

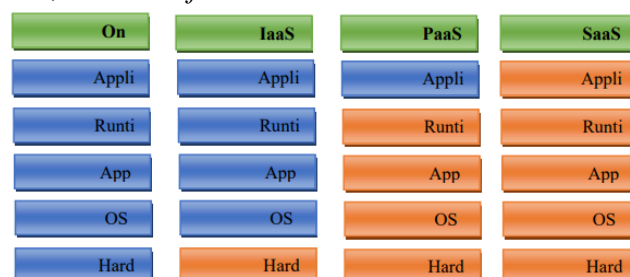
PENERAPAN TEKNOLOGI CLOUD COMPUTING DI UNIVERSITAS

Cloud computing merupakan suatu inovasi yang baru dalam komputasi menyajikan ide, konsep, teknologi, virtualisasi abstrak, skalabilitas yang dinamis, pengatur kekuatan komputasi, tempat penyimpanan, *platform*, layanan yang diakses sesuai dengan kebutuhan pelanggan eksternal melalui media internet dan tipe arsitektur yang disajikan secara *service-oriented* hal ini didasari oleh faktor ekonomi.

Dari data statistik universitas, diketahui bahwa pengguna *cloud computing* dapat mereduksi 40% biaya tanpa mengurangi efektifitas sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan sumberdaya. Elektronik berbasis *cloud* dapat meningkatkan waktu belajar 25% sampai 50% (Praveena & Betsy, 2009).

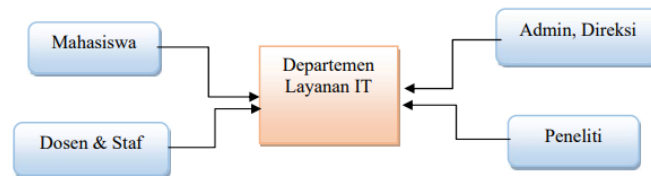
Metode yang digunakan untuk mengetahui arsitektur dan penerapan strategi teknologi *cloud computing* di universitas adalah studi literatur. Secara umum terdapat 3 tipe layanan pada *cloud computing*, yaitu:

1. *Infrastructure as a Service* (IaaS) menyediakan layanan sampai pada level Sistem Operasi. Sistem operasi yang digunakan dalam bentuk virtual *machine*. Untuk *hardware* (ukuran memori, ukuran hardisk, dan ukuran *processor*) dapat diatur oleh pengguna. Contoh, *Microsoft Azure IaaS*, *Amazon EC2*, *Rackspace Cloud*, dan *Open Stack*.
2. *Platform as a Services* (PaaS) menyediakan layanan pada level platform, sehingga pengguna tidak lagi direpotkan oleh instalasi system operasi, *database server*, dan aplikasi lainnya. PaaS menyediakan system operasi lengkap serta operasi yang dibutuhkan untuk hosting aplikasi. Pada pane control pengguna dapat mengunggguh aplikasi yang sudah dibuat. Pengguna dapat memilik pake sesuai dengan kebutuhan dari aplikasi kecil hingga aplikasi dengan pengguna besar. Contoh, *Microsoft Azure PaaS* (IIS, ASP.NET, *Open Source technology*), *Google App Engine*, *Amazon Elastic Beanstalk*, *Cloud Foundry*, dan *Heroku*
3. *Software as a Service* (SaaS) menyediakan layanan langsung kepada pengguna dalam bentuk aplikasi yang sudah jadi. Bentuk layanan aplikasi yang ditawarkan seperti layanan aplikasi *office*, *email*, layanan penyimpanan data, dan lain-lain. Contoh *Office 365*, *Gmail*, *Google Docs*, *DropBox*, dan *Salesforce*.

