



**MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA**

**KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA**

NOMOR 456 TAHUN 2015

TENTANG

**PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA
KATEGORI INFORMASI DAN KOMUNIKASI GOLONGAN POKOK KEGIATAN
JASA INFORMASI BIDANG *CLOUD COMPUTING***

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KETENAGAKERJAAN REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 26 Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 8 Tahun 2012 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia, perlu menetapkan Keputusan Menteri tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Informasi dan Komunikasi Golongan Pokok Kegiatan Jasa Informasi Bidang *Cloud Computing*;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 39, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4279);

2. Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4637);

3. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 24);

4. Keputusan Presiden Nomor 121/P Tahun 2014 tentang Pembentukan Kementrian dan Pengangkatan Menteri Kabinet Kerja Periode 2014 - 2019;

5. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 8 Tahun 2012 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 364);
6. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 21 Tahun 2014 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1792);

- Memperhatikan :
1. Hasil Konvensi Nasional Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Informasi dan Komunikasi Golongan Pokok Kegiatan Jasa Informasi Bidang *Cloud Computing* yang diselenggarakan tanggal 15 Oktober 2015 bertempat di Jakarta;
 2. Surat Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Literasi dan Profesi SDM Komunikasi dan Informatika Kementerian Komunikasi dan Informatika Nomor B-958/KOMINFO/BLSDM.5/LT.03.07/12/2015 tanggal 21 Desember 2015 perihal Pengajuan RSKKNI Menjadi SKKNI;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan :

- KESATU : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Informasi dan Komunikasi Golongan Pokok Kegiatan Jasa Informasi Bidang *Cloud Computing*, sebagaimana tercantum dalam Lampiran dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.
- KEDUA : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU secara nasional menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan profesi, uji kompetensi dan sertifikasi profesi.
- KETIGA : Pemberlakuan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dan penyusunan jenjang kualifikasi nasional sebagaimana dimaksud Diktum KEDUA ditetapkan oleh Menteri Komunikasi dan Informatika.

KEEMPAT : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KETIGA dikaji ulang setiap 5 (lima) tahun atau sesuai dengan kebutuhan.

KELIMA : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 31 Desember 2015

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,



M. HANIF DHAKIRI

LAMPIRAN
KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 456 TAHUN 2015

TENTANG

PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA
NASIONAL INDONESIA KATEGORI
INFORMASI DAN KOMUNIKASI GOLONGAN
POKOK KEGIATAN PENGOLAHAN DATA DAN
PENYIMPANAN DATA DI SERVER BIDANG
CLOUD COMPUTING

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendayagunaan sarana prasarana sistem komputer sebagai penunjang sistem informasi mengalami perkembangan dari masa ke masa. Berawal dari kehadiran komputer *mainframe* yang terpusat, terpasang pada sebuah ruang *data center*, dipergunakan melalui sejumlah terminal yang terhubung. Sarana seperti ini mempermudah pengguna, karena operasional sistem komputer menjadi wewenang dan tanggung jawab para petugas yang berada di *data center* tersebut. Kehadiran komputer mikro yang dipergunakan secara individual, membuat beban sarana komputasi berpindah ke masing-masing pengguna. Kehadiran jaringan komputer menyebabkan komputer mikro dapat saling terhubung berbagai sumber daya, baik yang dimiliki oleh masing-masing komputer mikro maupun server.

Kehadiran *internet* dan *intranet* membawa perubahan yang sangat berarti bagi pengguna perorangan dalam menggunakan sarana komputasi. Sesama komputer mikro (*laptop/notebook/tablet*) saling terhubung dan juga ke server-server yang berada di berbagai lokasi, dan dikenal sebagai hubungan ke *cloud*. Bahkan seringkali azas manfaat lebih menjadi perhatian utama, tanpa menghiraukan dimana keberadaan sarana komputasi yang melayani pengguna tersebut. Demikian pula dengan organisasi dan korporasi yang semula memiliki

sarana komputasi sendiri, dengan membeli sejumlah peralatan komputer dan jaringan, dan membangun *data center*, beralih ke penggunaan sarana komputasi yang dimiliki oleh perusahaan penyedia sarana komputasi yang berbasis *cloud*.

