

BAB II

Deskripsi Kerja

2.1 Deskripsi Penugasan Kerja

Untuk deskripsi kegiatan yang ada di *Cloud fundamental track* disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 2. 1 tabel kegiatan

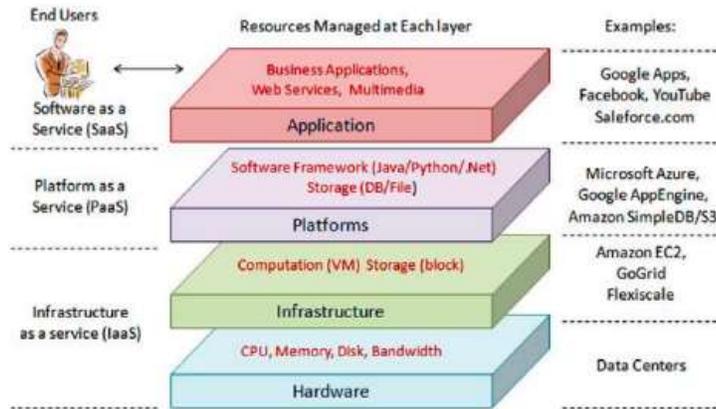
Bulan ke-	Minggu ke-	Modul
1	1	Microsoft Azure Fundamentals
	2	Microsoft Azure Fundamentals
	3	Microsoft Azure Fundamentals
	4	Microsoft Azure Fundamentals Microsoft Azure Data Fundamentals
2	1	Microsoft Azure Data Fundamentals
	2	Microsoft Azure Data Fundamentals
	3	Microsoft Azure Data Fundamentals
	4	Microsoft Azure AI Fundamentals
3	1	Microsoft Azure AI Fundamentals
	2	Microsoft Azure AI Fundamentals Microsoft Power <i>Platform</i> Fundamentals
	3	Microsoft Power <i>Platform</i> Fundamentals
	4	Microsoft Power <i>Platform</i> Fundamentals
4	1	Microsoft Power <i>Platform</i> Fundamentals Microsoft Dynamics 365 Fundamentals ERP
	2	Microsoft Dynamics 365 Fundamentals ERP
	3	Microsoft Dynamics 365 Fundamentals ERP Microsoft Dynamics 365 Fundamentals CRM
	4	Microsoft Dynamics 365 Fundamentals CRM

2.2 Teori Dasar pendukung

2.2.1 Cloud Computing

Cloud adalah awan, sebagai gambaran Internet, yang bagi user, tidak perlu tahu ada di mana. Yang penting bagi user adalah dapat terhubung ke Internet. Entah melalui jaringan telpon, jaringan kabel, jaringan hotspot, jaringan seluler, atau melalui warnet, yang penting terhubung ke Internet dengan koneksi yang (kalau bisa) cepat dan gratis. *Cloud*

computing atau komputasi awan merupakan tren baru di bidang komputasi terdistribusi dimana berbagai pihak dapat mengembangkan aplikasi dan layanan berbasis SOA (*Service Oriented Architecture*) di jaringan internet[4].



Gambar 2. 1 Arsitektur cloud computing[5]

Arsitektur *cloud computing* dapat dibedakan kedalam 4 (empat) lapisan, yaitu: lapisan perangkat keras. Layanan *cloud computing* yang umum ditawarkan terdapat tiga jenis, yaitu SaaS (*Software as a Service*), PaaS (*Platform as a Service*), IaaS (*Infrastructure as a Service*)[5].

a. SaaS (*Software as a Service*)

Software as a Service (SaaS) merupakan lapisan teratas dari arsitektur *cloud computing*, dimana jenis *service* ini berupa sejumlah aplikasi-aplikasi yang ditawarkan ke pihak para penggunanya. SaaS adalah aplikasi lapisan atas yang disampaikan berbasis pada permintaan (on-demand) layanan aplikasi untuk mengirimkan perangkat lunak secara khusus ke tujuannya. SaaS dapat diakses dari jarak jauh (remote) oleh pengguna melalui internet berdasarkan model harga. Kemampuan dari layanan ini akan dikirimkan kepada penggunanya dengan menggunakan aplikasi penyedia yang berjalan pada infrastruktur *cloud*. Aplikasi dapat diakses dari berbagai perangkat klien melalui sistem antarmuka, seperti web browser (misalnya: email berbasis web).

b. PaaS (*Platform as a Service*)

Platform as a Service (PaaS) adalah *middleware service* atau layanan perangkat lunak perantara yang memfasilitasi berjalannya program aplikasi-aplikasi lainnya di lingkungan *cloud*. PaaS menyediakan layanan aplikasi lapisan arsitektur *cloud* untuk membangun, menguji dan menyebarkan aplikasi yang sedang pada tahapan pengembangan. Kemampuan dari jenis *delivery service* ini yaitu untuk mendukung pengguna dalam menyebarkan aplikasi yang sedang dikerjakan dengan menggunakan bahasa pemrograman dan alat-alat tertentu yang didukung oleh penyedia jasa ke pengguna lainnya melalui fasilitas *cloud*. Para pengguna tidak mengelola atau mengendalikan infrastruktur secara fisik, termasuk jaringan, server, sistem operasi, ataupun media penyimpanan, namun mereka memiliki hak pengendalian secara penuh terhadap aplikasi yang sedang digunakan dan memungkinkan dilakukannya hosting konfigurasi aplikasi di lingkungannya.

