

# PERANAN TEKNOLOGI *CLOUD COMPUTING* DALAM STRATEGI BISNIS UKM

## ABSTRAK

*Cloud computing* merupakan sebuah inovasi yang dapat membantu banyak aspek bisnis karena sifatnya yang praktis dan ekonomis, serta memungkinkan penggunaannya mengakses informasi kapan dan di mana pun. Salah satu aspek kegiatan bisnis yang dapat memanfaatkan inovasi teknologi ini adalah Usaha Kecil Menengah (UKM) yang umumnya mengalami keterbatasan modal, sumber daya manusia, akses ke jaringan pemasaran, strategi-strategi tentang pemahaman, aspek keamanan, dan keterbatasan publikasi. Tulisan ini memaparkan manfaat aplikasi *cloud computing* oleh UKM di Indonesia serta pemahaman tentang *cloud computing* itu sendiri, mulai dari karakteristik, layanan, popularitas *cloud computing*.

**Kata kunci:** Teknologi, Strategi, Inovasi, Informasi, UKM.

Imam Purwanto

Universitas Gunadarma,  
imampur2002@yahoo.com

## PENDAHULUAN

Banyak aspek telah dipengaruhi oleh perkembangan teknologi, salah satunya aspek ekonomi. Negara maju dan berkembang menuntut para pelaku pasar untuk berinovasi dalam membangun dan memajukan bisnis. Tuntutan yang sama berlaku untuk sektor usaha kecil dan menengah (UKM). UKM adalah salah satu pusat kemajuan perekonomian yang strategis sebab dibanding usaha-usaha skala besar Namun sayangnya UKM belum bisa menyaingi usaha-usaha skala besar karena persaingan industri, apalagi dengan adanya ASEAN-China Free Trade Area, yang bisa membuat UKM kalah saing dengan usaha impor. Penyebabnya antara lain keterbatasan sumber daya, baik ekonomi, sumber daya manusia, maupun akses ke dunia luar.

Konsep *Cloud Computing* yang telah ada sejak tahun 2005 telah menarik minat para pelaku bisnis untuk meningkatkan performa perusahaan dengan teknologi informasi yang mudah dipahami dan ekonomis. *Cloud computing* memiliki konten yang ditawarkan oleh penyedia jasa layanan, yaitu *Software as a Service*, *Platform as a service*, dan *Infrastructure as a Service*. Tujuannya, untuk memusatkan target dalam pasar UKM yang menghadapi kendala modal belanja dengan metode pengeluaran operasional, sehingga diharapkan dapat menjadi pilihan UKM sebab lebih terjangkau dan beresiko kecil.

UKM juga tidak perlu memiliki sumber daya manusia dengan kompetensi atau kemampuan khusus di bidang IT untuk mengoperasikan sistem informasinya, sebab seluruh prosesnya, dari mulai pembangunan, *deployment* dan pemeliharaan ditangani oleh pihak penyedia layanan.

*Cloud computing* memiliki prospek yang baik bagi para pelaku industri, sebab akan menjadi trend di masa depan. Oleh karena itu diperlukan strategi yang tepat bagi UKM di Indonesia, salah satunya untuk memahami teknologi *cloud computing* sendiri secara efektif dan efisien sehingga dapat membawa UKM ke arah yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan strategi guna pemahaman *Cloud Computing* pada UKM di Indonesia.

Menurut Altenburg et al. (1998) dan Michael E. Porter, UKM memiliki daya saing global apabila mampu menjalankan operasi bisnis secara reliabel, seimbang dan berstandar tinggi. Oleh karena itu, penggunaan teknologi informasi merupakan solusi yang memungkinkan bisnis UKM memperoleh kecepatan, ketepatan dan efisiensi.

