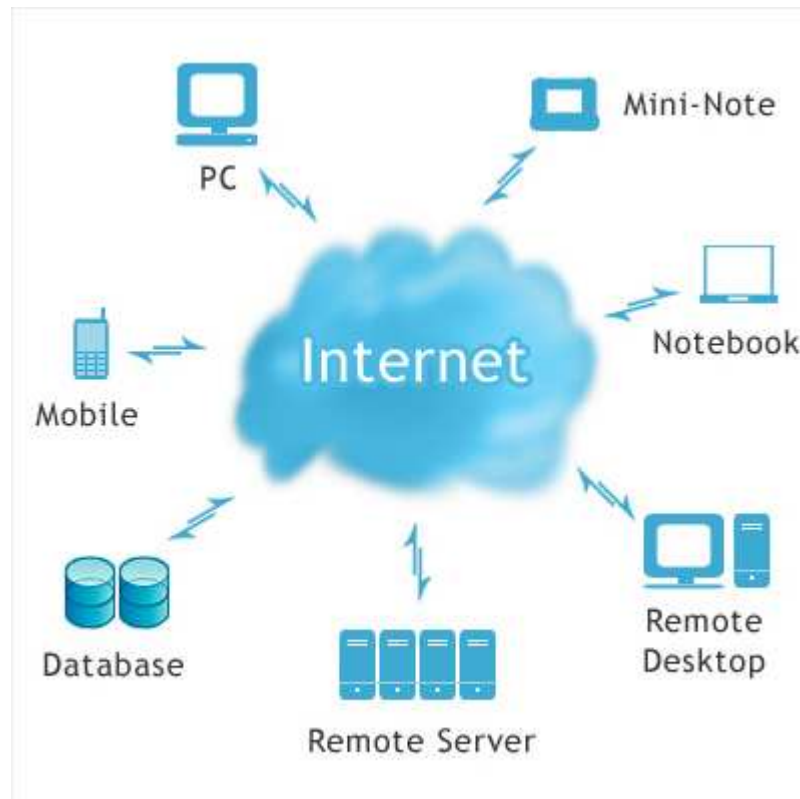


## **CLOUD COMPUTING, TEKNOLOGI KOMPUTASI MASA DEPAN**



Seiring dengan perkembangan jaman, teknologi ini juga mengalami perkembangan kearah pencapaian kemudahan dan kenyamanan luar biasa dalam melakukan kegiatan sehari-hari yang dianggap tidak mungkin dapat dikerjakan dalam waktu singkat. Baik berupa interaksi sosial, marketing, dan kegiatan yang dapat menarik minat pengguna lainnya. Oleh karena itu, pengguna internet meningkat cepat dan merambah ke semua kalangan. Pengembangan teknologi komputasi berbasis internet sekarang ini lebih diarahkan kepada proses pengaplikasian sistem yang mudah dan tidak memerlukan banyak waktu atau tenaga. Permasalahan diperoleh dalam pengolahan sistem jaringan. Apabila ada suatu perubahan pada program aplikasi internet pada server dalam jaringan lokal, datanya harus diinstal ulang atau disesuaikan kembali. termasuk pada pemakaian komputer biasa, diperlukan sistem operasi dan program aplikasi. Sistem operasi sangat menentukan program aplikasi.

Kalau pemakai memilih sistem operasi MS Windows misalnya, maka aplikasinya pun harus berbasis Windows. Demikian juga kalau sistemnya berbasis DOS, Linux, Mac, dan sebagainya. Padahal memilih sistem operasi sendiri sering membuat user pusing.

Sekarang konsep teknologi informasi Cloud Computing sedang hangat dibicarakan. Istilah Cloud Computing mungkin belum banyak didengar, karena memang masih baru. Namun, perkembangannya sangat luar biasa. Disebut-sebut teknologi Cloud Computing dapat menghilangkan permasalahan yang dijelaskan diatas. Perusahaan-perusahaan besar di bidang IT pun sekarang mencurahkan perhatiannya ke sana. Apa sebenarnya cloud computing itu? Komputasi awan merupakan istilah bagi dunia TI yang sistemnya hanya disewa. Maksudnya, dalam menerapkan teknologi ini, pelanggan diharuskan untuk menyewa beberapa komponen kerja di TI, seperti server penyimpanan data hingga data center. Melihat dari tren ini kita dapat memprediksi masa depan, standard teknologi akan menjadi lebih sederhana karena ketersediaan dari banyak cloud service. Seluruh nama besar seperti IBM, Microsoft, Google, dan Apple, saat ini sedang terlibat dalam peperangan untuk menjadi penguasa terbesar terhadap awan ini. Tentu saja masing-masing mengeluarkan jurusnya sendiri-sendiri.

