

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENGGUNAAN K-CLOUD DI KEMENTERIAN KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA

FACTOR AFFECTING THE USE OF K-CLOUD IN THE MINISTRY OF COMMUNICATIONS AND INFORMATION TECHNOLOGY

Yan Andriariza Ambhita Sukma

Puslitbang Aptika dan IKP – Kementerian Kominfo
Jalan Medan Merdeka Barat No 9 Jakarta Pusat
e-mail: yana001@kominfo.go.id

Naskah diterima: 23-05-2016, direvisi: 23-06-2016, disetujui: 28-06-2016

Abstrak

Cloud computing merupakan model komputasi dengan sumber daya seperti daya komputasi, media penyimpanan, jaringan, dan *software* yang dijalankan sebagai layanan melalui media jaringan. Kementerian Kominfo mempunyai aplikasi yang merupakan salah satu penerapan dari *cloud computing*, yaitu *K-Cloud*. Berdasarkan pada perhitungan data pengguna portal kominfo yang ada di PDSI, banyaknya pengguna *K-Cloud* hanya sebesar 19.3%, dan masih jauh dari angka ideal penggunaan *K-Cloud*. Idealnya seluruh pegawai di Kominfo telah memanfaatkan fasilitas tersebut. Karenanya penelitian ini ingin mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi penggunaan *K-Cloud* di Kementerian Kominfo, yang dilihat dari 3 faktor, yaitu faktor teknologinya, organisasinya dan lingkungannya, seperti yang digambarkan melalui TOE (*Technology-Organization-Environment*) *Framework*. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pengumpulan data dengan survei, yang dilakukan dengan melaksanakan penyebaran kuesioner. Berdasarkan pada hasil penelitian, faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan *K-Cloud* adalah faktor teknologi dan organisasi, sedangkan faktor lingkungan tidak mempunyai pengaruh terhadap adopsi *K-Cloud* di Kementerian Kominfo.

Kata kunci: *Cloud Computing, TOE Framework, K-Cloud*

Abstract

Cloud computing is a computation model where resources such as computing power, storage media, network, and software are run as services via network. The Ministry of Communications and Information Technology has developed K-Cloud, which represents one of the cloud computing implementation. Based on statistics from Kominfo portal in PDSI, the proportion of K-Cloud users is only 19.3%, and still far from ideal expectation where all Kominfo employees use and get benefits from K-Cloud facility. Thus, this research attempts to examine factors affecting the use of K-Cloud in Kominfo from 3 aspects, technology, organization and environment, as has been described through TOE Framework. This research uses quantitative approach through survey and questionnaires. Based on the results, it concludes that Technology and Organization are the main factors affecting the use of K-Cloud, while environmental factor does not have significant effect on it.

Keywords: *Cloud Computing, TOE Framework, K-Cloud*

PENDAHULUAN

Cloud computing termasuk salah satu teknologi baru yang sedang populer. *Cloud computing* merupakan model komputasi dengan sumber daya seperti daya komputasi, media penyimpanan (*storage*), jaringan (*network*) dan *software* dijalankan sebagai layanan melalui media jaringan. Bahkan, *cloud computing* dapat diakses di mana pun selama terkoneksi dengan internet. Dalam hal ini dapat digunakan komputer, ponsel pintar, laptop maupun perangkat lainnya yang telah terkoneksi ke jaringan internet. Menurut Plummer, *cloud computing* merupakan bentuk baru dari komputasi dengan skalabilitas dan kemampuan elastisitas Teknologi Informasi dikirim ke pengguna melalui jaringan internet (Tan & Lin, 2012).

Kementerian Kominfo saat ini mempunyai aplikasi yang merupakan salah satu penerapan dari *cloud computing*, yaitu K-Cloud. K-Cloud ini merupakan layanan media penyimpanan data yang dikembangkan dan dikelola oleh Pusat Data dan Sarana Informatika (PDSI), Kementerian Kominfo untuk para sivitas Kementerian Kominfo. Supaya dapat mengakses K-Cloud, para pengguna harus terlebih dahulu masuk ke portal kominfo. Dan, bila memiliki user di portal kominfo, secara otomatis juga akan memiliki user di k-Cloud. Tempat penyimpanan data K-Cloud itu sendiri berada di bawah pengelolaan PDSI, dan folder atas nama tiap sivitas Kominfo itu akan otomatis terbentuk di *server* K-Cloud bila sivitas tersebut pernah membuka K-Cloud.

Berdasarkan pada perhitungan data pengguna portal kominfo yang ada di PDSI, banyaknya pengguna tersebut sebesar 3732 user, tetapi sayangnya belum semua sivitas Kementerian Kominfo yang memiliki *user* tersebut memanfaatkan fasilitas K-Cloud. Menurut perhitungan data dari PDSI, baru 721 *user* saja yang sudah pernah membuka K-Cloud atau mempunyai folder K-Cloud di

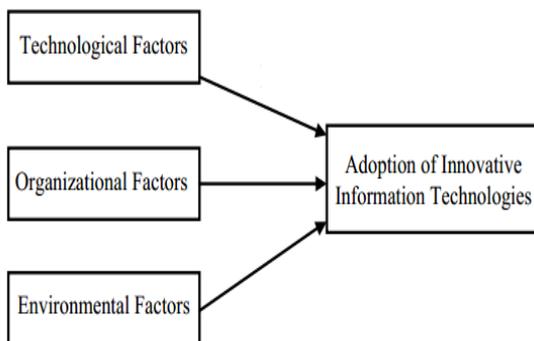
server PDSI. Hal ini berarti hanya sekitar 19.3% saja, angka ini sangat jauh dari angka ideal penggunaan K-Cloud karena idealnya seluruh pegawai di KemKominfo telah memanfaatkan fasilitas tersebut. Belum lagi sivitas yang benar-benar menggunakan K-Cloud ini, bukan hanya pernah membuka, tetapi juga memanfaatkannya, dalam arti *user* tersebut pernah mengupload data, mempunyai jumlah yang jauh lebih sedikit, yaitu berdasarkan perhitungan data dari PDSI hanya sebanyak 197 *user* atau sebesar 5,2% dari keseluruhan sivitas Kominfo dan 27,3% dari sivitas yang pernah membuka K-Cloud.

Tentu saja hal ini menjadi permasalahan tersendiri, dan banyak faktor yang menyebabkan permasalahan tersebut. Dengan demikian muncul pertanyaan penelitian, faktor-faktor apa saja yang menyebabkan sebagian besar sivitas Kominfo tidak memanfaatkan K-Cloud tersebut. Maka melalui penelitian ini, akan diketahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi penggunaan K-Cloud di Kementerian Kominfo, yang dilihat dari 3 faktor, yaitu faktor teknologi, organisasinya dan lingkungannya, seperti yang digambarkan melalui TOE (*Technology - Organization - Environment*) *Framework*.

