installation** dan **Minimal Installation**. **Normal Installation** memungkinkan Anda untuk memasang sejumlah aplikasi tambahan seperti **web browser, utilities, office software, games, dan media players**. Sedangkan **minimal installation** hanya akan memberikan software tambahan web browser dan basic utilities. Biasanya pilihan ini digunakan karena

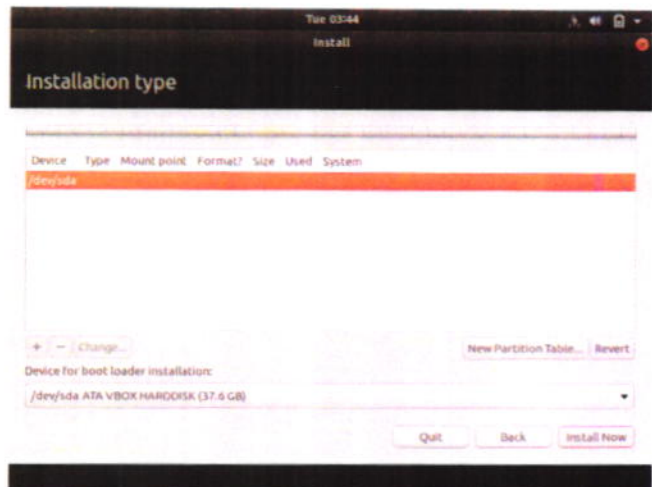
space hard disk yang minim. Pada prosedur ini kami memilih **Normal Installation**. Klik **Continue** untuk melanjutkan instalasi.



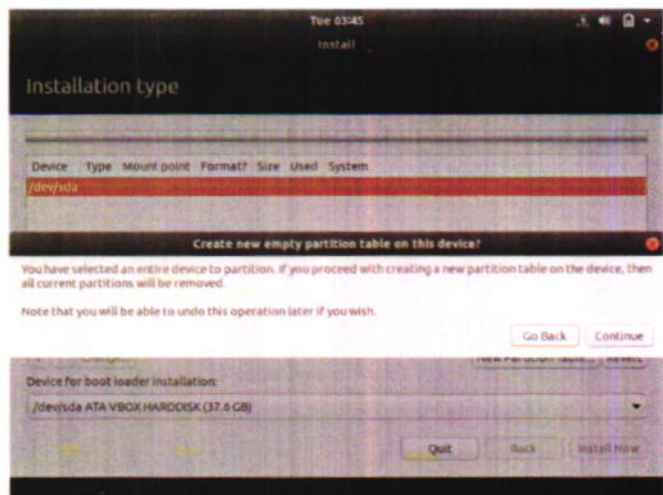
- e) Atur partisi hard disk instalasi, Anda perlu membagi partisi hard disk. Pilih **Something else** dan klik **Continue**.



Kemudian akan muncul tampilan seperti pada gambar di bawah ini.



Klik **New Partition Table** untuk membuat partisi baru pada hard disk. Pastikan hard disk Anda kosong. Jika hard disk tidak kosong dan Anda memilih **New Partition Table**, semua file di hard disk akan terhapus dan tidak bisa dikembalikan. Apabila sudah yakin hard disk telah kosong, klik **Continue** untuk melanjutkan proses membuat partisi.



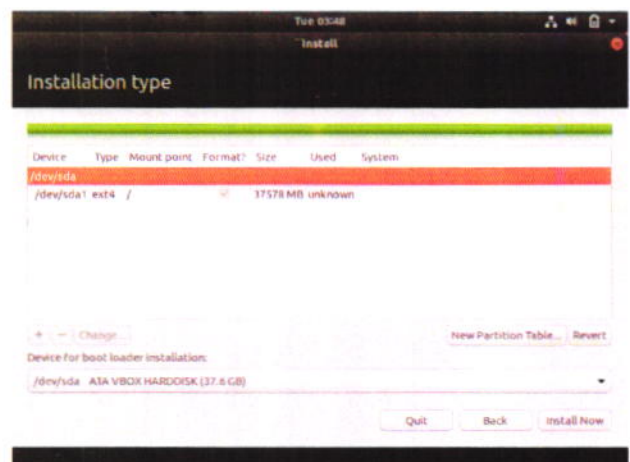
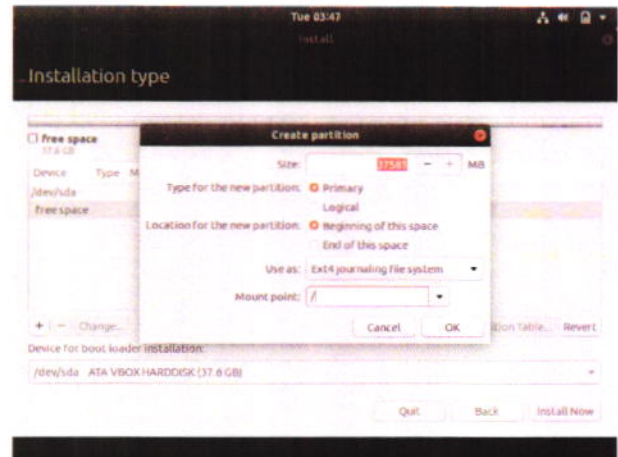
Selanjutnya akan ada list menu baru **free space**. Pilih tombol **(+)** dan akan muncul tampilan seperti pada gambar di bawah ini.