### **Definisi Cloud Computing**

Cloud computing pada dasarnya adalah menggunakan Internet-based service untuk mensupport business process, Kata-kata “Cloud” sendiri merujuk kepada simbol awan yang di dunia TI digunakan untuk menggambarkan jaringan internet (internet cloud). Cloud computing adalah gabungan pemanfaatan teknologi komputer (‘komputasi’) dan pengembangan berbasis Internet (‘awan’). Cloud /awan merupakan metafora dari internet, sebagaimana awan yang sering digambarkan di diagram jaringan computer, awan (cloud) dalam Cloud Computing juga merupakan abstraksi dari infrastruktur kompleks yang disembunyikannya adalah suatu moda komputasi dimana kapabilitas terkait teknologi informasi disajikan sebagai suatu layanan (as a service), sehingga pengguna dapat mengaksesnya lewat Internet (“di dalam awan”) tanpa pengetahuan tentangnya, ahli dengannya, atau memiliki kendali terhadap infrastruktur teknologi yang membantunya.

Menurut jurnal yang dipublikasikan IEEE, Internet Computing/Cloud Computing adalah suatu paradigma dimana informasi secara permanen tersimpan di server di internet dan tersimpan secara sementara di komputer pengguna (client) termasuk di dalamnya adalah desktop, komputer tablet, notebook, handheld, sensor-sensor, monitor dan lain-lain.

“Cloud Computing” secara sederhana adalah “layanan teknologi informasi yang bisa dimanfaatkan atau diakses oleh pelanggannya melalui jaringan internet”. Komputasi awan adalah suatu konsep umum yang mencakup SaaS, Web 2.0, dan tren teknologi terbaru lain yang dikenal luas, dengan tema umum berupa ketergantungan terhadap Internet untuk memberikan kebutuhan komputasi pengguna. Sebagai contoh, Google Apps menyediakan aplikasi bisnis umum secara sharing yang diakses melalui suatu penjelajah web dengan perangkat lunak dan data yang tersimpan di server.

### **Sejarah Cloud Computing**

Ide awal dari cloud computing bisa ditarik ke tahun 1960-an, saat John McCarthy, pakar komputasi MIT yang dikenal juga sebagai salah satu pionir intelegensia buatan, menyampaikan visi bahwa “suatu hari nanti komputasi akan menjadi infrastruktur publik, seperti halnya listrik dan telepon”. Namun baru di tahun 1995 lah, Larry Ellison, pendiri Oracle , memunculkan ide “Network Computing” sebagai kampanye untuk menggugat dominasi Microsoft yang saat itu merajai desktop computing dengan Windows 95-nya. Larry Ellison menawarkan ide bahwa sebetulnya user tidak memerlukan berbagai software, mulai dari Sistem Operasi dan berbagai software lain, dijejalkan ke dalam PC Desktop mereka. PC Desktop bisa digantikan oleh sebuah terminal yang langsung terhubung dengan sebuah server yang menyediakan environment yang berisi berbagai kebutuhan software yang siap diakses oleh pengguna.

Ide “Network Computing” ini sempat menghangat dengan munculnya beberapa pabrikan seperti Sun Microsystem dan Novell Netware yang menawarkan Network Computing client sebagai pengganti desktop. Namun akhirnya, gaung Network Computing ini lenyap dengan sendirinya, terutama disebabkan kualitas jaringan komputer yang saat itu masih belum memadai, sehingga akses Network Computing ini menjadi sangat lambat, sehingga orang-orang akhirnya kembali memilih kenyamanan PC Desktop, seiring dengan semakin murahnya harga PC.