Fenomena ini membawa perubahan paradigma, dari berorientasi membeli produk menjadi membeli layanan, baik berupa layanan untuk mempergunakan *infrastructure*, *platform*, hingga perangkat lunak (*software*). Konsekuensinya, diperlukan profesi yang secara khusus berperan di bidang *cloud computing*. Dengan demikian, diharapkan kualitas layanan dan pengamanan serta kewewenangan data antara pemilik/pengguna dengan penyedia layanan dapat dipertanggungjawabkan.

Untuk membantu organisasi atau industri dalam bidang *cloud computing* dan para pekerja saat ini serta masa depan, Kementerian Komunikasi dan Informatika bekerja dengan para ahli dari akademisi, pemerintah, dan sektor swasta mengembangkan sebuah kerangka tingkat tinggi yang menetapkan standar nasional mewakili pengetahuan dan keterampilan penting yang harus dimiliki oleh praktisi bidang *cloud computing*.

Atas dasar pertimbangan tersebut diatas, Kementerian Komunikasi dan Informatika mendorong upaya-upaya yang diperlukan untuk membangun dasar bagi pengembangan program sertifikasi bidang *cloud computing* yang akan diterima secara luas oleh sektor publik dan swasta. Kementerian Kominfo, Kementerian Ketenagakerjaan dan lembaga pemerintah lainnya dapat membantu upaya-upaya ini dengan efektif mengartikulasikan kebutuhan masyarakat dan industri terhadap profesi bidang *cloud computing*. Sebagai tindak lanjut dari upaya ini adalah diadakannya program pelatihan dan pendidikan di bidang TIK bidang *cloud computing* untuk membangun angkatan kerja yang dapat mencukupi kebutuhan industri nasional.

Sebagai acuan maka dibutuhkan sebuah kerangka standar bidang *cloud computing* yang menitikberatkan kepada kompetensi yang harus dimiliki oleh tiap individu yang melakukan fungsi-fungsi *cloud computing*. Atas dasar kebutuhan inilah disusun Standar Kompetensi

Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Kategori Teknologi Informasi dan Komunikasi Bidang *Cloud computing*.

SKKNI Kategori Teknologi Informasi dan Komunikasi Bidang *Cloud computing* digunakan untuk memberikan panduan untuk identifikasi dan kategorisasi posisi dan sertifikasi personil yang melakukan fungsi dalam pekerjaan *cloud computing* yang mendukung implementasi organisasi penyedia layanan *cloud computing*. Tenaga kerja bidang *cloud computing* termasuk, namun tidak terbatas pada, semua individu yang melakukan fungsi dan pekerjaan di bidang penyedia jasa layanan *cloud computing* dalam organisasi sesuai dengan kebijakan, prosedur, dan peraturan yang berlaku.

Standar ini dirumuskan dengan menggunakan acuan sebagai berikut.

1. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan;
2. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2004 tentang Badan Nasional Sertifikasi Profesi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Sistem Transaksi Elektronik.
5. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 5 Tahun 2012 tentang Sistem Standardisasi Kompetensi Kerja Nasional;
6. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 8 Tahun 2012 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia;

Penyusunan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Kategori Informasi dan Komunikasi Bidang *Cloud computing* mempunyai tujuan sebagai berikut.

1. Menetapkan dasar (*baseline*) keterampilan teknis dan manajemen bidang *cloud computing* di antara SDM yang melaksanakan fungsi *cloud computing* dalam organisasi.
2. Mengembangkan jenis dan skema keterampilan secara formal untuk tenaga kerja bidang *cloud computing* yang terdiri dari beragam model pelatihan, program magang (*on-the-job training*), praktek-praktek

dan sertifikasi/re-sertifikasi.

3. Verifikasi pengetahuan dan keterampilan tenaga kerja bidang *cloud computing* melalui pengujian sertifikasi standar.

B. Pengertian

Cloud computing adalah gabungan pemanfaatan teknologi dengan pengembangan komputer berbasis Internet. *Cloud* adalah metafora dari internet, sebagaimana *cloud* yang sering digambarkan pada diagram jaringan komputer merupakan abstraksi dari infrastruktur kompleks yang disembunyikannya. *Cloud computing* adalah suatu metoda komputasi dimana kapabilitas terkait teknologi informasi disajikan sebagai suatu layanan (*as a service*), sehingga pengguna dapat mengaksesnya tanpa perlu mengetahui apa yang ada di dalamnya atau memiliki kendali terhadap infrastruktur teknologi yang mendukungnya.

