

PERANAN CLOUD COMPUTING DALAM BISNIS PERUSAHAAN

Hans Christian Marwi

Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Atma Jaya Makassar

Alamat e-mail: hansmarwi@yahoo.com

ABSTRACT

Cloud computing has existed almost at the same time as when the Internet was introduced to the public. But this term is not as popular as the Internet in many countries, for example in Indonesia. Although cloud computing has been widely used for storages and backups, there are more of its capabilities that have not been explored. This paper aims to introduce the advantages of cloud computing for business, since many small and medium enterprises can not afford to develop their own websites at their local premises. The main reasons for that condition are inadequate fund for the costs and the lack of IT staff to develop and maintain their websites. With cloud computing, those enterprises can compete on the virtual world with small costs.

Keywords: *Cloud Computing, Small and Medium Enterprises, Business*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cloud Computing telah lama hadir dalam dunia teknologi, bentuk primitifnya telah ada tahun 1963 yaitu sejak DARPA meminta MIT mengerjakan Project MAC yang salah satunya meminta MIT membuat agar komputer dapat digunakan oleh dua orang atau lebih [3]. Waktu itu istilah yang digunakan adalah virtualization, yang saat ini arti kata itu telah lebih luas.

Tahun 1969 ARPANET mengembangkan Internet yang diperlukan untuk mengakses cloud, dan tahun 1970an arti kata virtualization mulai berubah menjadi penciptaan virtual machine, yang bekerja layaknya komputer nyata dengan sistem operasi yang bekerja secara penuh.

Pada 1997 definisi pertama untuk istilah cloud computing dibuat oleh Prof. Ramnath Chellappa sebagai “A computing paradigm where the boundaries of computing will be determined by economic rationale rather than technical limits alone.” Definisi ini dapat diartikan sebagai “Sebuah paradigma komputasi di mana batasan-batasan komputasi akan lebih banyak ditentukan rasionalisasi ekonomisnya daripada rasionalisasi teknikalnya saja.” [8].

1.2 Rumusan Masalah

Saat ini masyarakat awam masih terbatas dalam menggunakan cloud computing yaitu umumnya hanya sebagai

backup dan penyimpanan data agar bisa diakses dari tempat-tempat yang berbeda.

Dunia bisnis di Indonesia pada umumnya saat ini masih sangat terbatas dalam penggunaan layanan cloud computing ini. Tulisan ini ingin memperkenalkan bagaimana cloud computing bisa berperan dalam memajukan bisnis perusahaan sehingga di era Internet ini, perusahaan-perusahaan yang tak memiliki tenaga ahli di bidang Teknologi Informasi pun (biasanya perusahaan kecil dan menengah) bisa mengolah datanya via Internet dan bahkan menyediakan layanan e-commerce secara profesional.

Berdasarkan uraian sebelumnya, maka dapat dirumuskan masalah yang dihadapi, yaitu: “Bagaimana mengetahui tingkat peranan cloud computing dalam memajukan bisnis perusahaan pada umumnya.”

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana cloud computing mampu meningkatkan keuntungan bagi bisnis perusahaan.

Hasil penelitian diharapkan memberikan sumbangsih untuk pengetahuan yang dapat dipergunakan oleh pihak perusahaan-perusahaan dalam bisnis mereka, baik yang terlibat dalam electronic commerce maupun tidak. Bagi perusahaan kecil dan menengah di Indonesia yang pada umumnya tidak atau kurang memiliki tenaga ahli di bidang Teknologi Informasi, hal ini akan sangat

besar artinya di era informasi saat ini di mana persaingan bisnis semakin ketat dengan meningkatnya pemakaian Internet untuk transaksi on-line. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui layanan dan tata operasional *cloud computing* yang berhubungan dengan bisnis perusahaan.
2. Masalah-masalah privasi yang mungkin ada dan keamanan/sekuriti apa yang disediakan dan didukung oleh *cloud computing*.
3. Dukungan operasional apa saja yang disediakan oleh penyedia *cloud computing* bagi para pelanggannya guna mendukung bisnis perusahaan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Secara maya, seluruh kebutuhan komputasi dapat dipindahkan ke cloud computing, mulai dari website hosting dan manajemen humas hingga ke penyimpanan dan cadangan. Aplikasi-aplikasi, berkas dan dokumen akan tersimpan di pusat data di luar lokasi kantor, bukan di harddisk komputer kantor. Seluruh staf kantor akan mampu mengaksesnya melalui device apa saja yang terhubung ke Internet. Penyedia layanan mengelola teknologi cloud computing dan para pebisnis berbagi biaya atas infrastruktur tersebut [4].