Menurut hasil studi lembaga riset AMI Partners pada 2007, hanya 20 persen UKM di Indonesia yang memiliki komputer. Beberapa penelitian sebelumnya menemukan sejumlah factor penyebab, antara lain (a) kurangnya pemahaman akan peran strategis TI dalam pemasaran, hubungan dengan konsumen, dan pengembangan produk dan layanan; (b) Besarnya *capital expenditure* dalam implementasi TI sehingga ada kesan investasi TI kurang menguntungkan karena *return on investment*-nya tidak menjanjikan apalagi manfaatnya tidak dirasakan secara langsung; (c) kualitas sumber daya manusia belum memadai untuk menghadapi kompleksitas TI. (Wahid dan Izwari, 2007). Terhadap masalah-masalah tersebut solusinya adalah *cloud computing*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

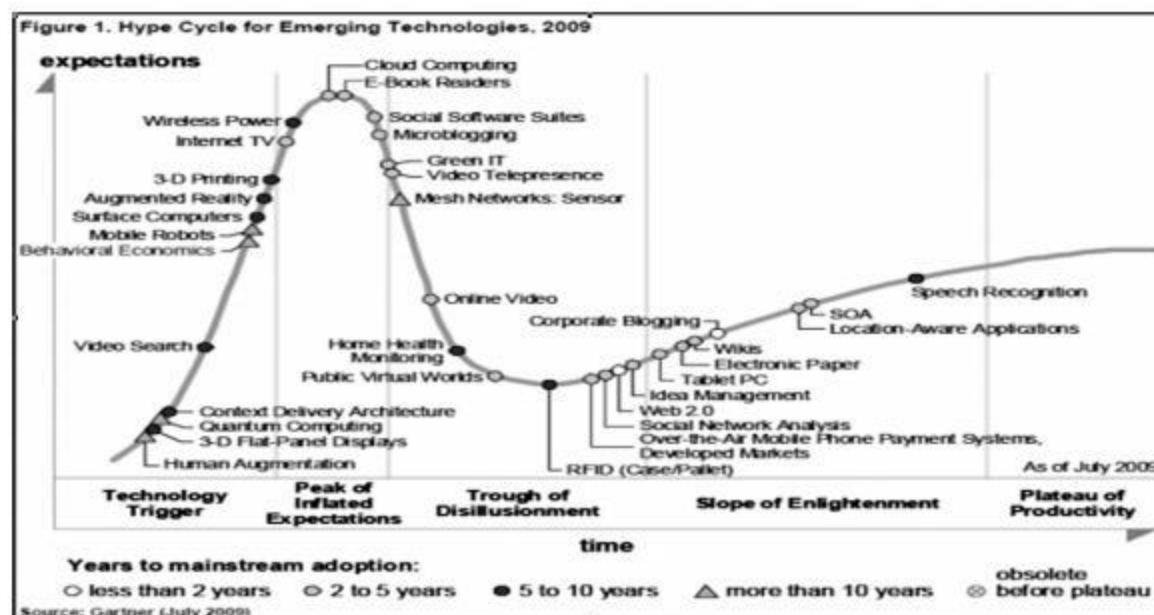
Menurut majalah *JTC 1 Plenary* (2009), *cloud computing* masuk "10 Besar Wilayah Teknologi Strategis" tahun 2009. Kesepuluh wilayah teknologi strategis itu

adalah (1) virtualization; (2) *cloud computing*; (3) servers: beyond blades; (4) web-oriented architectures; (5) enterprise mashups; (6) specialized systems; (7) social software and social networking; (8) unified communications; (9) business intelligence; (10) Green IT. Terlihat bahwa *cloud computing* berada di peringkat dua.

Diramalkan bahwa dalam waktu 2-5 tahun ke depan *cloud computing* akan menduduki peringkat teratas seperti terlihat pada Gambar 1. Sekitar 75% perusahaan akan menggunakan layanan ini untuk mengefisienkan produktivitas perusahaan dan menekan defisit. Gambar 2 dan 3 memperlihatkan peringkat kemanfaatan dan tantangan terhadap *cloud computing on-demand*.

