

Optimalisasi Cloud Software as a Service pada Enterprise Architecture

M. Arfan¹, Maman Somantri²

Departemen Teknik Elektro
Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia
email: 1arfan@ft.undip.ac.id, 2mmsomantri@gmail.com

Abstract—Pemanfaatan cloud computing sebagai mesin komputasi berbasis internet kini menjadi pilihan yang cukup diperhitungkan dalam organisasi. Pengembangan aplikasi dalam organisasi masih dilakukan sesuai permintaan pengguna tanpa melihat kebutuhan pengguna yang lebih luas. Setiap pengguna memiliki obsesi dalam mengembangkan sistem dan tidak menggunakan kerangka acuan yang sudah tersedia dalam bentuk roadmap jangka panjang, sehingga muncul sistem informasi yang tidak terintegrasi yang dalam hal fungsionalitas saling tumpang tindih. Perbedaan metode pengembangan aplikasi tersebut menimbulkan masalah lain. Perbedaan model seperti bahasa pemrograman, kerangka kerja dan mesin server menjadi tantangan tersendiri bagi pengelola layanan karena tidak bisa bagian dari sistem yang dikembangkan sebelumnya. Dengan Enterprise Architecture berbasis Cloud SaaS, maka pengembangan roadmap organisasi, tata organisasi, visualisasi proses bisnis dan pengelolaan sistem akan terwujud. Model ini diharapkan mampu menyelesaikan kompleksitas tatakelola teknologi dan sistem Informasi. Dengan implementasi Enterprise Architecture berbasis Cloud SaaS akan mengatasi masalah integrasi sistem.

Keywords—cloud computing, enterprise architecture, integrasi

I. PENDAHULUAN

Pemanfaatan cloud computing sebagai mesin komputasi berbasis internet kini menjadi pilihan yang cukup diperhitungkan dalam organisasi. Fasilitas ditawarkan kini semakin beragam berupa aplikasi yang dapat mengolah data kolaborasi berbasis Software as a Services (SaaS). Aplikasi dikembangkan oleh Cloud SaaS memiliki ragam jenis mulai aplikasi olah data hingga manajemen sumber daya organisasi.[1]

Dewasa ini pengembangan aplikasi dalam organisasi masih dilakukan sesuai permintaan pengguna tanpa melihat kebutuhan pengguna yang lebih luas. Setiap pengguna memiliki obsesi dalam mengembangkan sistem dan tidak menggunakan kerangka acuan yang sudah tersedia dalam bentuk roadmap jangka panjang, sehingga muncul sistem informasi yang tidak terintegrasi yang

dalam hal fungsionalitas saling tumpang tindih. Dampaknya adalah muncul beberapa masalah, data yang tidak konsisten, dan memiliki validitas data yang rendah akibat adanya data yang sama tapi berada di sistem yang berbeda. Input data yang sama pun bisa terjadi berulang karena untuk aplikasi yang berbeda [2].

Perbedaan metode pengembangan aplikasi tersebut menimbulkan masalah lain. Perbedaan model seperti bahasa pemrograman, kerangka kerja dan mesin server menjadi tantangan tersendiri bagi pengelola layanan karena tidak bisa bagian dari sistem yang dikembangkan sebelumnya. Konsep pengembangan aplikasi yang berbeda dan terpisah membuat kegagalan pada fungsi, keberlanjutan dan integrasi aplikasi yang dikembangkan.

Dalam beberapa penelitian diungkap bahwa proses integrasi cukup kompleks dan membutuhkan waktu. Budaya organisasi dan ketersediaannya data menjadi faktor penting dalam integrasi data. Beberapa kerangka kerja telah dikembangkan untuk menyelesaikan integrasi sistem informasi.

Dengan Enterprise Architecture berbasis Cloud SaaS, maka pengembangan roadmap organisasi, tata organisasi, visualisasi proses bisnis dan pengelolaan sistem akan terwujud. Model ini diharapkan mampu menyelesaikan kompleksitas tatakelola teknologi dan sistem Informasi dengan pemanfaatan perangkat secara optimal. Dengan implementasi Enterprise Architecture berbasis Cloud SaaS akan mengatasi masalah integrasi sistem dan semua masalah lain yang berhubungan dengan integrasi.