2.1. Model Layanan Cloud Computing

Cloud Computing pada umumnya ditawarkan dengan tiga macam model layanan [10]:

1. *Infrastructure as a Service (IaaS)*

Ini adalah sebuah model dengan menyewakan *hardware* di bidang TI misalnya *server*, ruang pusat data atau komponen-komponen untuk *networking*, hingga ke administrator sistem TI atau arsitek-arsitek jaringan, yang akan membuat pelanggan menghemat biaya dibandingkan jika mereka membeli dan membangun sendiri pusat data milik mereka.

2. *Platform as a Service (PaaS)*

Sebuah model yang menyediakan platform TI yang mengizinkan para pengembang aplikasi untuk menciptakan, menjalankan dan mengelola aplikasi-aplikasi tanpa kerumitan yang diperlukan jika membangun dan memelihara

infrastruktur sendiri khususnya yang berhubungan dengan mengembangkan dan meluncurkan sebuah aplikasi.

3. *Software as a Service (SaaS)*

Ini adalah sebuah model yang mengizinkan dan menghadirkan perangkat lunak yang di-host secara terpusat via Internet dengan basis berlangganan kepada perusahaan dan pelanggan.

2.2. Manfaat-manfaat Cloud Computing

Penggunaan *cloud computing* akan memberikan banyak manfaat bagi perusahaan-perusahaan, manfaat-manfaat itu antara lain adalah sebagai berikut [5]:

2.2.1. Efisiensi Biaya Operasional

Cloud Computing menyediakan perangkat penyimpanan data dan aplikasi sehingga perusahaan tak perlu biaya tambahan untuk membeli dan merawat perangkat-perangkat tersebut. Perusahaan hanya perlu menyediakan biaya untuk layanan yang digunakan yang berdasarkan jumlah fitur, penyimpanan, user (pemakai), waktu dan ruang memori yang digunakan.

2.2.2. Fleksibilitas

Cloud Computing dapat diakses dari mana saja dan kapan saja sehingga sangat fleksibel. Karyawan tak perlu datang ke kantor, karena mereka dapat bekerja dari rumah via Internet dan berkolaborasi dengan karyawan lainnya.

2.2.3. Skalabilitas untuk Perusahaan yang Berkembang

Cloud Computing akan menyesuaikan segala kebutuhan perusahaan sesuai dengan perkembangan perusahaan tersebut. Saat perusahaan berkembang semakin besar, tentunya akan membutuhkan lebih banyak layanan dan tempat penyimpanan bagi operasional perusahaan tersebut.

2.2.4. Keamanan Data yang Lebih Terjamin

Cloud Computing menjamin semua data yang tersimpan akan aman dengan sistem keamanan yang tinggi. Back-up data perusahaan ke lokasi dapat dilakukan kapan saja secara mudah untuk menambah

keamanan dari rusaknya data akibat bencana alam. Hal ini juga menjamin perusahaan tidak akan kehilangan data jika ada perangkat keras yang mendadak tidak berfungsi [10].

2.2.5. Meningkatkan Kolaborasi

Cloud Computing memungkinkan para karyawan yang berada di lokasi yang berbeda-beda untuk berkolaborasi secara real time untuk menyelesaikan suatu project. Data yang berada di perangkat yang berbeda-beda tersebut akan selalu terupdate secara real time sehingga redundansi data tidak akan terjadi.

2.3. Private Clouds

Perusahaan dapat mengembangkan sistem private cloud yang didesain khusus sesuai kebutuhan perusahaan tersebut. Private clouds menyimpan data sensitif dan dapat membagikannya sesuai dengan keinginan. Karyawan dapat memakai juga public clouds atau kombinasi keduanya yang disebut hybrid cloud. Saat ini private cloud computing digunakan untuk email, untuk login ke dalam platform online gaming, dan untuk Facebook. *Private clouds* ini pada dasarnya adalah pusat data, dengan menggunakan banyak teknologi dasar cloud.