## Karakteristik *Cloud Computing*

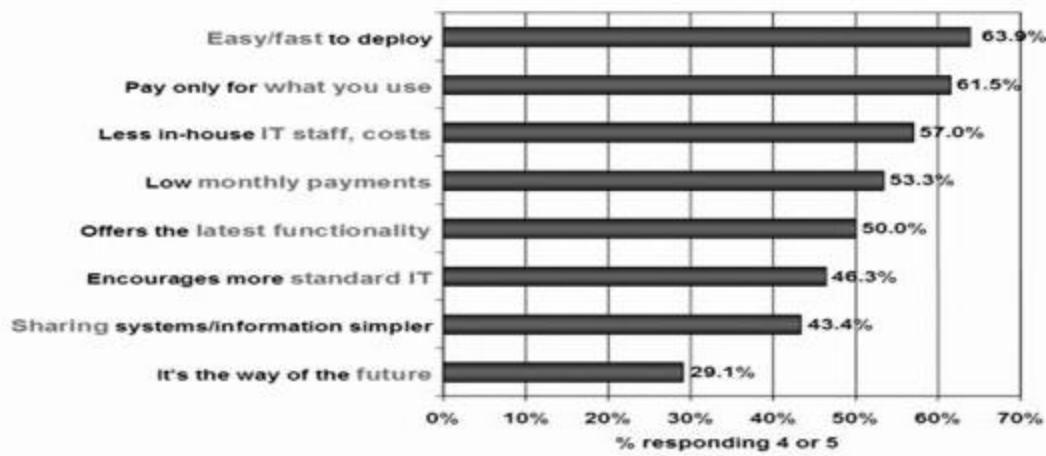
*Cloud Computing* bukan hal yang baru dalam teknologi Informasi. *Web Service*, *Internet Service Provider (ISP)*, *Programmable Web*, dan *Virtualisasi* adalah konsep-konsep yang telah berkembang dan memberi kontribusi dalam kemajuan teknologi ini. *The National Institute of Standards and Technology (NIST)* mengemukakan bahwa *Cloud Computing* sebagai sebuah model bayar-sesuai-penggunaan (*pay-per-use*) dalam menggunakan sumber daya komputasi (jaringan, server, penyimpanan, aplikasi, layanan) yang selalu tersedia, mudah diakses, dan



Gambar 1. Siklus Besar Teknologi Baru



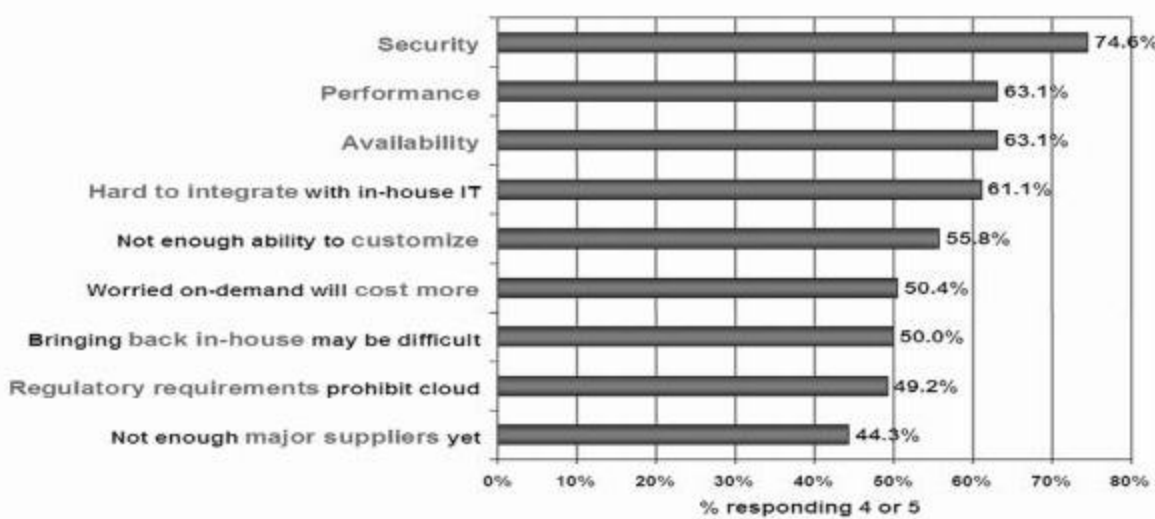
**Q: Rate the benefits commonly ascribed to the 'cloud'/on-demand model**  
(1=not important, 5=very important)



Source: IDC Enterprise Panel, August 2008 n=244

**Gambar 2. Peringkat kemanfaatan Cloud Computing on-demand**

**Q: Rate the challenges/issues ascribed to the 'cloud'/on-demand model**  
(1=not significant, 5=very significant)



Source: IDC Enterprise Panel, August 2008 n=244

**Gambar 3. Peringkat Tantangan dari Cloud-Computing on-demand**

bergantung pada jaringan (*on-demand*) yang dapat diakses oleh banyak pengguna; yang dapat secara cepat dipakai dan dilepaskan dengan usaha manajemen atau interaksi penyedia layanan yang minimal.