II. METODE

A. Cloud Computing

Menurut National Institute of Standards and Technology (NIST), Cloud Computing adalah suatu metode komputasi yang menawarkan kenyamanan akses, ketersediaan akses jaringan dengan memanfaatkan sumberdaya komputasi secara bersama dan diberi fasilitas konfigurasi yang lebih luas. Konfigurasi yang ditawarkan tidak hanya pada aplikasi tetapi hingga sumber daya jaringan dan sistem operasi. Model komputasi awan telah

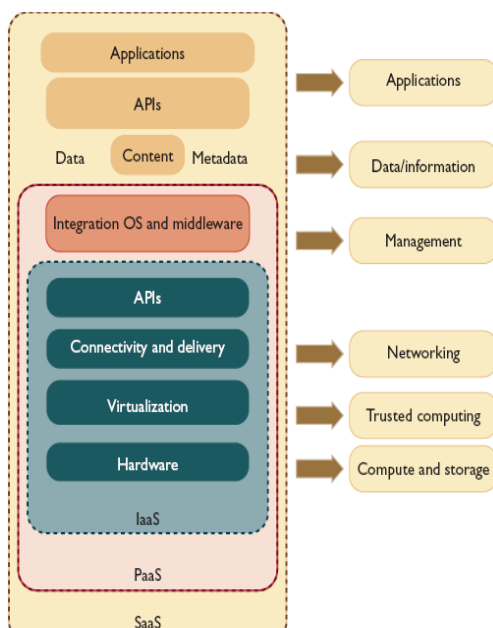
dijabarkan menjadi lima karakteristik dan 3 model adaptasi layanan [3]

NIST menyebutkan ada lima karakteristik implementasi Cloud Computing :

- 1) On-demand self-service. Pemesanan fitur layanan sesuai kebutuhan Pengguna. Pengguna layanan dapat memilih dan menghapus layanan tanpa harus bertemu dengan pemilik layanan cloud. Seluruh permintaan dapat dilakukan dengan mengakses jaringan internet dengan menggunakan web.
- 2) Broad network access. Cloud bisa diakses pada berbagai multiplatform dengan memberikan akses kecepatan tinggi dengan berbagai aplikasi yang beragam
- 3) Resource pooling. Penanganan sumber daya server yang terpusat membuat lingkungan baru dalam menggunakan ragam aplikasi. Perbedaan hak layanan terdapat pada level akses yang diberikan, sehingga setiap pengguna memiliki fitur yang berbeda tergantung level pengguna yang dimiliki
- 4) Rapid elasticity. Kebutuhan komputasi pengguna sangat berbedaa. Pada saat membutuhkan sumber daya besar, teknologi cloud computing mampu memberikan sumber daya lebih dan sesai kebutuhan. Proses permintaan secara cepat karena berlangsung dalam satu sistem yang sama.
- 5) Measured Service. Teknologi cloud computing memberikan informasi transparan terhadap sumber daya yang dipakai. Informasi ini akan digunakan untuk peningkatan layanan secara terukur dan sebagai tagihan pada layanan cloud computing berbayar. Harga yang dibayar sesuai dengan layanan yang didapatkan,

Selain itu terdapat tiga jenis layanan ditawarkan yaitu [4] :

- 1) Software as a Service (SaaS) merupakan layanan Cloud yang memberikan akses pengguna terhadap aplikasi yang ditawarkan. Pengguna dapat berbagi pakai aplikasi yang sama dan diperkenankan untuk kolaborasi didalam aplikasi yang sama. Ekosistem pengguna didalam Cloud SaaS sangat baik karena pengguna menggunakan aplikasi dan lingkungan yang sama [5]
- 2) Platform as a Service (PaaS) merupakan layanan Cloud yang dibuat dengan memberikan *baseline* sistem yang sama. Para pengguna diberikan kesempatan untuk mengembangkan aplikasi diatas platform yang sudah diberikan sebelumnya. Lingkungan pengembangan aplikasi diatur oleh pemilik PaaS, sehingga para pengembang harus mematuhi aturan yang diberikan pengembang. Hubungan antara pemilik platform, pengembang dan pengguna aplikasi membentuk ekosistem yang lebih luas. Pengembang diberikan keluasaan pada aplikasi yang dikembangkan termasuk untuk menjual aplikasi yang dikembangkan diatas platform.
- 3) Infrastructure as a Service (IaaS) merupakan layanan yang memberikan pengguna memiliki kuasa penuh pada salah satu bagian dari mesin server. Pengguna bisa menjadi pengembang sekaligus tetapi dengan akses yang lebih luas. Pengguna IaaS dapat mengatur sumber daya server, firewall, dan diberi kewenangan mengembangkan PaaS didalam layanan IaaS. Proses perawatan server dilakukan pemilik IaaS dan pengguna IaaS bisa memanfaatkan sesuai fitur yang ditawarkan sebelumnya.