Kemudian Anda perlu mengisi detail partisi yang ingin Anda buat. Isi data berikut:

- (1) **Size:** Masukkan jumlah ukuran penyimpanan yang akan digunakan.
- (2) **Type For The New Partition:** Pilih jenis partisi **Primary** atau **Logical**. **Primary** digunakan

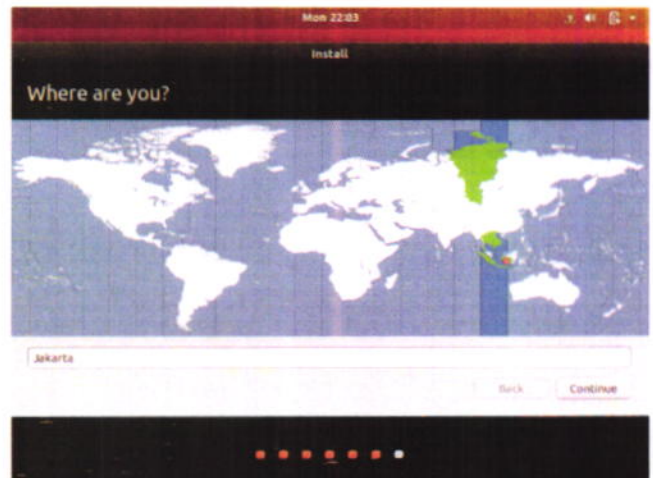
- untuk menyimpan instalasi Ubuntu. Sedangkan **Logical** digunakan untuk menyimpan file umum pada komputer Anda.
- (3) **Mount Point:** Masukkan simbol/ yang menandakan bahwa ini adalah partisi sistem.

Setelah mengisikan informasi dengan sesuai, klik **OK** untuk menyimpan perubahan. Berikut ini adalah hasil dari pembagian partisi:



Klik tombol **Install Now** untuk melanjutkan proses instalasi Ubuntu.

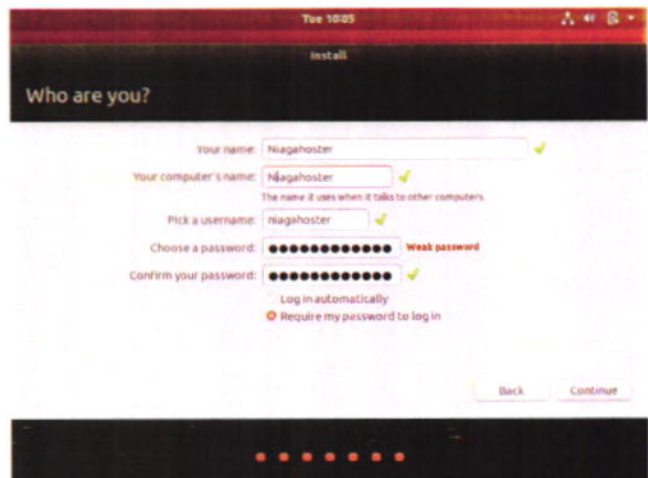
- f) Selanjutnya, pilih timezone lokasi Anda. Fungsinya adalah untuk menyesuaikan waktu dan tanggal pada komputer. Pada tutorial ini, kami mengatur timezone lokasi di **Jakarta**. Klik **Continue** untuk melanjutkan proses instalasi.



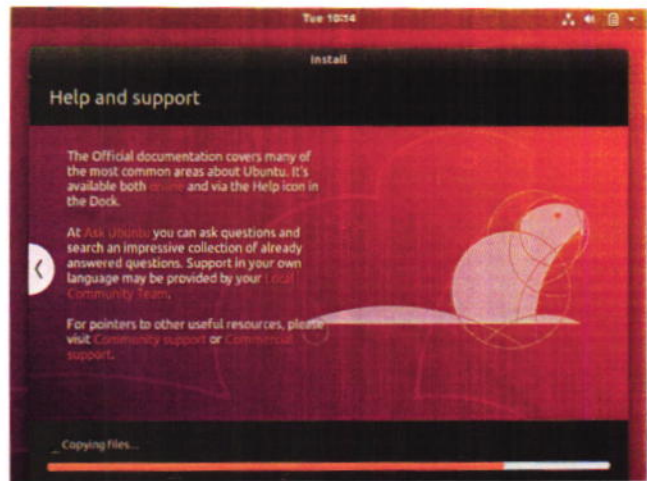
g) Setelah itu, Anda perlu membuat user baru di Ubuntu. Berikut informasi yang perlu Anda isi untuk membuat user baru:

- (1) Nama user: Digunakan untuk memberikan identitas pada komputer Anda.
- (2) Username: Fungsinya untuk login ke dalam sistem operasi Linux
- (3) Password: Masukkan password yang ingin Anda gunakan untuk login Linux.