*Cloud Computing* memiliki lima karakteristik, yaitu *on-demand self-service*, *ubiquitous network access*, *location-independent resource pooling*, *rapid elasticity*, dan *pay per use*. Pada ciri pertama (*on-demand self-service*), pengguna dapat menetapkan sendiri kualitas dan kuantitas layanan yang dibutuhkan tanpa perlu bertatap muka langsung dengan penyedia layanan. Semua dilakukan sesuai dengan kehendak pengguna.

Pada ciri kedua (*ubiquitous network access*), layanan dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui jaringan internet yang memadai dan dari berbagai jenis perangkat *client* seperti PC, Laptop, PDA, maupun *smartphone*. Pada ciri ketiga (*location-independent resource pooling*), sumber daya komputasi yang disediakan oleh pihak penyedia layanan yang bersifat *multitenant*, yang berarti secara fisik dapat tersebar di berbagai tempat dan digunakan untuk melayani banyak pengguna di banyak tempat yang tersebar. Pada ciri keempat (*rapid elasticity*), kapabilitas sumber daya yang digunakan oleh konsumen seperti performansi server dan besar penyimpanan data dapat dengan mudah diatur besarnya sesuai dengan kebutuhan konsumen. Pada ciri kelima (*pay per use*), layanan yang digunakan kemudian dibayar oleh

konsumen sesuai dengan banyaknya sumber daya yang digunakan. Perhitungan tagihan didasarkan pada beberapa parameter seperti besar pemakaian *storage*, *bandwidth*, atau jumlah akun aktif yang mengakses layanan per bulan.

### Layanan Pada Cloud Computing

Konsep *Cloud Computing* tidak dapat dilepaskan dari lapisan yang menyusunnya. Secara umum ada tiga layanan utama yang ditawarkan, yaitu *Software as Service (SaaS)*, *Platform as a Service (PaaS)*, dan *Infrastructure as a Service (IaaS)* seperti terlihat pada Gambar 4 dan 5.

Pada layanan *Software as a Service (SaaS)* kita tinggal memakai software yang telah disediakan. Kita cukup tahu bahwa perangkat lunak bisa berjalan dan bisa digunakan dengan baik. Contoh, Office 365, Microsoft Dynamics, Salesforce,

layanan email publik (Gmail, YahooMail, Hotmail), social network (Facebook, Twitter) instant messaging (Yahoo-Messenger, Skype, GTalk) dan masih banyak lagi yang lain.

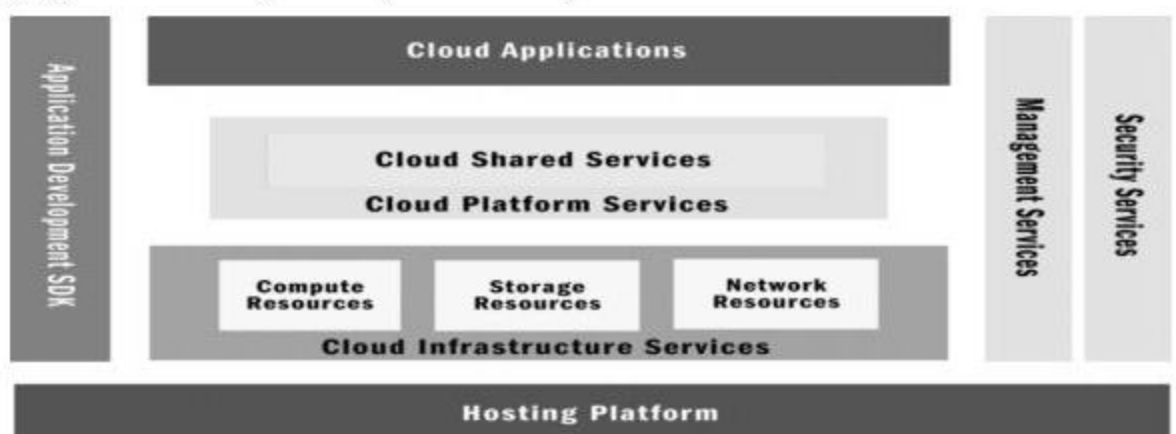
Dalam perkembangannya, banyak perangkat lunak yang dulu hanya dapat dinikmati dengan menginstall aplikasi tersebut di komputer kita (*on-premise*) mulai bisa kita nikmati lewat *Cloud Computing*. Keuntungannya, kita tidak perlu membeli lisensi dan tinggal terkoneksi ke internet untuk memakainya. Contoh, Microsoft Office yang sekarang kita bisa nikmati lewat Office 365.