Tonggak selanjutnya adalah kehadiran konsep ASP (Application Service Provider) di akhir era 90-an. Seiring dengan semakin meningkatnya kualitas jaringan komputer, memungkinkan akses aplikasi menjadi lebih cepat. Hal ini ditangkap sebagai peluang oleh sejumlah pemilik data center untuk menawarkan fasilitasnya sebagai tempat ‘hosting’ aplikasi yang dapat diakses oleh pelanggan melalui jaringan komputer. Dengan demikian pelanggan tidak perlu investasi di perangkat data center. Hanya saja ASP ini masih bersifat “privat”, di mana layanan hanya dikastemisasi khusus untuk satu pelanggan tertentu, sementara aplikasi yang disediakan waktu itu umumnya masih bersifat client-server. Kehadiran berbagai teknik baru dalam pengembangan perangkat lunak di awal abad 21, terutama di area pemrograman berbasis web diserpeningkatan kapasitas jaringan internet, telah menjadikan situs-situs internet bukan lagi berisi sekedar informasi statik. Tapi sudah mulai mengarah ke aplikasi bisnis yang lebih kompleks.

Dan seperti sudah sedikit disinggung sebelumnya, popularitas Cloud Computing semakin menjulang saat di awal 2000-an, Marc Benioff ex VP di Oracle, meluncurkan layanan aplikasi CRM dalam bentuk Software as a Service, Salesforce.com, yang mendapatkan sambutan gegap gempita. Dengan misinya yang terkenal yaitu “The End of Software”, Benioff bisa dikatakan berhasil mewujudkan visi bos-nya di Oracle, Larry Ellison, tentang Network Computing menjadi kenyataan satu dekade kemudian. Selanjutnya jargon Cloud Computing bergulir seperti bola salju menyapu dunia teknologi informasi. Dimulai di tahun 2005, mulai muncul inisiatif yang didorong oleh nama-nama besar seperti Amazon.com yang meluncurkan Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud), Google dengan Google App Engine-nya, tak ketinggalan raksasa biru IBM meluncurkan Blue Cloud Initiative dan lain sebagainya. Semua inisiatif ini masih terus bergerak, dan bentuk Cloud Computing pun masih terus mencari bentuk terbaiknya, baik dari sisi praktis maupun dari sisi akademis. Bahkan dari sisi akademis, jurnal-jurnal yang membahas tentang ini hal ini baru bermunculan di tiga tahun belakangan. Akhirnya seperti yang kita saksikan sekarang, seluruh nama-nama besar terlibat dalam pertarungan menguasai awan ini. Bahkan pabrikan Dell, pernah mencoba mempatenkan istilah “Cloud Computing”, namun ditolak oleh otoritas paten Amerika.

Walaupun di luar negeri perebutan kapling awan ini begitu ingar-bingar, tidak demikian dengan di tanah air Indonesia tercinta ini. Pemain yang benar-benar mencoba masuk di area ini masih sangat sedikit. Salah satu yang cukup serius bermain di area ini adalah PT Telkom, yang setidaknya saat ini sudah menawarkan dua layanan aplikasi berbasis Software as a Service. Salah satunya melalui anak usahanya, Sigma Cipta Caraka, yang menawarkan layanan aplikasi core banking bagi bank kecil-menengah. Kemudian bekerjasama dengan IBM Indonesia dan mitra bisnisnya, PT Codephile, Telkom menawarkan layanan e-Office on Demand untuk kebutuhan kolaborasi/korespondensi di dalam suatu perusahaan atau organisasi.

Sepinya sambutan dunia teknologi informasi dalam negeri terhadap Cloud Computing ini, mungkin disebabkan beberapa faktor, diantaranya:

1. Penetrasi infrastruktur internet yang bisa dibilang masih terbatas, bandwidth masih terbatas;
2. Tingkat kematangan pengguna internet, yang masih menjadikan media internet utamanya sebagai media hiburan atau sosialisasi;
3. Tingginya investasi yang dibutuhkan menyediakan layanan cloud ini, karena harus merupakan kombinasi antara infrastruktur jaringan, hardware dan software sekaligus.

Sehingga saat gelombang besar Cloud Computing ini sampai di sini, tidak hanya pemain asing besar saja yang akan menanggung keuntungan. Tentu saja peran pemerintah sebagai fasilitator dan regulator sangat diperlukan di sini.