Banyak penelitian yang membahas tentang faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi atau implementasi suatu teknologi. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Tornatzky & Fleisher (1990) dalam Tan & Felix (2010) yang mengatakan bahwa adopsi dan implementasi suatu teknologi dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu teknologi, organisasi dan lingkungan, yang selanjutnya *framework* tersebut disebut dengan TOE (Technology-Organization-Environment) *Framework* (Tan & Felix, 2010). Sementara itu, penelitian yang mengadopsi *framework* untuk melihat faktor-faktor yang berkontribusi terhadap adopsi *cloud computing* sendiri antara lain dilakukan oleh Mathews Z. Nkhoma dan Duy P.T. Dang (2013), Hans. P. Borgman, dkk (2013), Nouf Alkhater dkk (2014), Yazn Alshamaila, dkk (2013), dan William Klug &

Xue Bai (2015), yang mengatakan pentingnya mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi implementasi *cloud computing* sebelum organisasi tersebut memutuskan untuk menerapkannya (Nkhoma & Dang, 2013, Borgman, 2013, Alkhater, dkk, 2014, Alshamaila, dkk, 2013, Oliveira, 2014, Klug & Bai, 2015).

Oleh karena itu pada penelitian ini juga akan menggunakan *TOE Framework* untuk melihat faktor-faktor yang mempengaruhi implementasi K-Cloud di Kementerian Kominfo. *TOE Framework* tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. TOE Framework

Faktor Teknologi

Menurut Grant (1996) dalam Lin (2006) teknologi dapat dilihat sebagai salah satu bentuk pengetahuan. Tsai dan Ghoshal (1998) dalam Lin (2006) menemukan bahwa organisasi akan mempunyai kemampuan inovasi yang tinggi ketika teknologi bisa dibagikan secara mudah pada organisasi tersebut. Transfer teknologi atau pengetahuan akan mempengaruhi inovasi teknologi. Inovasi teknologi dapat berkembang ketika teknologi mempunyai kemampuan transfer yang tinggi. Transfer teknologi ditentukan oleh kejelasan dari teknologi tersebut. Hal itu akan menjadi lebih mudah untuk melakukan transfer teknologi atau berbagi pengetahuan dengan kejelasan teknologi yang tinggi (Lin, 2006).

Faktor Organisasi

Banyak penelitian yang membahas tentang perilaku organisasi mempunyai pendapat bahwa terdapat beberapa fitur yang berasal dari organisasi itu sendiri, termasuk struktur, iklim, dan budaya organisasi yang mempengaruhi adopsi inovasi di organisasi tersebut. Ambile (1998) dalam Lin (2006) menemukan bahwa keterampilan manajemen, dorongan organisasi untuk inovasi, dan dukungan sumber daya inovasi akan membantu perbaikan inovasi organisasi tersebut. Tornatzky dan Fleischer (1990) dalam Lin (2006) mengemukakan bahwa hubungan informal dan komunikasi antar karyawan, kualitas sumber daya manusia, perilaku kepemimpinan manajemen tertinggi dan jumlah kekosongan sumber daya internal akan secara signifikan mempengaruhi adopsi inovasi teknologi (Lin, 2006).

Faktor Lingkungan

Selain faktor teknologi dan organisasi, menurut King & Anderson (1995) dalam Lin (2006) faktor lingkungan eksternal suatu organisasi juga akan mempengaruhi kemampuan inovatif organisasi tersebut. Miles dan Snow (1978) dalam Lin (2006) menemukan bahwa organisasi akan lebih memperhatikan pada inovasi ketika mereka menghadapi lingkungan dengan ketidak-stabilan yang lebih tinggi dan penuh dengan kekacauan. Kimberly dan Evanisko (1981) dalam Lin (2006) menyimpulkan kompleksitas lingkungan dan ketidakpastian akan mempengaruhi inovasi organisasi untuk rumah sakit. Damanpour (1991) dalam Lin (2006) menemukan bahwa lingkungan dengan ketidakpastian yang tinggi akan berpengaruh positif pada hubungan antara struktur organisasi dan inovasi organisasi. Dukungan pemerintah merupakan salah satu lagi karakteristik lingkungan yang penting bagi inovasi teknologi. Pemerintah melalui regulasi dapat mendorong dengan baik dan mencegah adopsi inovasi. Hal ini seperti yang diungkapkan Tornatzky & Fleischer (1990) dan Scupola

(2003) dalam Lin (2006). Pemerintah dapat memberikan insentif keuangan, proyek percontohan, dan keringanan pajak untuk merangsang inovasi teknologi bagi penyedia jasa logistik (Lin, 2006).

Hipotesis Penelitian

Penelitian ini mempunyai 3 hipotesis sebagai

berikut:

Hipotesis 1: Adopsi K-Cloud dipengaruhi oleh faktor teknologi

Hipotesis 2: Adopsi K-Cloud dipengaruhi oleh faktor organisasi

Hipotesis 3: Adopsi K-Cloud dipengaruhi oleh faktor Lingkungan

Tabel 1 Indikator Tiap Kontruksi

| Konstruksi | Indikator |
|-------------------|--|
| Teknologi | TPB1: Mudah melakukan penyesuaian TPB2: Mengurangi pengeluaran TPB3: K-Cloud dapat diakses kapanpun dan dimanapun TPB4: Memungkinkan komunikasi dan berbagi pekerjaan TPB5: Keuntungan menggunakan K-Cloud TPB6: Menciptakan cara bekerja secara elektronik TBC7: Jaminan kualitas dari PDSI TBC8: Akses yang baik pada jam sibuk TBC9: Tidak pernah mengalami pemadaman layanan TBC10: PDSI melakukan respon cepat dalam menyelesaikan masalah TC11: Adopsi K-Cloud konsisten dengan nilai-nilai di Kementerian Kominfo TC12: Adopsi K-Cloud menguntungkan TC13: Adopsi K-Cloud sesuai dengan infrastruktur TI TC14: Adopsi K-Cloud konsisten dengan strategi bisnis TSC15: Data terjaga dari perubahan dan penggunaan tidak sah TSC16: Data sensitive dilindungi dari orang yang tidak berhak mengakses TSC17: Data terjamin kerahasiaan TSC18: Sistem keamanan terjamin TKT19: Mudah dipahami TKT20: Tidak memerlukan banyak pengalaman untuk mempelajari K-Cloud TKT21: Kemudahan penggunaan TKT22: Terbiasa dengan layanan sejenis |
| Organisasi | OIC23: Jumlah pegawai PDSI memadai OIC24: Biaya cukup untuk perawatan OIC25: Infrastruktur yang memadai OTM26: Manajemen puncak tertarik mengadopsi K-Cloud OTM27: Manajemen puncak menganggap K-Cloud penting OTM28: Manajemen Puncak mendukung penggunaan K-Cloud OOE29: Pejabat mendorong penggunaan K-Cloud OOE30: Pejabat membantu penggunaan K-Cloud OOE31: Pejabat menyediakan dukungan dalam mempelajari penggunaan K-Cloud |
| Lingkungan | LEP32: Dukungan atasan menggunakan K-Cloud LEP33: Rekan kerja menggunakan K-Cloud LEP34: Peraturan terkait penggunaan K-Cloud |
| Adopsi K-Cloud | AK: Menyimpan data di K-Cloud AK2: Besar data di K-Cloud |

