

## Kesadaran Pengguna Terhadap Keamanan Penyimpanan Data Dalam Cloud Computing

**Rita Komalasari. M.Kom.**

Dosen Program Studi Manajemen Informatika  
Politeknik LP3I Bandung  
Jl.Pahlawan No.59 Bandung, (022)2500650  
ritakomalasarilp3i@gmail.com

**Abstract :** *Cloud computing has changed the way an organization's approach to information technology (IT), enabling a company to become more agile, introducing a new business model, providing additional services and reduce IT financing.*

*Cloud computing technology can be implemented in a variety of architectures, under the service and the application of different models, and can coexist with technology and other software design approach. But for professionals in the field of security, the cloud presents a major dilemma: How to embrace the benefits of cloud and maintain control over the security of the organization's assets? It becomes a question to determine whether the increased risk is proportional to the benefits provided.*

**Keywords:** *Cloud computing, Information Technology, Security*

### 1. Pendahuluan

Dalam cloud computing data dan aplikasi berada dalam “cloud” dari server web. Sistem dalam cloud computing dapat dibagi menjadi dua bagian: *front end* dan *back end*. *Front end* adalah bagian yang terlihat oleh pengguna komputer, atau klien. *Back end* dari sistem adalah berbagai komputer, server dan sistem penyimpanan data yang membentuk “cloud” dari pelayanan komputer. Semua bagian terhubung satu dengan yang lain melalui sebuah jaringan, biasanya internet. Semua sistem *cloud computing* tidak memiliki antarmuka pengguna yang sama. Semua server beroperasi dengan sistem operasi masing-masing. Dalam teori; sebuah sistem *cloud computing* dapat termasuk hampir semua program komputer, mulai dari pengolahan data hingga *E mail*. Biasanya setiap aplikasi akan memiliki server masing-masing. Sebuah server pusat mengelola sistem, memantau lalu lintas dan kebutuhan klien untuk memastikan semuanya berjalan lancar. Sistem *cloud computing* harus membuat salinan informasi semua klien dan menyimpannya pada perangkat lain. Salinan ini diaktifkan untuk server pusat untuk mengakses mesin cadangan untuk mengambil data. Aplikasi *cloud computing* praktis tak terbatas. Klien akan dapat mengakses aplikasi dan data mereka dari mana saja setiap saat (G. Jai Arul Jose, 2011)

Perkembangan teknologi *cloud computing* diseluruh dunia dalam pasar pelayanan diproyeksikan berkembang mendekati 20 persen pada 2012, keseluruhan

mencapai 109 miliar US dolar, dengan 45,6 persen perkembangan *untuk Infrastructure as a Service (IaaS)*, yang merupakan perkembangan segmen pasar terbesar (Gartner Inc., 2012).

Kekhawatiran terbesar tentang *cloud computing* adalah keamanan dan privasi. Jika klien dapat login dari lokasi manapun untuk mengakses data dan aplikasi, mungkin privasi klien dapat terganggu. Kesadaran pengguna terhadap keamanan penyimpanan data dalam *cloud computing* menjadi topik utama dalam tulisan ini.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1. Pengertian *Cloud Computing*

Menurut Peter Mell dan Timothy Grance (2012:2) definisi *Cloud Computing* adalah sebuah model yang memungkinkan untuk *ubiquitous* (Dimanapun dan kapanpun), nyaman, *On-demand* akses jaringan ke sumber daya komputasi (contoh: jaringan, server, storage, aplikasi, dan layanan) yang dapat dengan cepat dirilis atau ditambahkan. *Cloud Computing* sebagai suatu layanan teknologi informasi yang dapat dimanfaatkan oleh pengguna dengan berbasis jaringan/internet. Dimana suatu sumber daya, perangkat lunak, informasi dan aplikasi disediakan untuk digunakan oleh komputer lain yang membutuhkan. *Cloud computing* mempunyai dua kata "*Cloud*" dan "*Computing*". *Cloud* yang berarti internet itu sendiri dan *Computing* adalah proses komputasi.

Konsep *Cloud computing* biasanya dianggap sebagai internet. Karena internet sendiri digambarkan sebagai awan (*Cloud*) besar (biasanya dalam skema jaringan, internet dilambangkan sebagai awan) yang berisi sekumpulan komputer yang saling terhubung. *Cloud computing* datang sebagai sebuah evolusi yang mengacu pada konvergensi teknologi dan aplikasi lebih dinamis. Dimana terdapat perubahan besar memiliki implikasi yang menyentuh hampir setiap aspek komputasi. Untuk *end user*, Komputasi awan menyediakan sarana untuk meningkatkan layanan baru atau mengalokasikan sumber daya komputasi lebih cepat, berdasarkan kebutuhan bisnis.