Kemudian klik **Continue** untuk melanjutkan proses instalasi.



h) Setelah berhasil membuat user baru, Ubuntu akan melanjutkan proses instalasinya. Anda hanya perlu menunggu hingga instalasi selesai. Jika proses instalasi sudah selesai, Anda perlu melakukan reboot komputer.

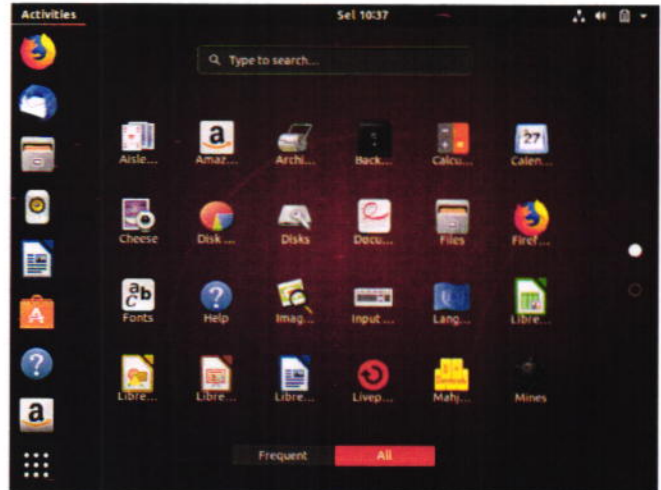


3) Tahap pengakhiran

- a) Setelah melakukan reboot komputer, Anda bisa mulai menggunakan Ubuntu dengan memasukkan username dan password yang telah dibuat sebelumnya.



- b) Setelah berhasil login, Anda akan diarahkan pada halaman desktop Ubuntu seperti pada gambar di bawah ini.



d. Prosedur instalasi virtualisasi

1) Tahap persiapan

Sebelum melaksanakan instalasi virtualisasi, lakukan langkah berikut untuk melakukan persiapan:

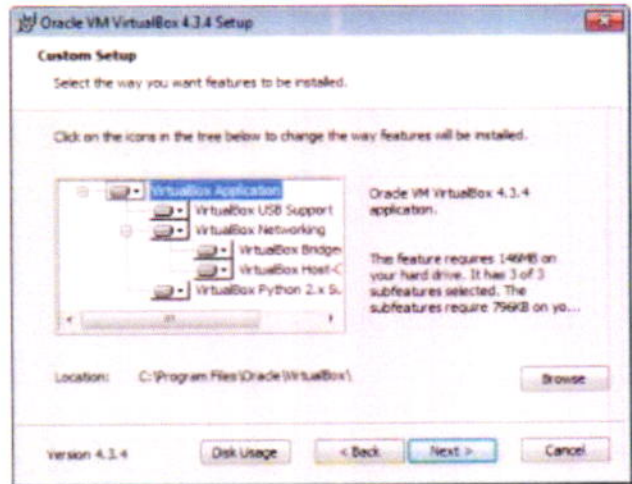
- a) Siapkan komputer;
- b) Download VirtualBox dialamat berikut:
<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>
- c) Pilih sesuai Sistem Operasi pada Komputer anda;
- d) Simpan file .exe yang sudah di download.

2) Tahap pelaksanaan

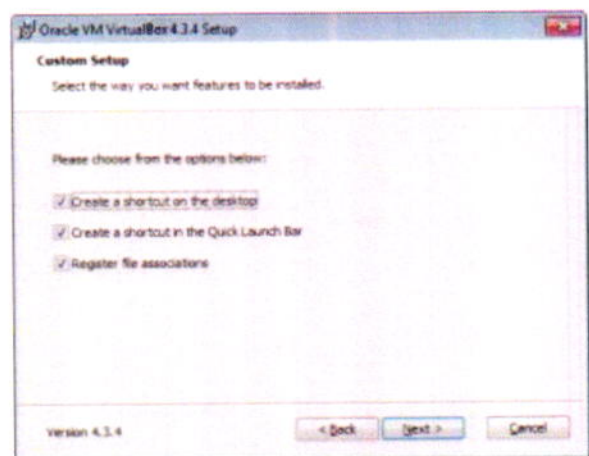
- a) Jalankan file .exe dengan cara double klik;
- b) Selanjutnya muncul layar selamat datang dalam proses instalasi VirtualBox. Klik tombol Next untuk proses selanjutnya.