Pada layanan *Platform as a Service (PaaS)* kita menyewa "rumah" berikut lingkungannya (sistem operasi, network, database engine, framework aplikasi, dll) untuk menjalankan aplikasi yang kita buat. Kita tidak perlu repot-repot menyiapkan "rumah" dan memelihara "rumah" tersebut. Yang penting aplikasi yang dibuat bisa berjalan dengan baik di "rumah" tersebut. Pemeliharaan "rumah" menjadi tanggung jawab penyedia layanan.

Sebagai analogi, kalau kita menyewa kamar hotel, kita tinggal tidur di kamar yang sudah kita sewa itu tanpa peduli bagaimana "perawatan" dari kamar dan lingkungannya. Yang penting, kita bisa nyaman tinggal di kamar itu. Jika suatu saat kita dibuat tidak nyaman, tinggal cabut dan pindah ke hotel lain yang pelayanannya lebih bagus. Contoh, Windows Azure, Amazon Web Service, bahkan tradisional hosting. Keuntungan *PaaS* adalah kita sebagai pengembang bisa fokus pada aplikasi yang kita buat, tak perlu memikirkan operasional dari "rumah" untuk aplikasi yang kita buat.

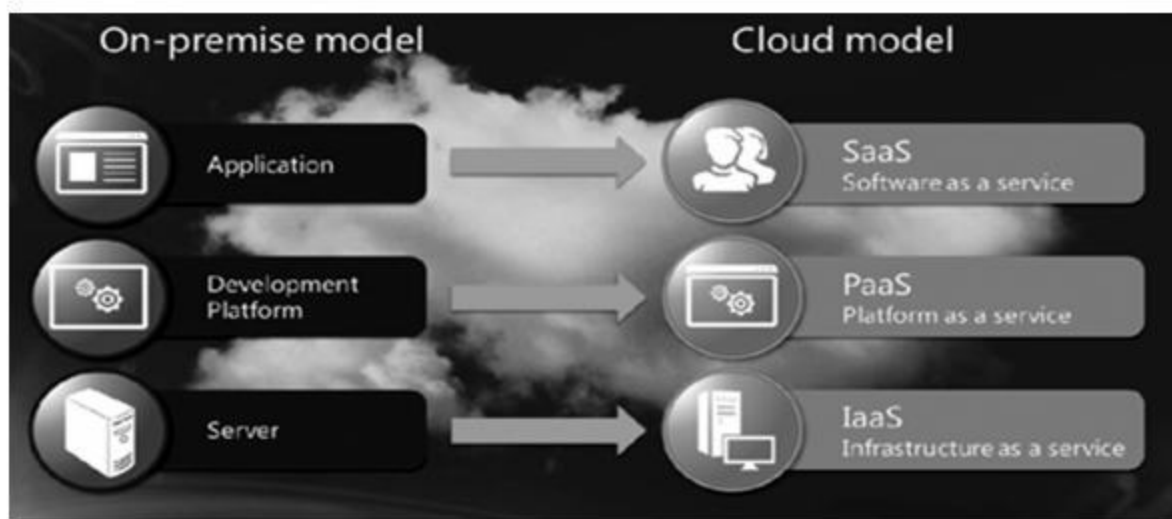
Pada layanan *Infrastructure as a Service (IaaS)* kita bisa "menyewa" infrastruktur IT (komputasi, storage, memory, network). Kita bisa definisikan berapa besarnya unit komputasi (CPU), penyimpanan data (storage), memory (RAM), bandwidth, dan konfigurasi lain yang akan disewa. Kemudahan *IaaS* adalah menyewa komputer virtual yang masih kosong. Setelah komputer ini disewa kita bisa menggunakannya menurut kebutuhan. Kita bisa meng-install sistem operasi dan aplikasi apapun di situ. Contoh, Amazon EC2, Windows Azure (soon), Private Cloud.

Keuntungan *IaaS* adalah bahwa kita tidak perlu membeli komputer fisik, dan konfigurasi komputer virtual bisa kita ubah dengan mudah. Contoh, saat komputer virtual tersebut sudah kelebihan beban, kita bisa segera tambahkan CPU, RAM, Storage.