Empat model pengembangan cloud :

#### a. *Public Cloud*

Jenis Cloud ini diperuntukkan untuk umum oleh penyedia layanannya.

#### b. *Private Cloud*

Merupakan infrastruktur layanan *Cloud*, yang dioperasikan hanya untuk sebuah organisasi tertentu. Infrastruktur *Cloud* itu bisa saja dikelola oleh sebuah 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.

#### c. *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.

#### d. *Hybrid Cloud*

Yang menggabungkan baik *public* dan *private*. Untuk jenis ini, infrastruktur *Cloud* yang tersedia merupakan komposisi dari dua atau lebih infrastruktur *Cloud* (*private*, *community*, atau *public*). meskipun secara entitas mereka tetap berdiri sendiri, tapi dihubungkan oleh suatu teknologi / mekanisme yang memungkinkan portabilitas data dan aplikasi antar *Cloud* itu. Misalnya, mekanisme *loadbalancing* yang antar *Cloud*, sehingga alokasi sumberdaya bisa dipertahankan pada level yang optimal.



Gambar 1. lokasi pusat data dari *provider cloud computing*  
(Sumber : Amazon 2012a, Google 2009, Microsoft 2012).

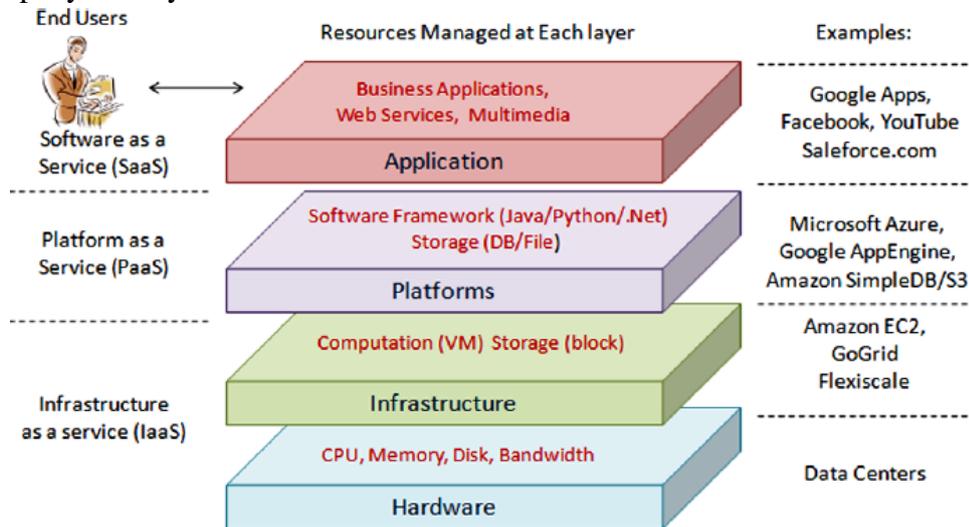
## 2.2. Model Layanan Cloud Computing

Berdasarkan jenis layanan cloud computing dibagi menjadi 3 model layanan yaitu:

- a. Software As A Service  
Software As A Service (SaaS) Menyediaan layanan berupa aplikasi yang dapat digunakan oleh konsumen yang berjalan pada infrastruktur cloud. Contoh penyedia layanan SaaS adalah gmail, google docs, office 365 dan Salesforce.
- b. Platform As A Service  
Platform As A Service (PaaS) Menyediakan platform (Bahasa pemrograman, Tools, Web server, database) yang berguna untuk pengembangan aplikasi yang berjalan pada infrasturktur cloud dan hasilnya dapat dimanfaatkan untuk konsumen. Contoh penyedia layanan PaaS, OpenShift, PHPCloud, AppFog, Heroku dan GoogleApp Engine.

c. Infrastruktur As A Service

Infrastruktur As A Service (IaaS) Menyediakan sumber daya pemroses, storage, kapasitas jaringan, dan sumber daya komputasi lainnya. Contoh penyedia layanan Amazon EC2 dan TelkomCloud.



Gambar 2. Arsitektur cloud computing (Sumber : Q. Zhang, L. Cheng, 2010:7)

3. Metode Penelitian

3.1 Kuesioner

Kuesioner Perancangan Kuesioner merupakan bagian yang sangat penting dalam proses penelitian karena keberhasilan suatu penelitian ditentukan oleh rancangan kuesioner yang dibuat. Tujuan pokok dari pembuatan kuesioner adalah untuk memperoleh informasi yang akurat dari responden dan relevan dengan tujuan penelitian.

Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini bersifat terstruktur, yaitu kuesioner yang mengurut secara tepat semua pertanyaan dan urutan penyampaian pertanyaan serta semua alternatif jawaban telah ditentukan (Menristek, 2005). Sedangkan pertanyaan kuesioner bersifat tertutup, yaitu pilihan jawabannya telah ditentukan sebelumnya, sehingga responden diminta memilih dari salah satu respon yang telah ditentukan dan akan diukur dengan menggunakan likert mulai dari nol sampai lima (Sarwono, 2012), dimana :

Tabel 1. Skala Likert

Kriteria	Nilai
Sangat Tidak Peduli	1
Tidak Peduli	2
Netral	3
Peduli	4
Sangat Peduli	5

Rumus untuk jangkauan rating skala adalah (Sarwono, 2012) :

$$\begin{aligned}
 \text{Range of scale (I)} &= \frac{\text{big value} - \text{small value}}{\text{value scale}} \\
 &= \frac{5-1}{3} = 0,8
 \end{aligned}$$

Hasil dari nilai jangkauan interval adalah 0,8. Indikator bagi tiap variabel adalah:

Tabel 2. Interval

Nilai	Kriteria
1.00 – 1.80	Sangat Tidak Peduli (STP)
1.81 – 2.60	Tidak Peduli (TP)
2.61 – 3.40	Netral (N)
3.41 – 4.20	Peduli (P)
4.21 – 5.00	Sangat Peduli (SP)



### 3.2 Pengujian Data

Data merupakan penggambaran variabel yang diteliti dan berfungsi sebagai alat pembuktian hipotesis, oleh karena itu benar tidaknya data sangat menentukan bermutu tidaknya hasil penelitian. Sedangkan benar tidaknya data tergantung dari baik tidaknya instrumen pengumpul data. Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel.

Uji validitas adalah ukuran seberapa tepat instrumen pengumpulan data melakukan fungsi pengukurannya. Penelitian ini menggunakan Korelasi Bivariate yang bertujuan untuk menguji apakah isi kuesioner tersebut sudah cukup dipahami oleh semua responden yang diindikasikan oleh kecilnya prosentase jawaban responden yang terlalu menyimpang dari rata-rata jawaban responden lain. Cara yang dilakukan adalah dengan analisa item, dimana setiap nilai total butir pertanyaan untuk suatu variabel dengan menggunakan rumus *Product Moment Pearson* :

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Dimana :

- $r_{xy}$  = Koefisien validitas item yang dicari
- $x$  = Skor responden untuk tiap item
- $y$  = Total skor tiap responden dari seluruh item
- $\sum x$  = Jumlah skor dalam distribusi x
- $\sum y$  = Jumlah skor dalam distribusi y
- $\sum x^2$  = Jumlah kuadrat masing-masing skor x
- $\sum y^2$  = Jumlah kuadrat masing-masing skor y

N = Jumlah subjek

Kategori valid adalah apabila nilai koefisien korelasi  $> 0,3$ , dan apabila item korelasi antara item dengan skor item  $< 0,3$ , maka dalam instrumen tersebut dinyatakan tidak valid (Sugiyono, 2001: 170).

Pada prinsipnya, ukuran reliabilitas menunjukkan sejauh mana pengukuran ini dapat memberikan hasil yang relatif tidak berbeda bila dilakukan pengukuran kembali terhadap subjek yang sama.

#### 4. Hasil Dan Pembahasan

Pertanyaan dalam kuesioner yang dapat diajukan sehubungan dengan kesadaran pengguna terhadap keamanan data dalam cloud computing adalah sebagai berikut (Audrey Mei Yi Quah, 2013):

- 4.1 Kuesioner mengenai pengetahuan pengguna terhadap *cloud computing*.
  - a. Apakah anda pernah mendengar mengenai *cloud computing*?
  - b. Apakah anda mengetahui apa yang disebut dengan *cloud computing*?
  - c. Apakah anda menggunakan pelayanan *cloud computing* saat ini?
  - d. Apakah *cloud computing* membuat anda merasa kesulitan untuk mengamankan informasi pribadi anda?  
(dimana jawaban yang diberikan adalah ya dan tidak).
  