- c) Di bagian ini, dapat menentukan fitur apa yang akan diinstall atau tidak, mulai dari dukungan terhadap USB, jaringan sampai script Phyton untuk VirtualBox API. Di bagian ini kita juga dapat menentukan lokasi folder VirtualBox akan diinstall. Biarkan seluruh pengaturan folder dan fitur aplikasi yang akan diinstall. Klik tombol Next untuk proses selanjutnya

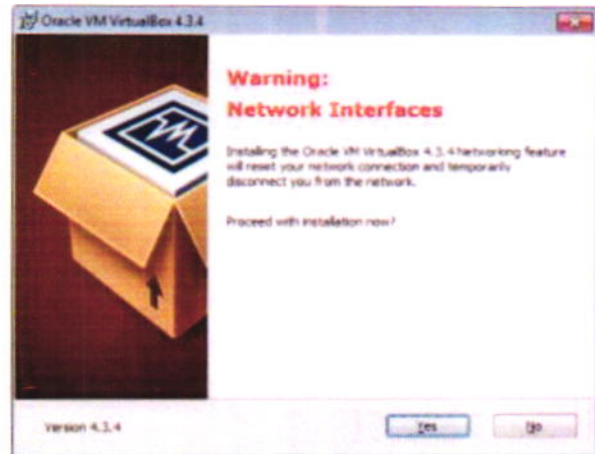


- d) Di bagian ini dapat menentukan apakah cara akses VirtualBox secara cepat (shortcut) akan diinstall pada bagian desktop dan Quick Launch Bar. Aktifkan Register file associations agar file dengan ekstensi terkait VirtualBox dikenal oleh sistem operasi. Klik tombol Next untuk proses selanjutnya.

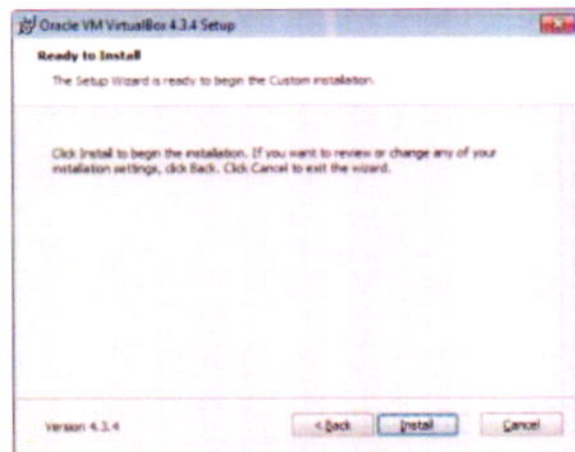


- e) Selanjutnya muncul pemberitahuan, bahwa dalam proses instalasi, interface atau kartu jaringan yang ada pada komputer akan dinonaktifkan untuk

sementara waktu, namun akan diaktifkan kembali secara otomatis, dengan tambahan kartu jaringan virtual bawaan dari VirtualBox. Klik tombol Yes untuk melanjutkan proses instalasi.



- f) VirtualBox sudah memiliki informasi yang diperlukan dan siap untuk diinstall. Klik tombol Install untuk memulai proses instalasi VirtualBox.

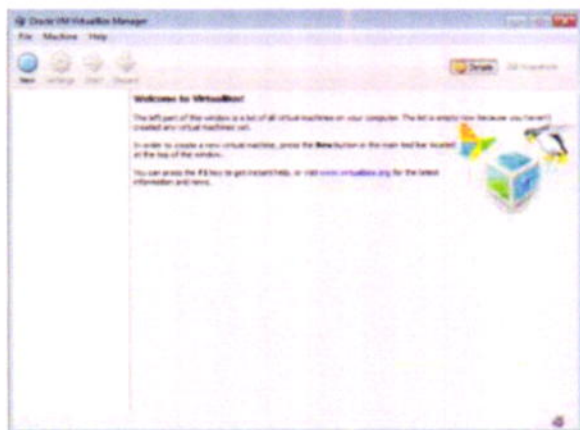


- g) Layar selanjutnya menginformasikan bahwa instalasi VirtualBox sudah selesai dilakukan. Klik tombol Finish untuk keluar dari proses instalasi dan menjalankan aplikasi VirtualBox.



3) Tahap pengakhiran

Untuk memastikan instalasi berhasil, maka buka aplikasi VirtualBox



2. Prosedur Operasional Infrastruktur TI Polri

a. Prosedur operasional jaringan

1) Tahap persiapan

- a) Menyiapkan informasi IP address;
- b) Komputer;
- c) Username dan Password;
- d) Kabel LAN.

2) Tahap pelaksanaan

- 1) Hubungkan komputer ke perangkat jaringan menggunakan kabel LAN;
- 2) Konfigurasi IP dengan cara masuk ke Control Panel > Network and Sharing Center > Change Adaptor >


```

root@ulm-metro ~#
root@ulm-metro ~# lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO  TYPE MOUNTPOINT
sda          8:0    0   2T  0  disk
├─sda1       8:1    0    1M  0  part
├─sda2       8:2    0   512M  0  part /boot
├─sda3       8:3    0    2T  0  part
│   └─centos-root 253:0    0   388G  0  lvm /
│       └─centos-swap 253:1    0    8G  0  lvm [SWAP]
│           └─centos-home 253:2    0   1.7T  0  lvm /home
sdb          8:16   0   2.2T  0  disk
sr0         11:0    1  1024M  0  rom
root@ulm-metro ~#
root@ulm-metro ~#
root@ulm-metro ~# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs        7.0G   0  7.0G   0% /dev
tmpfs           7.0G   0  7.0G   0% /dev/shm
tmpfs          7.0G  778M  6.2G  11% /run
tmpfs           7.0G   0  7.0G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/mapper/centos-root 388G  17G  371G   4% /
/dev/sda2       589M  289M  301M  41% /boot
/dev/mapper/centos-home 1.7T  1.7T   88G  96% /home
tmpfs          1.6G   0  1.6G   0% /run/user/0
root@ulm-metro ~#
root@ulm-metro ~#
root@ulm-metro ~#
root@ulm-metro ~#