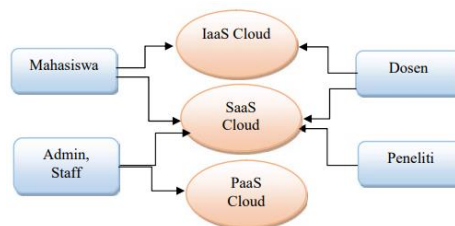


Gambar 1. Jenis layanan pada *Cloud Computing*, warna biru menandakan bagian tersebut dioperasikan oleh pengguna, dan warna merah dioperasikan oleh penyedia layanan *cloud*

Manfaat *cloud computing* bisa dirasakan langsung oleh dosen, mahasiswa, staf IT, staf administrasi, hingga jajaran direksi universitas. Namun tidak semua pihak mendapatkan manfaat yang sama dari cloud computing, ada yang merasakan manfaat dari sisi peningkatan kualitas media belajar dan mengajar, ada juga yang mendapatkan manfaat dari sisi ekonomi seperti penghematan sumber daya, dan ada yang mendapatkan manfaat dari sisi kemudahan perawatan aplikasi dan infrastruktur.



Gambar 2. Struktur pengguna layanan cloud computing di Universitas



Gambar 3. Layanan cloud yang diakses oleh pengguna di lingkungan Universitas

Berbagai layanan menarik ditawarkan oleh *cloud computing* sehingga baik untuk diimplementasikan di universitas. Aplikasi umum seperti *Google Apps for Education* atau *Microsoft Office 365* menawarkan aplikasi online untuk mendukung produktifitas seperti penggunaan *word processing*, *spread sheet*, dan *presentation* yang dapat digunakan di kelas. Pengajar dapat menggunakan teknologi tersebut dalam berbagai cara, sebagai contoh pengajar menggunakan *Google Spreadsheet* untuk menampilkan nilai yang di bagikan secara online kepada mahasiswa (Blood, 2011). Dosen dan mahasiswa juga dapat menggunakan akun Google atau *Microsoft* untuk email yang dikombinasikan dengan nama domain dari institusi tersebut (Sclater, 2010), menggunakan media video *streaming* youtube untuk menampilkan video pembelajaran (Dmitriev et al, 2012), atau memanfaatkan media penyimpanan berbasis cloud seperti OneDrive atau Dropbox (Lennon, 2010).

Beberapa keuntungan yang didapatkan dari *cloud computing* adalah;

- Tidak membutuhkan server/komputer lokal untuk menyimpan berkas elektronik.
- Berkas elektronik dapat diakses dari mana saja dan kapan saja.
- Tidak membutuhkan backup data di komputer lokal, karena semua data sudah berada di *cloud*.
- Kapasitas penyimpanan yang besar.
- Dimungkinkan untuk melakukan kolaborasi antar pengguna pada saat bekerja dengan dokumen tertentu.

Namun ada beberapa isu yang perlu diperhatikan oleh pihak universitas dalam penggunaan layanan ini. Isu utama adalah kerahasiaan data, walaupun pihak penyedia layanan sudah memiliki standarisasi dan penjaminan keamanan data namun untuk data yang sifatnya sangat konfidensial sebaiknya pihak universitas tetap menaruh data tersebut pada server lokal namun

tetap dapat terhubung dengan layanan cloud yang ada, pendekatan ini sering disebut sebagai *Hybrid Cloud*.

Daftar Pustaka

- Blood, E. (2011). "Point systems made simple with Google docs". *Intervention in School and Clinic*, 46(5), 305-309.
- Dmitriev, S., Kononov, A., Shiriaev, M., & Malozemov, S. (2012). "Cloud computing for education in state technical University of Nizhny Novgorod". *Proceedings of the 9th IFAC Symposium on Advances in Control Education (ACE '12)* (pp. 418-420).
- Kurniawan, E. (2015). "Penerapan Teknologi Cloud Computing Di Universitas Studi Kasus: Fakultas Teknologi Informasi UKDW". *Jurnal EKSIS*, 8(1), 29-36
- Praveena, K. and Betsy, T. (2009). "Application of Cloud Computing in Academia". *IUP Journal of Systems Management*, 7, 50-54.
- Sclater, N. (2010). "eLearning in the Cloud. *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments*", 1(1), 10-19.