Gambar 1. Cloud Computing Architecture

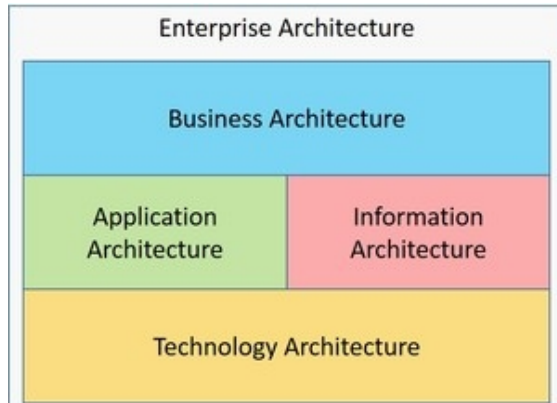
B. Enterprise Architecture

Enterprise Architecture merupakan visualisasi bisnis pada suatu organisasi dalam bentuk yang kompleks. Model penggambaran visualisasi secara utuh dan luas meliputi pengguna sistem (pelanggan, karyawan dan vendor), manajemen prosesn dan manajemen aset yang dilibatkan dalam proses bisnis setelah sebelumnya dianalisa oleh analis bisnis. . Aspek yang penting maupun pendukung akan tergambar dengan jelas [6]

Dengan kompleksitas tersebut diperlukan sebuah konsep tata kelola yang komprehensif secara vertikal untuk semua aras baik di aras kebijakan maupun aras operasional, dan secara horizontal dalam hal efektifivitas dan efisiensi beban kerja. Model yang komprehensif itu juga akan menghasilkan dukungan ke sistem informasi pendukung keputusan di tingkat pimpinan sesuai dengan roadmap. [7]

Enterprise Architecture (EA) mengadaptasi cetak biru untuk memberikan solusi pengaturan optimal dari organisasi/perusahaan, yang meliputi informasi yang dibutuhkan dan penerapan teknologi pendukung. Dalam EA memuat definisi kondisi awal dan visi pengembangan sistem informasi, sehingga pimpinan mampu memahami

proses bisnis secara utuh sebagai dasar pengembangan di masa depan.



Gambar 2. Enterprise Architecture

Dalam implementasinya Enterprise Architecture terdiri dari 4 lapisan yaitu :

- 1) Arsitektur Teknologi merupakan Arsitektur Teknologi berguna saat organisasi / perusahaan melibatkan beberapa solusi teknologi. Penyelenggara dalam arsitektur teknologi ini harus memiliki pengetahuan luas tentang persyaratan infrastruktur dan teknologi perusahaan / organisasi. Solusi teknologi harus memenuhi persyaratan operasional organisasi.
- 2) Arsitektur Aplikasi / Perangkat Lunak merupakan arsitektur aplikasi / perangkat lunak bertanggung jawab atas aspek desain dan pengembangan aplikasi yang lebih tinggi, memastikan bahwa semuanya selaras dengan rencana arsitektur utama dan proses bisnis organisasi.
- 3) Arsitektur Bisnis diperlukan untuk organisasi dengan mengatasi kebutuhan aplikasi bisnis yang kompleks. Tugas utama arsitektur bisnis ini adalah menganalisis proses dan strategi bisnis dan menentukan persyaratan teknologi terkait.
- 4) Arsitektur Informasi adalah memiliki peran yang sangat khusus yang diperlukan dalam organisasi, yaitu menjadi sumber dan tata kelola data terutama untuk sumberdaya data yang besar.

