

SISTEM PENGHITUNGAN SUARA UNTUK PROSES PENILAIAN RESIKO MENGGUNAKAN KOMPUTASI AWAN

Fiona Liausvia¹, Minsani Mariani¹
¹Binus International - Binus University
Faculty Binus Business School Jakarta
flanflygirl@yahoo.com

Abstrak

Artikel ini membahas mengenai sebuah sistem penghitungan suara yang digunakan untuk mendukung sebuah proses penilaian resiko yang biasa dilakukan di dalam perusahaan-perusahaan. Tujuan dari sistem ini adalah untuk meningkatkan kinerja daripada proses penilaian resiko tersebut. Sehingga dengan digunakannya sistem ini, diharapkan proses penilaian resiko yang dilakukan saat ini dapat menjadi lebih efisien dalam hal biaya maupun waktu. Selain itu, sistem ini pun dibangun dengan memperhatikan faktor automasi, tingkat anonimitas, dan mobilitas. Sistem ini dibangun dengan mengimplementasikan konsep Komputasi Awan (Cloud Computing) berbasis Perangkat Lunak Sebagai Layanan (Software as a Service) yang bersifat lebih efisien dan fleksibel dalam hal biaya.

Kata kunci: Sistem Penghitungan Suara, Penilaian Resiko, Komputasi Awan

Pendahuluan

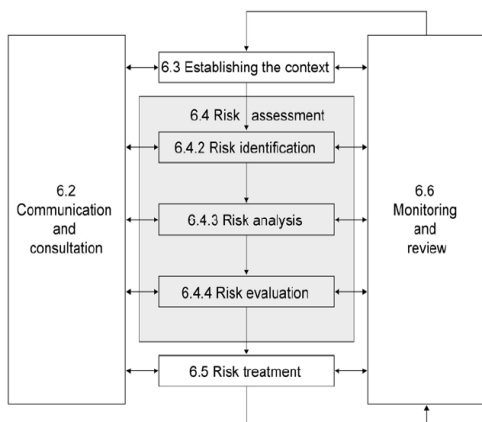
Proses manajemen resiko adalah sebuah proses penting yang dilakukan oleh semua perusahaan sebelum menjalankan sebuah proyek atau suatu kegiatan. Proses ini merupakan suatu hal yang penting karena di dalam proses ini, perusahaan berusaha untuk mengidentifikasi faktor-faktor yangseringkali tidak diketahui sampai setelah proyek atau kegiatan tersebut dilaksanakan. Proses manajemen resiko yang baik akan berhasil mengidentifikasi semua kemungkinan resiko yang bisa muncul dan juga rencana mitigasi terhadap resiko tersebut. Karena proses ini bermain dengan ketidakpastian di masadepan, maka faktor efektif, efisien, dan fleksibel selama proses manajemen resiko adalah faktor-faktor yang penting dalam menentukan keberhasilan proyek untuk kedepannya. Dengan demikian, telah menjadi perhatian juga bagi perusahaan-perusahaan untuk meningkatkan faktor-faktor tersebut

dengan mengadakan teknologi yang tepat untuk menunjang proses tersebut.

Fokus dari artikel ini adalah pembuatan aplikasi untuk menunjang fase pertama dalam proses manajemen resiko yaitu proses penilaian resiko. Proses penilaian resiko mencakup proses mengidentifikasi resiko yang dapat muncul saat mengeksekusi suatu objektif. Proses penilaian resiko berbeda pada setiap perusahaan, akan tetapi langkah-langkahnya secara umum adalah serupa. International Standard for Organization (ISO) 31000 mendefinisikan tiga langkah umum dalam menjalankan proses penilaian resiko (gambar 1).

