

PEMANFAATAN CLOUD COMPUTING DALAM PENGEMBANGAN BISNIS

Anik Andriani

Manajemen Informatika AMIK “BSI Yogyakarta”
Jl. Ringroad Barat, Ambarketawang, Gamping, Sleman, Yogyakarta
Email: anik.andriani2011@gmail.com

Abstrak

Kegiatan bisnis dilakukan untuk mendapatkan keuntungan. Dalam pelaksanaannya timbul kendala dalam pengembangan usaha bisnis seperti kebutuhan infrastruktur teknologi informasi dan tenaga ahli pengelolanya dikarenakan tingginya biaya pengadaan hardware, software, dan tenaga ahli yang dibutuhkan dalam infrastruktur tersebut serta biaya pemeliharannya. Belum lagi resiko mati, rusak, terkena virus dan lain-lain yang bisa terjadi sehingga mengakibatkan data hilang. Kendala-kendala tersebut dapat diminimalisir dengan pemanfaatan cloud computing dalam pengembangan bisnis. Penelitian ini bertujuan menganalisa pemanfaatan cloud computing sehingga diperoleh cara yang tepat sesuai kebutuhan bisnis dengan metode studi literatur cloud computing dan pemanfaatan cloud dalam bisnis. Cara kerja cloud computing dilakukan secara visualisasi, dan penerapan cloud computing dapat dilakukan dengan cara mengadopsi siklus hidup cloud. Hasil dari pemanfaatan cloud computing dalam pengembangan bisnis diperoleh keuntungan biaya rendah dalam pengadaan infrastruktur teknologi informasi dengan kapasitas yang tinggi, fleksibel, dan biaya pemeliharannya murah.

Kata kunci: *Bisnis, virtualisasi, cloud computing*

1. Pendahuluan

Bisnis merupakan sebuah kegiatan atau usaha yang dilakukan oleh individu atau organisasi untuk menghasilkan barang atau jasa dan menjualnya dengan tujuan untuk mendapatkan keuntungan sebagai salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan. Dalam kehidupan sehari-hari semakin banyak orang yang mencoba berbisnis namun ada yang berhasil dan ada yang gagal. Bagi yang berhasil kegiatan bisnis semakin menarik untuk dikembangkan [1]. Semua pelaku kegiatan bisnis ingin berkembang baik dari bisnis kecil berkembang menjadi bisnis yang besar maupun dari bisnis besar yang ingin berkembang menjadi lebih besar lagi. Dalam mengembangkan bisnis terdapat kendala-kendala yang dihadapi antara lain dari sisi sumber daya manusia, pengembangan produk, perencanaan modal, sampai eksekusinya.

Bisnis yang pengoperasiannya didukung oleh infrastruktur teknologi informasi, harus memenuhi tiga standar operasi yaitu modal belanja yang rendah, variabel biaya operasi, dan skalabilitas platform komputasi. Prioritas utama dari tiga standar operasi

tersebut adalah modal belanja yang rendah guna mendapatkan keuntungan yang tinggi [6]. Namun dukungan teknologi informasi dalam bisnis memerlukan biaya untuk pengadaan hardware, software, dan tenaga pengelola tergolong tinggi, untuk itu perlu solusi untuk mengurangi biaya pengadaan infrastruktur teknologi informasi tersebut tanpa menurunkan kualitasnya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan pemanfaatan cloud computing.

Cloud computing merupakan sebuah evolusi dari teknologi informasi yang menyediakan layanan dan produk sesuai dengan permintaan pengguna [14]. Pengembangan ide-ide yang baru dan inovatif untuk sebuah layanan internet yang baru tidak lagi membutuhkan modal yang besar pada layanan tersebut maupun biaya sumber daya manusia yang mahal untuk mengoperasikannya [3].

