

# PENERAPAN *CLOUD COMPUTING* SEBAGAI SARANA PEMBELAJARAN SISWA

Gunawan Budi Sulisty<sup>1)</sup>, Chandra Agustina<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Manajemen Informatika AMIK BSI Yogyakarta

Jl. Ringroad Barat, Ambarketawang, Gamping, Sleman, Yogyakarta

<sup>2)</sup>Manajemen Informatika AMIK BSI Yogyakarta

Jl. Ringroad Barat, Ambarketawang, Gamping, Sleman, Yogyakarta

Email: [gunsulisty@gmail.com](mailto:gunsulisty@gmail.com)<sup>1)</sup>, [candra.caa@bsi.ac.id](mailto:candra.caa@bsi.ac.id)<sup>2)</sup>

## Abstrak

*Teknologi cloud computing bisa diterapkan di berbagai bidang, salah satunya dalam dunia pendidikan. Karena penerapan teknologi ini tidak harus dalam skala besar. Bukan hanya pada universitas besar berbasis IT tapi cloud computing juga dapat diterapkan mulai dari SMP, SMA, SMK dan Lembaga kursus. Di dunia pendidikan cloud computing dilakukan dengan cara staff pengajar mempunyai blog yang difungsikan untuk membantu sistem pembelajaran. Interaksi siswa dan pengajar bisa dilakukan diluar jam belajar mengajar bisa dilakukan melalui blog tersebut. Sehingga pembelajaran tidak hanya dilaksanakan dengan waktu yang terbatas. Pembuatan blog tersebut dilakukan dengan memanfaatkan peyedia layanan penyimpanan data gratis diinternet. Staff pengajar mengupload materi materi yang dibutuhkan, sedangkan siswa mendownload materi tersebut. Hasilnya proses pembelajaran dengan cloud computing terbukti memudahkan kedua belah pihak, baik pengajar maupun siswa, juga membuat lebih efisien dalam hal waktu dan biaya.*

## Kata kunci :

*Cloud computing, teknologi informasi pembelajaran.*

## 1. Pendahuluan

Pada saat ini teknologi *cloud computing* sudah bukan merupakan hal yang asing lagi buat sebagian besar masyarakat. Tingginya kebutuhan untuk menggunakan perangkat IT tapi dengan mobilitas yang tinggi dan perangkat yang terbatas kadang menghalangi pengguna untuk selalu menggunakan menggunakan data dan software saat dibutuhkan. Oleh karena itu teknologi *cloud computing* memegang peranan yang sangat penting.

*Cloud computing* sangat menguntungkan bagi perusahaan-perusahaan menengah ke bawah. Perusahaan hanya perlu mengeluarkan biaya internet dan pemrosesan data sesuai dengan kepentingan dan kebutuhan perusahaan. Perusahaan tidak lagi memikirkan kompleksnya

membeli, mengatur konfigurasi sistem, dan mengelola perangkat keras serta perangkat lunak. *Cloud Computing* dapat menyediakan layanan tanpa batas bagi pengguna computer untuk mengakses aplikasi tanpa dibatasi oleh waktu, tempat dan jarak.

Teknologi ini bisa digunakan oleh perusahaan maupun perseorangan. Menurut Marks & Lozano(2010) *Cloud Computing* dapat dibagi dalam tiga kategori utama, yaitu:

### a. 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. Secara teknis, model aplikasi ini memanfaatkan web-based interface yang diakses melalui web browser dan berbasis teknologi Web 2.0 (Robbins, 2009). Contoh SaaS ini ialah Goggle Docs dari google yang merupakan aplikasi perangkat office serupa Microsoft Word. Dengan menggunakan Goggle Docs, kita dapat mengolah dokumen tanpa harus menginstal microsoft office seperti Microsoft Word. SaaS ini merupakan model aplikasi *cloud computing* yang sasarannya difokuskan pada user individual.

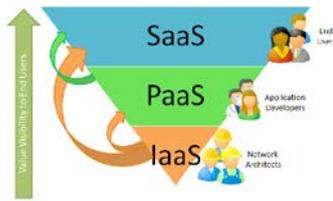
### b. Platform as a Service (PaaS)

PaaS adalah layanan yang menyediakan modulmodul siap pakai yang dapat digunakan untuk mengembangkan sebuah aplikasi, yang tentu saja hanya bisa berjalan diatas platform tersebut.

