TINJAUAN KEBUTUHAN IMPLEMENTASI CLOUD SYSTEM STUDI KASUS UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

Skripsi

©UKDW

oleh
RIO CAESAR
22064142

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2014

TINJAUAN KEBUTUHAN IMPLEMENTASI CLOUD SYSTEM STUDI KASUS UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

Skripsi

©UKDW

Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

RIO CAESAR
22064142

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2014

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

TINJAUAN KEBUTUHAN IMPLEMENTASI CLOUD SYSTEM STUDI KASUS UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

©UKDW

Yogyakarta, 17 Juni 2014

RIO CAESAR
22064142

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi	:	TINJAUAN KEBUTUHAN IMPLEMENTASI CLOUD SYSTEM STUDI KASUS UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
Nama Mahasiswa	:	RIO CAESAR
N I M	:	22064142
Matakuliah	:	Skripsi (Tugas Akhir)
Kode	:	TIW276
Semester	:	Genap
Tahun Akademik	:	2013/2014

©UKDW

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 17 Juni 2014

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
Willy Sudiarto Raharjo, SKom.,M.Cs	Budi Susanto, SKom.,M.T.

HALAMAN PENGESAHAN

TINJAUAN KEBUTUHAN IMPLEMENTASI CLOUD SYSTEM STUDI KASUS UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

Oleh: RIO CAESAR / 22064142

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer
pada tanggal 13 Juni 2014

Yogyakarta, 17 Juni 2014
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Willy Sudiarto Raharjo, SKom.,M.Cs
2. Budi Susanto, SKom.,M.T.
3. Antonius Rachmat C., SKom.,M.Cs
4. Ignatia Dhian E K R, S.Kom

Dekan

(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.)

Ketua Program Studi

(Nugroho Agus Haryono, M.Si)

©UKDW

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulisa panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "Tinjauan Kebutuhan Implementasi Cloud System Studi Kasus Universitas Kristen Duta Wacana".

Penulisan laporan Tugas Akhir ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermafaat bagi penggunanya.

Dalam menyelesaikan pembuatan program dan laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, saran dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih terhadap semua pihak yang telah berperan serta dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Bapak Willy Sudiarto Raharjo, SKom.,M.Cs selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan ide, masukan, kritik dan saran dalam penulisan laporan dan pembuatan program tugas akhir ini.
2. Bapak Budi Susanto, Skom.,M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan ide, masukan, kritik dan saran dalam penulisan laporan dan pembuatan program tugas akhir ini.
3. Keluarga tercinta Papa, Mama, mbak Ria yang telah memberikan banyak kasih sayang, dukungan semangat dan doa yang luar biasa, sehingga penulis menjadi termotivasi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Lucia Maestri Suci untuk segala senyum dan kerlingan mata yang mendorong semangat penulis dalam mengerjakan tugas akhir ini.
5. Pasukan Aikido UKDW (pak Gandang, Dida, Niko, Lili, mas Jo, dan Sensi Haris) yang tak pernah bosan memberikan sindiran penyemangat.

©UKDW

6. Teman-teman Skripsi Club 2014 (Papang, Dodi, Alvin, Trifena, Jonathan, Evi) yang selalu saling memberikan dorongan kejar tayang.
7. Teman-teman yang sudah lebih dahulu lulus yang masih menyempatkan diri untuk menyemangati dalam tawa dan diskusi.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Terimakasih atas doa dan dukungannya

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian, sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan yang pernah penulis lakukan, dan semoga Tugas Akhir ini dapat membantu, serta memberikan inspirasi untuk menghasilkan karya yang lebih baik lagi.

Yogyakarta, 28 Mei 2014

Penulis

©UKDW

INTISARI

Tinjauan Kebutuhan Implementasi Cloud System Studi Kasus Universitas Kristen Duta Wacana

Cloud system merupakan area pada teknologi komputer yang memanfaatkan pengolahan dan sumber daya komputasi dari banyak komputeryang terhubung melalui jaringn internet. Model penyimpanan data ini lebih fleksibel, karena titdak memerlukan kontak fisik untuk melakukan akses terhadap data yang tersimpan.