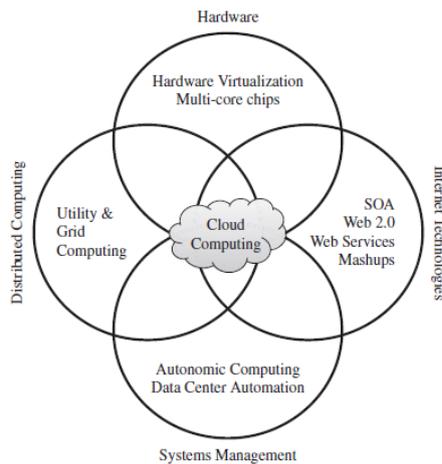
Penelitian ini bertujuan menganalisa pemanfaatan cloud computing dalam pengembangan bisnis mulai dari cara mengadopsi cloud sesuai dengan kebutuhan organisasi bisnis

2. Tinjauan Pustaka

Istilah cloud computing diciptakan untuk menggambarkan sebuah layanan komputasi yang canggih yang disesuaikan permintaan pelanggan yang pada awal mulanya ditawarkan secara komersial oleh penyedia layanan tersebut seperti Amazon, Google, dan Microsoft. Infrastruktur komputasi dari cloud computing biasa disebut dengan awan atau “cloud” yang merupakan tempat untuk mengakses aplikasi baik dari individu maupun organisasi bisnis dari tempat manapun sesuai dengan permintaan pengguna cloud [4]. Penggunaan simbol awan didasari karena disetiap diagram jaringan internet digambarkan dengan simbol awan.

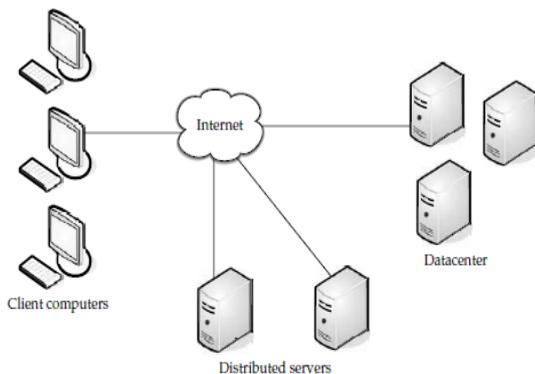
Kunci utama dari cloud computing adalah visualisasi infrastruktur yang menyediakan dan memelihara server virtual yang dapat ditingkatkan dan diturunkan sesuai permintaan [12].

Akar dari sebuah cloud computing merupakan kemajuan dari hardware, teknologi internet, distributed computing, dan manajemen sistem seperti yang ditunjukkan pada gambar 2 yang menggambarkan konvergensi kemajuan bidang teknologi yang memberikan kontribusi dalam terciptanya sebuah cloud computing [4].



Gambar 1. Konvergensi berbagai kemajuan yang menyebabkan munculnya Cloud Computing [4]

Sebuah *cloud computing* terdiri dari beberapa komponen yaitu *client*, pusat data (*data center*), dan *server* yang didistribusikan (*distributed server*) seperti pada gambar 3. *Client* merupakan komputer yang dipakai oleh pengguna *cloud computing*. Selain komputer, *client* dapat juga berupa laptop, komputer tablet, PDA dan lain-lain. Pusat data merupakan sebuah kumpulan *server* dimana aplikasi dari *client* berupa *server* yang didistribusikan pelanggan ditempatkan. *Server* yang didistribusikan tidak semuanya terletak pada satu lokasi yang sama tapi bisa berada pada lokasi yang berbeda, tapi dalam *cloud computing server* seolah berada pada lokasi berdampingan yang memberikan keuntungan apabila salah satu situs mengalami kegagalan maka situs yang lain masih bisa dijalankan [13].



Gambar 2. Tiga komponen dasar komputasi awan [13]

Dasar yang kuat dalam konsep *cloud computing* adalah *Service-Oriented Architectures (SOA)*. Dalam lingkungan *SOA*, *end-user* meminta layanan teknologi informasi pada kualitas fungsional dan kapasitas tingkat yang sudah ditentukan baik pada saat diminta maupun saat yang sudah ditentukan [14].