### c. 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.

## 2. Tinjauan Pustaka



Gambar 1: Jenis Layanan *Cloud Computing*

Berdasarkan penerapannya, layanan *cloud computing* menurut Vouk Mladen A, (2008) dapat dibagi menjadi empat model 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 penulis 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/mekanisme 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. Menurut Sridhar (2009), *cloud computing* mempunyai 6 karakteristik :

#### 1. *Scalable*

Yaitu kemampuan dalam meningkatkan kapasitas sumber daya sebesar apapun yang diinginkan dengan cepat.

#### 2. *Elastic*

Kemampuan dalam menyesuaikan jumlah sumberdaya yang sesuai dengan yang dibutuhkan secara cepat. Dengan kemampuan ini jumlah sumberdaya dapat

diturunkan atau dinaikkan sesuai dengan kebutuhan yang disesuaikan dengan perkembangan pasar.

#### 3. *Self-Service*

Kemampuan *cloud computing* dalam melayani dirinya sendiri. Dengan ini kita tidak harus memikirkan waktu dan biaya yang digunakan untuk melakukan perawatan baik *hardware* ataupun *software*, yang semuanya sudah ditangani oleh vendor *cloud computing*.

#### 4. *Ubiquitous Access*

Kemampuan untuk dapat diakses dimanapun. Karena *cloud computing* berbasis web, maka dia bisa diakses dimanapun asal terkoneksi dengan internet dan untuk mengaksesnya tidak hanya menggunakan PC atau Laptop, dengan *mobile* atau *Smart Phone* juga bisa. Sehingga menjadikannya dapat diakses di manapun kita berada.

#### 5. *Complete Virtualization*

Kemampuan untuk menggabungkan banyak sumber daya menjadi seolah-olah hanya sebuah server tunggal. Sehingga tidak peduli berapa besar skala *cloud* yang ada, tetap akan mudah dioperasikan dan mudah dikembangkan aplikasinya.

#### 6. *Relative Consistency*

Kemampuan untuk selalu konsisten dalam menghasilkan layanan, karena *cloud computing* dibangun dari bermacam-macam komponen sehingga tidak tergantung hanya dengan satu komponen atau brand tertentu.

Menurut Smyth (2009) ada lima alasan untuk Pertimbangan Menghindari *Cloud Computing*

#### 1. Keamanan

Dalam hampir setiap survei dilakukan tentang komputasi awan alasan atas diberikan untuk tidak mengadopsinya adalah kekhawatiran atas keamanan. Dalam perkembangannya ada yang langsung menyetujui untuk menerapkan teknologi ini, akan tetapi ada yang belum bersedia menerapkan karena ingin melihat perkembangan selanjutnya.

#### 2. Data Lokasi & Privasi

Data dalam lingkungan komputasi awan harus ada pada server fisik di suatu tempat di dunia dan lokasi fisik dari server mereka sangat penting di bawah undang-undang banyak bangsa. Hal ini sangat penting bagi perusahaan yang melakukan bisnis melintasi batas-batas nasional, privasi yang berbeda dan data hukum manajemen berlaku di negara yang berbeda.

#### 3. Ketergantungan Internet, Kinerja & Latency

Sebuah keprihatinan bagi banyak organisasi adalah bahwa komputasi awan bergantung pada kualitas, ketersediaan dan kinerja koneksi internet mereka.

Ketergantungan pada koneksi internet menimbulkan beberapa pertanyaan kunci:

- Apa yang terjadi jika kita kehilangan koneksi internet kita?

- Berapa lama kita bisa menjalankan bisnis kita?

#### 4. Ketersediaan & Tingkat Layanan

Salah satu kekhawatiran paling umum tentang komputasi awan adalah potensi waktu jika sistem ini tidak tersedia untuk digunakan.

5. Aplikasi Enterprise saat ini tidak bisa bermigrasi dengan mudah

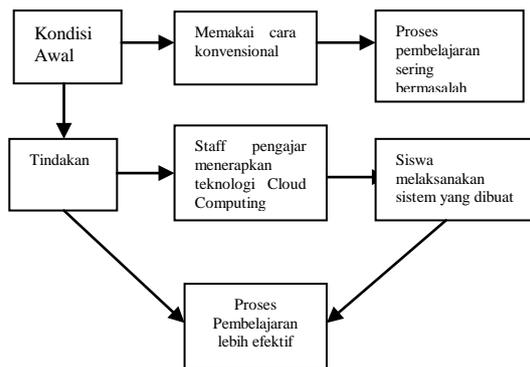
Memindahkan aplikasi yang sudah ada ke platform awan tidak semudah pertama kali muncul. Penyedia layanan yang berbeda memaksakan arsitektur aplikasi yang berbeda yang selalu berbeda dengan arsitektur aplikasi enterprise.