Penelitian ini berfokus pada pemilihan *cloud system* dan mengetahui kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras yang sesuai untuk diterapkan didalam lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana. Model layanan yang bersifat online memungkinkan adanya akses oleh civitas akademik dari manapun selama masih terhubung dalam satu jaringan.

Model *private cloud* dengan teknologi berbasis SAN dengan model layanan *Software as a Service* (*SaaS*) dilihat dari sudut pandang pengguna dan *deployment model* menjadi pilihan yang tepat dalam pengintergrasian banyak layanan kedalam satu sistem terpadu.

Kata Kunci : *cloud system, cloud computing, private cloud, SAN, software as a service*, sistem terintegrasi, *data storage*, *cloud storage*, *requirement process*.

©UKDW

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI..... iii
HALAMAN PERSETUJUAN..... iv
HALAMAN PENGESAHAN..... v
UCAPAN TERIMA KASIH..... vi
INTISARI..... viii
DAFTAR ISI..... ix
DAFTAR TABEL..... xii
DAFTAR GAMBAR..... xiii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Perumusan Masalah..... 2
1.3 Batasan Masalah..... 3
1.4 Tujuan Penelitian..... 3
1.5 Metode Penelitian..... 3
1.6 Sistematika Penulisan..... 4
BAB 2 STUDI LITERATUR 5
2.1 *Cloud System* / *Cloud computing* 5
2.1.1 Karakteristik dasar 5
2.1.2 Model Penempatan..... 7
2.1.3 Model Layanan..... 8
2.2 *Data Storage* / *Cloud Storage* 9
2.2.1 Karakteristik Cloud Storage..... 11
a. Personal Cloud Storage 11
b. Public Cloud Storage 11

©UKDW

c. Private Cloud Storage 11
d. Hybrid Cloud Storage 11
2.2.2 Jenis Teknologi Cloud Storage 12
2.3 *Requirement Process* 13
2.4 Isu Keamanan *Cloud System* 13
2.4.1 Keamanan Berdasarkan Model Penempatan *Cloud* 14
2.4.2 Keamanan Berdasarkan Model Layanan Cloud 15
2.5 Serangan Dalam *Cloud System* 16
2.5.1 Serangan Pada Penyedia Layanan *Cloud* 16
2.5.2 Serangan Pada Lapisan Network 19
2.5.3 Serangan Pada Sisi Pengguna 20
2.6 Kebutuhan dalam pengamanan cloud computing 20
a. Identification and authentication 20
b. Authorisation 20
c. Confidentiality 21
d. Integrity 21
e. Non-repudiation 21
f. Availability 21
Bab 3 ANALIS KEBUTUHAN DAN RANCANGAN PENELITIAN 21
3.1 Kebutuhan Implementasi *Cloud Storage* 22
3.1.1 Membangun Infrastruktur *Cloud* 26
3.1.2 Perhatian pada Sisi Keamanan 29
3.2 Kondisi Universitas Kristen Duta Wacana 32
3.2.1 Sistem 32
3.2.2 Civitas 32

©UKDW

3.2.3 Pemakaian 32
3.3 Manfaat Implementasi *Cloud Storage* 33
BAB 4 ANALISIS KEBIJAKAN IMPLEMENTASI SISTEM 36
4.1 Analisa Kondisi Sistem Universitas Kristen Duta Wacana 36
4.2 Analisa Kondisi Pengguna Universitas Kristen Duta Wacana 38
4.2.1 Tinjauan Penggunaan *Cloud Storage* Berdasarkan Angket Penelitian ……38
4.2.2 Kategorisasi Responden 41
4.2.3 Perbandingan Kondisi Pengguna *Cloud Storage* di Universitas 42
4.2.4 Kesimpulan Tinjauan Kondisi Pengguna *Cloud Storage* di Universitas Kristen Duta Wacana 44
4.3 Analisa Cloud Storage 44
4.3.1 Fitur Umum Cloud Storage 45
4.3.2 Jenis Teknologi yang dipakai 45
4.3.3 Kebutuhan Perangkat Keras 46
4.3.4 Kebutuhan Perangkat Lunak 52
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 53
5.1 Kesimpulan 53
5.2 Saran 53
DAFTAR PUSTAKA……....54