Penggunaan *cloud* yang dipakai untuk masyarakat umum terbagi menjadi beberapa tipe *cloud* yang penggunaannya disesuaikan dengan kebutuhan, yaitu:

1. *Public Cloud*

Cloud dapat diakses oleh beberapa pelanggan dengan koneksi internet dan mengakses ruang *cloud* [7]. *Public cloud* juga dapat diartikan penggunaan *cloud* yang dipakai untuk masyarakat umum dan membayar saat selesai pemakaian atau biasa disebut dengan istilah *a pay as you go manner* [3].

2. *Private Cloud*

Cloud didirikan hanya untuk group atau organisasi dan akses ke dalam *cloud* terbatas pada group atau organisasi tersebut [7]. Layanan *cloud computing* untuk pusat data internal dari sebuah group atau organisasi tersebut mendapatkan manfaat yang besar dari pemakaian *cloud computing* dimana masyarakat umum tidak mendapatkannya[3].

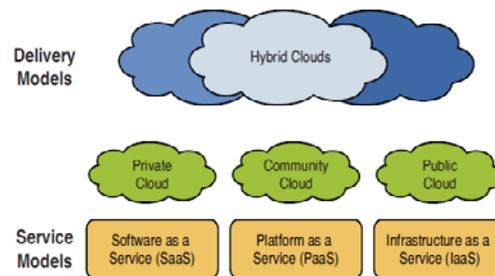
3. *Community Cloud*

Cloud dipakai dan dibagi diantara dua atau lebih organisasi yang mempunyai kepentingan yang sama pada penggunaan *cloud* [7]. *Community cloud* bisa dikelola oleh organisasi atau pihak ketiga dan bisa berada pada lokasi yang sama atau tidak [8].

4. *Hybrid Cloud*

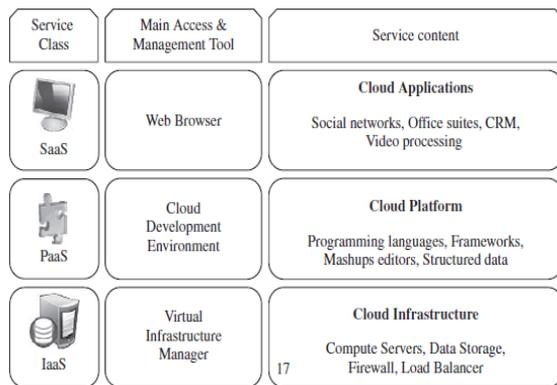
Cloud yang pada dasarnya merupakan kombinasi dari dua *cloud* dimana dapat dimasukkan campuran *public*, *private*, atau *community* [7]. Tujuan dari *hybrid cloud* adalah ketika kehabisan kapasitas saat menggunakan *private cloud*, kita dapat langsung beralih ke *public cloud* atau *community cloud* untuk kapasitas tambahan [8].

Gambar 4 menunjukkan model layanan dan pengiriman. Semua layanan dapat disampaikan pada salah satu mode layanan.



Gambar 3. Model layanan pengiriman[8]

Layanan (*service*) dalam *cloud computing* merupakan sebuah konsep untuk dapat melakukan *reusable, finegrained* komponen dalam jaringan vendor yang biasa disebut dengan istilah "*as a service*" [13]. Layanan dalam *cloud computing* terdiri dari *Infrastructure as a Service*, *Platform as a Service*, *Software as a Service* yang dapat digambarkan dengan lapisan layanan seperti pada gambar 3[4].



Gambar 4. Lapisan layanan *cloud computing* [4]

1. Infrastructure as a Service (IaaS)

Merupakan layanan dari *cloud computing* yang menawarkan sumber daya virtualisasi yang memberikan layanan berupa perhitungan, penyimpanan, dan komunikasi yang disesuaikan dengan permintaan pelanggan. Layanan ini umumnya menawarkan sebuah *server virtual* yang dapat digunakan oleh satu CPU atau lebih yang dapat menjalankan beberapa pilihan sistem operasi dan *software*, dan terdapat fasilitas untuk penyimpanan dan komunikasi data. Contoh dari yang menawarkan layanan IaaS adalah Amazon dimana pengguna diberikan hak melakukan berbagai kegiatan ke *server* seperti menginstal *software*, konfigurasi ijin akses dan *firewall*.