Perbedaan terminologi antara *cloud computing* dan sistem *cloud* dapat dijelaskan sebagai berikut:

- *Cloud computing* (komputasi *cloud*) merupakan konsep yang berfokus terhadap layanan komputasi yang dilakukan dengan menggunakan virtualisasi jaringan, media penyimpan (*storage*), maupun prosesor sehingga memungkinkan penggunaan bersama sumber daya komputasi tersebut untuk menyediakan layanan secara efektif dan efisien dan dapat meminimalkan biaya total. Pada model komputasi ini sumber daya komputasi diberikan sesuai permintaan (*on demand*) dari aplikasi hingga data *center* melalui internet dengan pembayaran yang berdasarkan penggunaan. Akses pada layanan dilakukan melalui internet misal perangkat bantu berbasis web atau aplikasi bukannya dengan akses fisik, sedangkan
- Sistem *cloud* adalah istilah yang mengacu pada teknologi yang digunakan untuk menyediakan layanan komputasi yang menerapkan model komputasi *cloud*.

Sumber daya TIK dalam bidang *cloud computing* berwujud *as a Service (aaS)* misalnya: jaringan, server, penyimpanan, aplikasi, dan layanan sebagai produk dari sistem *cloud* yang dikonfigurasi, juga ditetapkan dan dirilis dengan interaksi yang minimal oleh pengelola.

1. *Infrastructure as a Service (IaaS)*

Infrastructure as a Service adalah layanan *cloud computing* yang menyediakan infrastruktur IT berupa CPU, RAM, *storage*, *bandwidth* dan konfigurasi lain. Komponen-komponen tersebut digunakan untuk membangun komputer virtual. Komputer virtual dapat diinstal sistem operasi dan aplikasi sesuai kebutuhan. Keuntungan layanan IaaS ini adalah tidak perlu membeli komputer fisik sehingga lebih menghemat biaya. Konfigurasi komputer virtual juga bisa diubah sesuai kebutuhan. Misalkan saat *storage* hampir penuh, maka *storage* bisa ditambah dengan segera.

2. *Platform as a Service (PaaS)*

Platform as a Service adalah layanan yang menyediakan *computing platform*. Umumnya sudah terdapat sistem operasi, *database*, *web server* dan *framework* aplikasi agar dapat menjalankan aplikasi yang telah dibuat. Perusahaan yang menyediakan layanan tersebut bertanggung jawab dalam pemeliharaan *computing platform* ini. Keuntungan layanan PaaS ini bagi pengembang adalah mereka bisa fokus pada aplikasi yang mereka buat tanpa memikirkan tentang pemeliharaan dari *computing platform*.

3. *Software as a Service (SaaS)*

Software as a Service adalah layanan yang memungkinkan kita bisa menggunakan aplikasi yang telah disediakan secara langsung. Penyedia layanan mengelola infrastruktur dan *platform* yang menjalankan aplikasi tersebut. Keuntungan dari layanan ini adalah pengguna tidak perlu membeli lisensi untuk mengakses aplikasi tersebut. Pengguna hanya membutuhkan perangkat klien *cloud computing* yang terhubung ke internet.

Dari penjelasan di atas, berikut ini beberapa manfaat dari *cloud computing*, antara lain:

1. Skalabilitas, yaitu dengan *cloud computing* kita bisa menambah kapasitas penyimpanan data kita tanpa harus membeli peralatan tambahan, misalnya *hardisk*, dll. Kita cukup menambah

kapasitas yang disediakan oleh penyedia layanan *cloud computing*.

2. Aksesibilitas, yaitu kita bisa mengakses data kapanpun dan dimanapun kita berada, selama terkoneksi dengan internet, sehingga memudahkan kita mengakses data disaat yang penting.
3. Keamanan, yaitu data bisa terjamin keamanannya oleh penyedia layanan *cloud computing*, sehingga bagi perusahaan yang berbasis IT, data disimpan secara aman di penyedia layanan *cloud computing*. Hal tersebut dapat mengurangi biaya yang diperlukan untuk mengamankan data perusahaan.
4. Redundansi, ketika terjadi bencana alam maka data pengguna dapat tersimpan aman di penyedia layanan *cloud* meskipun media penyimpanan atau perangkat keras yang kita gunakan mengalami kerusakan atau gangguan.