©UKDW

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tinjauan Penggunaan *Cloud Storage* Berdasarkan Angket Penelitian. 39
Tabel 4.2 Kategorisasi Responden ……... 41
Tabel 4.3 Perbandingan Kondisi Pengguna *Cloud Storage* ……. 42
Tabel 4.4 Estimasi biaya perangkat keras…… 47
Tabel 4.5 Perbandingan harga layanan *cloud storage*…….……. 51

©UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 *Cloud computing delivery model*……. 8
Gambar 2.2 *Five abstraction layer of cloud computing*……. 10
Gambar 3.1 Topologi *cloud system* sederhana…… 22
Gambar 3.2 Dunia nyata dan dunia jaringan komputer……... 25
Gambar 3.3 Hasil survey IDC 2009…… 29
Gamber 4.1 Topologi jalur Telkom…… 37
Gambar 4.2 Topologi jalur Indosat M2…….. 37

©UKDW

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Cloud system atau *cloud computing* merupakan area pada teknologi komputer yang memiliki bentuk keuntungan pada kekuatan pengolahan dan sumber daya komputasi dari banyak komputer yang terhubung melalui internet. Pemanfaatan c*loud system* tepat dapat mengeliminasi keharusan untuk memiliki infrastruktur yang lengkap antara perangkat keras dan perangkat lunak yang memenuhi kriteria kebutuhan dan penerapan dari pengguna.

Banyak kemampuan yang ditawarkan oleh *cloud system* kepada penggunanya seperti, kemampuan untuk mengakses banyak perangkat lunak tanpa harus memiliki ijin penggunaan, membeli, mengunduh, atau memasang perangkat lunak tersebut. Kemampuan ini memangkas biaya pelaksanaan dan pemasangan baik dari segi pembiayaan pekerja dan dari segi perangkat keras dan perangkat lunak karena tidak diperlukan infrastruktur apapun. Pengguna dapat melakukan akses dari manapun selama mereka terhubung dengan jaringan *cloud system* yang mereka pakai. Kemampuan lain yang ditawarkan *cloud system* kepada penggunanya adalah kemampuan pengaturan penyimpanan data yang lebih fleksibel dari sistem penyimpanan data tradisional yang menuntut untuk terjadinya kontak fisik untuk dapat melakukan akses terhadap data yang disimpan. Sedangkan pada *cloud system* pengguna dapat melakukan akses terhadap data yang disimpan selama pengguna terhubung dengan jaringan. Keunggulan penyimpanan data ini tidak berbicara untuk kelas data kecil yang cukup disimpan dalam *USB flashdrive*, tetapi tentang data yang ukurannya jauh lebih besar yang selalu bertambah muatannya dan dapat diakses oleh banyak pengguna lainnya dimanapun sesuai dengan hak akses yang telah diatur sebelumnya. Sebagai contoh adalah layanan *cloud system* yang disediakan oleh *Google* yang diberi nama *Google Drive* yang menyajikan layanan kepada setiap penggunanya yang

©UKDW

memiliki akun *google* (*gmail*) untuk dapat menyimpan data apapun maksimal 15 *gigabyte* tanpa biaya. Tidak berhenti hanya dapat menyimpan data penggunanya, tetapi juga para pengguna dapat berbagi pakai data yang sudah mereka simpan tersebut secara bebas.

