

Pertemuan 3

Topologi Jaringan & Perangkat Lunak Cloud Computing

I. Topologi Jaringan

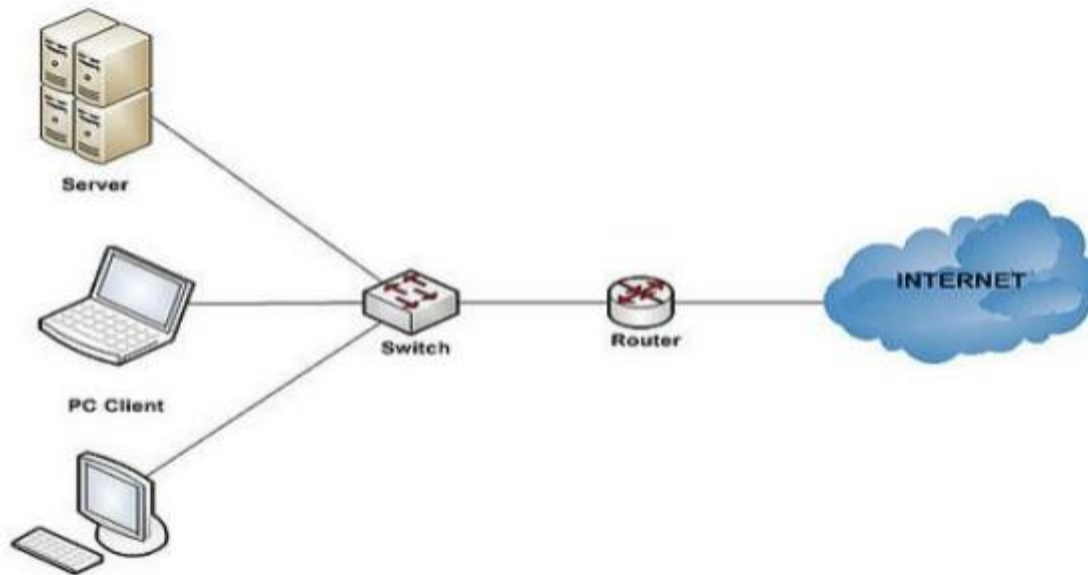
Berbicara tentang sistem cloud computing, akan sangat membantu bila kita membaginya menjadi dua kelompok, yakni : front-end dan back-end. Keduanya terhubung melalui sebuah jaringan (Internet). Front-end terletak pada sisi pengguna atau client. Sementara back-end adalah bagian "awan" dalam sistem ini (dalam diagram jaringan internet kerap digambarkan sebagai awan).

Secara teori, sebuah sistem cloud computing mencakup semua program komputer yang dapat Anda bayangkan, dari data processing hingga video game. Biasanya, setiap aplikasi dijalankan dan memiliki server sendiri (dedicated server). Sebuah server pusat mengatur jalannya sistem, seperti memonitor lalu lintas, dan permintaan client untuk memastikan semuanya berjalan dengan baik.

Topologi Jaringan (Lanjutan)

Bila sebuah perusahaan cloud computing memiliki banyak client, maka kebutuhan akan ruang penyimpanan data (storage space) pun akan membengkak. Sistem cloud computing paling tidak membutuhkan ruang penyimpanan data dua kali lebih besar daripada kebutuhan riil untuk membuat salinan (copy) semua data client. Hal ini dimaksudkan untuk mencegah kehilangan data bila terjadi gangguan pada media penyimpanan utama.