Proses penilaian resiko dimulai dengan fase identifikasi resiko seperti yang digambarkan pada arsip blok yang diperlihatkan pada Gambar 1. Pada tahap ini perusahaan mengidentifikasi resiko, efek resiko dan konsekuensi dari resiko tersebut. Fase selanjutnya adalah fase

analisa resiko. Pada tahap ini, pengambil resiko mengembangkan pemahaman terhadap setiap resiko dan mengevaluasi apakah resiko yang akan timbul masih sesuai dengan *risk appetite* dan *risk tolerance* mereka. Fase terakhir dari proses penilaian resiko adalah fase evaluasi resiko. Pada tahap ini para pengambil resiko mengevaluasi resiko yang telah dipilih untuk kemudian menentukan resiko mana saja yang perlu dipantau dan dimitigasi (I. O. f. Standardization, 2008)



Gambar 1
Proses Manajemen Resik

Kajian Penelitian

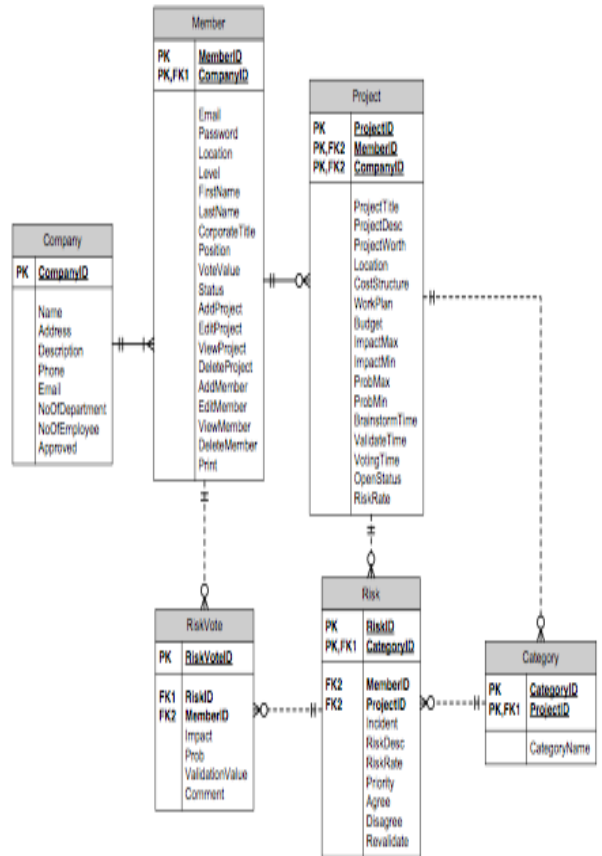
Penelitian dilakukan pada sebuah perusahaan konsultan manajemen resiko yang berfokus pada penanganan dan pelatihan manajemen resiko. Proses penilaian resiko umumnya dilakukan dalam suatu pertemuan yang terdiri dari 10 sampai 20 partisipan. Pada setiap pertemuan difasilitasi oleh seorang moderator dimana moderator tersebut akan membimbing partisipan sepanjang proses dengan menggunakan komputer laptop yang dihubungkan pada layar.

Ada lima proses dalam proses penilaian resiko yang dikembangkan dari tiga tahapan proses pada ISO 31000 (I. O. f. Standardization, 2008):

1.1. Tahap Inisialisasi

- 1.2. Tahap Identifikasi Resiko, mencakup dua sub-tahap yaitu brainstorming dan validasi
- 1.3. Tahap Pengukuran Resiko
- 1.4. Tahap Pembuatan Profil Resiko
- 1.5. Tahap Pemantauan Resiko

Pada setiap tahap, moderator akan menetapkan waktu yang disediakan. Secara keseluruhan waktu yang dibutuhkan untuk proses penilaian resiko adalah sekitar 1-2 jam.



Empat keterbatasan ditemui dalam proses penilaian resiko ini. Pertama, masalah waktu. Semua input harus dilakukan sendiri oleh moderator, sehingga terjadi *bottleneck*. Kedua, masalah akurasi. Ada kemungkinan moderator melakukan kesalahan dalam menetapkan waktu yang disediakan, terlalu sedikit atau terlampaui berlebihan. Ketiga, masalah *anonymity*.