2.4. Hybrid Clouds

Untuk perusahaan-perusahaan besar, saat ini pemakaian hybrid clouds semakin meningkat. Pada dasarnya ini adalah kombinasi interkoneksi dari berbagai clouds, bisa berupa public, *private* atau *community clouds*. Dengan semakin besarnya jumlah pemakai cloud dan semakin matangnya teknologi *cloud computing*, kebutuhan untuk menghubungkan dua atau lebih *clouds* menjadi kebutuhan yang semakin meningkat [8].

2.5. Cloud Backup

Cloud Computer Backup adalah proses membuat cadangan data secara remote ke server yang berbasis cloud. Artinya, ini berlaku layaknya sebuah cloud storage, mengizinkan users untuk menyimpan dan mengakses data dari berbagai sumber server yang terdistribusi dan terhubung yang membentuk sebuah lingkungan cloud. Hal ini dapat dilakukan via web browser maupun aplikasi [1].

3. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini akan dilakukan secara metode kepustakaan, dengan melakukan penelaahan secara *on line* terhadap buku, literatur, catatan serta berbagai laporan tentang *cloud computing* yang berkaitan dengan manajerial dalam bisnis perusahaan-perusahaan secara umum dalam tahun-tahun terakhir ini.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Memindahkan operasi perusahaan ke cloud membutuhkan pertimbangan bisnis dan persyaratan TI serta pilihan untuk cloud computing yang tersedia untuk merumuskan strategi cloud yang tepat. Pebisnis mungkin memerlukan panduan dan masukan dari pakar TI dan mungkin harus mencari bantuan itu secara eksternal jika mereka tidak memiliki keahlian tersebut.

4.1.1. Menetapkan Tujuan dan Sasaran

Hal-hal yang perlu dipertimbangkan antara lain: (1) apakah *cloud computing* akan digunakan untuk sebagian atau seluruh proses bisnis, (2) layanan *cloud computing* mana yang paling tepat untuk proses bisnis tersebut, (3) tentukan dana yang tersedia karena mungkin anggaran tidak memadai untuk memindahkan bisnis ke *cloud* secara sekaligus, (4) membuat penjadwalan jika proses bisnis akan dipindahkan ke *cloud* secara bertahap dan (5) membuat pengukuran kinerja sehingga dapat mengevaluasi kebutuhan terhadap penawaran layanan *cloud*.

4.1.2. Biaya dan Manfaat

Biaya yang ditetapkan oleh penyedia layanan *cloud* dapat per pengguna atau sesuai penggunaan. Untuk pembayaran per pengguna, sebaiknya perusahaan memilih dengan tepat orang-orang dalam yang potensial agar menghemat biaya. Opsi pembayaran sesuai penggunaan hanya sesuai jika layanan *cloud* hanya diperlukan dalam periode waktu tertentu (misalnya bisnis musiman).

Hal yang menjadi pertimbangan utama adalah, uang semata-mata bukanlah faktor

utama untuk bermigrasi ke *cloud computing*. Saat bisnis berkembang di *cloud*, semuanya dapat diakses oleh Anda 24/7 dari mana pun pegawai dan pelanggan berada yang akan memberikan hasil keuntungan yang lebih banyak pula.

Layanan *cloud* memungkinkan perusahaan menskalakan kapasitas untuk memenuhi permintaan, dan bergerak sesuai dengan kecepatan pertumbuhan bisnis perusahaan tersebut, bukan dengan kecepatan yang ditentukan oleh infrastruktur perusahaan. Hal ini menghasilkan waktu yang lebih baik ke pasar, menyederhanakan pengiriman aplikasi dan memastikan pengendalian biaya atas modal atau biaya operasional.

4.1.3. Pertimbangan-pertimbangan dalam Memilih Penyedia Layanan Cloud

Pada saat bisnis sudah memutuskan untuk bermigrasi ke *cloud computing*, langkah selanjutnya adalah menentukan penyedia layanan mana yang paling sesuai untuk bisnis perusahaan tersebut. Saat ini sudah tersedia sangat banyak dan beragam penyedia *cloud computing* yang masing-masing mempunyai keunggulan tersendiri sehingga perlu dipertimbangkan yang mana yang akan diadopsi.