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan metode pengumpulan datanya dengan teknik survei, yaitu

dilakukan penyebaran kuesioner. Kuesioner penelitian ini dibuat berdasarkan pada *framework* TOE yang digunakan sebagai kerangka konsep dari penelitian ini,

sedangkan untuk analisisnya menggunakan PLS.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari variabel eksogen (variabel bebas/independen), variabel endogen (variabel terikat/dependen) dan variabel yang termasuk variabel eksogen dan endogen. Variabel eksogen dalam penelitian ini adalah *Teknologi, Organisasi dan Lingkungan*, sedangkan variabel endogennya adalah Adopsi K-Cloud.

Variabel-variabel di atas tersebut disebut dengan variabel laten/konstruksi yang terdapat beberapa indikator (variabel manifes) yang digunakan sebagai alat ukur langsung pada setiap variabel laten tersebut. Variabel manifes dari tiap variabel laten itu dapat dilihat pada Tabel 1.

Pengukuran variabel Teknologi, Organisasi, dan Lingkungan menggunakan skala likert dengan rentang nilai 1 sampai dengan 6. 1 untuk pilihan sangat tidak setuju dan 6 untuk pilihan jawaban sangat setuju. Sementara itu, variabel independen (adopsi K-Cloud) diukur dengan skala kategorikal, yaitu ukuran pernah menyimpan data di K-Cloud atau tidak, dan kategori besarnya data yang disimpan di K-Cloud.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Responden dalam penelitian ini adalah pegawai Kementerian Kominfo yang pernah menggunakan K-Cloud, baik yang sudah menyimpan data di K-Cloud maupun yang hanya sekedar membuka tanpa menyimpan data di K-Cloud. Kuisisioner disebar kepada pegawai yang pernah membuka K-Cloud, dan dari seluruh kuisisioner tersebut hanya 40 kuisisioner yang kembali. Menurut Jogiyanto (2011), jumlah sampel minimal untuk PLS adalah sepuluh kali jumlah jalur yang terdapat pada model penelitian. Jalur pada model penelitian ini sebanyak 3 jalur, maka data minimal yang dibutuhkan adalah 30 sampel, sehingga dengan jumlah kuisisioner yang kembali sebanyak 40 dianggap sudah

mencukupi untuk dianalisa

Pada kuisisioner yang dapat digunakan, terdapat beberapa kuisisioner yang memiliki *missing value*, karena terdapat beberapa pertanyaan yang tidak diisi oleh responden. Hal ini menjadikan salah satu alasan mengapa peneliti menggunakan PLS dalam melakukan analisa data karena PLS mengijinkan adanya *missing value* pada data penelitian (Jogiyanto, 2011).

Evaluasi Model Pengukuran/ Measurement (Outer) Model

Model pengukuran digunakan untuk menguji validitas konstruksi dan reliabilitas instrumen. Untuk menguji validitas konstruksi dilakukan dengan melihat validitas konvergen dan validitas diskriminan, sedangkan untuk menguji reliabilitas instrumen dilakukan dengan menggunakan *cronbach's alpha* dan *composite reliability* (Jogiyanto, 2011).

Uji Validitas

Uji validitas konstruksi dapat dilakukan dengan melihat seberapa kuat korelasi antara suatu konstruksi dengan indikator-indikatornya. Validitas konstruksi ini sendiri terdiri atas validitas konvergen dan validitas diskriminan (Jogiyanto, 2011).

Validitas Konvergen

Uji validitas konvergen dalam PLS dinilai berdasarkan *loading factor* (korelasi antara skor indikator dan skor konstruksi) indikator-indikator yang mengukur konstruksi tersebut. *Rule of thumb* yang digunakan pada uji validitas konvergen adalah *outer loading* > 0.7 dan *average variance extracted (AVE)* > 0.5. Namun, indikator dengan *outer loading* diantara 0.5 – 0.7 tidak perlu dihapus dari konstruk, hanya indikator dengan *outer loading* < 0.5 saja yang dihapus sehingga *outer loading* > 0.5 masih dianggap signifikan (Jogiyanto, 2011).

Tabel 2 Nilai Outer Loading Untuk konstruksi Teknologi, Organisasi, Lingkungan dan Adopsi K-Cloud dengan 36 indikator