**Gambar 4. Layanan Utama Cloud Computing**





Gambar 5. Layanan Cloud Computing

### Implementasi Cloud Computing pada UKM

Adopsi IT di kalangan Usaha Kecil Dan Menengah (UKM) masih cukup rendah. Dari sudut pandang penggunaan teknologi, IT dianggap memiliki peranan yang cukup besar bagi perkembangan UKM. Dengan memanfaatkan TI, UKM bisa menyamai akselerasi pertumbuhan usaha skala besar. Namun di sisi investasi di bidang IT, pihak UKM merasakannya sangat berat, karena memerlukan biaya dan tenaga ahli IT yang cukup mahal. Untuk membeli *hardware* sebagai pendukung penerapan TI bagi UKM saja sudah cukup besar, belum lagi *software*, aplikasi dan lain sebagainya.

Kalangan UKM yang sudah mulai melirik TI masih khawatir misalnya tentang belum tersedianya sumber daya yang mencukupi untuk membeli, memelihara serta mengamankan sistem informasi sendiri. Investasi besar inilah yang masih menjadi masalah bagi sebagian besar pelaku UKM untuk mengaplikasikan TI bagi pengembangan bisnis.

Solusi murah dan efisien bagi UKM dalam penerapan TI saat ini adalah *Cloud Computing*. Bagi skala bisnis, layanan *cloud computing* terbilang cukup murah karena menggunakan mekanisme *economies of scale*, "Semakin banyak yang ikut menggunakan, semakin baik". Dengan Rp. 4-5 juta per bulan para pelaku UKM dapat menikmati layanan yang ditawarkan Telkom, seperti *Infrastructure as a Service (IAAS)*, *Platform as a Service (PaaS)*, hingga *Software as a Service (SaaS)*. Aplikasi *cloud computing* berbasis *PaaS* antara lain *e-UKM*, aplikasi untuk BPR (Bank Perkreditan Rakyat), aplikasi untuk pengelolaan koperasi, pendidikan, dan lainnya.

Solusi teknologi bagi pengembangan UKM sudah tersedia, potensi dan peluang juga menunggu untuk dioptimalkan, tinggal para pelaku bisnis UKM sendiri mau bergerak untuk mengembangkan usaha. Edukasi dan sosialisasi tentang pemanfaatan *ICT* juga harus terus dilakukan pemerintah, provider serta semua pihak yang peduli dengan pengembangan UKM di Indonesia. Para penyedia layanan *cloud computing* bagi UKM juga diharapkan menyediakan layanan yang berkualitas dan menjamin keamanan data para pelanggan.

### Aplikasi Pada Cloud Computing

Aplikasi komputasi awan bersifat praktis dan tak terbatas. Dengan *middle-ware* yang tepat, sistem komputasi awan bisa menjalankan semua program komputer secara optimal. Perangkat lunak pengolah kata generik untuk program komputer yang khusus dirancang untuk perusahaan tertentu bisa bekerja pada sistem komputasi awan.

Meskipun demikian masih ada orang yang mengandalkan sistem komputer lain untuk menjalankan program dan menyimpan data di *Cloud Computing*. Itu bisa terjadi pada klien maupun server. Ada beberapa alasan yang dikemukakan.

Di pihak klien, mereka dapat mengakses aplikasi dan data mereka dari mana saja setiap saat. Mereka dapat mengakses sistem komputasi awan menggunakan komputer yang terhubung ke internet. Data tidak akan terbatas pada *hard drive* pada komputer seorang pengguna atau bahkan jaringan internal sebuah korporasi.

Maka biaya perangkat keras menjadi lebih murah. Sistem komputasi *Cloud* akan mengurangi kebutuhan akan hardware klien. Orang tidak perlu membeli komputer tercepat dengan memori besar, karena sistem awan akan mengurus kebutuhan-kebutuhan tersebut. Sebaliknya, orang bisa membeli sebuah terminal komputer murah yang mencakup *monitor*, perangkat *input* seperti *keyboard* dan *mouse* serta cukup daya pemrosesan secukupnya untuk menjalankan *middleware* yang diperlukan dengan menyambung ke sistem awan. Orang tidak akan membutuhkan *hard drive* besar karena semua informasi akan disimpan pada komputer *remote*.