c. *IaaS (Infrastructure as a Service)*

Infrastructure as a Service (IaaS) merupakan domain dari perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat-perangkat jaringan lainnya. IaaS secara umum dikenal sebagai tingkatan lapisan terbawah dari *cloud delivery service*. Kemampuan dari jenis *delivery service* ini diberikan kepada pengguna untuk meningkatkan kapasitas dalam hal pengelolaan sistem komputasi, seperti server dan unit-unit pengolahan lainnya, peningkatan media penyimpanan, peningkatan trafik jaringan, dan sumber daya lain yang mendasari sistem komputasi dimana penggunaannya dapat menyebarkan dan menjalankan perangkat lunak secara bebas, yang dapat mencakup sistem operasi dan aplikasi. Secara mendasar, para pengguna tidak mengetahui lokasi fisik perangkat yang mereka kelola, pengelolaan dan pengendalian sepenuhnya melalui infrastruktur *cloud* yang disediakan oleh penyedia jasa layanan ini. Akan tetapi, pengguna diberikan pengendalian penuh terhadap sistem komputasi, sistem operasi,

media penyimpanan dan aplikasi yang mereka gunakan. Namun demikian, pengguna dibatasi pengontrolannya yaitu hanya pada komponen jaringan yang dipilih.

2.2.2 Microsoft Azure

Microsoft Azure adalah *platform* komputasi awan Microsoft, menyediakan berbagai macam layanan yang dapat digunakan tanpa membeli dan menyediakan perangkat keras sendiri. Azure memungkinkan pengembangan solusi yang cepat dan menyediakan sumber daya untuk menyelesaikan tugas yang mungkin tidak dapat dilakukan di lingkungan lokal. Layanan komputasi, penyimpanan, jaringan, dan aplikasi Azure memungkinkan organisasi untuk fokus membangun solusi hebat tanpa perlu khawatir tentang bagaimana infrastruktur fisik dirakit. Azure menyediakan banyak layanan *platform* komputasi[6].

a. *Compute services*

Layanan komputasi Ini termasuk Azure Mesin *Virtual* (Linux dan Windows), *App Services* (Web Apps, Mobile Apps, Logic Apps, API Apps, and Function Apps), Batch (for large-scale parallel and batch *compute* jobs), RemoteApp, *Service Fabric*, and the Azure Container *Service*.

b. *Data services*

Layanan data Ini termasuk Azure Storage (comprised of the Blob, Queue, Table, and Azure Files *services*).

c. *Application services*

Layanan aplikasi ini termasuk layanan yang dapat Anda gunakan untuk membantu membangun dan mengoperasikan aplikasi Anda, seperti Azure Active Directory (Azure AD), *Service Bus for connecting distributed systems*, HDInsight for processing big data, Azure Scheduler, and Azure Media *Services*.

d. *Network services*

Layanan jaringan seperti *Virtual Networks*, ExpressRoute, Azure DNS, Azure Traffic Manager, and the Azure Content Delivery Network.

2.2.3 Virtual Private Network

Virtual Private Network (VPN) adalah sebuah teknologi komunikasi yang memungkinkan untuk dapat terkoneksi ke jaringan publik dan menggunakannya untuk dapat bergabung dengan jaringan local. Dengan cara tersebut maka akan didapatkan hak dan pengaturan yang sama seperti halnya berada di dalam kantor atau LAN itu sendiri, walaupun sebenarnya menggunakan jaringan milik publik[7]. Fungsi-fungsi utama VPN antara lain sebagai berikut[8].

a. *Confidentially* (Kerahasiaan)

Dengan digunakannya jaringan publik yang rawan pencurian data, maka teknologi VPN menggunakan sistem kerja dengan cara mengenkripsi semua data yang lewat melaluinya. Dengan adanya teknologi enkripsi tersebut, maka kerahasiaan data dapat lebih terjaga. Walaupun ada pihak yang dapat menyadap data yang melewati internet bahkan jalur VPN itu sendiri, namun belum tentu dapat membaca data tersebut, karena data tersebut telah teracak. Dengan menerapkan sistem enkripsi ini, tidak ada satupun orang yang dapat mengakses dan membaca isi jaringan data dengan mudah.

b. *Data Intergrity* (Keutuhan data)

Ketika melewati jaringan internet, sebenarnya data telah berjalan sangat jauh melintasi berbagai negara. Pada saat perjalanan tersebut, berbagai gangguan dapat terjadi terhadap isinya, baik hilang, rusak, ataupun dimanipulasi oleh orang yang tidak seharusnya. Pada VPN terdapat teknologi yang dapat menjaga keutuhan data mulai dari data dikirim hingga data sampai di tempat tujuan.

c. *Origin Authentication* (Autentikasi sumber)