| No | Indikator | Outer Loading | Keterangan |
|----|-----------|---------------|------------------------------------|
| 1 | TPB1 | 0.683 | Memenuhi validitas konvergen |
| 2 | TPB2 | 0.568 | Memenuhi validitas konvergen |
| 3 | TPB3 | 0.685 | Memenuhi validitas konvergen |
| 4 | TPB4 | 0.644 | Memenuhi validitas konvergen |
| 5 | TPB5 | 0.424 | Tidak memenuhi validitas konvergen |
| 6 | TPB6 | 0.740 | Memenuhi validitas konvergen |
| 7 | TBC7 | 0.677 | Memenuhi validitas konvergen |
| 8 | TBC8 | 0.506 | Memenuhi validitas konvergen |
| 9 | TBC9 | 0.475 | Tidak memenuhi validitas konvergen |
| 10 | TBC10 | 0.787 | Memenuhi validitas konvergen |
| 11 | TC11 | 0.867 | Memenuhi validitas konvergen |
| 12 | TC12 | 0.799 | Memenuhi validitas konvergen |
| 13 | TC13 | 0.873 | Memenuhi validitas konvergen |
| 14 | TC14 | 0.887 | Memenuhi validitas konvergen |
| 15 | TSC15 | 0.740 | Memenuhi validitas konvergen |
| 16 | TSC16 | 0.664 | Memenuhi validitas konvergen |
| 17 | TSC17 | 0.721 | Memenuhi validitas konvergen |
| 18 | TSC18 | 0.761 | Memenuhi validitas konvergen |
| 19 | TKT19 | 0.772 | Memenuhi validitas konvergen |
| 20 | TKT20 | 0.693 | Memenuhi validitas konvergen |
| 21 | TKT21 | 0.772 | Memenuhi validitas konvergen |
| 22 | TKT22 | 0.184 | Tidak memenuhi validitas konvergen |
| 23 | OIC23 | 0.838 | Memenuhi validitas konvergen |
| 24 | OIC24 | 0.667 | Memenuhi validitas konvergen |
| 25 | OIC25 | 0.493 | Tidak memenuhi validitas konvergen |
| 26 | OTM26 | -0.153 | Tidak memenuhi validitas konvergen |
| 27 | OTM27 | 0.086 | Tidak memenuhi validitas konvergen |
| 28 | OTM28 | -0.066 | Tidak memenuhi validitas konvergen |
| 29 | OOE29 | -0.196 | Tidak memenuhi validitas konvergen |
| 30 | OOE30 | -0.009 | Tidak memenuhi validitas konvergen |
| 31 | OOE31 | -0.072 | Tidak memenuhi validitas konvergen |
| 32 | LEP32 | -0.241 | Tidak memenuhi validitas konvergen |
| 33 | LEP33 | -0.244 | Tidak memenuhi validitas konvergen |
| | LEP34 | 0.771 | Memenuhi validitas konvergen |
| 35 | AK | 0.940 | Memenuhi validitas konvergen |
| 36 | AK2 | 0.941 | Memenuhi validitas konvergen |

Konstruksi Teknologi terdiri dari 22 indikator, yaitu TPB1, TPB2, TPB3, TPB4, TPB5, TPB6, TBC7, TBC8, TBC9, TBC10, TC11, TC12, TC13, TC14, TSC15, TSC16, TSC17, TSC18, TKT19, TKT20, TKT21, TKT22. Berdasarkan pada hasil keluaran PLS, seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2, ada 3 indikator yang memiliki *outer loading* di bawah 0.5, yaitu TPB5, TBC9 dan TKT22. Seperti yang dikatakan Jogiyanto (2011), supaya konstruk dikatakan konvergen,

indikator dengan *outer loading* di bawah 0.5 harus dihilangkan maka ketiga indikator, yaitu TPB5, TBC9 dan TKT22 dihilangkan dari konstruksi Teknologi.

Konstruksi Organisasi terdiri dari 9 indikator, yaitu OIC23, OIC24, OIC25, OTM26, OTM27, OTM28, OOE29, OOE30, OOE31. Berdasarkan pada hasil keluaran PLS, seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2, ada 7 indikator yang memiliki *outer loading* di bawah 0.5, yaitu OIC25, OTM26, OTM27,

OTM28, OOE29, OOE30, OOE31. Seperti pada konstruksi Teknologi, maka 7 indikator dengan *outer loading* di bawah 0.5 pada konstruksi Organisasi ini juga harus dihilangkan.

Konstruksi Lingkungan terdiri dari 3 indikator, yaitu LEP32, LEP33, dan LEP34. Berdasarkan pada hasil keluaran PLS, seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2, ada 2 indikator yang memiliki *outer loading* di bawah 0.5, yaitu LEP32, LEP33. Seperti dua konstruksi sebelumnya, maka dua konstruksi, LEP32 dan LEP33 juga dihilangkan sehingga menyisakan satu konstruksi yaitu LEP34.

Konstruksi Adopsi K-Cloud terdiri dari 2 indikator, yaitu AK dan AK2. Berdasarkan pada hasil keluaran PLS, seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2, seluruh indikator pada konstruk Adopsi K-Cloud memiliki *outer loading* di atas 0.5, sehingga dapat dikatakan

konstruksi Adapatsi K-Cloud telah konvergen.

Selanjutnya model pada penelitian mengalami perubahan dengan hilangnya beberapa indikator. Setelah indikator dengan *outer loading* di bawah 0.5 dihilangkan, model baru yang terdiri dari 24 indikator akan diproses ulang dengan menggunakan SmartPLS. Nilai *outer loading* tiap indikator yang ada dari perangkat lunak SmartPLS tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Pada konstruksi Teknologi, hanya ada satu indikator yang mempunyai nilai *Outer Loading* kurang dari 0.5, yaitu TPB, maka indikator tersebut dihilangkan dari konstruksi teknologi. Sementara itu, untuk konstruksi Organisasi, Lingkungan dan Adopsi K-Cloud, seluruh indikatornya mempunyai nilai *outer loading* lebih dari 0.5 maka ketiga konstruk tersebut dapat dikatakan telah konvergen.

Tabel 3 Nilai Outer Loading Untuk konstruksi Teknologi, Organisasi, Lingkungan dan Adopsi K-Cloud dengan 24 indikator

| No | Indikator | <i>Outer Loading</i> | Keterangan |
|----|-----------|----------------------|------------------------------------|
| 1 | TPB1 | 0.530 | Memenuhi validitas konvergen |
| 2 | TPB2 | 0.685 | Memenuhi validitas konvergen |
| 3 | TPB3 | 0.580 | Memenuhi validitas konvergen |
| 4 | TPB4 | 0.653 | Memenuhi validitas konvergen |
| 5 | TPB6 | 0.412 | Tidak memenuhi validitas konvergen |
| 6 | TBC7 | 0.684 | Memenuhi validitas konvergen |
| 7 | TBC8 | 0.506 | Memenuhi validitas konvergen |
| 8 | TBC10 | 0.787 | Memenuhi validitas konvergen |
| 9 | TC11 | 0.862 | Memenuhi validitas konvergen |
| 10 | TC12 | 0.794 | Memenuhi validitas konvergen |
| 11 | TC13 | 0.882 | Memenuhi validitas konvergen |
| 12 | TC14 | 0.889 | Memenuhi validitas konvergen |
| 13 | TSC15 | 0.788 | Memenuhi validitas konvergen |
| 14 | TSC16 | 0.667 | Memenuhi validitas konvergen |
| 15 | TSC17 | 0.723 | Memenuhi validitas konvergen |
| 16 | TSC18 | 0.765 | Memenuhi validitas konvergen |
| 17 | TKT19 | 0.776 | Memenuhi validitas konvergen |
| 18 | TKT20 | 0.701 | Memenuhi validitas konvergen |
| 19 | TKT21 | 0.775 | Memenuhi validitas konvergen |
| 20 | OIC23 | 0.985 | Memenuhi validitas konvergen |
| 21 | OIC24 | 0.804 | Memenuhi validitas konvergen |
| 22 | LEP34 | 1 | Memenuhi validitas konvergen |
| 23 | AK | 0.941 | Memenuhi validitas konvergen |
| 24 | AK2 | 0.940 | Memenuhi validitas konvergen |