Penerapan teknologi *cloud computing* tidak terbatas pada bidang tertentu. salah satu diantaranya adalah bidang pendidikan. Kebanyakan layanan ini digunakan oleh universitas dan akademi. Padahal sebenarnya dapat juga dimanfaatkan semua tingkat pendidikan, seperti SMP, SMA/K dan lembaga kursus. Syaratnya baik pegajar maupun siswanya sudah bisa menggunakan media internet.

### 3. Metode Penelitian

Untuk menerapkan teknologi ini metodologi penelitian yang dilakukan adalah metode deskriptif kualitatif dengan studi kasus agar mendapatkan gambaran yang lebih lengkap.

Menurut Suryana (2010), metode kualitatif digunakan untuk meneliti pada kondisi objektif yang alamiah. Dalam metode ini instrument nya adalah peneliti itu sendiri. Peneliti sebagai instrument kunci untuk menjadi instrument peneliti harus memiliki wawasan dan bekal teori yang luas sehingga mampu menganalisis situasi yang diteliti.



Gambar 2 : Kerangka Penelitian

### 4. Hasil dan Pembahasan

Dalam melakukan proses pembelajaran, biasa terbatas pada lamanya waktu belajar mengajar, fasilitas pengajaran seperti modul atau buku ajar. Teknik lama siswa harus mempunyai hand out dari materi yang diberikan. Cara tersebut mengakibatkan banyak masalah, seperti waktu yang relatif lama dan memakan biaya yang

lebih besar. Mengingat saat ini sebagian besar siswa sudah menguasai internet maka teknologi *cloud computing* bisa dilaksanakan. Cara ini perlu dilakukan untuk efisiensi waktu dan biaya.

Teknologi yang diterapkan dalam lembaga pendidikan adalah:

a. email

Teknologi *cloud computing* yang paling sederhana, dan mudah untuk digunakan. File-file yang dikirim kan dan diterima akan tersimpan di server penyedia layanan online, selama belum dihapus oleh pemilik akun. File tersebut bisa digunakan kapanpun dibutuhkan. Proses pembelajaran, seperti pemberian tugas dan pengumpulan tugas menggunakan fasilitas tersebut.

b. [www.4shared.com](http://www.4shared.com)

Website ini menyediakan layanan penyimpanan file tanpa dikenai biaya. Pengguna hanya perlu mendaftarkan diri untuk mendapatkan akun. Akan tetapi syaratnya harus mempunyai akun email sebelumnya. Website ini dimanfaatkan pengajar untuk menyimpan materi yang akan diajarkan, atau semacam modul. Untuk mendapatkan file tersebut, siswa harus mengetahui alamat atau link. Oleh karena itu pengajar perlu mempublikasikan link tersebut kepada siswa.



Gambar 3 : Tampilan www.4shared.com

c. Weblog

Agar bisa mendownload materi yang sudah diupload oleh pengajar, siswa perlu mengetahui link dari file tersebut. Oleh karena itu supaya tampilan lebih bagus dan mudah dicari maka perlu di buat tampilan yang menarik yaitu lewat website, salah satunya seperti berikut ini :



Gambar 4 : Tampilan Blog

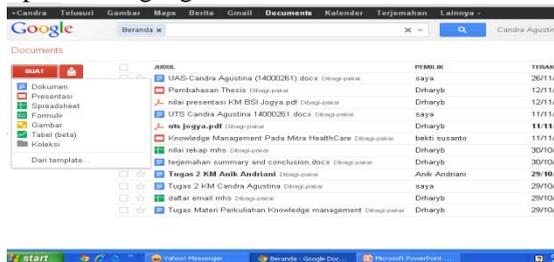
Pembuatan website bisa menggunakan fasilitas gratis di internet, yang lebih dikenal dengan istilah blog. Dengan

menggunakan fasilitas ini membuat website menjadi lebih mudah.

d. Google docs

Google docs adalah fasilitas yang diberikan oleh google untuk memudahkan file sharing dan pembuatan dokumen secara online. Untuk menggunakan fasilitas ini pengajar dan seluruh siswa harus mempunyai akun di [www.gmail.com](http://www.gmail.com). Pengajar dapat mendaftarkan anggota dengan cara memasukkan alamat email semua siswa. Selain anggota yang di daftarkan layanan ini tidak bisa diakses oleh orang lain.