4.1.4. Implementasi Cloud Computing

1. Karakteristik

- a) Semuanya, mulai dari infra-struktur, seperti *server*, hingga aplikasi, seperti komunikasi dan kolaborasi serta utilitas seperti akuntansi, pengolahan kata dan manajemen hubungan pelanggan (CRM) dapat disampaikan sebagai layanan melalui Internet.
- b) Kecepatan servis konsisten, apapun sistem yang digunakan.
- c) Aplikasi, layanan, dan data dapat diakses melalui berbagai perangkat yang terhubung.
- d) Layanan sesuai permintaan, dengan pengguna dapat menyediakan, memantau, dan mengelola sumber daya komputasi sesuai kebutuhan tanpa bantuan TI internal.
- e) Penyedia mengumpulkan sumber daya, melayani banyak konsumen menggunakan model *multi-tenant*. Jika salah satu klien mungkin tidak

membutuhkan sumber daya tertentu pada waktu tertentu seperti sebanyak klien lain, *cloud* dapat menggeser dan mengalokasikan kembali sumber daya untuk menghemat biaya.

- f) Elastisitas cepat dibangun di dalamnya, dengan kemampuan untuk menaikkan atau menurunkan skala dengan cepat agar sesuai dengan penggunaan pelanggan.
 - g) Pemanfaatan sumber daya TI dilacak untuk masing-masing
2. Memanfaatkan Fungsi-fungsi Terbaik *Cloud Computing*
- a) Manajemen Dokumen. Cloud memberikan peluang besar untuk peningkatan efisiensi, terutama untuk profesi padat dokumen seperti keuangan, akuntansi, SDM, dan hukum. Teknologi cloud memungkinkan users menulis bersama dokumen secara online tanpa kebingungan tentang versi dokumen mana yang paling baru. Alat manajemen dokumen berbasis cloud memungkinkan bisnis untuk mengontrol siklus hidup dokumen dengan menetapkan alur kerja yang dapat diikuti dokumen mulai dari pembuatan hingga tahap penyelesaian. Dokumen dapat secara otomatis dimasukkan ke dalam sistem di mana semua persetujuan dikontrol oleh pemilik akun (misalnya Google Docs dan Zoho).
 - b) Database. Beberapa platform cloud menawarkan pilihan untuk menggunakan database sebagai layanan. Para pengguna tak perlu menginstal dan memelihara database sendiri, karena penyedia layanan cloud bertanggung jawab untuk itu dan pengguna hanya membayar untuk penggunaan (mis: Amazon Web Services, Rackspace dan Windows Azure).
 - c) Manajemen Hubungan Pelanggan (CRM – Customer Relationship Management). Berbagai macam aplikasi yang melacak dan merekam hubungan dan interaksi dengan pelanggan dan pemasok tersedia melalui cloud. Contoh yang populer adalah www.salesforce.com dan www.sugarcrm.com. Banyak yang