Topologi Jaringan (Lanjutan)



Gambar 1. gambaran umum topologi Cloud Computing

Sumber : (herwin:2011)

Topologi Jaringan (Lanjutan)

A. Distribusi beban Komputasi Awan

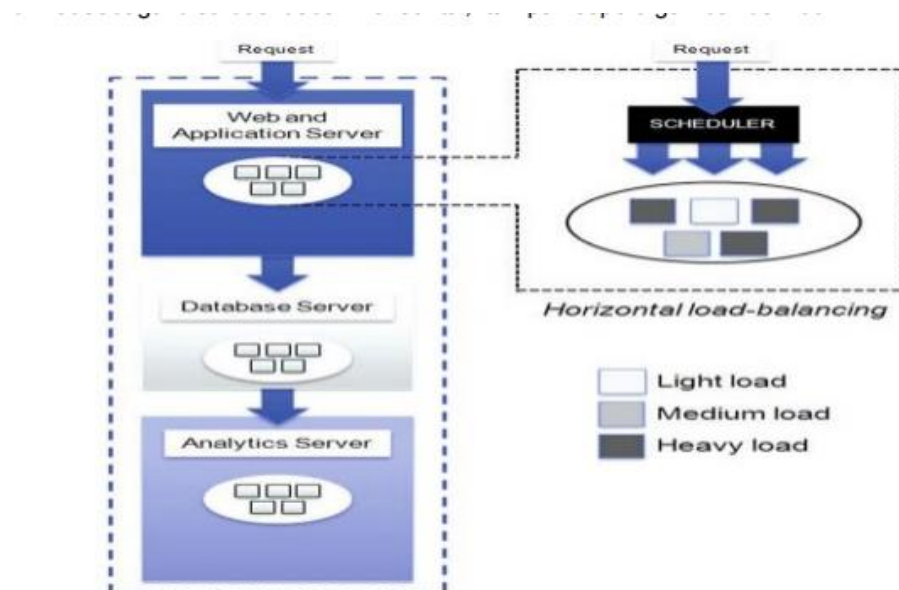
Cloud computing menyediakan perangkat lunak sebagai layanan cadangan untuk pengguna terakhir, tapi infrastruktur yang mendasari harus cukup terukur dan kuat dan harus fokus pada sistem Cloud perusahaan skala besar dan meneliti bagaimana perusahaan dapat menggunakan service-oriented architecture (SOA) untuk menyediakan antarmuka yang efisien untuk proses bisnis. Untuk meningkatkan proses bisnis, masing-masing tingkatan SOA biasanya menyebarkan beberapa server untuk muatan distribusi dan toleransi kesalahan. Salah satu keterbatasan dari pendekatan ini adalah beban yang tidak dapat didistribusikan lebih lanjut saat semua server pada tingkatan/jajaran yang sama dimuat.

A. Distribusi beban Komputasi Awan (Lanjutan)

Cloud computing terlihat untuk perhitungan dan penyimpanan data menjauh dari end user dan ke server yang berlokasi di pusat data, dengan demikian mengurangi beban pengguna dari penyediaan aplikasi dan manajemen. Dalam sistem awan enterprise, arsitektur berorientasi layanan (SOA) dapat digunakan untuk menyediakan antarmuka yang mendasari proses bisnis, yang ditawarkan melalui Awan (cloud). SOA dapat bertindak sebagai sebuah front-end terprogram ke berbagai komponen layanan yang dibedakan sebagai individu dan pendukung server. Permintaan yang masuk ke layanan yang disediakan oleh gabungan SOA harus diteruskan ke komponen yang benar dan server masing - masing, dan seperti routing harus terukur untuk mendukung sejumlah besar permintaan.

Distribusi beban Komputasi Awan (Lanj)

Dalam rangka untuk meningkatkan proses bisnis, setiap tingkatan dalam sistem biasanya menyebarkan beberapa server untuk mendistribusikan beban dan toleransi kesalahan. seperti distribusi beban di beberapa server dalam tingkat yang sama dapat dilihat sebagai distribusi beban horisontal, tampak seperti gambar berikut :



Gambar 2. Horizontal distribusi beban: beban didistribusikan di dalam server, dalam tingkat yang sama.