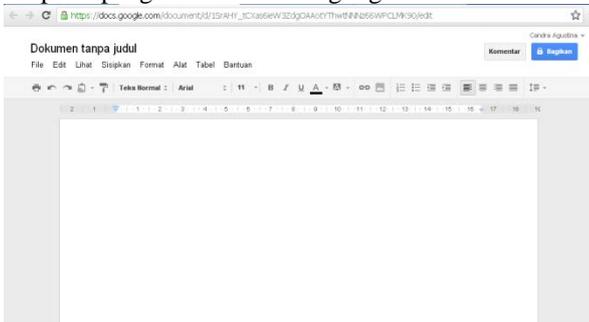
Tampilan awal googledocs:



Gambar 5 : Tampilan Awal Googledocs

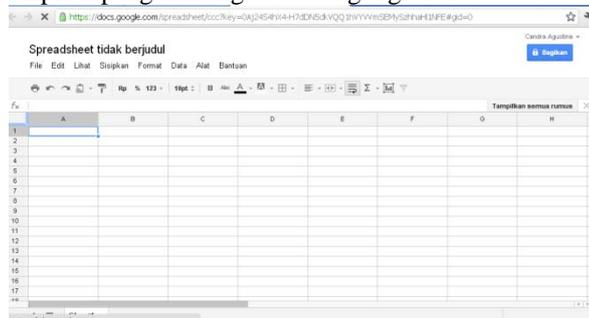
Kelebihan-kelebihan yang dimiliki googledocs adalah: Tidak memerlukan software di komputer untuk membuat dan membuka file. Karena googledocs bisa menjalankan fungsi pengolah kata, pengolah angka dan tampilan presentasi.

Tampilan pengolah kata dalam googledocs:



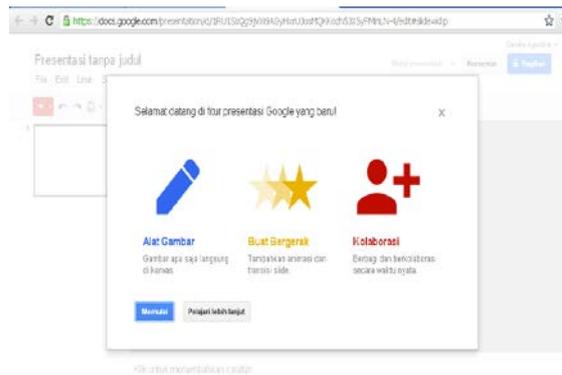
Gambar 6 : Tampilan Pengolah Kata

Tampilan pengolah angka dalam googledocs



Gambar 7 : Tampilan Pengolah Angka

Tampilan slide untuk presentasi :



Gambar 8 : Tampilan Slide Presentasi

- Dapat melakukan perubahan dokumen secara online.
- Dapat melakukan file sharing dengan orang-orang yang dituju.
- Dokumen dapat dikerjakan bersama-sama secara bersamaan
- Googledocs digunakan untuk pengajar dan siswa dalam satu kelas dengan satu materi yang sama.

Mengajar dengan menggunakan fasilitas TI, khususnya apa yang disebut dengan cloud-computing memang sangat menantang. Untuk lingkungan Indonesia, dimana saat ini (2011), banyak perusahaan penyedia jasa berlomba menyediakan fasilitas Cloud Computing (bahkan Kemendiknas pun akan membuatnya sendiri), maka beberapa hal menjadi catatan:

1. ketersediaan bandwidth. Penggunaan cloud = intensitas tinggi di bandwidth. Apabila tidak ada bandwidth yang memadai, maka tentu saja sia-sialah semua.
2. bagaimana mengakses Cloud. Tidak semua sekolah/universitas memiliki infrastruktur jaringan yang mumpuni untuk mengakses cloud, bahkan server mereka sendiri, oleh karena itu, persiapan untuk membuat jaringan yang lebih baik sangatlah penting.
3. penggunaan tools. Cloud computing tidak mengharuskan menyediakan perangkat komputer yang rumit, lengkap dengan licensenya, melainkan hanya BROWSER, sedangkan yang selama ini dikembangkan sekolah/universitas adalah memiliki perangkat komputer yang canggih dengan lisensi software yang sangat mahal.
4. biaya recurring. Penggunaan cloud mengharuskan sekolah / universitas mempersiapkan biaya ekstra tahunan, untuk memastikan layanan cloud yang disewa dari pihak ketiga dapat terus berjalan.