2. Platform as a Service (PaaS)

Layanan pada PaaS menawarkan layanan lebih dari sekedar penyimpanan data yaitu menyediakan tempat untuk membuat dan menyebarkan aplikasi tanpa perlu tahu berapa banyak processor atau memori yang dibutuhkan untuk aplikasi tersebut. Selain itu juga menawarkan layanan khusus seperti akses data, otentikasi, dan pembayaran untuk aplikasi baru [2]. Salah satu contoh layanan PaaS adalah Google

AppEngine yang menawarkan layanan untuk mengembangkan dan hosting aplikasi web.

3. Software as a Service (SaaS)

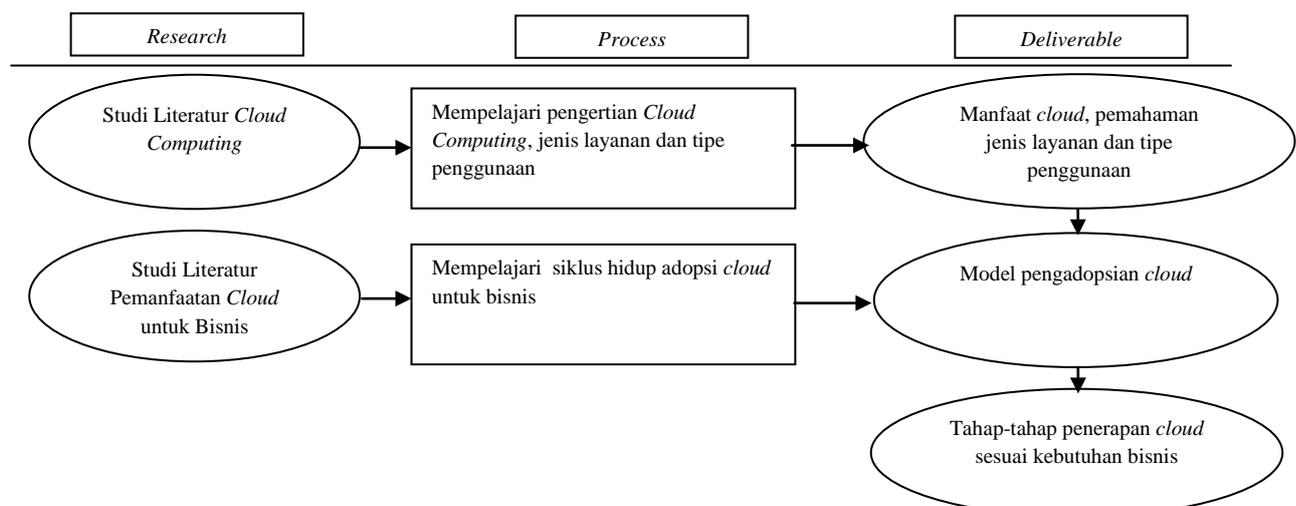
Jenis layanan ini berada pada lapisan atas dari *cloud computing*. Layanan yang diberikan pada konsumen mulai bergeser dari program komputer ke layanan *software online*. Keuntungan dari layanan ini dapat meringankan pelanggan pada beban pemeliharaan *software* serta memudahkan dalam mengembangkan dan pengujian *software*. Contohnya Google Apps dan Salesforce.com yang menawarkan aplikasi bisnis pada *server* mereka sehingga pelanggan dapat mengakses aplikasi sesuai permintaan.

Penggunaan *cloud computing* dalam membangun *server* untuk bisnis terdapat beberapa keuntungan antara lain [11]:

1. Biaya rendah, dikarenakan tidak ada kebutuhan membeli *server* dan hanya membayar sesuai kebutuhan.
2. Kapasitas tinggi, dikarenakan *cloud* memberikan tempat penyimpanan data dengan banyak bandwidth.
3. Fleksibel, dikarenakan pengguna *cloud* dapat menambah dan menghapus *server* dan *database* dengan sangat cepat dan dapat menambah kapasitas di lokasi lain yang diperlukan serta dapat diintegrasikan dengan layanan pihak ketiga.
4. Pemeliharaan murah, dikarenakan pengguna tidak perlu lagi memikirkan tentang sistem administrasi atau konfigurasinya.

3. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang dilakukan dengan studi literatur pada buku dan jurnal serta artikel ilmiah dan disampaikan dalam kerangka pemikiran pada gambar 5.



Gambar 5. Kerangka Penelitian

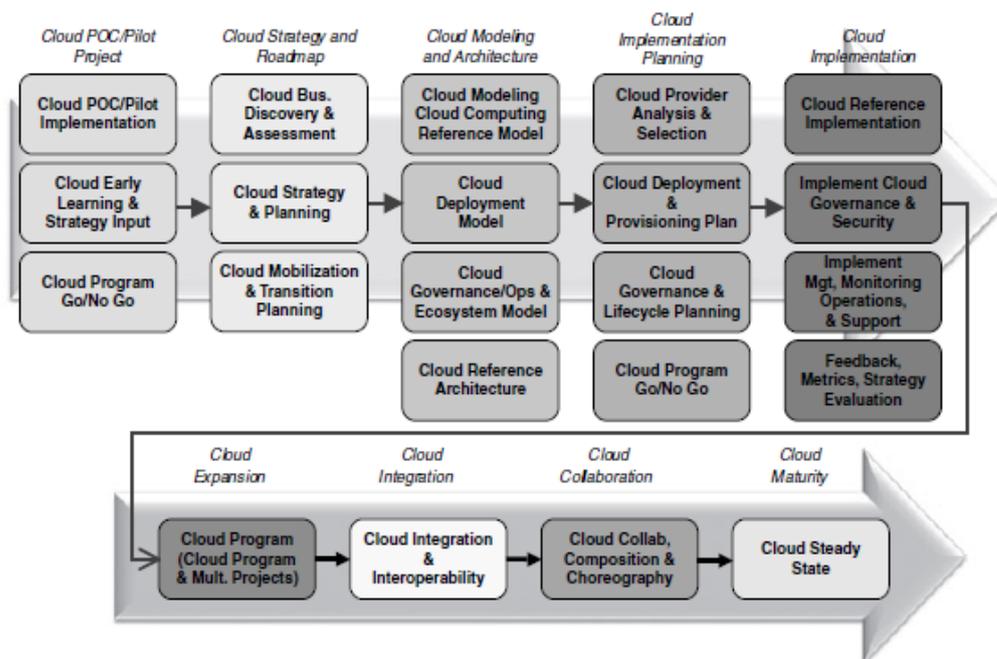
Studi literatur dari penelitian ini antara lain:

1. Studi literatur *cloud computing*
 Pemahaman tentang *cloud computing* dengan tujuan memahami istilah, konsep, komponen, jenis penggunaan, jenis layanan, dan lain-lain dari *cloud computing*.
2. Studi literatur pemanfaatan *cloud computing* untuk bisnis
 Setelah mengetahui dan memahami *cloud computing* selanjutnya adalah studi literatur pemanfaatan *cloud computing* dalam dunia bisnis yang bertujuan untuk mempelajari siklus hidup *cloud computing* sehingga diperoleh cara yang tepat dalam mengadopsi *cloud computing* sesuai kebutuhan bisnis.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Mengadopsi *Cloud*

Penerapan *cloud computing* dalam bisnis dimulai dengan mengetahui dan mengadopsi siklus hidup *cloud computing* dengan tujuan setelah penerapan *cloud computing* pengguna dapat memperluas kemampuan *cloud computing* dengan lebih cepat mengikuti model yang diadopsi dan dengan memanfaatkan rekomendasi yang diberikan pada setiap tahap. Siklus hidup *cloud computing* terdiri dari sembilan tahap yaitu [9]:



Gambar 6. Model Siklus Hidup Adopsi *Cloud Computing* [9]

Pada model siklus hidup adopsi *cloud computing* yang digambarkan di gambar 6, dibagi menjadi dua tahap yaitu tahapan utama dari model siklus hidup adopsi *cloud computing* dan tahapan pendukung untuk model siklus hidup adopsi *cloud*. Tahap utama terdiri dari:

1. Tahap Konsep/percontohan proyek *cloud*. Tujuan dari tahap ini pembelajaran tentang *cloud* untuk perencanaan dan pelaksanaan pemanfaatan *cloud computing* untuk bisnis. Kegiatan dalam tahap *proof of concept* (POC) ini antara lain uji coba implementasi, pembelajaran dan evaluasi *cloud* serta masukan untuk strategi *cloud*, dan penentuan keputusan program *cloud* dilanjutkan atau tidak.
2. Tahap strategi dan pemetaan dalam adopsi siklus hidup *cloud*. Menetapkan strategi penggunaan *cloud computing* dan tindak lanjutnya. Kegiatan dalam tahap ini adalah penemuan dan penilaian

cloud, strategi dan pemetaan *cloud*, mobilisasi dan perencanaan transisi *cloud*.

3. Tahap model dan adopsi siklus hidup *cloud*. Bertujuan untuk membuat model dan langkah-langkah dalam pelaksanaan *cloud computing*. Kegiatan dalam tahap ini adalah pemodelan *cloud*, referensi model *cloud computing*, penerapan model *cloud*, tata kelola dan operasi model *cloud* (kualitas pelayanan, keamanan, dan perencanaan), arsitektur referensi *cloud*.
4. Tahap implementasi perencanaan *cloud*. Merupakan tahap perencanaan pemilihan teknologi *cloud* yang cocok sesuai kebutuhan. Kegiatan dalam tahap ini adalah analisa dan seleksi penyedia layanan *cloud*, penerapan dan perencanaan pengadaan *cloud*, tata kelola dan perencanaan siklus hidup *cloud*, penentuan keputusan program *cloud* dilanjutkan atau tidak.

5. Tahap implementasi *cloud*. Merupakan tahap penerapan *cloud computing*. Kegiatan dalam tahap diawali dengan referensi implementasi *cloud* yang terdiri dari model referensi *cloud computing*, arsitektur referensi *cloud computing*, dan implementasi referensi *cloud computing*. Kegiatan selanjutnya yaitu tata kelola *cloud* dan perencanaan keamanannya, dan kegiatan manajemen, pengawasan, operasional, dan dukungan *cloud*, serta kegiatan mengevaluasi umpan balik dan strategi yang diterapkan pada *cloud*.

Sedangkan tahap pendukung untuk model siklus hidup adopsi *cloud computing* terdiri dari:

1. Tahap pengembangan *cloud*. Tahap ini dapat dilakukan dengan pengembangan dari *public cloud* ke *hybrid cloud*.
2. Tahap penggabungan dan pengoperasian *cloud*. Tahap ini mengantisipasi kebutuhan untuk menggabungkan kemampuan *cloud* dan untuk memastikan pengoperasian *cloud* berjalan baik.
3. Tahap kolaborasi *cloud*. Tahap ini fokus pada kebutuhan yang muncul dari kolaborasi lintas awan dan komposisi aplikasi pada *cloud*.
4. Tahap *cloud* yang kokoh.

4.2. Tahap Penerapan *Cloud*

Berdasarkan model siklus hidup adopsi *cloud computing* yang telah diuraikan sebelumnya, dan disesuaikan dengan kondisi bisnis di Indonesia, dapat diuraikan tahap-tahap strategi penerapan *cloud* yang tepat sesuai kebutuhan bisnis antara lain:

1. Tahap Pembelajaran
Pelaku bisnis perlu mempelajari dan memahami keuntungan dari penerapan *cloud computing*, serta dampak yang diperoleh setelah penerapan *cloud computing* dan pengaruhnya bagi organisasi dan bisnis mereka. Hal ini menentukan keputusan apakah akan melanjutkan penerapan *cloud computing* atau tidak.
2. Tahap Analisa
Analisa dilakukan dengan beberapa sub-tahapan analisa antara lain:
 - a. Analisa Kebutuhan
Pada tahap ini perlu diidentifikasi dan dianalisa kebutuhan dari organisasi bisnis terutama yang berkaitan dengan kebutuhan teknologi informasi dalam upaya untuk mengembangkan bisnis, seperti kebutuhan *server* yang lebih besar, kebutuhan jaringan untuk kemudahan penyebaran informasi dalam organisasi bisnis, kebutuhan kemudahan dalam promosi dan layanan.
 - b. Analisa Kemampuan dan kesiapan Organisasi Bisnis
Analisa ini dilakukan untuk menyesuaikan antara kebutuhan teknologi informasi untuk pengembangan organisasi bisnis dengan kemampuan organisasi bisnis dalam pemenuhan