Karena semua input pada saat dilakukan oleh moderator di depan seluruh partisipan, sehingga besar kemungkinan keputusan yang diambil akan dipengaruhi keputusan peserta lain. Kondisi ini akan mempengaruhi tingkat objectivitas proses penilaian resiko. Keempat adalah masalah mobilitas. Semua partisipan harus hadir secara fisik di dalam satu ruangan karena proses penilaiain terkonsentrasi dalam layar yang disediakan dalam ruangan tersebut.

Selain keterbatasan di atas, pihak pengguna mensyaratkan alat maupun aplikasi yang ditawarkan mudah digunakan dan harganya terjangkau, baik pada saat pengadaan/instalasi maupun pada fase pemeliharaan.

Aplikasi Penghitungan Suara untuk Proses Penilaian Resiko

Aplikasi penghitungan suara ini dikembangkan untuk memenuhi kelima tahapan dalam proses penilaian resiko yang sudah dijelaskan sebelumnya.

Tahap pertama adalah tahap inisialisasi yang merupakan persiapan awal dari segi informasi rinci proyek, data personel moderator dan seluruh partisipan.

Tahap kedua adalah tahap identifikasi resiko dimana seluruh peserta memberikan masukan (*brainstorming*) mengenai resiko-resiko yang akan ditemui pada proyek dan setelahnya dilakukan proses validasi. Diagram aliran data proses ini dijelaskan pada Lampiran A.

Tahap ketiga adalah tahap pengukuran resiko dimana peserta mengevaluasi besaran kemungkinan terjadinya resiko (*probability of occurance*) dan mengukur imbas resiko terhadap proyek. Pengukuran resiko tersebut dilakukan dengan memberikan nilai angka oleh semua peserta (*voting*) dan kemudian semua penilaian akan digabungkan dan dipresentasikan pada layar.

Tahap keempat adalah tahap pembuatan profil resiko dimana hasil dari

evaluasi pengukuran resiko tersebut diajukan ke pihak manajemen untuk divalidasi. Laporan dalam bentuk *spreadsheet* akan dikeluarkan apabila diperlukan.

Tahap terakhir adalah tahap pemantauan resiko dimana peserta dapat melakukan penyesuaian apabila diperlukan.

Proses rinci kelima tahapan ini dijelaskan oleh Diagram aliran data (*Data Flow Diagram*) yang tercantum pada lampiran A di akhir artikel. Adapun perancangan data dijelaskan dengan menggunakan UML *Entity Relationship Diagram* pada Gambar 2 dimana basis data terdiri dari enam buah table, yaitu tabel informasi partisipan (*Member*), tabel informasi proyek yang dianalisa (*Project*), tabel informasi resiko (*Risk*), tabel kategori (*Category*), tabel validasi dari resiko (*Risk Vote*) dan informasi detail klien (*Company*).

Selanjutnya, dalam mengembangkan aplikasi ini, pemilihan peralatan (*device*) penghitungan suara dan basis aplikasi menjadi penting untuk mengatasi keempat keterbatasan pada sistim yang ada sekarang, yaitu masalah utama adalah terjadinya *bottleneck* pada moderator karena semua proses pemasukan data hanya dilakukan oleh moderator. Keterbatasan kedua menyangkut akurasi waktu penghitungan suara, selanjutnya yang ketiga adalah masalah *anonymity* dimana keputusan yang diambil secara rahasia diperlukan untuk menjaga obyektifitas dari partisipan. Selanjutnya, keharusan peserta berada secara fisik di satu ruangan dirasakan sebagai suatu hambatan mengingat keterbatasan ruangan dan kesibukan dari partisipan.

Untuk pemilihan peralatan pengambilan suara, tiga peralatan dipilih berdasarkan factor penunjang mobilitas: konektivitas (*connectivity*) dan kesesuaian (*compatibility*). Kriteria tambahan yang juga dianggap penting adalah kemudahan dalam penggunaan (*ease of use*) dan harga

yang terjangkau. Tiga tipe peralatan yang diusulkan yaitu komputer jinjing (*laptop*), peralatan perhitungan suara (*voting device*) dan telepon genggam (*hand phone*).



Gambar 3
Contoh Voting Device

Dalam menentukan pilihan yang terbaik, disusun kriteria-kriteria yang sudah dijelaskan sebelumnya. Dari hasil penilaian yang dijabarkan pada tabel 1, pemilihan alat untuk perhitungan suara adalah telepon genggam.