Cloud computing merupakan pengembangan pada dunia TIK yang relatif baru. Karena kebaruan tersebut maka muncul beberapa tantangan dalam operasionalnya, sebagai contoh adalah relatif semakin tingginya ketergantungan pengguna pada penyedia layanan *cloud*, dan juga ketergantungan pada penggunaan akses internet, yang mencakup aspek keamanan maupun aspek kapabilitas infrastruktur *cloud*. Masalah keamanan dan privasi menjadi masalah tersendiri karena jika data telah diletakkan pada internet maka semakin banyak ancaman terhadap data yang ada. Masalah lain yang timbul adalah munculnya para peretas dari berbagai belahan dunia dan membuat penyedia layanan harus lebih berhati-hati dalam mengelola sumber daya yang dipakai dalam *cloud computing*.

Sehubungan dengan tantangan-tantangan tersebut di atas, diperlukan kompetensi yang memadai dari para pelaku profesi dalam industri layanan *cloud* sebagaimana dipersyaratkan, agar tenaga kerja yang ada memiliki unjuk kerja yang memuaskan sehingga dapat diharapkan memberikan hasil kerja yang berkualitas.

C. Tujuan Penggunaan SKKNI

Standar Kompetensi dibutuhkan oleh beberapa lembaga/institusi yang berkaitan dengan pengembangan sumber daya manusia, sesuai dengan kebutuhan masing- masing:

1. Untuk institusi pendidikan dan pelatihan
 - a. Memberikan informasi untuk pengembangan program dan kurikulum.
 - b. Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan, penilaian, dan sertifikasi.
2. Untuk dunia usaha/industri dan penggunaan tenaga kerja
 - a. Membantu dalam rekrutmen.
 - b. Membantu penilaian unjuk kerja.
 - c. Membantu dalam menyusun uraian jabatan.
 - d. Membantu dalam mengembangkan program pelatihan yang spesifik berdasar kebutuhan dunia usaha/industri.
3. Untuk institusi penyelenggara pengujian dan sertifikasi
 - a. Sebagai acuan dalam merumuskan paket-paket program sertifikasi sesuai dengan kualifikasi dan levelnya.
 - b. Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan penilaian dan sertifikasi.

D. Komite Standar Kompetensi

Susunan Tim Komite Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Sektor Komunikasi dan Informatika dapat dilihat pada Tabel 1, Susunan Tim Penyusun SKKNI Bidang *Cloud computing* dapat dilihat pada Tabel 2 dan Susunan Tim Verifikator SKKNI Bidang *Cloud computing* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 1. Susunan Tim Komite SKKNI Sektor Komunikasi dan Informatika

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
1.	Kepala Balitbang SDM	Kementerian Kominfo	Pengarah

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
2.	Kepala Puslitbang Literasi dan Profesi Kominfo	Kementerian Kominfo	Ketua Pelaksana
3.	Sekretaris Badan Litbang SDM	Kementerian Kominfo	Sekretaris
4.	Kepala Biro Perencanaan	Kementerian Kominfo	Anggota Tim
5.	Sekretaris Ditjen Penyelenggaraan Pos dan Informatika	Kementerian Kominfo	Anggota Tim
6.	Sekretaris Ditjen Informasi dan Komunikasi Publik	Kementerian Kominfo	Anggota Tim
7.	Sekretaris Ditjen Aplikasi Informatika	Kementerian Kominfo	Anggota Tim
8.	Inspektur IV	Kementerian Kominfo	Anggota Tim
9.	Deputi Bidang Teknologi Informasi, Energi, dan Material	Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT)	Anggota Tim
10.	Ketua Umum Asosiasi Pendidikan Tinggi Ilmu Komputer (APTIKOM)	APTIKOM	Anggota Tim
11.	Ketua Umum Ikatan Profesi Komputer dan Informatika Indonesia (IPKIN)	IPKIN	Anggota Tim
12.	Ketua Umum Ikatan Sarjana Komunikasi Indonesia (ISKI)	ISKI	Anggota Tim
13.	Ketua Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) TIK Indonesia	LSP TIK Indonesia	Anggota Tim