### **Kriteria Cloud Computing**

Seperti sudah sedikit dijelaskan dalam tulisan terdahulu, bahwa tidak semua aplikasi berbasis web dapat dimasukkan ke dalam kategori cloud computing. Ada lima kriteria yang harus dipenuhi oleh sebuah sistem untuk bisa dimasukkan dalam keluarga Cloud Computing, yaitu:

1. Swalayan (On Demand Self Service)

Seorang pelanggan dimungkinkan untuk secara langsung “memesan” sumberdaya yang dibutuhkan, seperti processor time dan kapasitas penyimpanan melalui control panel elektronik yang disediakan. Jadi tidak perlu berinteraksi dengan personil customer service jika perlu menambah atau mengurangi sumberdaya komputasi yang diperlukan.

2. Akses Pita Lebar (Broadband Network Access)

Layanan yang tersedia terhubung melalui jaringan pita lebar, terutama untuk dapat diakses secara memadai melalui jaringan internet, baik menggunakan thin client, thick client ataupun media lain seperti smartphone.

3. Sumberdaya Terkelompok (Resource pooling)

Penyedia layanan cloud, memberikan layanan melalui sumberdaya yang dikelompokkan di satu atau berbagai lokasi data center yang terdiri dari sejumlah server dengan mekanisme multi-tenant. Mekanisme multi-tenant ini memungkinkan sejumlah sumberdaya komputasi tersebut digunakan secara bersama-sama oleh sejumlah user, di mana sumberdaya tersebut baik yang berbentuk fisik maupun virtual, dapat dialokasikan secara dinamis untuk kebutuhan pengguna/pelanggan sesuai permintaan.

Dengan demikian, pelanggan tidak perlu tahu bagaimana dan darimana permintaan akan sumberdaya komputasinya dipenuhi oleh penyedia layanan. Yang penting, setiap permintaan dapat dipenuhi. Sumberdaya komputasi ini meliputi media penyimpanan, memory, processor, pita jaringan dan mesin virtual.

4. Elastis (Rapid elasticity)

Kapasitas komputasi yang disediakan dapat secara elastis dan cepat disediakan, baik itu dalam bentuk penambahan ataupun pengurangan kapasitas yang diperlukan. Untuk pelanggan sendiri, dengan kemampuan ini seolah-olah kapasitas yang tersedia tak terbatas besarnya, dan dapat “dibeli” kapan saja dengan jumlah berapa saja.

5. Layanan Yang Terukur (Measured Service)

Sumberdaya cloud yang tersedia harus dapat diatur dan dioptimasi penggunaannya, dengan suatu sistem pengukuran yang dapat mengukur penggunaan dari setiap sumberdaya komputasi yang digunakan (penyimpanan, memory, processor, lebar pita, aktivitas user, dan lainnya). Dengan demikian, jumlah sumberdaya yang digunakan dapat secara transparan diukur yang akan menjadi dasar bagi user untuk membayar biaya penggunaan layanan.

### **Karakteristik Cloud Computing**

Cloud service biasanya memiliki beberapa karakteristik, diantaranya adalah:

- Sangat cepat di deploy, sehingga cepat berarti instant untuk implementasi.

- Biaya start-up teknologi ini mungkin akan sangat murah atau tidak ada dan juga tidak ada investasi kapital.
- Biaya dari service dan pemakaian akan berdasarkan komitmen yang tidak fix.
- Service ini dapat dengan mudah di upgrade atau downgrade dengan cepat tanpa adanya Penalty.
- Service ini akan menggunakan metode multi-tenant (Memungkinkan banyak customer dalam 1 platform).
- Kemampuan untuk meng-customize service akan menjadi terbatas.

Layanan cloud memiliki tiga karakteristik khusus yang membedakannya dari hosting tradisional. Layanan ini dijual berdasarkan permintaan, yang biasanya per menit atau per jam dan bersifat elastis, user boleh memiliki berapapun layanan yang diinginkan sesuai waktu yang diberikan, dan layanan ini dikelola penuh oleh provider (pelanggan hanya perlu komputer dan akses internet). Inovasi-inovasi yang signifikan dalam hal virtualisasi dan distributed computing, termasuk juga peningkatan akses ke internet berkecepatan tinggi dan perbaikan ekonomi, telah meningkatkan ketertarikan orang kepada cloud computing.