Tabel 1
Pemilihan Alat Perhitungan Suara

Kriteria	Laptop	Voting Device	Hand Phone
Mudah digunakan	Moderately High	Very High	Very High
Harga terjangkau	Medium to High	Medium	Low to Medium
Mobilitas	Medium	Low	High

Adapun pemilihan pengembangan basis aplikasi menjadi sangat menentukan dimana beberapa persyaratan telah ditetapkan. Pertama adalah aplikasi yang akan dikembangkan menyediakan fasilitas komunikasi bagi penggunaanya dan dapat diakses oleh alat perhitungan suara. Selain itu biaya pemasangan dan pemeliharaan

dari aplikasi yang akan dibangun harus terjangkau, disamping kemudahan untuk pemeliharaan.

Pilihan pertama adalah pengembangan aplikasi *desktop*, kedua dengan menggunakan jasa hosting –aplikasi dibangun di *server* eksternal dan diakses dengan menggunakan jaringan internet, dan ketiga aplikasi dibangun dengan teknologi komputasi awan atau *Software as a Service (SaaS)*. Tabel 2 merangkum hasil penilaian atas ketiga pilihan pengembangan platform aplikasi dimana berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, pengembangan sebagai aplikasi komputasi awan (*SaaS*) menjadi pilihan yang paling memadai.

Tabel 2
Komparasi Pengembangan Aplikasi

Kriteria	Desktop	Hosting	SaaS
Interaktivitas	Yes	Yes	Yes
Aksesibilitas	Medium	High	High
Biaya implementasi & pemeliharaan*	High	Medium	Low
Kompleksitas dalam pemeliharaan	High	Medium	Low

*detail perhitungan biaya ada pada Lampiran B

Alternatif Teknologi Komputasi Awan

Pengembangan aplikasi *SaaS* merupakan pendekatan baru di dunia aplikasi web. Tiga pilihan teknologi untuk pengembangan aplikasi komputasi awan adalah *Google App Engine* yang disediakan oleh Google; *Microsoft Azure* yang dikembangkan oleh Microsoft; dan *Amazon EC2* yang difasilitasi oleh Amazon.com. Dari ketiga jasa pengembangan aplikasi komputasi awan, ditetapkan beberapa kriteria untuk mendapatkan pilihan yang paling sesuai dengan kebutuhan aplikasi penghitungan suara ini.

Biaya

Biaya yang dibebankan untuk pengembangan aplikasi *SaaS* sangat kompetitif, dan cara pembiayaan bervariasi berdasarkan penghitungan masing-masing, Google. (2010), Microsoft. (2010), Amazon.com Company. (2010) Tetapi dapat disimpulkan, dari segi harga, ketiganya tidak banyak perbedaannya. Adapun kelebihan yang ditawarkan oleh *Google App Engine* adalah dibebaskannya biaya untuk penyimpanan 500MB, pemakaian CPU dan *bandwidth* untuk menunjang 5 juta *page views* per bulan.

Faktor keamanan dan kebijakan konten

Ketiga penyedia pengembangan aplikasi menunjukkan keseriusan dalam keamanan. Sedangkan untuk kebijakan konten, ketiganya menyatakan tidak bertanggung jawab atas konten yang diterbitkan oleh pengembang aplikasi. Google. (2010), Microsoft. (2010), Amazon.com Company. (2010).

Familiarity dengan bahasa pemrograman

Ketiga penyedia pengembangan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman masing-masing. Bagi pengembang yang akrab dengan .NET dianjurkan untuk menggunakan *Azure*, sedangkan *Phyton* atau *Java* menggunakan *Google App* dan pengembang yang terbiasa dengan *Ruby* menggunakan *Amazon*. Mash. (2009)

Fitur yang ditawarkan

Dari segi fitur yang ditawarkan, *Microsoft Azure* dan *Google App Engine* mempunyai kelebihan dibandingkan dengan *Amazon Web Services* yaitu kemampuan untuk melakukan integrasi dengan servis lainnya seperti *access control services*, *workflow service* ataupun *service bus*. Khusus untuk *Google App*, fitur *Google* seperti mail, kalender,

kontak, dokumen, gambar, *spreadsheet*, ataupun *YouTube* dengan mudah dapat digabungkan (Khandpur, V, 2010). Dengan demikian bagi pengembang aplikasi yang sudah akrab dengan fitur-fitur tersebut menikmati kelebihan apabila menggunakan jasa komputasi awan.