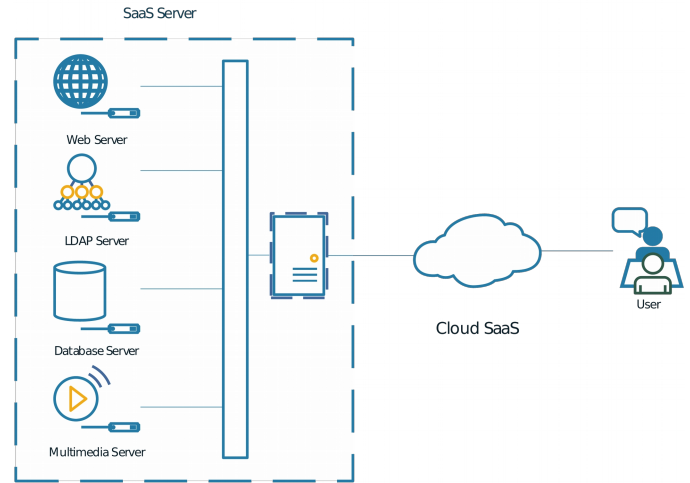
III. HASIL DAN ANALISA

Untuk mengetahui kesiapan sumber daya dalam pengujian dua model. Sumber daya yang digunakan meliputi kesiapan mesin server dan kompatibilitas perangkat lunak yang akan dipasang. Dalam tahap ini akan dibagi sumber daya berdasarkan kebutuhan model yang telah ditetapkan sebelumnya.

Proses adaptasi akan mengikuti model yang telah dijelaskan yaitu proses instalasi perangkat lunak dan proses konfigurasi sumber daya jaringan berupa router dan perangkat mesin server. Setelah semua terpasang dengan baik, dilakukan pengujian untuk memastikan semua fitur dari perangkat berjalan dengan baik.

A. Desain Sistem

Sistem dibangun dengan menggunakan mesin server yang telah tertanam teknologi virtualisasi. Seluruh aplikasi akan diterapkan pada mesin server yang telah disematkan sebuah mesin dengan teknologi berbasis Kernel-based Virtual Machine (KVM). Sebagai cadangan sebaiknya menggunakan satu mesin sebagai server replikasi dan backup.



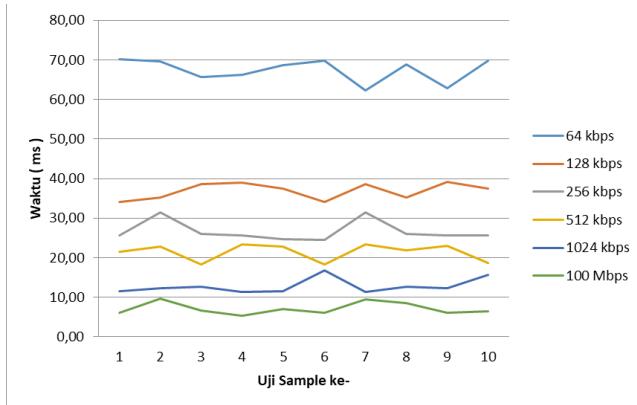
Gambar 3. Arsitektur Cloud SaaS

Berdasarkan gambar 3 dapat dijelaskan spesifikasi server sebagai berikut :

- 1) Virtual Machines sebagai platform menggunakan proxmox dan di atasnya berdiri sistem operasi berbasis linux yang masing-masing dipasang aplikasi My SQL.
- 2) Web Server sebagai mesin aplikasi berbasis web menggunakan sistem operasi linux yang dipasang aplikasi web server seperti Apache, PHP dan panel control menggunakan EHCP.
- 3) LDAP Server sebagai mesin penanganan autentikasi dan level user yang terdiri dari pimpinan/eksekutif, dosen, karyawan, mahasiswa dan stakeholder yang terlibat dalam proses bisnis Undip.
- 4) Multimedia Server sebagai mesin repository video, gambar dan suara untuk digunakan sistem utama.