```

- f) Add disk '/dev/sdb' kedalam volume group 'centos' dengan perintah "vgextend centos /dev/sdb";
- g) Add disk '/dev/sdb' kedalam logical volume '/dev/centos/home' dengan perintah "lvextend /dev/centos/home /dev/sdb";
- h) Resize mountpoint 'home' dengan perintah "lvresize -r -l+100FREE /dev/centos/home".

```

root@ulm-metro ~#
root@ulm-metro ~# vgextend centos /dev/sdb
Physical volume "/dev/sdb" successfully created.
Volume group "centos" successfully extended.
root@ulm-metro ~#
root@ulm-metro ~# lvextend -l+100FREE /dev/centos/home
Size of logical volume centos/home changed from 1.38 TiB (1497085 extents) to 1.48 TiB (1607085 extents).
Logical volume centos/home successfully resized.
root@ulm-metro ~#
root@ulm-metro ~# lvresize -r -l+100FREE /dev/centos/home
Size of logical volume centos/home changed from 1.38 TiB (1497085 extents) to 1.48 TiB (1607085 extents).
Logical volume centos/home successfully resized.
meta-data /dev/mapper/centos-home: isize=256  aground=1  mpsize=11367041 kbits
meta-data /dev/mapper/centos-home: sectsz=512  attr=2  projflt=1
                                crc=0  corrad=0  sgrndes=0
data: /dev/mapper/centos-home: isize=3096  blocks=45560416  bps=1024
                                mntflg=0  sdtbh=0 kbits
                                nmtlg=0  nr=0  attr=0  type=0
                                log=internal  blocks=22780  srgndes=2
                                sectsz=512  smnt=0 kbits  lvsfound=1
                                realtime=none  extsz=3096  blocks=0  extents=0
data blocks changed from 45560416 to 46766416
root@ulm-metro ~#
root@ulm-metro ~#

```

3) Tahap pengakhiran

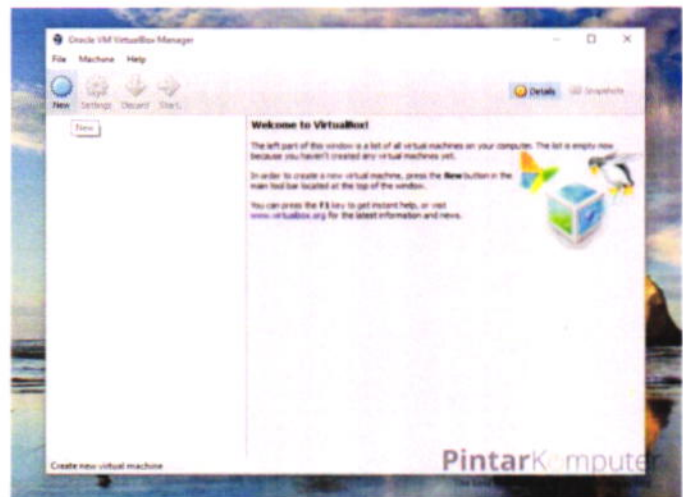
Untuk mengecek hasil pelaksanaan, maka jalankan perintah "df -h" untuk melihat perubahan pada partisi.

c. Prosedur operasional sistem operasi

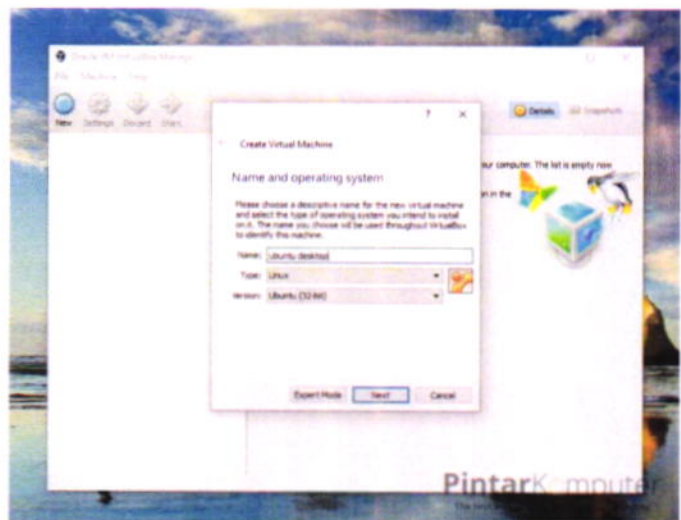
1) Tahap persiapan

Prosedur ini menjelaskan tentang penggunaan systemctl pada sistem operasi linux untuk mengontrol dan mengelola service aplikasi. Sebelum pelaksanaan, perlu