- biayanya terjangkau dan mudah digunakan serta disesuaikan dan dapat mengimpor data dari sistem CRM lain. Seperti halnya aplikasi cloud lainnya, CRM secara otomatis diperbarui dan aman.
- d) Penyimpanan dan Penca-dangan. Data dalam jumlah besar, termasuk teks, foto, video, file musik, dan lain-lain, dapat disimpan, atau setidaknya dicadangkan, melalui cloud. Penyimpanan cloud memudahkan segala urusan yang terkait dengan pengelolaan lokasi data jika user bekerja dengan lebih dari satu lokasi kantor. Selain itu, pencadangan di luar situs menyimpan data pengguna dan membuatnya dapat diakses secara instan jika terjadi sebuah bencana. JustCloud, MyPCBackup dan LiveDrive misalnya, adalah penyedia yang secara otomatis menyimpan data (musik, aplikasi, email, dll.) Untuk diambil dari perangkat seluler apa pun, Mac atau PC. Selain itu, data diperbarui di semua perangkat, apapun perangkat yang digunakan.
 - e) Akuntansi dan Pelaporan. Lebih banyak bisnis yang mengadopsi layanan berbasis cloud yang menawarkan fitur seperti buku besar, pelaporan keuangan, pelaporan pajak, piutang dan hutang, dan pemrosesan pembayaran elektronik. Pembayaran elek-tronik, sebagai lawan dari proses berbasis kertas, membantu bisnis kecil mengurangi biaya transaksi dan lebih akurat. Contoh dari layanan akuntansi cloud adalah NetSuite dan FinancialForce.
 - f) Presentasi / Konferensi Web. Cloud memudahkan karyawan, mitra, dan pemasok untuk berkolaborasi tanpa harus mengeluarkan biaya perjalanan apapun. File dapat dibagikan dan diperbarui dalam waktu nyata dan elemen suara dan visual dapat membuat konferensi web menjadi lebih seperti rapat tatap muka. Teknologi konferensi web juga memungkinkan presentasi canggih kepada prospek dan klien (misalnya Cisco Web Ex, GoToMeeting, Knoodle, SlideRocket, dan Prezi).
3. Aplikasi Khusus Sektor di Dedicated *Cloud Computing*
 - a) Hiburan/Musik. Kemampuan streaming cloud dan inventaris musik tak terbatas yang disimpan di cloud memungkinkan musisi yang memiliki label mereka untuk menampilkan diri dan menjual dengan biaya lebih rendah daripada melalui penjualan CD tradisional. Contohnya agregator seperti www.tunecore.com akan mendistribusikan rekaman ke Apple iTunes dan www.spotify.com.
 - b) Desain. Penyimpanan. iCloud (milik Apple) membuka peluang bagi para desainer grafis dan interior untuk berkolaborasi dan berbagi karya mereka.
 - c) Ritel. Pengecer dapat menggunakan Google Apps di cloud sebagai platform utama mereka untuk memanfaatkan semua aplikasi perangkat lunaknya. Manfaatnya mencakup skalabilitas, keamanan, aksesibilitas dari mana saja, bayar untuk penggunaan, konsistensi, dan perangkat lunak terbaru. Khusus untuk pengecer, Google Apps dapat digunakan untuk kolaborasi penjualan di antara semua staf dan penyebaran spesifikasi produk terbaru, yang dapat membantu staf pelatihan dan dukungan layanan pelanggan. Sebagai tambahan, kalender dapat membantu dalam penjadwalan shift.
 - d) Manufaktur. Komputasi awan sangat ideal untuk para produsen, terutama jika perusahaan memiliki pemasok dan beroperasi di lokasi-lokasi yang berbeda, karena banyak pengguna-pengguna di berbagai lokasi dapat mengakses cloud dari mana saja. Penggunaan termasuk penjadwalan, manajemen pesanan, pemantauan biaya produksi dan memprediksi masalah kemacetan serta semua yang melibatkan pengumpulan dan analisis data waktu nyata melalui Software as a Service (SaaS) di cloud.
 4. Sumber Daya Manusia. Ryppele adalah sebuah *cloud* manajemen sumber daya manusia yang mengubah cara SDM berkembang di arena peninjauan kinerja. Ini memungkinkan staf untuk

menetapkan dan mengelola tujuan dan manajemen untuk memberikan pembinaan dan umpan balik waktu nyata (*real time*). Tujuannya adalah untuk memindahkan pengukuran kinerja dan pelatihan ke fungsi-fungsi yang berkelanjutan, bukan periodik, dari setiap perusahaan mulai dari yang kecil hingga besar.

5. Manfaat-manfaat *Cloud Computing* bagi Perusahaan, ntuk Bisnis Kecil dan Menengah

- a) Pencegahan kehilangan data. Hal yang sebaiknya dilakukan adalah cadangan data melalui komputasi awan, walaupun perusahaan hanya memakai layanan penyimpanan data dan tidak memakai layanan-layanan lainnya. Jika terjadi gangguan atau bencana komputasi internal maka proses pemulihan dapat dilakukan secara cepat dari lokasi mana saja.
- b) Akses ke Perangkat Lunak Terbaru. Menyewa perangkat lunak melalui layanan *cloud* akan lebih murah daripada membelinya dan memungkinkan bisnis mengakses versi terbaru secara lebih cepat.
- c) Keuntungan Biaya untuk Bisnis Berbasis Web. Hosting situs web di *cloud* menghemat biaya pembelian dan peningkatan peralatan seperti server. Selain itu, layanan *cloud* dapat diskalakan untuk langsung memenuhi permintaan yang terus meningkat. Ini sangat menguntungkan bagi perusahaan perintis yang tidak dapat memprediksi kebutuhan ruang secara andal.
- d) Manajemen Staf. Di *cloud* terdapat banyak alat yang memantau kinerja karyawan di mana pun karyawan berada. Selain itu, banyak perusahaan kecil mengguna-kan komputasi awan untuk penggajian dan akuntansi.
- e) Kolaborasi. Karyawan, mitra, dan pemasok dapat bertemu secara online sesering. Mereka dapat berbagi file melalui jaringan dan memperbarui secara real time. Teknologi konferensi web juga memungkinkan karyawan untuk membuat presentasi yang canggih kepada prospek dan klien tanpa menimbulkan biaya perjalanan