Supaya seluruh konstruksi dikatakan konvergen berdasarkan pada nilai *outer loading* tiap indikatornya, indikator TPB6 dihilangkan dari model penelitian sehingga terbentuk model penelitian baru kembali yang memiliki 23 indikator. Nilai *outer loading* tersebut dapat dilihat pada tabel 4. Seperti dapat dilihat pada tabel 4, pada model penelitian ini seluruh indikator pada keempat konstruksinya, yaitu konstruksi Teknologi, Organisasi, Lingkungan dan Adopsi K-Cloud mempunyai nilai *outer loading* di atas 0.5. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa keseluruhan konstruksi telah

konvergen berdasarkan pada nilai *outer loading*.

Pada Tabel 5 terdapat nilai AVE untuk tiap konstruksi dari model penelitian dengan 23 indikator, dan semua konstruksi mempunyai nilai AVE yang lebih besar dari 0.5. Dengan nilai AVE terendah pada konstruksi Teknologi sebesar 0.54, dan nilai AVE tertinggi sebesar 1 pada konstruksi Lingkungan. Maka dari itu dikatakan bahwa seluruh konstruksi tersebut memenuhi validitas konvergen, sesuai dengan *role of thumb* uji validitas konvergen untuk nilai AVE minimum.

Tabel 4 Nilai Outer Loading Untuk konstruksi Teknologi, Organisasi, Lingkungan dan Adopsi K-Cloud dengan 23 indikator

| No | Indikator | Outer Loading | Keterangan |
|----|-----------|---------------|------------------------------|
| 1 | TPB1 | 0.517 | Memenuhi validitas konvergen |
| 2 | TPB2 | 0.688 | Memenuhi validitas konvergen |
| 3 | TPB3 | 0.591 | Memenuhi validitas konvergen |
| 4 | TPB4 | 0.670 | Memenuhi validitas konvergen |
| 5 | TBC7 | 0.684 | Memenuhi validitas konvergen |
| 6 | TBC8 | 0.515 | Memenuhi validitas konvergen |
| 7 | TBC10 | 0.791 | Memenuhi validitas konvergen |
| 8 | TC11 | 0.861 | Memenuhi validitas konvergen |
| 9 | TC12 | 0.809 | Memenuhi validitas konvergen |
| 10 | TC13 | 0.883 | Memenuhi validitas konvergen |
| 11 | TC14 | 0.887 | Memenuhi validitas konvergen |
| 12 | TSC15 | 0.788 | Memenuhi validitas konvergen |
| 13 | TSC16 | 0.672 | Memenuhi validitas konvergen |
| 14 | TSC17 | 0.718 | Memenuhi validitas konvergen |
| 15 | TSC18 | 0.757 | Memenuhi validitas konvergen |
| 16 | TKT19 | 0.785 | Memenuhi validitas konvergen |
| 17 | TKT20 | 0.715 | Memenuhi validitas konvergen |
| 18 | TKT21 | 0.780 | Memenuhi validitas konvergen |
| 19 | OIC23 | 0.985 | Memenuhi validitas konvergen |
| 20 | OIC24 | 0.803 | Memenuhi validitas konvergen |
| 21 | LEP34 | 1 | Memenuhi validitas konvergen |
| 22 | AK | 0.941 | Memenuhi validitas konvergen |
| 23 | AK2 | 0.939 | Memenuhi validitas konvergen |

Tabel 5 Nilai AVE

| No | Konstruksi | AVE | Keterangan |
|----|------------------|------|------------------------------|
| 1 | Adapatsi K-Cloud | 0.88 | Memenuhi validitas konvergen |
| 2 | Teknologi | 0.54 | Memenuhi validitas konvergen |
| 3 | Organisasi | 0.81 | Memenuhi validitas konvergen |
| 4 | Lingkungan | 1 | Memenuhi validitas konvergen |

Validitas Diskriminan

Uji validitas diskriminan dinilai dengan membandingkan akar AVE untuk setiap konstruksi dengan korelasi antara konstruksi dengan konstruksi lainnya. Model dikatakan mempunyai validitas diskriminan yang cukup jika akar AVE untuk setiap konstruk lebih besar daripada korelasi antara konstruk dengan konstruk lainnya dalam model.

Pada Tabel 6 ditunjukkan korelasi variabel laten atau korelasi antarkonstruksi, dan untuk nilai pada garis diagonal merupakan nilai akar AVE. Dapat dilihat bahwa nilai akar AVE lebih besar bila dibandingkan dengan nilai korelasi antar konstruksi. Hal ini berarti bahwa seluruh konstruksi pada model ini mempunyai validitas diskriminan yang tinggi.

Tabel 6 Akar AVE dan Korelasi Antar Konstruksi

| | Adopsi K-Cloud | Lingkungan | Organisasi | Teknologi |
|----------------|----------------|------------|------------|-----------|
| Adopsi K-Cloud | 0.940425436 | | | |
| Lingkungan | -0.0901 | 1 | | |
| Organisasi | -0.2329 | 0.1327 | 0.8989994 | |
| Teknologi | 0.3477 | 0.2592 | 0.5167 | 0.7332803 |

Uji Reliabilitas

Pada pengujian reliabilitas dilakukan dengan menggunakan *Composite Reliability* dan *Cronbachs Alpha*, dimana suatu model dikatakan reliabel jika *Composite Reliability* dan *Cronbachs Alpha* mempunyai nilai lebih besar dari 0,7 (Jogiyanto, 2011). Pada tabel 7 menggambarkan nilai *Composite Reliability*

dan *Cronbachs Alpha* dari model penelitian ini, dan dapat dilihat pada tabel 7 tersebut bahwa semua konstruksi pada model penelitian ini sudah reliabel karena tiap konstruksinya mempunyai nilai *composite reliability* dan *Cronbachs Alpha* lebih besar dari 0,7.