Performa keuangan perusahaan

Keputusan untuk memilih jasa pengembang aplikasi komputasi awan sangat dipengaruhi oleh faktor kepercayaan (*trust*). Salah satu cara untuk meningkatkan rasa kepercayaan adalah dengan melihat performa keuangan dari para perusahaan-perusahaan tersebut. Ketiga perusahaan menunjukkan stabilitas keuangan yang baik, sehingga jasa pengembang aplikasi apapun dapat dipilih berdasarkan faktor kepercayaan. Thomson Reuters. (2010), NASDAQ, NYSE, and Amex. (2010), MSN. (2010)

Dengan mempertimbangkan keempat faktor-faktor diatas, penggunaan *Google App Engine* menjadi pilihan terbaik. Bahasa pemrograman *Java* yang sudah diakrabi penulis, fitur-fitur yang ditawarkan serta kemudahan untuk integrasi menjadi justifikasi pilihan. Selain itu bebas biaya untuk menggunakan *server* dalam jangka waktu tertentu juga menjadi daya tarik untuk memilihnya.

Diskusi Kajian

Pengembangan aplikasi penghitungan suara dengan teknologi komputasi awan memberikan keuntungan yang nyata bagi perusahaan. Seperti pada setiap penggunaan teknologi baru, teknologi komputasi awan mempunyai beberapa aspek yang harus diperhatikan agar kelemahan dapat diatasi sehingga pemanfaatan secara maksimal tercapai.

Manfaat Aplikasi

Implementasi aplikasi penghitungan suara ini cukup berhasil meningkatkan performa dari proses penilaian

resiko. Peningkatan yang cukup signifikan diperoleh dalam waktu yang dibutuhkan untuk mencatat (*logging*) dari 50 menit menjadi hanya 11 menit. Proses mencatat yang sebelumnya dilakukan oleh moderator, melalui alat penghitung suara dalam hal ini telepon genggam, dengan mudah dan nyaman dilakukan langsung oleh seluruh partisipan. Fitur pencatat waktu secara otomatis ditambahkan untuk meningkatkan akurasi waktu yang dibutuhkan untuk masing-masing tahapan. Tingkat obyektifitas dari partisipan secara signifikan dapat ditingkatkan. Partisipan melakukan pencatatan langsung melalui telepon genggam sehingga kemungkinan keputusan yang diambil mempengaruhi partisipan lainnya dapat dihindarkan. Selanjutnya penggunaan alat penghitung suara dalam bentuk telepon genggam memudahkan partisipan untuk mengikuti proses dimana saja, tidak ada keharusan partisipan untuk hadir di dalam satu ruangan. Fitur tambahan yaitu konversi hasil proses penghitungan suara ke bentuk *spreadsheet* berguna untuk menunjang proses manajemen resiko selanjutnya.

Tampilan menu dirancang dengan konsep sederhana dan mudah untuk dimengerti serta digunakan. Penempatan tombol secara konsisten sehingga memudahkan partisipan untuk menggunakannya secara cepat dan mudah. Walaupun telepon genggam menjadi pilihan alat untuk penghitungan suara, perangkat lain yang memiliki *browser* serta koneksi ke Internet dapat juga digunakan.

Pemilihan teknologi komputasi awan dirasakan sangat praktis karena biaya rendah (tidak ada biaya inisialisasi pengadaan perangkat keras maupun perangkat lunak) serta kemudahan dalam pemeliharaan aplikasi dengan jaminan aplikasi akan selalu terkini dengan minimal atau tidak perlu sama sekali staf teknikal yang mengurus IT.