dan memerlukan waktu tatap muka.

6. Masalah Hukum

Bergantung pada industri perusahaan dan aktivitas apa yang dilakukan secara *online*, ada berbagai sertifikasi (izin) yang harus diperoleh dan peraturan yang harus dipatuhi. Perusahaan bisa mendapatkan bantuan hukum jika, karena alasan apapun, informasi pribadi pelanggan perusahaan disusupi.

- a) Keamanan data. Dalam konteks hukum, jika perusahaan memiliki data sensitif, perusahaan perlu tahu persis di mana data itu disimpan. Jika misalnya data itu disimpan di negara lain, maka negara tersebut mungkin memiliki hak hukum untuk mengaksesnya.
- b) Masalah yurisdiksi. Beberapa jenis data sensitif diwajibkan oleh hukum untuk disimpan secara fisik di server yang berlokasi di yurisdiksi tertentu.

7. Masalah Keamanan dan Privasi antara *Hosting* di situs lokal dan di *Cloud*

Penyedia layanan *cloud* sebenarnya memiliki keamanan data yang lebih baik daripada kebanyakan bisnis kecil secara internal. Jika perusahaan pindah ke *cloud* tetapi khawatir tentang keamanan *cloud*, salah satu cara untuk memastikan bahwa perusahaan memiliki tingkat keamanan tertinggi yang tersedia adalah dengan memilih *cloud* khusus (pribadi) daripada layanan *cloud* bersama (publik). Dengan *cloud* pribadi, perusahaan tidak berbagi server atau aplikasi perangkat lunak dengan pengguna *cloud* lain sehingga tidak ada masalah seputar pemisahan data perusahaan. Meskipun lebih aman, opsi *cloud* pribadi lebih mahal daripada opsi publik.

Tindakan pencegahan lain sebelum pindah ke *cloud* adalah memikirkan dengan hati-hati tentang data apa yang akan disimpan di sana. Misalnya, perusahaan mungkin tidak ingin memigrasi informasi SDM rahasia ke *cloud*.

Dalam hal pertimbangan privasi, pastikan penyedia layanan *cloud* yang digunakan (termasuk penyedia pihak ketiga mereka) memiliki kebijakan privasi. Pastikan perusahaan telah memahami bagaimana informasi pengguna perusahaan akan dikumpulkan dan digunakan. Saat mengumpulkan informasi pribadi,

perusahaan memiliki kewajiban hukum untuk melindunginya.

4.2 Pembahasan

Sebagai hal yang cenderung baru di Indonesia, *cloud computing* masih asing bagi banyak orang, termasuk bagi para pemilik bisnis. Dengan memakai *cloud computing* banyak perusahaan yang akan berkembang lebih pesat, terutama dengan semakin maraknya bisnis *online* dan ditambah dengan kondisi pandemi saat ini.