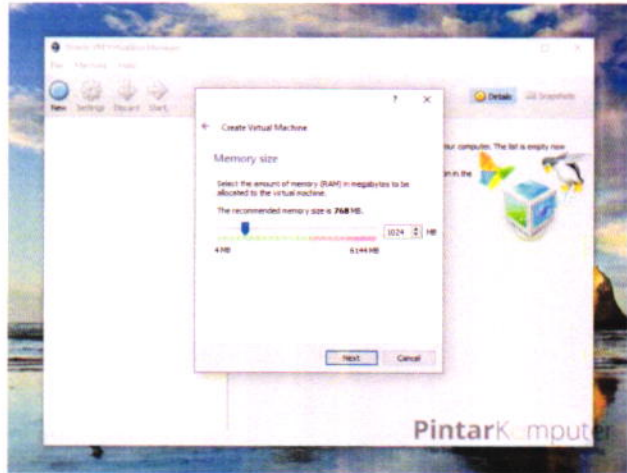
	<p>dilakukan persiapan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Username dan password untuk login ke server; b) IP Address Server; c) Mengetahui service apa yang akan dikelola, pada prosedur saat ini adalah service aplikasi apache; d) Tujuan pengelolaan; e) Komputer, pastikan sudah terhubung ke jaringan. <p>2) Tahap pelaksanaan</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Lakukan remote login ssh sesuai username, password dan IP address server menggunakan komputer; b) Jalankan perintah "sudo systemctl start apache" untuk menjalankan service apache; c) Jalankan perintah "sudo systemctl enable apache" untuk mengaktifkan apache ketika server baru saja hidup (auto load). <p>3) Tahap pengakhiran</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Lakukan reboot atau restart server; b) Lakukan login kembali; c) Jalankan perintah "sudo systemctl status apache" untuk mengecek status service dari apache, untuk memastikan service apache hidup setelah perintah enable. <p>d. Prosedur operasional virtualisasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Tahap persiapan <ol style="list-style-type: none"> a) Siapkan komputer; b) Siapkan informasi spesifikasi virtual machine yang akan dibuat; c) Pastikan aplikasi VirtualBox sudah terinstall pada komputer. 2) Tahap pelaksanaan <ol style="list-style-type: none"> a) Buka VirtualBox, kemudian buat mesin baru dengan klik tombol New.
--	--



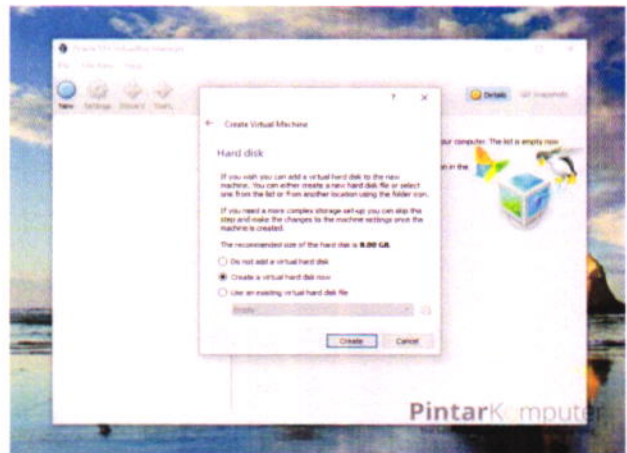
- b) Kemudian beri **nama pada mesin virtual, tipe sistem operasi (Linux), dan Version (Ubuntu)**. Jika sudah, klik **Next**.



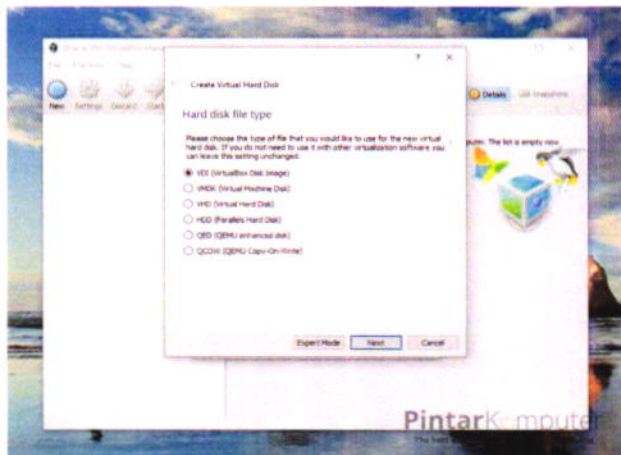
- c) Lalu tentukan berapa kapasitas memory RAM yang ingin kamu dedikasikan untuk komputer virtual. Disini diberi kapasitas sebesar 1GB. Jika sudah klik **Next**.