Untuk menghemat bandwith internet sebuah Sekolah Menengah Kejuruan di Kabupaten Magelang menggunakan Eucalyptus.

Eucalyptus adalah software yang tersedia di bawah GPL yang dapat menolong untuk membuat dan mengatur private Cloud maupun public Cloud. Eucalyptus menjadi sangat populer dan tampaknya telah menjadi salah satu kunci platform cloud open source. Karena Eucalyptus

memungkinkan layanan tersedia melalui API yang compatible dengan layanan EC2 / S3, tool client di tulis untuk Amazon Web Services (AWS) dapat digunakan menggunakan Eucalyptus.

Ubuntu Enterprise Cloud (UEC) adalah sebuah tumpukan aplikasi dari Canonical yang termasuk dalam Ubuntu Server. UEC menggunakan Eucalyptus bersama sejumlah software open source lainnya. UEC membuat instalasi dan konfigurasi cloud menjadi sangat mudah. Canonical juga memberikan dukungan teknis komersial untuk UEC. Private cloud memberikan kita kemampuan dari cloud computing menggunakan infrastruktur IT yang kita miliki. Sehingga kita akan memperoleh keuntungan cloud computing dibelakang keamanan dari firewall kita. Menjalankan beban dan langsung jalan. Mengembangkan dan mengecilkan kapasitas komputasi menyesuaikan dengan aplikasi yang kita butuhkan.

## 5. Kesimpulan dan Saran

Dari hasil pembahasan diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa sebuah LKP juga dapat memanfaatkan teknologi *cloud computing* secara sederhana. Setelah diterapkan sistem tersebut proses pembelajaran lebih mudah dilaksanakan.

Akan tetapi ada beberapa kelemahan dalam menggunakan sistem ini yaitu keamanan data yang tidak terjamin. Perlu sebuah sistem yang lebih kompleks sehingga webstie hanya bisa diakses oleh orang yang kemudian masalah ketersediaan internet, karena belum sepenuhnya siswa mendapatkan layanan akses internet. Padahal untuk menggunakan teknologi ini syarat utamanya ahrus terkoneksi dengan internet.

Keterbatasan sumber daya manusia juga menghambat penerapan proses pembelajaran dengan *cloud computing* karena memerlukan pengetahuan yang cukup untuk bisa memahami sistem yang dijalankan.

## Daftar Pustaka

- [1] Sridhar, T., (2009). *Cloud Computing - A Primer*, The Internet Protocol Journal, Volume 12, No.3
- [2] Suryana, (2010), *Metodologi Penelitian*. Universitas Pendidikan Indonesia, Jakarta
- [3] Smyth, Paul, (2009), *Cloud Computing A Strategy Guide for Board Level Executives*. Kynetix Tecnology Group
- [4] Vouk Mladen A., (2008), *Cloud Computing- Issue, Research and Implementations*, Journal of Computing and Information Technology-(CIT), Vol 16, no.4
- [5] Schubert, Lutz (2010), "The Future Of Cloud Computing Opportunities For European Cloud Computing Beyond 2010"  
from

<http://cordis.europa.eu/fp7/ict/ssai/docs/cloud-report-final.pdf>

## Biodata Penulis

**Gunawan Budi Sulisty**, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Program Studi Teknik Informatika STMIK AKAKOM Yogyakarta, lulus tahun 2004. Tahun 2012 memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom) dari Program Pasca Sarjana STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Saat ini sebagai Staf Pengajar program Diploma tiga Managemen Informatika AMIK BSI Yogyakarta.

**Candra Agustina**, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Program Studi Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro Semarang, lulus tahun 2004. Tahun 2012 memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom) dari Program STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Saat ini sebagai staff pengajar AMIK BSI Yogyakarta.