1. Dengan adanya peningkatan penggunaan perangkat seluler (smartphone) akan mendorong permintaan akan layanan cloud. Teknologi baru akan muncul untuk membantu pengguna perangkat seluler untuk mengakses cloud dan seluler, menyebabkan cloud dan media sosial akan berkaitan erat.
2. Konferensi web akan menjadi lebih canggih, karena integrasi pertukaran audio-visual, verbal dan instan menjadi semakin tersedia. Ini akan mengurangi kebutuhan untuk rapat tatap muka, sehingga tenaga kerja menjadi lebih mobile.
3. Keputusan bisnis seputar konversi ke solusi cloud akan semakin fokus pada peningkatan ketangkasan, waktu penerapan yang lebih singkat, dan efisiensi yang lebih baik.
4. Broker layanan cloud akan menjadi lebih populer, membantu bisnis mengadopsi teknologi cloud, mengelola layanan, dan mengurangi biaya.
5. Sesuai hukum ekonomi, biaya akan turun seiring dengan maraknya peningkatan penggunaan cloud.
6. Ketakutan keamanan di sekitar cloud akan berkurang karena perusahaan (terutama yang kecil) akan menyadari bahwa data dapat lebih aman di cloud daripada di kantor mereka.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Teknologi *cloud computing* saat ini masih relatif baru bagi banyak orang, namun seiring dengan waktu maka akan semakin berkembang karena pada dasarnya teknologi ini sudah hadir seiring dengan hadirnya Internet.

2. Dengan semakin maraknya pemakaian *smartphone* dan bisnis *online*, teknologi *cloud computing* akan semakin banyak pula digunakan.
3. Masalah keamanan dan cadangan di *cloud* pada dasarnya lebih baik dan mudah ditanggulangi daripada di situs lokal.
4. Pihak penyedia jasa *cloud* akan membantu dan menangani sebagian besar pengaturan di *server cloud* karena mereka telah memiliki *template* untuk pembuatan *situs* sehingga pihak pengguna pada dasarnya hanya harus menyediakan data dan memahami tata cara menggunakannya.
5. Biaya adopsi awal mungkin besar, namun setelah berjalan lancar maka pihak bisnis akan mendapatkan keuntungan yang lebih besar dan biaya yang lebih kecil dibandingkan jika situs di *hosting* secara lokal.
6. Berlaku peraturan hukum yang berbeda untuk data perusahaan yang disimpan di *cloud*, karena data itu mungkin disimpan pada *server* di negara tertentu (misalnya Amerika Serikat), sehingga perusahaan harus bijak memilih data yang akan disimpan di *cloud*.

5.2 Saran-saran

Kendala terbesar bagi pemakai/perusahaan awam adalah memahami penggunaan *cloud* untuk bisnis, sehingga paling tidak harus ada seorang staf IT yang mengerti tata cara migrasi ke *cloud* ini atau perusahaan dapat menyewa jasa pihak ketiga (broker) dalam bidang layanan *cloud*.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Business News Daily, 'What is Cloud Backup', <https://www.businessnewsdaily.com/5018-what-is-cloud-backup.html>, diakses: 3 Februari 2021.
- [2] Compology, 'How Cloud Computing Makes your business stronger', <https://compology.com/blog/how-cloud-computing-makes-your-business-stronger/>, diakses: 3 Februari 2021.
- [3] Foote, KD 2017, 'A Brief History of Cloud Computing',

- <https://www.dataversity.net/brief-history-cloud-computing/>, diakses: 3 Februari 2021.
- [4] Ontario 2013, '*Cloud Computing*', bagian dari E-Business Toolkit, ontario.ca/ebusiness, diakses: 3 Februari 2021.
- [5] Phintraco, '*Pentingnya Cloud Computing bagi Perusahaan*', <https://phintraco.com/pentingnya-cloud-bagi-perusahaan/>, diakses: 3 Februari 2021.
- [6] Siemens IT Solutions and Services GmbH 2010, '*Cloud Computing – Business Models, Value Creation Dynamics and Advantages for Customers*' www.siemens.com/it-solutions, diakses: 3 Februari 2021.
- [7] The Open Group 2010, '*Cloud Computing for Business*', The Open Group Guide, <https://www.opengroup.org>, diakses: 3 Februari 2021.
- [8] Times of Cloud 2018, '*History and Vision of Cloud Computing*', <https://timesofcloud.com/cloud-tutorial/history-and-vision-of-cloud-computing/>, diakses: 3 Februari 2021.
- [9] Tools Solutions, '*The Importance of Cloud Computing for Business Growth*', <https://tools-solutions.com/the-importance-of-cloud-computing-for-business-growth/>, diakses: 3 Februari 2021.
- [10] Verdict, '*What is Cloud Computing in Business*', <https://www.verdict.co.uk/what-is-cloud-computing-in-business/>, diakses: 3 Februari 2021.