Sebuah cloud bisa berlabel privat atau publik. Public Cloud menjual layanan ke siapapun di internet. (Saat ini, Amazon Web Service merupakan provider public cloud terbesar) Private Cloud adalah jaringan proprietary atau data center yang mensuplai layanan-layanan ter-host kepada orang-orang dalam jumlah terbatas. Jika sebuah service provider menggunakan sumber-sumber milik private cloud, maka hasilnya disebut virtual private cloud. Private atau publik, tujuan dari cloud computing adalah menyediakan akses yang mudah, skalabel kepada sumber-sumber komputasi dan layanan TI.

Teknologi cloud akan memberikan kontrak kepada user untuk service pada 3 tingkatan: Infrastructure as Service, hal ini meliputi Grid untuk virtualized server, storage & network. Contohnya seperti Amazon Elastic Compute Cloud dan Simple Storage Service; Platform-as-a-service: hal ini memfokuskan pada aplikasi dimana dalam hal ini memungkinkan developer untuk tidak memikirkan hardware dan tetap fokus pada application development nya tanpa harus mengkhawatirkan operating system, infrastructure scaling, load balancing dan lainnya. Contohnya yang telah mengimplementasikan ini adalah Force.com dan Microsoft Azure investment.

1. Software as a Service (SaaS)

SaaS ini merupakan layanan Cloud Computing yang paling dahulu populer. Software as a Service ini merupakan evolusi lebih lanjut dari konsep ASP (Application Service Provider). Sesuai namanya, SaaS memberikan kemudahan bagi pengguna untuk bisa memanfaatkan sumberdaya perangkat lunak dengan cara berlangganan. Sehingga tidak perlu mengeluarkan investasi baik untuk in house development ataupun pembelian lisensi.

Dengan cara berlangganan via web, pengguna dapat langsung menggunakan berbagai fitur yang disediakan oleh penyedia layanan. Hanya saja dengan konsep SaaS ini, pelanggan tidak memiliki kendali penuh atas aplikasi yang mereka sewa. Hanya fitur-fitur aplikasi yang telah disediakan oleh penyedia saja yang dapat disewa oleh pelanggan.

Dan karena arsitektur aplikasi SaaS yang bersifat multi tenant, memaksa penyedia untuk hanya menyediakan fitur yang bersifat umum, tidak spesifik terhadap kebutuhan pengguna tertentu. Meskipun demikian, kustomisasi tidak serta-merta diharamkan, meskipun hanya untuk skala dan fungsi yang terbatas.

Tapi dengan berkembangnya pasar dan kemajuan teknologi pemrograman, keterbatasan-keterbatasan itu pasti akan berkurang dalam waktu tidak terlalu lama. Untuk contoh layanan SaaS, tentu saja kita harus menyebut layanan CRM online Salesforce.com—yang dikomandai Marc Benioff dan telah menjadi ikon SaaS ini.

Selain itu Zoho.com, dengan harga yang sangat terjangkau, menyediakan layanan SaaS yang cukup beragam, dari mulai layanan word processor seperti Google Docs, project management, hingga invoicing online. Layanan akunting online pun tersedia, seperti yang diberikan oleh Xero.com dan masih banyak lagi. IBM dengan Lotuslive.com nya dapat dijadikan contoh untuk layanan SaaS di area kolaborasi/unified communication.

Sayangnya untuk pasar dalam negeri sendiri, seperti sudah saya sampaikan dalam tulisan terdahulu, masih sangat sedikit yang mau berinvestasi untuk menyediakan layanan SaaS ini.



2. Platform as a Service (PaaS)

Seperti namanya, PaaS adalah layanan yang menyediakan modul-modul siap pakai yang dapat digunakan untuk mengembangkan sebuah aplikasi, yang tentu saja hanya bisa berjalan diatas platform tersebut. Seperti juga layanan SaaS, pengguna PaaS tidak memiliki kendali terhadap sumber daya komputasi dasar seperti memory, media penyimpanan, processing power dan lain-lain, yang semuanya diatur oleh provider layanan ini. Pionir di area ini adalah Google AppEngine, yang menyediakan berbagai tools untuk mengembangkan aplikasi di atas platform Google, dengan menggunakan bahasa pemrograman Python dan Django.

Kemudian Salesforce juga menyediakan layanan PaaS melalui Force.com, menyediakan modul-modul untuk mengembangkan aplikasi diatas platform Salesforce yang menggunakan bahasa Apex.