kebutuhan tersebut. Selain itu pada tahap ini perlu analisa kesiapan organisasi dalam mengadopsi teknologi informasi berbasis *cloud computing*

- c. Analisa manfaat dan dampak penerapan *cloud computing*
Tahap ini dilakukan untuk mengetahui manfaat yang diperoleh setelah penerapan *cloud computing* sekaligus dampak yang timbul dari penerapan *cloud computing*. Analisa ini bermanfaat bagi organisasi bisnis untuk mengantisipasi dampak yang merugikan dalam penerapan *cloud computing*.

3. Tahap Perencanaan dan Pemodelan

Merencanakan jenis layanan *cloud computing* yang sesuai dengan analisa kebutuhan, kemampuan, dan kesiapan organisasi bisnis serta sesuai hasil analisa manfaat dan dampak penerapan *cloud* yang selanjutnya dirancang model dan arsitektur penggunaan layanan *cloud* dalam teknologi informasi yang akan digunakan oleh organisasi bisnis.

4. Tahap Adopsi dan Implementasi

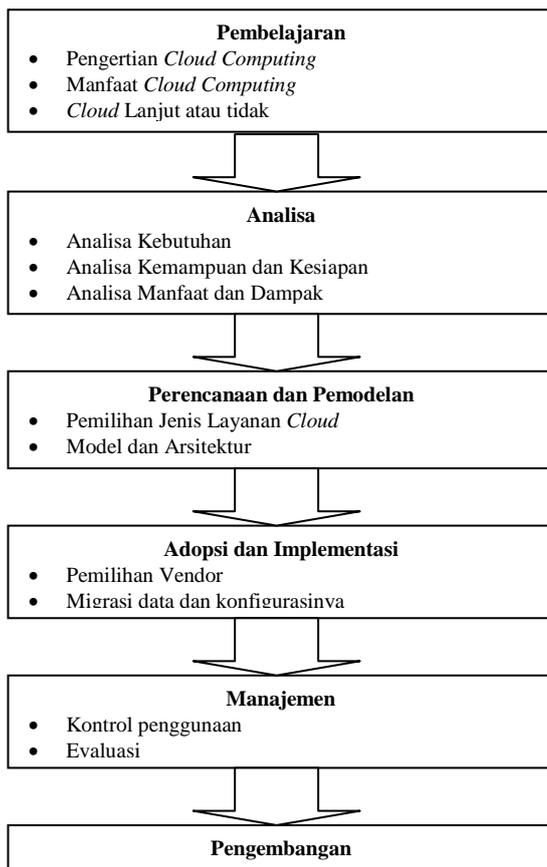
Pada tahap ini memilih *vendor* yang tepat sesuai dengan kebutuhan layanan *cloud* yang telah direncanakan pada tahap sebelumnya. Setelah memilih *vendor* yang tepat selanjutnya adalah menyiapkan proses adopsi *cloud computing* dengan mempersiapkan data dan konfigurasi lainnya ke dalam layanan *cloud* yang akan diadopsi. Setelah semua data dan konfigurasi lainnya siap untuk migrasi ke *cloud computing* maka implementasi dilakukan dengan mendaftar ke *vendor* yang dipilih dan melakukan integrasi data, aplikasi dan infrastruktur ke dalam sistem *cloud*.

5. Tahap Manajemen

Manajemen dilakukan untuk mengontrol penerapan dan penggunaan *cloud computing* dalam struktur TI, dan untuk memastikan penggunaan layanan *cloud* sesuai yang sudah direncanakan. Selain itu tahap manajemen bermanfaat untuk mengevaluasi hasil kinerja dan manfaat setelah penerapan *cloud computing*.

6. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan dilakukan untuk mengembangkan sistem *cloud* seiring dengan perkembangan kebutuhan bisnis.



Gambar 7. Tahap Penerapan *Cloud*

5. Kesimpulan dan Saran

Dari hasil dan pembahasan dapat diambil kesimpulan untuk pemanfaatan *cloud computing* dalam pengembangan bisnis antara lain:

1. *Cloud computing* merupakan sebuah layanan penyimpanan pusat data secara virtual yang penggunaannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.
2. Penggunaan *cloud* dibagi menjadi *private cloud*, *public cloud*, *community cloud*, dan *hybrid cloud*. Sedangkan layanan yang ditawarkan terdiri dari IaaS, PaaS, dan SaaS.
3. Keuntungan dari penggunaan *cloud computing* yaitu pengadaan infrastruktur teknologi informasi dapat ditekan serendah mungkin, dan pemeliharaan infrastruktur TI menjadi tidak terlalu tinggi. Selain itu kapasitas ruang penyimpanan di dalam *cloud* sangat besar dan fleksibel sesuai kebutuhan pengguna layanan *cloud*.
4. Penerapan *cloud computing* dalam pengembangan bisnis dapat dilakukan dengan cara adopsi siklus hidup *cloud*.

5. Cara penerapan *cloud computing* yang tepat adalah pada tahap-tahap penerapan *cloud* dilakukan analisa kebutuhan organisasi bisnis yang kemudian disesuaikan dengan jenis layanan dan tipe penggunaan *cloud* sesuai kebutuhan organisasi bisnis dalam pengembangan bisnisnya.

Saran yang dapat diajukan dalam penelitian ini sebagai pertimbangan untuk penelitian selanjutnya yaitu pengembangan *cloud computing* menjadi *mobile cloud* untuk bisnis dan penerapan yang lebih spesifik antara bisnis skala besar dan bisnis skala menengah ke bawah seperti pada Usaha Kecil Menengah (UKM).

Daftar Pustaka

- [1] Alma, B., 2010. *Pengantar Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- [2] Appistry, 2009. *Cloud Platform vs Cloud Infrastructure*. White Paper.
- [3] Armbrust, M. et al., 2010. A View of Cloud Computing. *Communications of the ACM*, pp.50-58.
- [4] Buyya, R., Broberg, J. & Goscinski, A., 2011. *Cloud Computing Principles and Paradigms*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
- [5] Furht, B. & Escalante, A., 2010. *Hand Book of Cloud Computing*. Florida: Springer.
- [6] Hugos, M. & Hultzky, D., 2011. *Business in the Cloud*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- [7] Huth, A. & Cebula, J., 2011. *The Basics of Cloud Computing*.
- [8] Josyula, V., Orr, M. & Page, G., 2012. *Cloud Computing Automating the Virtualized Data Center*. Indianapolis: Cisco.
- [9] Marks, E.A. & Lozano, B., 2010. *Executive's Guide to Cloud Computing*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- [10] Mather, T., Kumaraswamy, S. & Latif, S., 2009. *Cloud Security and Privacy*. Sebastopol: O'Reilly Media.
- [11] Rodger, R., 2012. *Beginning Mobile Application Development in the Cloud*. Indianapolis: John Wiley & Sons.
- [12] Sarna, D.E., 2011. *Implementing and Developing Cloud Computing Applications*. New York: Taylor & Francis Group.
- [13] Velte, A.T., Velte, T.J. & Elsenpeter, R., 2010. *Cloud Computing A Practical Approach*. United States: McGraw Hill Companies.
- [14] Vouk, M.A., 2008. Cloud Computing-Issues, Research and Implementations. *Journal of Computing and Information Technology (CIT)*, pp.235-46.

Biodata Penulis

Anik Andriani, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), jurusan Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri Jakarta, lulus tahun 2009. Tahun 2012 memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom) dari Program Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Saat ini sebagai Staf Pengajar AMIK Bina Sarana Informatika jurusan Manajemen Informatika.