Tabel 7 Hasil Uji Reliabilitas

| | Composite Reliability | Cronbachs Alpha | Keterangan |
|----------------|-----------------------|-----------------|------------|
| Adopsi K-Cloud | 0.9387 | 0.8694 | Reliabel |
| Lingkungan | 1 | 1 | Reliabel |
| Organisasi | 0.893 | 0.8166 | Reliabel |
| Teknologi | 0.9535 | 0.9502 | Reliabel |

Evaluasi Model Struktural/Inner Model

Evaluasi model struktural dilakukan dengan menggunakan R^2 untuk variabel dependen dan nilai *t-values* tiap *path* untuk uji signifikansi antarkonstruksi dalam model struktural (Jogiyanto, 2011). Tabel 8 menunjukkan *t-values* dan R^2 antara konstruksi yang satu dengan yang lain pada model penelitian ini.

Nilai *T-Statistic* harus $\geq 1,96$ dengan tingkat keyakinan 95%, yang menyatakan ukuran signifikansi keterdukungan terhadap hubungan antara satu konstruksi dengan

konstruksi yang lain. Pada tabel 9 terlihat ada satu *path* yang mempunyai nilai di bawah 1,96, yaitu untuk *path* Lingkungan \rightarrow Adopsi K Cloud sebesar 1,2376, maka *path* ini harus dihapus dari model penelitian.

Setelah konstruksi lingkungan dihapus dari model penelitian, dapat dilihat bahwa nilai *T-Statistic* untuk 2 *path* yang ada mempunyai nilai di atas 1,96 sehingga dapat dikatakan model telah signifikan.

Nilai *R Square* atau varian yang dijelaskan pada variabel dependen sebaiknya $\geq 0,10$ (Jogiyanto, 2011). Pada tabel 9

menunjukkan nilai *R Square* untuk konstruksi Adopsi K-Cloud mempunyai nilai lebih besar

dari 0.1 hal ini berarti model penelitian telah signifikan.

Tabel 8 Nilai Koefisien Path dan R-Square untuk 3 jalur

| <i>Path</i> | <i>R Square</i> | <i>T Statistics</i> |
|------------------------------|-----------------|---------------------|
| Teknologi -> Adopsi K-Cloud | 0.3882 | 2.9441 |
| Organisasi -> Adopsi K-Cloud | | 2.304 |
| Lingkungan -> Adopsi K-Cloud | | 1.2376 |

Tabel 9 Nilai Koefisien Path dan R-Square untuk 2 jalur

| <i>Path</i> | <i>R Square</i> | <i>T Statistics</i> |
|------------------------------|-----------------|---------------------|
| Teknologi -> Adopsi K-Cloud | 0.3548 | 2.4991 |
| Organisasi -> Adopsi K-Cloud | | 3.1181 |

Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan melihat nilai *T-Statistic*, dengan batas menolak dan menerima suatu hipotesis adalah ± 1.96 dengan tingkat keyakinan sebesar 95%. Bila nilai *T-Statistic* di antara -1.96 dan +1.96, hipotesis akan ditolak, dan

bila berada di luar rentang tersebut, hipotesis tersebut akan diterima. Tabel 10 memperlihatkan hasil pengujian terhadap hubungan antara konstruksi pada model penelitian ini, yang akan menjawab apakah hipotesis diterima ataukah ditolak.

Tabel 10 Hasil pengujian Hipotesis

| Hipotesis | Variabel | Original Sample (O) | T Statistics | Kesimpulan |
|-----------|------------------------------|---------------------|--------------|------------|
| H1 | Lingkungan -> Adopsi K-Cloud | -0.1939 | 1.2376 | Ditolak |
| H2 | Organisasi -> Adopsi K-Cloud | -0.5632 | 2.304 | Diterima |
| H3 | Teknologi -> Adopsi K-Cloud | 0.689 | 2.9441 | Diterima |

Pengujian Hipotesis 1

Hipotesis 1 (H1) menyatakan bahwa *Teknologi* mempunyai pengaruh terhadap *Adopsi K-Cloud*. Hasil uji terhadap koefisien path antara konstruksi Teknologi dan Adopsi K-Cloud menunjukkan adanya pengaruh yang positif di antara kedua konstruksi tersebut, dengan nilai sebesar 2.9441. Pada hasil pengujian hipotesis seperti yang dapat dilihat pada Tabel 11, konstruksi Teknologi mempengaruhi secara positif terhadap konstruksi Adopsi K Cloud dengan nilai T Statistik (2,9441) > T Tabel (1,96). Nilai T Statistik tersebut berada jauh di atas nilai kritis sehingga dinyatakan Hipotesis 1 (H1) diterima.

Pengujian Hipotesis 2

Hipotesis 2 (H2) menyatakan bahwa *Organisasi* mempunyai pengaruh terhadap *Adopsi K-Cloud*. Hasil uji terhadap koefisien path antara konstruksi Organisasi dan Adopsi K-Cloud menunjukkan adanya pengaruh yang positif di antara kedua konstruksi tersebut, dengan nilai sebesar 2,304. Pada hasil pengujian hipotesis seperti yang dapat dilihat pada Tabel 11, konstruksi Organisasi mempengaruhi secara positif terhadap konstruksi Adopsi K Cloud dengan nilai T Statistik (2,304) > T Tabel (1,96). Nilai T Statistik tersebut berada jauh di atas nilai kritis, sehingga dinyatakan Hipotesis 2 (H2) diterima.