Distribusi beban Komputasi Awan (Lanjutan)

Salah satu batasan dari distribusi beban horisontal adalah bahwa beban tidak dapat didistribusikan lebih lanjut ketika semua server dalam tingkatan tertentu mengambil hasil dari kesalahan konfigurasi infrastruktur. Dimana terlalu banyak server yang dikerahkan pada satu tingkat sementara di lain pihak ada sedikit server yang dikerahkan di lain tingkatan. Sebuah pengamatan penting adalah bahwa dalam sistem kompleks SOA multi-tier, proses bisnis tunggal sebenarnya bisa dilaksanakan oleh beberapa jalur yang berbeda melalui tingkat perhitungan dalam rangka memberikan ketahanan dan skalabilitas.

II. Perangkat Lunak

B. OpenStack, perangkat lunak Cloud Computing Open Source.

OpenStack merupakan open source cloud computing software untuk membangun infrastruktur cloud yang reliabel dimana baru saja dipublikasikan beberapa hari lalu yaitu pada tanggal 19 Juli 2010. Tujuan OpenStack adalah untuk memungkinkan setiap organisasi atau perusahaan untuk membuat dan menyediakan layanan cloud computing dengan menggunakan perangkat lunak open source yang berjalan diatas perangkat keras yang standar.

OpenStack, Perangkat Lunak Cloud Computing Open Source. (Lanjutan)

Terdapat dua jenis OpenStack, yaitu OpenStack Compute dan OpenStack Storage. **OpenStack Compute** adalah perangkat lunak untuk melakukan otomatisasi saat membuat ataupun mengelola virtual private server (VPS) dalam jumlah besar. **OpenStack Storage** adalah perangkat lunak untuk membuat object storage yang bersifat scalable serta redundant dengan menggunakan cluster untuk menyimpan data data dalam ukuran terabytes atau bahkan petabytes.

OpenStack, Perangkat Lunak Cloud Computing Open Source. (Lanjutan)

Seluruh kode OpenStack berada dibawah lisensi Apache 2.0. Sehingga memungkinkan siapapun untuk menjalankan, membangun perangkat lunak lain diatas perangkat lunak OpenStack atau mengirimkan perubahan kode entah sebagai patch atau fitur baru. OpenStack saat ini telah digunakan perusahaan besar hosting seperti Rackspace Hosting dan NASA. Mereka menggunakan teknologi OpenStack untuk mengelola puluhan ribu compute instance dan storage dalam ukuran petabytes.

C. Amazon Elastic Compute Cloud (EC2).

Amazon telah memberikan solusi universal dan komprehensif yang populer untuk Cloud Computing, yang disebut Amazon Elastic Compute Cloud (EC2) (2010). Solusi ini dirilis sebagai versi beta umum yang terbatas pada tanggal 25 Agustus 2006, tetapi tumbuh pesat di tahun tahun berikutnya.



Gambar 7. Amazon EC2

Sumber : <http://aws.amazon.com>

C. Amazon Elastic Compute Cloud (EC2). (Lanjutan)

- A. EC2 menyediakan banyak fitur yang berguna bagi pelanggan, termasuk sistem penagihan yang terencana dan biaya untuk komputasi yang murah pada tingkat yang sangat mantap (penggunaan memori, penggunaan CPU, transfer data, dll), penyebaran antara beberapa lokasi, elastis alamat IP, infrastruktur yang ada sambungan ke pelanggan melalui Virtual Private Network (VPN), jasa pemantauan oleh Amazon CloudWatch, dan load balancing elastis. Amazon's EC2 provides virtual machine based computation environments. EC2 menggunakan hypervisor Xen (2010) untuk mengelola Amazon Mesin Gambar (AMI). AMI (Amazon EC2, 2010) adalah "gambar terenkripsi mesin yang berisi semua informasi yang diperlukan untuk perangkat lunak yang kita pakai". Dengan menggunakan interface layanan web sederhana, pengguna dapat memulai, menjalankan, memonitor dan menghentikan kasus mereka seperti ditunjukkan pada Gambar di bawah ini.

D. GoGrid

GoGrid memiliki karakteristik umum dengan Amazon di area klasik komputasi awan, dalam hal ini mendukung beberapa sistem operasi melalui gambaran manajemen sendiri, dan mendukung dalam hal menyeimbangkan beban, penyimpanan awan, dan sebagainya . Selain itu, GoGrid menyediakan pelanggan dengan antarmuka web yang user-friendly service, mudah dimengerti demonstrasi video, dan sistem penagihan yang ketat tapi tidak mahal.