Universitas Kristen Duta Wacana sebagai sebuah institusi pendidikan yang selalu mengembangkan layanannya dan berinteraksi dengan banyak orang, memiliki potensi yang dapat dikembangkan terutama dalam bidang teknologi informasi. Banyak layanan yang sudah dimiliki oleh Universitas Kristen Duta Wacana yang bersifat *online*, sehingga layanan tersebut dapat diakses oleh civitas akademik dari manapun selama masih tehubung ke jaringan. Layanan-layanan ini antara lain, email mahasiswa, informasi mahasiswa, ruang data untuk mahasiswa dapat mempublikasikan karya mereka, dan layanan berbagi pakai sumbe perangkat lunak yang dimiliki Universitas Kristen Duta Wacana. Pengembangan dengan memanfaatkan teknologi *cloud system* akan menjadi pilihan yang tepat bagi perkembangan Universitas Kristen Duta Wacana kedepannya. Dengan melakukan penyesuaian terhadapa sistem yang sudah ada dapat ditentukan infrastruktur *cloud system* yang tepat untuk diterapkan di Universitas Kristen Duta Wacana. Pengintegrasian banyak layanan yang dimiliki oleh Universitas Kristen Duta Wacana yang ditangani oleh banyak sistem untuk menjadi satu sistem saja tentu akan sangat memangkas biaya operasional yang dikeluarkan Universitas Kristen Duta Wacana.

©UKDW

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas maka penulis akan melakukan tinjauan melalui studi pustaka terkait dengan:

1. Pemanfaatan *cloud system* secara khusus di Universitas Kristen Duta Wacana.
2. Kriteria pemilihan pemilihan teknologi *cloud system* yang sesuai dengan kondisi Universitas Kristen Duta Wacana.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah:

1. Ruang lingkup studi literatur dilakukan hanya untuk lingkungan proses bisnis di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana.
2. Teknologi *cloud system* yang akan dibahas hanya untuk infrastruktur penyimpanan data (*cloud storage*).

1.4 Tujuan Penelitian

Penulisan studi literatur ini bertujuan untuk menghasilkan kajian mengenai kriteria pemilihan teknologi *cloud system* untuk infrastruktur penyimpanan data yang sesuai dengan kondisi sistem yang berjalan di Universitas Kristen Duta Wacana.

Dengan mengacu pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran dalam menjalankan proses implementasi untuk tenologi *cloud system* khususnya untuk infrastruktur penyimpanan data (*cloud stoage*).

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dipakai dalam penulisan penelitian ini adalah:

1. Melakukan studi literatur untuk mendapatkan informasi mengenai manfaat *cloud system*, teknologi *cloud system*, dan kriteria pemilihan teknologi *cloud system.*
2. Melakukan wawancara untuk mendapatkan informasi mengenai proses bisnis di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Krsiten Duta Wacana.

©UKDW

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan studi literatur ini disusun menjadi 5 bab, yaitu : Pendahuluan, Studi Literatur, analisis kebutuhan dan rancangan penelitian, analisis kebijakan implementasi sistem, dan kesimpulan.

BAB I adalah Pendahuluan, yang berisi latar belakang masalah dilakukannya penulisan, perumusan masalah, batasan-batasan masalah, metode penelitian, tujuan serta sistematika penulisan.

BAB II adalah Studi Literatur, yang berisi tinjuan pustaka berbagai referensi mengenai penjelasan teknologi *cloud computing* / *cloud system*, *cloud storage* dan teknologinya, proses analisa kebutuhan, dan kemanan dalam *cloud system*.

BAB III adalah analisis kebutuhan dan rancangan penelitian, yang berisi penjelasan mengenai rancangan implementasi *cloud system* sederhana, pembangunan infrastruktur *cloud system*, kondisi sistem yang sudah berjalan di Universitas Kristen Duta Wacana, dan manfaat dari *cloud system*.

BAB IV adalah analisis kebijakan implementasi sistem, yang berisi analisa mengenai kondisi riil sistem yang berjalan di Universitas Kristen Duta Wacana, analisa kondisi pengguna di Universitas Kristen Duta Wacana, fitur dan teknologi *cloud storage*, dan analisa kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak impelementasi *cloud system* di Universitas Kristen Duta Wacana.