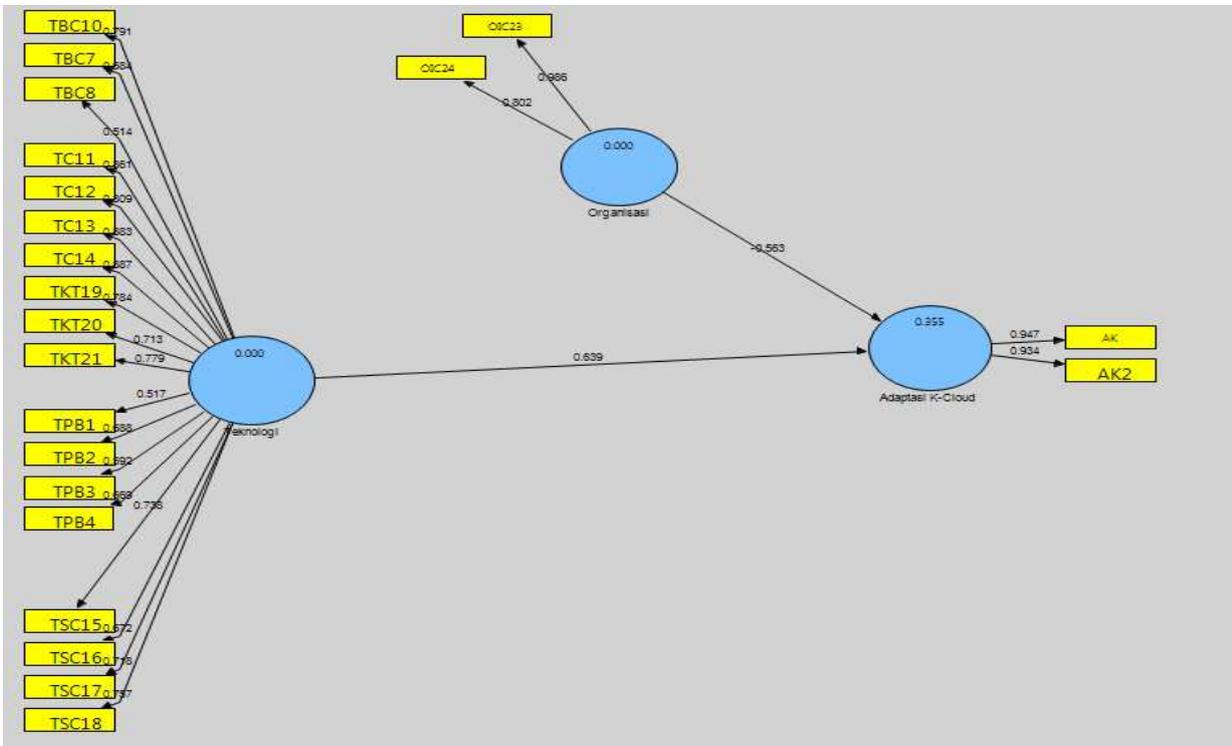
Pengujian Hipotesis 3

Hipotesis 3 (H3) menyatakan bahwa *Lingkungan* mempunyai pengaruh terhadap *Adopsi K-Cloud*. Hasil uji terhadap koefisien *path* antara konstruksi *Lingkungan* dan *Adopsi K-Cloud* menunjukkan adanya pengaruh yang positif di antara kedua konstruksi tersebut, dengan nilai sebesar 1.2376. Pada hasil pengujian hipotesis seperti yang dapat dilihat pada Tabel 11, konstruksi *Lingkungan* mempengaruhi secara positif terhadap konstruksi *Adopsi K Cloud* dengan

nilai T Tabel (-1,96) < T Statistik (1.2376) < T Tabel (1,96). Nilai T Statistik tersebut berada di antara 2 nilai kritis sehingga dinyatakan Hipotesis 3 (H3) ditolak.

Interpretasi Model Akhir

Berdasarkan pada hasil hipotesis, terdapat 1 hipotesis yang ditolak, yaitu Hipotesis 3, yang menyatakan bahwa “*Lingkungan* mempunyai pengaruh terhadap *Adopsi K Cloud*”. Hal ini menyebabkan terjadinya perubahan model penelitian seperti yang dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2 Model Akhir

Pada model akhir terlihat *Teknologi* berpengaruh terhadap *adopsi K-Cloud* di *Kementerian Kominfo*. Manfaat-manfaat yang diberikan *teknologi* menjadi salah satu faktor para *sivitas* di *Kementerian Kominfo* dengan menggunakan aplikasi *K-Cloud*, hal ini terlihat dari indikator *TPB1*, *TPB2*, *TPB3*, dan *TPB4*. Selain itu, *jaminan kualitas teknologi* dari bagian yang menangani, dalam hal ini *Pusat Data*, juga menjadi alasan para *sivitas Kementerian Kominfo* menggunakan

K-Cloud. Respon yang cepat dari *Pusat Data* bila ada masalah dari *K-Cloud*, pelayanan yang baik, akses yang cepat walaupun pada jam-jam sibuk menjadi alasan para *sivitas* menggunakan *K-Cloud*. Hal ini seperti terlihat dari indikator *TBC7*, *TBC8*, dan *TBC10*.

Faktor *kesesuaian K-Cloud* dengan *infrastruktur* di *Kementerian Kominfo*, *strategi bisnis* serta *nilai-nilai* di *Kementerian Kominfo* juga menjadi alasan apakah orang menggunakan *K-Cloud* atau tidak, seperti

terlihat dari indikator TC11, TC12, TC13, dan TC14. Faktor-faktor lainnya terkait dengan aspek teknologi adalah keamanan, adanya kerahasiaan data dari orang-orang yang tidak berhak mengakses, dan jaminan data yang ada terjaga dari perubahan oleh pihak yang tidak berkepentingan juga menjadi alasan orang menggunakan K-Cloud atau tidak, seperti yang terlihat dari indikator TSC15, TSC16, TSC17, dan TSC18. Faktor terakhir terkait aspek teknologi adalah kemudahan dan kejelasan dalam penggunaan K-Cloud itu sendiri. Bila K-Cloud tersebut mudah untuk digunakan, semakin banyak pula orang yang menggunakannya, hal ini terlihat dari indikator TKT19, TKT20 dan TKT21.

Pada model akhir juga terlihat bahwa Organisasi mempengaruhi para sivitas menggunakan K-Cloud, tetapi hanya dilihat dari kemampuan bagian TI dari perusahaan tersebut, yaitu Pusat Data dalam melakukan perawatan terhadap K-Cloud baik dari segi biaya maupun SDM, seperti yang terlihat pada indikator OIC23 dan OIC24. Sementara itu, dukungan dari para pimpinan tidak mempengaruhi apakah seseorang menggunakan K-Cloud ataukah tidak, hal ini mungkin dikarenakan tidak terasanya dukungan dari pimpinan yang mengarahkan para bawahannya untuk menggunakan K-Cloud.

Konstruksi Lingkungan terlihat tidak mempengaruhi para sivitas dalam menggunakan K-Cloud, hal ini dapat terjadi karena memang belum banyak sivitas kominfo yang menggunakan K-Cloud, tidak adanya dukungan untuk menggunakan K-Cloud dari atasan, dan tidak adanya peraturan terkait penggunaan K-Cloud di Kementerian Kominfo.

Hasil ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh P. Borgman, dkk, yang membahas tentang faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan komputasi awan dengan menggunakan TOE Framework yang diuji pada 24 perusahaan global di berbagai industri. Hasil dari penelitian tersebut mengatakan bahwa teknologi dan organisasi

berpengaruh dalam keputusan implementasi komputasi awan (Borgman, 2013).