Gambar 9. Software Gogrid
Sumber : <http://gogrid.com>

D. GoGrid (Lanjutan)

4. Jadi baik EC2 dan GoGrid, kedua- nya menyediakan fitur dasar dan umum dari Cloud Computing. Perbedaan antara layanan yang mereka (EC2 dan GoGrid) berikan terutama berasal dari model bisnis mereka masing-masing. Sebagai contoh, GoGrid menyediakan awan (Cloud) bebas dan penyimpanan yang spesifik, sedikit berbeda dari Amazon. GoGrid juga menyediakan Hybrid Hosting, yang merupakan fitur pembeda. Banyak aplikasi namun tidak dapat berjalan dengan baik di lingkungan server yang murni multi-tenant. Performa Database lebih baik pada dedicated server, dimana EC2 dan GoGrid tidak perlu bersaing untuk input/output sumber daya, situasi ini mirip dengan aplikasi web server. GoGrid menyediakan aplikasi-aplikasi khusus dengan dedicated server yang memiliki jaminan keamanan yang tinggi .

E. Amazon Simple Storage Service (S3).

Amazon Simple Storage Service (2010) (S3) adalah layanan web penyimpanan online yang ditawarkan oleh Amazon Web Services. S3 dapat diakses pengguna melalui layanan web, REST- style interface HTTP, atau dengan melibatkan antarmuka SOAP. Seperti halnya layanan komputasi awan lainnya, pengguna dapat meminta penyimpanan dalam jumlah kecil atau besar dengan cepat, serta menyediakan sistem penyimpanan sangat terukur.



E. Amazon Simple Storage Service (S3). (Lanjutan)

- Amazon S3 mengatur ruang penyimpanan ke dalam banyak kotak, dengan setiap kotak diberi namespace yang pada umumnya unik dengan maksud untuk membantu menemukan alamat data, mengidentifikasi user account untuk pembayaran, dan mengumpulkan informasi penggunaan. Amazon S3 berurusan dengan semua jenis data sebagai obyek. Sebuah objek dapat diakses melalui URL yang terdiri dari kunci dan versi ID dengan namespace sebagai awalan. Pengguna Amazon S3 tersebar di banyak bidang, misalnya, SmugMug, Slideshare dan twitter. Twitter menggunakan Amazon S3 untuk host images, Apache Hadoop menggunakan S3 untuk menyimpan data komputasi, dan utilitas sinkronisasi online seperti Dropbox dan Ubuntu One gunakan Amazon S3 sebagai tempat penyimpanan dan fasilitas transfer.

F. Rackspace Cloud.

Rackspace Awan awalnya diluncurkan pada tanggal 4 Maret 2006 dengan nama "Mosso". Dalam tiga tahun berikutnya, ia (Rackspace Cloud) telah mengubah namanya dari "Mosso LLC" menjadi "Mosso: The Hosting Cloud ", dan akhirnya menjadi "Rackspace Cloud" pada tanggal 17 Juni 2009.



Gambar 16. Rackspace Cloud

Sumber : <http://rackspace.com>

F. Rackspace Cloud. (Lanjutan)

Perusahaan ini menyediakan layanan termasuk cloud server, cloud file, dan cloud site. Cloud file service adalah layanan penyimpanan awan (cloud) yang menyediakan penyimpanan online yang tak terbatas dan Jaringan Pengiriman Konten untuk media secara komputasi utilitas. Selain control panel online, perusahaan ini menyediakan layanan API (Application Programming Interface) yang dapat diakses melalui Application Programming Interface yang aman dengan kode klien open source. Rackspace memecahkan masalah keamanan dengan mereplikasi tiga salinan penuh data di beberapa komputer pada beberapa zona, dengan setiap tindakan yang dilindungi oleh SSL (Secure Socket Layer).