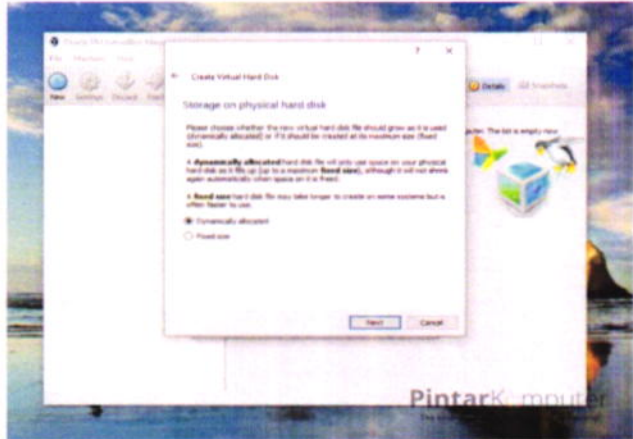
- d) Lalu pilih *Create a virtual hard disk now*. Kemudian klik **Create**.



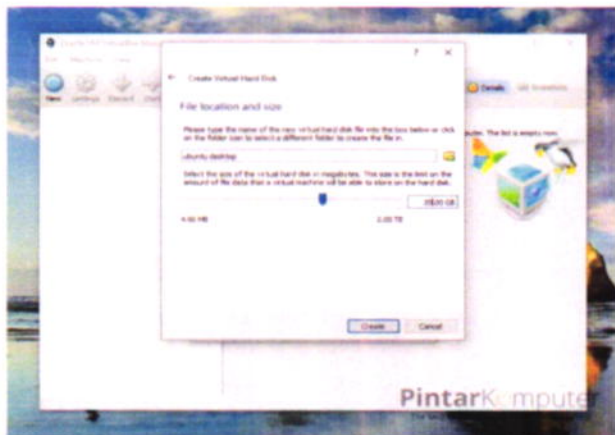
- e) Kemudian pilih saja file tipenya *VDI (VirtualBox Disk Image)*. Lalu klik **Next**.



f) Pilih *Dynamically allocated*. Kemudian klik **Next**.



g) Lalu tentukan berapa besar space yang akan kita dedikasikan untuk komputer virtual ini. Pada tutorial ini, saya berikan 20GB, kemudian klik **Create**.



h) Oke, kita telah berhasil membuat komputer virtualnya. Sekarang klik **Start** untuk mengoperasikannya.



	<p>3) Tahap pengakhiran</p> <p>Pada VirtualBox, periksa nama VM yang dibuat sudah ada.</p> <p>3. Prosedur Perawatan Infrastruktur TI Polri</p> <p>a. Prosedur perawatan jaringan</p> <p>1) Tahap persiapan</p> <p>Sebelum melaksanakan perawatan perangkat jaringan, persiapkan terlebih dahulu peralatan dibawah ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Vacuum Cleaner; b) Kuas; c) Obeng; d) Gelang anti statis. <p>2) Tahap pelaksanaan</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Gunakan gelang antistatis untuk menghindari listrik statis pada kulit; b) Bersihkan debu menggunakan vacuum cleaner dengan sangat hati-hati; c) Bersihkan menggunakan kuas pada daerah yang sulit dijangkau dengan sangat hati-hati. <p>3) Tahap pengakhiran</p> <p>Cek perangkat jaringan untuk memastikan tidak ada yang error setelah dirawat.</p> <p>b. Prosedur perawatan server dan storage</p> <p>1) Tahap persiapan</p> <p>Sebelum melaksanakan perawatan server dan storage, persiapkan terlebih dahulu peralatan dibawah ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Vacuum cleaner; b) Kuas; c) Obeng; d) Gelang anti statis. <p>2) Tahap pelaksanaan</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Gunakan gelang antistatis untuk menghindari listrik statis pada kulit; b) Matikan terlebih dahulu server dan storage yang akan dirawat/dibersihkan; c) Cabut seluruh kabel power pada server dan storage; d) Lakukan unmounting server dan storage dari rack; e) Buka casing server dan storage; f) Bersihkan debu menggunakan vacuum cleaner
--	--

	<p>dengan sangat hati-hati;</p> <ul style="list-style-type: none"> g) Bersihkan menggunakan kuas pada daerah yang sulit dijangkau dengan sangat hati-hati; h) Tutup kembali casing server dan storage; i) Lakukan mounting server dan storage pada rack; j) Hubungkan kabel power. <p>3) Tahap pengakhiran</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Hidupkan server dan storage yang telah dirawat; b) Login menggunakan username dan password; c) Cek service dari aplikasi server dan storage untuk memastikan tidak ada yang error setelah dirawat. <p>c. Prosedur perawatan sistem operasi</p> <p>1) Tahap persiapan</p> <p>Sebelum melaksanakan perawatan system operasi, pastikan sudah memiliki informasi berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) IP address; b) Username dan password. <p>2) Tahap pelaksanaan</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Lakukan login menggunakan username dan password sesuai IP Address server menggunakan menggunakan koneksi SSH; b) Jalankan perintah "sudo apt-get update -y" untuk mengupdate repository dari seluruh aplikasi yang ada pada system operasi; c) Jalankan perintah "sudo apt-get upgrade -y" untuk mengecek, mendownload, dan menginstall seluruh aplikasi yang memiliki update terbaru. <p>3) Tahap pengakhiran</p> <p>Setelah proses melaksanakan selesai, cek seluruh status service, untuk memastikan tetap berjalan dan tidak ada error dengan perintah "sudo sytemctl status [namaservice]".</p> <p>d. Prosedur perawatan virtualisasi</p> <p>1) Tahap persiapan</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Komputer; b) VirtualBox; c) Internet. <p>2) Tahap pelaksanaan</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Mengecek sisa storage, untuk memastikan jika terdapat pembuatan vm baru, storage masih cukup; b) Mengecek versi VirtualBox, jika diperlukan maka lakukan update ke versi yang lebih terbaru.
--	---