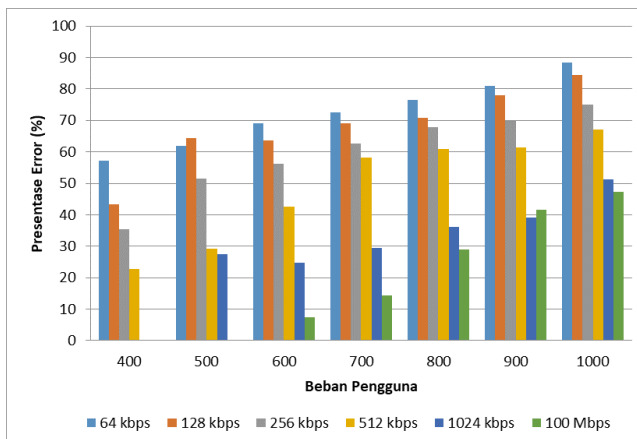
B. Analisa Cloud SaaS

Untuk menjalankan semua layanan dibutuhkan sumberdaya server yang berjalan optimal, maka dibutuhkan perhitungan waktu respon terhadap layanan. Analisa waktu respon pada Server Cloud SaaS dengan melibatkan beberapa pengguna yang berbeda untuk mengakses mesin server kemudian dilakukan analisa kecenderungan waktu respon. Pada gambar 4 terlihat hasil pengukuran dalam berbagai kondisi bandwidth. Kondisi bandwidth cukup berpengaruh dalam merespon permintaan layanan.



Gambar 4. Waktu Respon Cloud SaaS

Server memiliki kapasitas terbatas dalam melayani pengguna, maka untuk mengukur kapasitas server dilakukan skenario permintaan layanan secara simultan, dengan memberi beban layanan dengan beban sebesar 10 sampai 1000 pengguna yang mengakses secara bersamaan. Pada gambar 5 menunjukkan beberapa galat pada kondisi yang diujikan dalam berbagai besaran bandwidth. Tidak semua layanan dapat ditangani dengan tuntas, terdapat beberapa pengguna yang gagal memperoleh layanan.



Gambar 5. Galat pada Cloud SaaS

Galat ditimbulkan karena server tidak mampu menyelesaikan beberapa permintaan layanan yang datang secara simultan. Pemberian jeda waktu dapat meningkatkan jumlah layanan yang berhasil diselesaikan oleh server. Akses secara simultan membuat server kewalahan menangani permintaan.

IV. KESIMPULAN

Teknologi Cloud Software as a Service dapat mendukung Enterprise Architecture. Pengembangan aplikasi dengan SaaS membuat sistem lebih ramping dan mudah untuk dikembangkan karena menggunakan sumberdaya server yang sedikit tanpa harus menyediakan banyak mesin server. Diharapkan dalam pengembangan sistem ini mampu menyajikan sistem informasi eksekutif yang presisi dengan konsep Big Data Analytics [8].

Implementasi OLTP dan OLAP juga bisa berjalan dengan selaras jika semua sistem telah terintegrasi dengan baik.

REFERENSI

- [1] S. Ramamoorthy and S. Rajalakshmi, "Optimized data analysis in cloud using BigData analytics techniques," *2013 4th Int. Conf. Comput. Commun. Netw. Technol. ICCCNT 2013*, pp. 4–8, 2013.
- [2] K. Hinkelmann, A. Gerber, D. Karagiannis, B. Thoenssen, A. Van Der Merwe, and R. Woitsch, "A new paradigm for the continuous alignment of business and IT: Combining enterprise architecture modelling and enterprise ontology," *Comput. Ind.*, vol. 79, pp. 77–86, 2016.
- [3] P. M. Mell and T. Grance, "The NIST definition of cloud computing," 2011.
- [4] A. Boukerche and R. E. De Grande, "Vehicular cloud computing: Architectures, applications, and mobility," *Comput. Networks*, vol. 135, pp. 171–189, 2018.
- [5] P. R. Kumar, P. H. Raj, and P. Jelciana, "Exploring Data Security Issues and Solutions in Cloud Computing," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 125, no. 2009, pp. 691–697, 2018.
- [6] G. Shanks, M. Gloet, I. Asadi Someh, K. Frampton, and T. Tamm, "Achieving benefits with enterprise architecture," *J. Strateg. Inf. Syst.*, no. March, 2018.
- [7] H. Panetto, M. Zdravkovic, R. Jardim-Goncalves, D. Romero, J. Cecil, and I. Mezgar, "New perspectives for the future interoperable enterprise systems," *Comput. Ind.*, vol. 79, pp. 47–63, 2016.
- [8] Z. Zheng, Z. Du, L. Li, and Y. Guo, "BigData Oriented Open Scalable Relational Data Model," *2014 IEEE Int. Congr. Big Data*, pp. 398–405, 2014.