- 4.2 Kuesioner mengenai penggunaan pelayanan berbasis internet.
  - a. *Social Networking Sites* misalnya Facebook
  - b. *Professional Social Networking sites* misalnya LinkedIn
  - c. *Online media storage* misalnya Flickr dan YouTube
  - d. *Internet-based email* misalnya e.g. Gmail dan Hotmail
  - e. *Online Office Suites* misalnya. GoogleDocs dan Prezi
  - f. *Business Applications* misalnya. Salesforce.com, Spendvision dan Insight
  - g. *Platform services* misalnya Google Apps Engine dan Microsoft Azure
  - h. *Infrastructure services* misalnya Amazon EC2 dan Amazon S3  
(dimana jawaban yang diberikan adalah : Tidak pernah mendengar mengenai hal ini, Tidak pernah menggunakan, Jarang menggunakan, Kadang-kadang menggunakan, Sering menggunakan, Selalu menggunakan).
  
- 4.3 Kuesioner mengenai bagaimana pengguna menilai kerahasiaan dari informasi
  - a. Jenis kelamin
  - b. Nama
  - c. Alamat email organisasi
  - d. Status pernikahan
  - e. Informasi pendidikan
  - f. Informasi pekerjaan
  - g. Nomor telepon kantor/organisasi
  - h. Alamat kantor/organisasi
  - i. Alamat email pribadi

- j. Tanggal lahir
  - k. Media pribadi (misalnya foto, video)
  - l. Data penelitian
  - m. Kekayaan intelektual (misalnya perancangan perencanaan, source code)
  - n. Nomor telepon pribadi
  - o. Alamat pribadi
  - p. Detil pembayaran online (misalnya Paypal)
  - q. Informasi kesehatan
  - r. Detil kartu kredit
- (Jawaban berupa urutan dari data tersebut diatas)

- 4.3 Kuesioner mengenai kesadaran pengguna terhadap resiko keamanan penyimpanan data dalam *cloud*
- a. Resiko kehilangan data
  - b. Resiko penyalahgunaan data oleh *provider cloud computing*
  - c. Resiko pengaksesan data yang tidak sah
  - d. Resiko pengaksesan yang tidak sah serta penyalahgunaan data
  - e. Resiko terpaparnya data ke *tenants* lain dari layanan *cloud*
  - f. Resiko kehilangan pengawasan terhadap lokasi data
  - g. Resiko pencurian data melalui serangan eksternal seperti hacking
  - h. Resiko data pengaksesan data melalui investigasi pemerintahan

#### 4. Kesimpulan

Melalui kuesioner yang diberikan terhadap pengguna layanan cloud computing dapat diketahui tinggi rendahnya tingkat kesadaran terhadap penyimpanan data. Hal ini akan membuat pengguna menyadari bahwa kerahasiaan data dalam cloud computing merupakan masalah yang kompleks yang melibatkan banyak pihak. Seidealnya terdapat keseimbangan terhadap inovasi teknologi, kepentingan komersial, kepentingan pengguna dan kebijakan informasi.

#### Daftar Pustaka

- [1] Amazon (2012a), “**Amazon elastic compute cloud (Amazon EC2)**”. URL: <http://aws.amazon.com/ec2/>
- [2] Audrey Mei Yi Quah, Uwe Röhme, “**User Awareness and Policy Compliance of Data Privacy in Cloud Computing**”, Proceedings of the First Australasian Web Conference (AWC 2013), Adelaide, Australia, 2013
- [3] G. Jai Arul Jose , C. Sajejev, Dr. C. Suyambulingom, **Implementation of Data Security in Cloud Computing**, International Journal of P2P Network Trends and Technology, Volume 1 Issue 1, 2011
- [4] Gartner Inc., “**Worldwide Cloud Services Market Is Expected to Surpass \$109 Billion in 2012**,” press release, September 18, 2012
- [5] Peter Mell and Timothy Grance , “**The NIST Definition of Cloud Computing**”, NIST. Special Publication 800-145. p-2, 2012

- [6] Q. Zhang, L. Cheng, & R. Boutaba. “**Cloud computing: state-of-the-art and research challenges**”, Journal of Internet Services and Applications, Springer, London, vol.1, pp.7-18, Jan. 2010.
- [7] Sarwono, “**Metode Riset Skripsi Pendekatan Kuantitatif Menggunakan Prosedur SPSS**,” Jakarta. PT Elex Media Komputindo, 2012.
- [8] Sugiyono, “**Statistik penelitian untuk riset**”, Jakarta, PT Gramedia Pustaka Utama, 2001