Perusahaan yang mengandalkan komputer harus memiliki *software* yang benar untuk mencapai tujuan. Sistem komputasi *Cloud* memberikan akses tersebut untuk organisasi/perusahaan terhadap aplikasi komputer. Perusahaan-perusahaan tidak perlu membeli satu set perangkat lunak atau perangkat lunak lisensi untuk setiap karyawan, tapi cukup saja dapat membayar biaya sewa ke perusahaan komputasi awan.

Di pihak server, perangkat penyimpanan data digital membutuhkan sebuah ruang. Ada perusahaan sewa ruang fisik untuk menyimpan server dan database karena tidak memiliki tempat penyim-

panan di situs. *Cloud computing* memberikan pilihan bagi perusahaan untuk menyimpan data pada perangkat keras lain, sehingga kebutuhan untuk ruang fisik bisa dipenuhi oleh perangkat lain.

Jika ujung belakang sistem komputasi awan adalah sebuah sistem komputasi *grid*, maka klien dapat mengambil keuntungan dari kekuatan pemrosesan seluruh jaringan itu. Seringkali para ilmuwan dan peneliti bekerja dengan perhitungan kompleks sehingga makan waktu bertahun-tahun bagi komputer pribadi untuk menyelesaikan. Pada sistem komputasi *grid*, klien bisa mengirim perhitungan ke awan untuk diproses. Sistem awan akan memanfaatkan kekuatan pengolahan semua komputer yang tersedia di ujung belakang, dan secara signifikan mempercepat perhitungan.



Gambar 6. Rancangan Jaringan Cloud Computing

### Komponen Cloud Computing

*Cloud Computing* terdiri dari beberapa komponen, yakni *cloud clients*, *cloud services*, *cloud storage*, dan *cloud infrastructure*. *Cloud Clients* adalah seperangkat komputer atau *software* yang didesain khusus untuk penggunaan layanan berbasis *cloud computing*, seperti Mobile – Windows Mobile, Symbian, Android; Thin Client – Windows Terminal Service, CherryPal Thick Client – Internet Explorer, FireFox, Chrome.

*Cloud Services* adalah produk, layanan dan solusi yang dipakai dan disampaikan secara real-time melalui internet. Contoh, web service. Identitas – OpenID, OAuth; Integration – Amazon Simple Queue Service; Payments – PayPal, Google Checkout; Mapping – Google Maps, Yahoo! Maps.

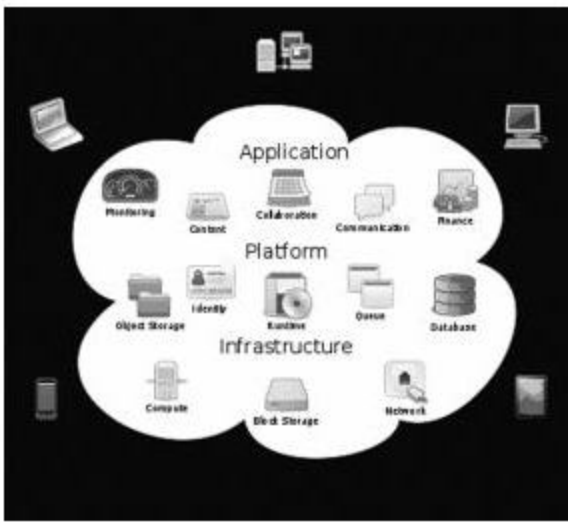
*Cloud Storage* melibatkan proses penyampaian penyimpanan data sebagai sebuah layanan. Misalnya, Database – Google Big Table, Amazon SimpleDB; Network Attached Storage – Nirvanix CloudNAS, MobileMe iDisk.

*Cloud Infrastructure* merupakan penyampaian infrastruktur komputasi sebagai sebuah layanan. Contoh, Grid Computing – Sun Grid; Full Virtualization – GoGrid, Skytap; Compute – Amazon Elastic Compute Cloud.

### Kelebihan dan Kekurangan Cloud Computing

Cloud computing memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya ialah bahwa teknologi itu murah dan ramah ling-





Gambar 7. Cloud Computing Infrastructure

kungan. Trend sesungguhnya dari komputasi awan justru terjadi pada perusahaan. Perusahaan tiap tahun dipuskingan dengan pengeluaran besar untuk membeli piranti keras dan lunak. Bila cukup membeli satu terminal, bukan saja lebih murah, tapi juga perlengkapan yang simpel lebih tahan lama.