Implikasi Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi banyak pihak, terutama untuk aspek manajerial, dalam hal ini, Kementerian Kominfo. Beberapa hal dapat diajukan untuk manajerial Kementerian Kominfo yang berhubungan dengan penggunaan K-Cloud. Pada hasil penelitian diketahui bahwa teknologi mempunyai pengaruh terhadap adopsi K-Cloud di Kementerian Kominfo. Dengan demikian, penting bagi Kementerian Kominfo untuk semakin meningkatkan teknologi K-Cloud di kementerian Kominfo. Peningkatan teknologi tersebut antara lain terkait aspek kemudahan dalam penggunaan K-Cloud karenanya, penting membuat aplikasi K-Cloud supaya lebih mudah digunakan, bagaimana para pengguna menjadi lebih mudah memahami fungsi-fungsi yang ada di K-Cloud dan cara menggunakannya.

Selain dari segi kemudahan penggunaan, juga dapat dilakukan dengan meningkatkan faktor keamanan data. Dengan itu para pengguna mempunyai tingkat kepercayaan yang tinggi ketika mereka menyimpan data di K-Cloud, baik dari segi kerahasiaan data maupun dari ketersediaan data yang penting.

Peningkatan dari sisi Teknologi juga dapat melalui penambahan manfaat yang dapat diberikan K-Cloud untuk para penggunanya, seperti akses yang mudah dilakukan kapan pun dan dimana pun, maka K-Cloud sebaiknya dapat dibuat lebih fleksibel. K-Cloud tidak hanya dapat dibuka melalui PC atau Laptop, tetapi dapat juga dibuka dengan menggunakan *Smart Phone* ataupun Tablet sehingga perlu adanya K-Cloud dengan versi *Smart Phone* ataupun Tablet tersebut. K-Cloud juga harus dapat fleksibel dari segi waktu, sehingga sebaiknya K-Cloud dapat diakses terus menerus selama 24 jam, sehingga para pengguna dapat mengaksesnya kapanpun mereka

membutuhkannya. Fleksibilitas juga dapat diterapkan dari segi kuota penyimpanan data sehingga pengguna dapat dengan mudah menambah jumlah kuota tempat penyimpanan sesuai dengan kebutuhan.

Infrastruktur teknologi penting untuk ditingkatkan sehingga tidak akan menghambat pengguna yang ingin mengakses K-Cloud. Bagian yang menangani K-Cloud, yaitu Pusat Data, perlu juga ditingkatkan pelayanannya untuk K-Cloud, seperti bila terjadi masalah pada akses K-Cloud maka Pusat data harus dapat dengan cepat mengatasinya. Salah satu caranya dengan menyediakan bagian khusus yang menangani hal-hal terkait permasalahan K-Cloud, dimana pengguna dapat menghubungi Pusat Data baik melalui telepon atau e-mail ketika terjadi permasalahan terkait K-Cloud.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa organisasi mempunyai pengaruh terhadap adopsi K-Cloud. Organisasi di sini ialah bagian yang menangani K-Cloud, yaitu Pusat Data. Pentingnya untuk terus meningkatkan kualitas dari Pusat Data, yaitu dari segi SDM dan anggaran Pusat Data yang disediakan untuk melakukan perawatan. Peningkatan dari segi SDM dengan menambah jumlah SDM yang mumpuni dalam melakukan pelayanan terhadap pengguna K-Cloud.

PENUTUP

Berdasarkan pada hasil penelitian, yang digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian seperti telah dikemukakan sebelumnya, maka diperoleh faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan K-Cloud. Faktor-faktor tersebut adalah faktor Teknologi dan Organisasi. Sedangkan faktor lingkungan tidak mempunyai pengaruh terhadap adopsi K-Cloud di Kementerian Kominfo.

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh ada beberapa saran yang dapat diajukan

kepada Kementerian Kominfo. Kementerian Kominfo dapat meningkatkan teknologi dari K-Cloud, mulai dari membuat aplikasi K-Cloud menjadi semakin mudah digunakan, semakin meningkatkan keamanan datanya, membuat K-Cloud menjadi lebih fleksibel, antara lain adanya versi Smart Phone ataupun Tablet, sehingga K-Cloud dapat diakses dimanapun. Peningkatan dari faktor teknologi juga dengan meningkatkan kualitas pelayanan dari Pusat data sendiri, dengan menyediakan jalur khusus untuk penanganan permasalahan terkait penggunaan K-Cloud. Sementara itu, dari sisi organisasi dengan semakin meningkatkan kualitas internal dari Pusat Data, mulai dari penambahan SDM yang mumpuni dan perancangan biaya yang optimal sehingga ada anggaran yang disediakan untuk perawatan K-Cloud.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkhater, Nou., Wills, Gary & Walters, Robert. *Factors Influencing an Organization's Intention to Adopt Cloud Computing in Saudi Arabia*. 6th International Conference on Cloud Computing Technology and Science. 2014
- Alshamaila, Yazn., Papagiannidis, Swas & Li, Feng. *Cloud Computing Adoption by SMEs in the North East of England: a Multi Perspective Framework*. Journal of Enterprise information Management, Vol 26 No 3, pp 250-275. 2013
- Borgman, H.P., Bahli, B., Heier, Hauke., Schewski, Fiona. *Cloudrise: Exploring Cloud Computing Adoption and Governance With the TOE Framework*. System Sciences (HICSS). 46th Hawaii International Conference on System Sciences 2013. 7-10 Jan 2013.
- Jogiyanto, HM., *Konsep dan Aplikasi Structural Equation Modeling Berbasis Varian dalam Penelitian Bisnis.*, UPP STIM YKPN, 2011
- Klug, William & Bai, Xue. *Factor Affecting Cloud Computing Adoption Among Universities and Colleges in the United States and*

- Canada. *Issues in Information Systems*, Vol 16, No 3, pp 1-10. 2015
- Lin, Chieh Yu. *The Adoption of Innovative Information Technologies by Logistics Service Providers in Taiwan*. *International Journal of The Information Systems for Logistics and Management (IJISLM)* , Vol 1, No 2, pp 89-97. 2006
- Nkhoma, Mathews Z & Dang, Duy P T. *Contributing Factors of Cloud Computing Adoption: a Technology – Organization – Environment Framework Approach*. *International Journal of Information System and Engineering (IJISE)* vol 1 no 1, April 2013
- Oliveira, Tiago., Thomas, Manoj & Espadanal, Mariana. *Assessing the Determinants of Cloud Computing Adoption: An Analysis of The Manufacturing and Services Sectors*. *Information & Management*, Vol 51, No 5, pp 497-510. 2014
- Tan & Felix, Ter Chian. *A Perception Based Model For Technological Innovation in Small and Medium Enterprises*. 18th European Conference on Information Systems. 2010.
- Tan, Margaret & Lin, Trisha T C. *Exploring Organizational Adoption of Cloud Computing in Singapore*. The 19th ITS Biennial Conference 2012. 18 – 21 November 2012.