	<p>3) Tahap pengakhiran</p> <p>Setelah pelaksanaan perawatan virtualisasi, lakukan pengecekan pada VM untuk memastikan tidak terdapat VM yang bermasalah.</p>
--	---



RANGKUMAN

1. Prosedur instalasi jaringan
 - a. Tahap persiapan


Sebelum melaksanakan instalasi jaringan siapkan terlebih dahulu peralatan berikut:

 - 1) *Crimping tool*.
 - 2) Kabel UTP.
 - 3) Konektor RJ-45.
 - 4) LAN tester.
 - 5) Gunting.
 - 6) Obeng.
 - 7) Dokumen rencana topologi.
 - 8) Dokumen rencana konfigurasi IP.
 - b. Tahap pelaksanaan
 - 1) Kupas kulit kabel UTP selebar 2cm;
 - 2) Luruskan dan rapihkan kabel yang masih kusut;
 - 3) Ratakan ujung kabel dengan memotongnya menggunakan gunting atau pemotong pada crimping tool;
 - 4) Urutkan kabel;
 - 5) Masukkan kabel kedalam konektor RJ-45, pastikan ujung kabel menyentuh ujung RJ-45;
 - 6) Lakukan crimping konektor RJ45 menggunakan crimping tool.
 - c. Tahap pengakhiran

Setelah proses crimping, untuk memastikan hasil crimping berhasil atau tidak, maka perlu dilakukan pengetesan sebagai berikut:

 - a) Hubungkan kedua ujung konektor ke LAN Tester
 - b) Hidupkan LAN Tester, perhatikan lampu pada LAN Tester pastikan lampu yang menyala sesuai dengan urutan.
2. Prosedur operasional jaringan
 - a. Tahap persiapan
 - 1) Menyiapkan informasi IP address;
 - 2) Komputer;
 - 3) Username dan password;
 - 4) Kabel LAN.
 - b. Tahap pelaksanaan
 - 1) Hubungkan komputer ke perangkat jaringan menggunakan kabel LAN;

	<ol style="list-style-type: none"> 2) Konfigurasi IP dengan cara masuk ke Control Panel > Network and Sharing Center > Change Adaptor > LAN > Properties > IPv4. Pilih Static IP, atur IP sesuai dengan informasi IP yang dimiliki, klik OK; 3) Buka CMD, kemudian ketik "ipconfig". Pastikan IP sudah terpasang; 4) Ketik "tracert google.com" kemudian akan muncul beberapa reply IP yang akan menunjukkan jalur koneksi yang terhubung hingga ke google.com. <p>c. Tahap pengakhiran</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Lepas kabel LAN dari komputer dan perangkat jaringan; b) Rapihkan Kembali kabel LAN dan tutup rack jaringan. <p>3. Prosedur operasional sistem operasi</p> <p>a. Tahap persiapan</p> <p>Prosedur ini menjelaskan tentang penggunaan <code>systemctl</code> pada sistem operasi linux untuk mengontrol dan mengelola service aplikasi. Sebelum pelaksanaan, perlu dilakukan persiapan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Username dan password untuk login ke server; 2) IP Address Server; 3) Mengetahui service apa yang akan dikelola, pada prosedur saat ini adalah service aplikasi apache; 4) Tujuan pengelolaan; 5) Komputer, pastikan sudah terhubung ke jaringan. <p>b. Tahap pelaksanaan</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Lakukan remote login ssh sesuai username, password dan IP address server menggunakan komputer; b) Jalankan perintah "<code>sudo systemctl start apache</code>" untuk menjalankan service apache; c) Jalankan perintah "<code>sudo systemctl enable apache</code>" untuk mengaktifkan apache ketika server baru saja hidup (auto load). <p>c. Tahap pengakhiran</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Lakukan reboot atau restart server; b) Lakukan login kembali; c) Jalankan perintah "<code>sudo systemctl status apache</code>" untuk mengecek status service dari apache, untuk memastikan service apache hidup setelah perintah enable.
--	--

	<p>SOAL LATIHAN</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jelaskan prosedur instalasi infrastruktur teknologi informasi Polri! 2. Jelaskan prosedur operasional infrastruktur teknologi informasi Polri! 3. Jelaskan prosedur perawatan infrastruktur teknologi informasi Polri!