Kelemahan Sistem dan Langkah Mitigasi

Penggunaan teknologi komputasi awan mengharuskan perusahaan untuk terus terhubung dengan jaringan internet dimana koneksi Internet yang buruk akan menurunkan performa sistem atau bahkan mengakibatkan system tidak jalan sama sekali. Langkah mitigasi terhadap resiko ini adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan telepon genggam memudahkan berbagai macam cara koneksi ke Internet, dapat dilakukan dengan menggunakan Wi-Fi maupun koneksi GPRS ataupun 3G. Salah satu koneksi gagal dapat digantikan dengan koneksi lain.
2. Apabila tidak ada koneksi ke Internet sama sekali, proses tidak dapat dilanjutkan. Tetapi setelah koneksi kembali didapatkan, proses dapat dilanjutkan tanpa harus memulai dari awal. Aplikasi menyimpan status terakhir sebelum koneksi terputus.

Teknologi komputasi awan termasuk teknologi yang relatif baru, oleh sebab itu fitur yang ditawarkan masih terbatas. Aplikasi yang dikembangkan sudah memenuhi kebutuhan saat ini. Diharapkan pada saat terjadi perubahan kebutuhan, teknologi ini juga semakin berkembang dengan fitur-fitur yang lebih lengkap

Satu hal penting yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan teknologi komputasi awan adalah masalah keamanan. Internet dapat diakses oleh siapapun, sehingga timbul resiko aplikasi digunakan oleh pihak yang tidak memiliki otorisasi. Resiko ini dapat dikurangi dengan menggunakan kata kunci yang telah dienkripsi. Selain itu *Google App* juga dilengkapi tingkat keamanan yang memadai.

Pada umumnya, perusahaan memiliki kebijakan untuk tidak menempatkan data-data perusahaan di premis pihak ketiga. Penggunaan komputasi awan

menempatkan data tersimpan tidak di premis perusahaan. Namun demikian *Google App* menegaskan bahwa tidak ada kepemilikan atau control terhadap konten ataupun aplikasi termasuk data. Perusahaan tetap memiliki *copyright* secara mutlak. Google. (2010).

Selanjutnya untuk meningkatkan integritas data (karena tersimpan di pihak ketiga), disarankan perusahaan memiliki salinan dari hasil proses yang sudah dijalankan. Fitur konversi ke dalam bentuk *spreadsheet* memudahkan perusahaan untuk menyimpan salinan tersebut.

Kesimpulan

Pengembangan aplikasi penghitungan suara untuk proses penghitungan resiko ini membantu perusahaan untuk meningkat efisiensi, baik dari segi waktu maupun produktifitas moderator maupun partisipan. Selain itu, tingkat obyektifitas meningkat dimana keputusan yang diambil partisipan tidak akan dipengaruhi oleh keputusan yang diambil oleh partisipan yang lainnya. Penggunaan aplikasi berbasis web memudahkan partisipan untuk mengakses aplikasi hanya dengan menggunakan web browser. Peralatan untuk mengakses aplikasi juga beragam, mulai dari komputer jinjing, berbagai perangkat *Personal Digital Assistance* seperti iPad, Samsung Galaxy, sampai telepon genggam. Sehingga partisipan dapat mengikuti proses tanpa harus berada di satu tempat bersamaan. Mobilitas partisipan pun menjadi meningkat.

Tampilan aplikasi dengan desain grafis yang lebih menarik tanpa mengurangi fungsi menjadi salah satu rekomendasi untuk pengembangan sistim. Selain itu tambahan *user interface* berbasis aplikasi Java Mobile akan sangat bermanfaat untuk lebih mengoptimalkan konektivitas. Pembuatan aplikasi *offline* adalah hal yang penting untuk

meningkatkan ketersediaan sistim disaat tidak ada konektivitas.

Penambahan fitur *benchmarking* akan membantu partisipan sebelum menentukan keputusan dalam penilaian. Analisa statistik beserta bagan dapat juga ditambahkan untuk pengembangan lanjutan. Sistim yang dapat diakses oleh Internet membawa kosekuensi masalah kemanan. Level otentikasi dapat ditingkatkan dengan menggunakan *token software authentication* atau *two-factor authentication*.