Dan mungkin yang jarang sekali kita ketahui, bahwa Facebook juga bisa dianggap menyediakan layanan PaaS, yang memungkinkan kita untuk membuat aplikasi diatasnya. Salah satu yang berhasil menanggung untung besar dari layanan PaaS Facebook adalah perusahaan bernama Zynga, yang tahun lalu saja berhasil meraup keuntungan bersih lebih dari US\$ 100 juta, lebih besar dari keuntungan yang didapat oleh Facebook sendiri. Anda mungkin akan sedikit terkejut kalau saya beritahu bahwa Zynga ini bisa untung besar dari aplikasi yang sama sekali tidak serius, tapi mengandung zat adiktif luar biasa yaitu: Farmville, yang hingga kini telah berhasil menjadikan 80 juta lebih penduduk Facebook menjadi petani yang rajin mencangkul, menanam dan panen serta pemerah susu sapi demi keuntungan mereka.

3. Infrastructure as a Service (IaaS)

IaaS terletak satu level lebih rendah dibanding PaaS. Ini adalah sebuah layanan yang “menyewakan” sumberdaya teknologi informasi dasar, yang meliputi media penyimpanan, processing power, memory, sistem operasi, kapasitas jaringan dan lain-lain, yang dapat digunakan oleh penyewa untuk menjalankan aplikasi yang dimilikinya.

Model bisnisnya mirip dengan penyedia data center yang menyewakan ruangan untuk co-location, tapi ini lebih ke level mikronya. Penyewa tidak perlu tahu, dengan mesin apa dan bagaimana caranya penyedia layanan menyediakan layanan IaaS. Yang penting, permintaan mereka atas sumberdaya dasar teknologi informasi itu dapat dipenuhi.

Perbedaan mendasar dengan layanan data center saat ini adalah IaaS memungkinkan pelanggan melakukan penambahan/pengurangan kapasitas secara fleksibel dan otomatis. Salah satu pionir dalam penyediaan IaaS ini adalah Amazon.com yang meluncurkan Amazon EC2 (Elastic Computing Cloud).

Layanan Amazon EC2 ini menyediakan berbagai pilihan persewaan mulai CPU, media penyimpanan, dilengkapi dengan sistem operasi dan juga platform pengembangan aplikasi yang bisa disewa dengan perhitungan jam-jaman. Untuk di dalam negeri sendiri, rencananya ada beberapa provider yang akan menyediakan layanan sejenis mulai pertengahan tahun ini.

### **Tipe Penerapan Layanan Cloud Computing**

Tipe-tipe penerapan(deployment) dari layanan Cloud Computing, yang terbagi menjadi empat jenis penerapan, yaitu:

1. Private cloud

Di mana sebuah infrastruktur layanan cloud, dioperasikan hanya untuk sebuah organisasi tertentu. Infrastruktur cloud itu bisa saja dikelola oleh si organisasi itu atau oleh pihak ketiga. Lokasinya pun bisa on-site ataupun off-site. Biasanya organisasi dengan skala besar saja yang mampu memiliki/mengelola private cloud ini.

2. Community cloud

Dalam model ini, sebuah infrastruktur cloud digunakan bersama-sama oleh beberapa organisasi yang memiliki kesamaan kepentingan, misalnya dari sisi misinya, atau tingkat keamanan yang dibutuhkan, dan lainnya.

Jadi, community cloud ini merupakan “pengembangan terbatas” dari private cloud. Dan sama juga dengan private cloud, infrastruktur cloud yang ada bisa di-manage oleh salah satu dari organisasi itu, ataupun juga oleh pihak ketiga.

3. Public cloud

Sesederhana namanya, jenis cloud ini diperuntukkan untuk umum oleh penyedia layanannya. Layanan-layanan yang sudah saya sebutkan sebelumnya dapat dijadikan contoh dari public cloud ini.

#### 4. Hybrid cloud

Untuk jenis ini, infrastruktur cloud yang tersedia merupakan komposisi dari dua atau lebih infrastruktur cloud (private, community, atau public). Di mana meskipun secara entitas mereka tetap berdiri sendiri-sendiri, tapi dihubungkan oleh suatu teknologi/mechanisme yang memungkinkan portabilitas data dan aplikasi antar cloud itu. Misalnya, mekanisme load balancing yang antar cloud, sehingga alokasi sumberdaya bisa dipertahankan pada level yang optimal.