Pada umumnya, komputer di rumah meniupkan udara panas yang berasal dari energi. Energi dibutuhkan supaya komputer bisa nyala. Tapi kebanyakan energi menjadi udara panas. Dengan 'cloud computing', sebuah komputer pusat, maka di rumah dibutuhkan lebih sedikit listrik, jadi sangat menghemat.

Kekurangannya terdapat di level pelayanan, *privacy*, *compliance*, *ownership*, dan *data mobility*. Cloud provider mungkin tidak akan konsisten dengan *performance* dari *application* atau transaksi. Orang harus memahami *service level* mengenai *transaction response time*, *data protection* dan kecepatan data recovery.

Karena orang atau perusahaan lain juga melakukan hosting, sehingga data seseorang akan keluar atau dibaca oleh pemerintah tanpa sepengetahuan si pemilik data. *Cloud service provider* diharapkan dapat menyamakan *level compliance* untuk penyimpanan data di dalam cloud. Lalu apakah data anda masih menjadi milik anda begitu tersimpan di dalam cloud? Mungkin pertanyaan ini sedikit aneh, namun anda perlu mengetahui seperti halnya yang terjadi pada Facebook yang mencoba untuk merubah *terms of use agreement*-nya yang mempertanyakan hal ini.

Apakah orang dapat melakukan *share* data di antara *cloud service*? Jika ada *terminate cloud relationship* bagaimana orang mendapatkan datanya kembali? Format apa yang akan digunakan? Dapatkah orang memastikan kopi dari datanya telah terhapus?

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Penerapan *Cloud Computing* merupakan solusi untuk kebutuhan Teknologi Informasi yang semakin kompleks dengan menuntut efektivitas dan efisiensi kinerja teknologi yang membantu pekerjaan manusia. Manusia yang mem iliki keterbatasan waktu dan ruang menjadikan teknologi *Cloud Computing* sebagai salah satu solusi untuk mengatasi

permasalahan tersebut. Upaya maksimalisasi teknologi *Cloud Computing* masih masih menemui kendala seperti kurangnya SDM, modal, fasilitas, dan infrastruktur penunjang. Dari aspek ekonomi, teknologi *Cloud Computing* memang sangat bermanfaat bagi UKM.

### Saran

*Cloud Computing* memang sangat penting bagi sektor UKM dalam mengembangkan bisnis. Karena adanya *cloud computing* para pelaku (UKM) tidak perlu mengeluarkan modal untuk investasi dalam membangun data center. Oleh karena itu perlu dukungan dari pemerintah untuk mengembangkan dan memperluas informasi mengenai pentingnya *Cloud Computing* ini bagi UKM kepada para pengusaha kecil menengah tersebut dengan mengadakan seminar, pelatihan atau sekedar memberikan informasi melalui media informasi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anto, R. Y. 2010. *83% Perusahaan Besar Nilai Cloud Computing Relevan*, kutip dari Bataviase:
- Chuttur, Mohammad. 2009. *Overview of Technology Acceptance Model: Origins, Developments, and Future Directions*. Indiana University: USA.
- Fathul Wahid, L. I. 2007. *Adopsi Teknologi Informasi oleh Usaha Kecil dan Menengah di Indonesia*. Seminar

Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2007, Yogyakarta

Kementrian Koperasi & UKM. 2009. *Sandingan Data Usaha Mikro, Kecil, Menengah (UMKM) dan Usaha Besar (UB) Tahun 2008-2009*, kutip dari

Lintium, D.S, 2010. *Cloud Computing and SOA Convergence in Your Enterprise*, Pearson Education, Inc.

Marcus. B, (2010) *Pros and Cons of Cloud Computing for Small and Medium Enterprises*, Helium Inc.

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

[http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud\\_computing](http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing)

<http://www.surya.co.id/2009/01/23/cloud-computing.html>

[http://EzineArticles.com/?expert=Yang\\_Yang](http://EzineArticles.com/?expert=Yang_Yang)

<http://journal.uui.ac.id/index.php/Snati/article/view/2164/1990/>, 2012  
[http://id.wikipedia.org/wiki/Komputasi\\_awan/](http://id.wikipedia.org/wiki/Komputasi_awan/), 2012, 2012

<http://black9innocent.wordpress.com/2012/03/09/cloud-computing>  
<http://nyoman.dosen.narotama.ac.id/files/2012/01/Tren-Cloud-Computing.pdf>, 2012/, 2012