Selain manfaat langsung yang didapat perusahaan dari aplikasi ini, dibangunnya aplikasi dengan teknologi komputasi awan juga memberikan kesempatan bagi perusahaan untuk merampingkan staff IT, mengurangi total cost of ownership (TCO), dan menggunakan system hanya sesuai dengan kebutuhan (*on demand services*).

Teknologi komputasi awan selain memberikan manfaat yang telah disebutkan, juga membawa berbagai isu yang perlu diperhatikan. Kebutuhan konektivitas dan keandalan (*reliability*) server menjadi isu sentral dalam solusi komputasi awan. Selain itu berbagai masalah keamanan seperti otorisasi pengguna, premis penempatan data di awan yang rentan terhadap bahaya *hacking* maupun kemungkinan terjadinya masalah integritas data.

Masalah lain yang kerap dibicarakan adalah masalah privasi. Berbagai kasus yang melanggar privasi terjadi di ranah Internet, akan juga menjadi perhatian para pengguna komputasi awan. Arnold, S. (2008).

Artikel ini membahas pembuatan aplikasi sederhana dengan pendekatan teknologi komputasi awan. Berbagai aplikasi siap pakai juga ditawarkan oleh perusahaan penyedia jasa komputasi awan. Menurut Gartner. Brodtkin, J. (2008). Ada beberapa masalah keamanan yang harus dipertimbangkan sebelum memilih

perusahaan penyedia jasa komputasi awan, diantaranya:

1. Informasi mengenai staff perusahaan penyedia yang memiliki akses ke dalam system dan level akses yang mereka miliki
2. Kesesuaian dengan regulasi (*regulatory compliance*).
3. Penggunaan komputasi awan membuat perusahaan tidak mengetahui dimana lokasi penyimpanan data, bahkan mungkin di belahan negara mana data tersebut disimpan. Kesesuaian dengan kebijakan privasi perusahaan selalu diikuti.
4. Rencana pemulihan dari bencana seperti jaminan restorasi semua data beserta berapa lama waktu yang dibutuhkan.
5. Klausul apabila penyedia jasa komputasi awan mengalami kebangkrutan atau melakukan merger ataupun diakuisi perusahaan lain.

Daftar Pustaka

- Amazon.com Company. (2010) Amazon Web Services. [Online]. <http://aws.amazon.com/>
- Arnold, S. (2008), "Cloud computing and the issue of privacy", KM World, July/August 2008
- Brodkin, J. (2008), "Gartner: Seven cloud-computing security risks", Network world
- Google. (2010) Google App Engine. [Online]. <http://code.google.com/appengine/>
- Google. (2010) Google Trend. [Online]. <http://www.google.co.id/trends>
- I. O. f. Standardization. (2008) DRAFT INTERNATIONAL STANDARD ISO/DIS 31000, Risk management — Principles and guidelines on implementation. PDF.
- Kearney, D. (2009) Drumcondra - Interactive Whiteboards. [Online]. http://www.cbiproject.net/voting_devices.html
- Khandpur, V. (2010) GlobalLogic Version 1.0. [Online]. <http://blogs.globallogic.com/micro-soft-azure-vs-google-apps-vs-amazon-%E2%80%93-your-choice>
- Microsoft. (2010) Windows Azure Platform. [Online]. <http://www.microsoft.com/windowsazure/>
- Mash. (2009) Stack Overflow. [Online]. <http://stackoverflow.com/questions/791447/window-azure-vs-amazon-ec2-vs-google-app-engine>
- MSN. (2010) MSN Money Central. [Online]. http://moneycentral.msn.com/detail/stock_quote?symbol=AMZN
- NASDAQ, NYSE, and Amex. (2010) Yahoo Finance. [Online]. <http://finance.yahoo.com/q/is?s=msft&annual>
- Thomson Reuters. (2010) Google Finance. [Online]. http://www.google.com/finance?fs_type=ii&q=NASDAQ:GOOG