BAB V adalah Kesimpulan, yang berisi kesimpulan dari keseluruhan pembahasan yang ada mengenai analisa tinjauan kebutuhan implementasi dalam membangun *cloud computing* di Universitas Kristen Duta Wacana.

©UKDW

BAB 5
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil studi literature dan tinjauan lapangan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Civitas Universitas Kristen Duta Wacana setuju untuk diadakan layanan *cloud storage* dengan kapasitas *cloud storage* yang diharapkan adalah sebesar 5 GB per pengguna.
2. Teknologi *cloud storage* yang sedang berjalan di Universitas Kristen Duta Wacana adalah NAS dan akan dikembangan PUSPINDIKA untuk mendukung teknologi SAN.
3. Model layanan (*service model*) yang akan dipakai adalah *Software as a Service* (*SaaS*) dilihat dari sudut pandang pengguna dan moodel penempatan (*Deployment Model*) yang akan dipakai adalah *private cloud.*
4. Pengadaan *cloud system* infrastruktur *cloud storage* membutuhkan modal awal yang besar, akan tetapi nilai keuntungan yang kembali juga besar setelah 3 tahun daripada hanya menyewa layanan *cloud system* yang sudah ada.

5.2 Saran

Saran yang diberikan penulis untuk penelitian selanjutnya mengenai *cloud storage* ini adalah:

1. Kajian literatur mengenai *cloud system / cloud computing* bagian *cloud storage* ini dilanjutkan mengenai sisi keamanan datanya.
2. Penjabaran yang lebih lanjut mengenai konsep penggandaan data dalam teknologi *cloud storage*.

©UKDW

DAFTAR PUSTAKA

Floyer, D. (2010, 12 13). *Private Cloud is more Cost Effective than Public Cloud for Organizations over $1B*. Retrieved 12 18, 2012, from wikibon.org: http://wikibon.org/wiki/v/Private_Cloud_is_more_Cost_Effective_than_Public_Cloud_for_Organizations_over_$1B#Private_vs._Public_Cloud_Cost_Comparisons

Hu, F., Liu, M., Yi, J., Grant, T., Tylor, D., McCaleb, S., . . . Hamner, R. (2011). A Review on Cloud Computing: Design Challenges in Architecture and Security. *Journal of Computing and Information Technology*, 25-55.

Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud. *National Institute of Standards and Technology Special Publication 800-145*, 7.

Qamar, D. S., Lal, N., & Singh, M. (2010). Internet Ware Cloud Computing :Challenges. *International Journal of Computer Science and Information Security (IJCSIS) Vol. 7, No. 3, March 2010* , 5.

Ramgovind, Eloff, & Smith. (2010). The Management of Security in Cloud Computing. *IEEE 978-1-4244-5495-2/10*, 7.

Sagawa, C., Yoshida, H., Take, R., & Shhimada, J. (2009). Cloud Computing Based on Service-Oriented Platform. *Fujitsu Sci. Tech. J., Vol. 45, No. 3, pp. 283-289 (July 2009)*, 7.

Singh, S., & Jangwal, T. (2012). Cost breakdown of Public Cloud Computing and Private Cloud Computing and Security Issues. *International Journal of Computer Science & Information Technology (IJCSIT) Vol 4, No 2, April 2012*, 15.

Sivashakthi, T., & Prabakaran, D. N. (2013). A Survey on Storage Techniques in Cloud Computing. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering Volume 3, Issue 12, December 2013*, 4.

Sridhar, T. (2009). Cloud Computing - A Primer Part 2: Models and Technologies. *The Internet Protocol Journal*, 2-17.

Turab, N. M., Taleb, A. A., & Masadeh, S. R. (2013). CLOUD COMPUTING CHALLENGES AND SOLUTIONS. *International Journal of Computer Networks & Communications (IJCNC) Vol.5, No.5, September 2013* , 8.

©UKDW