Teknologi VPN memiliki kemampuan untuk melakukan autentikasi terhadap sumber-sumber pengirim data yang akan

diterimanya. VPN akan melakukan pemeriksaan terhadap semua data yang masuk dan mengambil informasi dari sumber datanya. Kemudian, alamat sumber data tersebut akan disetujui apabila proses autentikasinya berhasil. Dengan demikian, VPN menjamin semua data yang dikirim dan diterima berasal dari sumber yang seharusnya. Tidak ada data yang dipalsukan atau dikirim oleh pihak lain.

d. *Non-repudiation*

Yaitu mencegah dua pihak dari menyangkal bahwa mereka telah mengirim atau menerima sebuah file mengakomodasi perubahan.

e. Kendali akses

Menentukan siapa yang diberikan akses ke sebuah sistem atau jaringan, sebagaimana informasi apa dan seberapa banyak seseorang dapat menerima.

2.2.4 OpenVPN Acces Server

OpenVPN merupakan aplikasi open-source untuk membuat *Virtual Private Network* (VPN), dimana aplikasi tersebut dapat membuat koneksi point-to-point tunnel yang telah terenkripsi. OpenVPN menggunakan *private keys*, certificate, atau username-password untuk melakukan autentikasi dalam membangun koneksi, dimana untuk enkripsi OpenVPN sendiri menggunakan SSL/TLS yang dimana pembuatan certificate SSL-nya dilakukan oleh OpenSSL yang telah disediakan oleh Linux. Cara kerja OpenVPN adalah sebelumnya pada kedua sisi (server client) harus memiliki jalur internet yang permanen. Apabila perusahaan memiliki router maka router tersebut harus dikonfigurasi firewall-nya agar dapat mencegah akses terhadap jaringan didalamnya dan juga harus dikonfigurasi agar OpenVPN dapat melewati router tersebut.

OpenVPN Access Server adalah sebuah solusi software yang mendukung penuh fitur SSL yang mengintegrasikan kemampuan server OpenVPN, kemampuan manajemen perusahaan dan paket *software*

OpenVPN Client yang mengakomodasi Windows, MAC, dan OS Linux. OpenVPN Access Server menggunakan AES-256-GCM secara default[9]. OpenVPN Access Server mendukung berbagai konfigurasi, termasuk akses remote yang aman ke jaringan internal dan atau sumber daya jaringan pribadi serta aplikasi dengan kontrol akses (OpenVPN.net). OpenVPN Access Server mempunyai kelebihan dalam penggunaannya karena menggunakan antarmuka sistem berbasis web, karena itu OpenVPN Access Server relatif mudah di konfigurasi dan digunakan. Dan juga disisi Client jika dengan OpenVPN-Access Server ini Client tidak perlu repot meng-copy file key dan certificate karena client hanya cukup menggunakan browser memasukan alamat VPN Server kemudan Login, setelah login client hanya perlu *download* file berbentuk exe yang di dalamnya sudah disertakan file key dan certificate kemudain menjalankan file exe tersebut untuk menginstal dan mengkonfigurasi OpenVPN client secara otomatis[10].

2.2.5 Parameter Pengujian

1. Download

Seberapa cepat menarik data dari server di internet ke perangkat client. Sebagian besar koneksi dirancang untuk mengunduh lebih cepat daripada mengunggah, karena sebagian besar aktivitas online, seperti memuat halaman web atau *streaming* video, terdiri dari unduhan.

2. Upload

Seberapa cepat mengirim data dari perangkat client ke internet. Kecepatan unggah yang cepat sangat membantu saat mengirim file besar melalui email, atau menggunakan obrolan video untuk berbicara dengan orang lain secara online.

3. Latensi

Delay (Latency) merupakan waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. *Delay* dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, congesti atau juga waktu proses yang lama.

Tabel 2. 2 Kategori *latensi (delay)*

Kategori	Besar <i>Latensi</i> (ms)	Indeks
Sangat bagus	< 150 ms	4
Bagus	150 ms s/d 300 ms	3
Sedang Jelek	300 ms s/d 450 ms	2
Jelek	> 450 ms	1

Persamaan perhitungan *delay*:

$$Delay = \frac{Packet\ Length}{Link\ Bandwith}$$

4. *Jitter* atau variasi kedatangan paket

Jitter diakibatkan oleh variasi-variasi dalam panjang antrian, dalam waktu pengolahan data, dan juga dalam waktu penghimpunan ulang paket-paket diakhir perjalanan *jitter*. *Jitter* lazimnya disebut variasi *delay*, berhubungan erat dengan latency, yang menunjukkan banyaknya variasi *delay* pada transmisi data di jaringan[11].

Tabel 2. 3 Kategori *jitter*

Kategori	Besar <i>Latensi</i> (ms)	Indeks
Sangat bagus	0 ms	4
Bagus	0 ms s/d 75 ms	3
Sedang Jelek	75 ms s/d 125 ms	2
Jelek	125 ms s/d 225 ms	1

Persamaan perhitungan *jitter*:

$$Jitter = \frac{Total\ variasi\ delay}{Total\ paket\ diterima}$$