Demikian sedikit penjelasan dari model-model cloud yang disarikan dari NIST. Namun seperti diakui oleh lembaga ini, definisi dan batasan dari Cloud Computing sendiri masih mencari bentuk dan standarnya. Di mana nanti pasarlah yang akan menentukan model mana yang akan bertahan dan model mana yang akan mati.

Namun semua sepakat bahwa cloud computing akan menjadi masa depan dari dunia komputasi. Bahkan lembaga riset bergengsi Gartner Group juga telah menyatakan bahwa Cloud Computing adalah wacana yang tidak boleh dilewatkan oleh seluruh pemangku kepentingan di dunia TI, mulai saat ini dan dalam beberapa waktu mendatang.

#### **Resiko Cloud Computing**

Sebagaimana yang dikatakan sebagai bisnis service, dengan teknologi cloud anda sebaiknya mengetahui dan memastikan apa yang anda bayar dan apa yang anda investasikan sepenuhnya memang untuk kebutuhan anda menggunakan service ini. Anda harus memperhatikan pada beberapa bagian yaitu:

Service level – Cloud provider mungkin tidak akan konsisten dengan performance dari application atau transaksi. Hal ini mengharuskan anda untuk memahami service level yang anda dapatkan mengenai transaction response time, data protection dan kecepatan data recovery.

Privacy - Karena orang lain / perusahaan lain juga melakukan hosting kemungkinan data anda akan keluar atau di baca oleh pemerintah U.S. dapat terjadi tanpa sepengetahuan anda atau approve dari anda.

Compliance - Anda juga harus memperhatikan regulasi dari bisnis yang anda miliki, dalam hal ini secara teoritis cloud service provider diharapkan dapat menyamakan level compliance untuk penyimpanan data didalam cloud, namun karena service ini masih sangat muda anda diharapkan untuk berhati hati dalam hal penyimpanan data.

Data ownership – Apakah data anda masih menjadi milik anda begitu data tersebut tersimpan didalam cloud? Mungkin pertanyaan ini sedikit aneh, namun anda perlu mengetahui seperti hal nya yang terjadi pada Facebook yang mencoba untuk merubah terms of use aggrement nya yang mempertanyakan hal ini.

Data Mobility – Apakah anda dapat melakukan share data diantara cloud service? dan jika anda terminate cloud relationship bagaimana anda mendapatkan data anda kembali? Format apa yang akan digunakan? atau dapatkah anda memastikan kopi dari datanya telah terhapus.

Untuk mengimplementasi teknologi cloud untuk data mereka dan menyimpannya sebagai fasilitas mereka sendiri untuk memastikan kebijakan perusahaan tersimpan dengan baik tentunya akan lebih baik, sehingga memastikan proses komputerasisasi pada cloud sebagai sistem proses yang dibutuhkan akan lebih independen.

Langkah awal yang harus anda lakukan adalah mempelajari sistem kontrak dari cloud service. Pastikan setiap process menjadi simple, dapat berulang ulang dan menjadi nilai tambah untuk bisnis anda.

Kedua, anda harus mengidentifikasi service apa yang dapat anda manfaatkan di dalam cloud dan mana yang seharusnya bersifat internal. Hal ini sangat penting untuk anda ketahui mengenai system dan service core yang dapat dimanfaatkan oleh bisnis anda dan sebaiknya anda mengkategorikan beberapa elemen bisnis anda berdasarkan resiko dari penggunaan cloud service.

Langkah terakhir, anda harus melakukan strategi sourcing untuk mendapatkan biaya yang sangat murah, namun memiliki scalability dan flexibility untuk kebutuhan bisnis anda. Hal ini termasuk pertimbangan akan proteksi data ownership dan mobility, compliance dan beberapa elemen seperti halnya kontrak IT tradisional.

Referensi:

[http://id.wikipedia.org/wiki/Komputasi\\_awan](http://id.wikipedia.org/wiki/Komputasi_awan)

<http://teknoinfo.web.id/teknologi-cloud-computing/>

<http://uswahtech.uswah.net/berita-196-me...uting.html>

<http://www.tempointeraktif.com/hg/it/200...35.id.html>

<http://www.detikinet.com/read/2010/02/24...utasi-awan>

<http://www.detikinet.com/read/2010/03/03...si-awan-2->