Tabel 2. Susunan Tim Penyusun SKKNI Bidang *Cloud computing* sesuai dengan Surat Tugas Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Literasi dan Profesi SDM Komunikasi dan Informatika Nomor: 205/BLSDM-5/KP.04.06/04/2015 tanggal 2 April 2015 adalah sebagai berikut:

NO	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
1.	Dr. Ir. Eko Kuswardono Budiardjo, M.Sc.	IPKIN	Ketua
2.	Prof. Dr.Rer-Nat. A. Benny Mutiaro Q. N., S.Si, M.Sc.	APTIKOM	Anggota
3.	Ir. Ashari Abidin, MT	ASPILUKI	Anggota
4.	Dr.rer.nat I Made Wiryana, S.Kom.,S.Si., M.App.Sc.	Univ. Gunadarma	Anggota
5.	Dr. Meyliana, S.Kom., MM	Univ. Bina Nusantara	Anggota
6.	Arief Wibowo (nama lengkap dan gelar)	Univ. Budi Luhur	Anggota
7.	Dondy Bappedyanto (nama lengkap dan gelar)	Infinys	Anggota
8.	Reza Alvin Adhitya (nama lengkap dan gelar)	Indonesian <i>Cloud</i>	Anggota
9.	H.M. Misni (nama lengkap dan gelar)	Univ. Mercu Buana	Anggota

Tabel 3. Susunan Tim Verifikator SKKNI Bidang *Cloud computing* sesuai dengan Surat Keputusan Sekretaris Badan Litbang SDM selaku Kuasa Pengguna Anggaran Badan Litbang SDM Kementerian Kominfo Nomor 22 Tahun 2015 tanggal 13 Februari 2015, adalah sebagai berikut:

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAMTIM
1.	Agustina Sumardiani	Kementerian Kominfo	Ketua Pelaksana
2.	Ika Deasy Ariyani	Kementerian Kominfo	Wakil Ketua Pelaksana
3.	Aldhino Anggorosesar	Kementerian Kominfo	Sekretaris

BAB II
STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Pemetaan Standar Kompetensi

Tabel 1. Pemetaan SKKNI Bidang *Cloud computing*

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
Merancang arsitektur, layanan, perangkat lunak dan sarana komputasi <i>cloud computing</i>	Merancang arsitektur sarana dan prasarana <i>cloud computing</i>	Menentukan konsep arsitektur <i>cloud computing</i>	1. Mendefinisikan Terminologi dan Konsep <i>Cloud computing</i>
			2. Mengidentifikasi teknologi <i>cloud computing</i>
			3. Mengidentifikasi berbagai jenis perangkat keras yang dibutuhkan
			4. Mengidentifikasi berbagai tipe <i>data center</i>
	Menyusun dokumen rancangan asistektur <i>cloud computing</i>	5. Merancang Arsitektur Virtualisasi Sistem <i>Cloud</i>	
		6. Merancang Arsitektur Skalabilitas Virtualisasi Sistem <i>Cloud</i>	
		Membangun infrastruktur, <i>platform</i> dan perangkat lunak sebagai layanan pada <i>cloud computing</i> (Focus pada Iaas, PaaS, dan SaaS)	Membangun virtualisasi sesuai kebutuhan
	8. Mengimplementasikan virtualisasi sesuai dengan kebutuhan organisasi		
	9. Mengimplementasikan topologi jaringan <i>cloud</i>		
	Membangun perangkat lunak yang <i>multitenancy</i>		10. Melakukan adaptasi untuk <i>deployment</i> di sistem <i>cloud</i>
		11. Mengembangkan perangkat lunak sesuai dengan <i>deployment</i>	

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			<i>environment</i>
			12. Memetakan kebutuhan pengguna akan solusi aplikasi <i>cloud</i>
	Mengelola sarana dan prasarana <i>cloud computing</i>	Mengoperasikan sarana dan prasarana <i>cloud computing</i>	13. Menjalankan aktivitas rutin pada IaaS, PaaS, dan SaaS
			14. Memantau sarana dan prasarana agar bisa digunakan oleh pengguna sesuai dengan SLA yang disepakati
			15. Memberikan dukungan lapis pertama atas masalah pengguna dan <i>report next layer</i>
			16. Melakukan antisipasi gangguan dan ancaman terhadap sistem <i>cloud</i>
		Menjaga keamanan lingkungan <i>cloud</i>	17. Mengelola insiden yang disebabkan oleh Kahar

B. Daftar Unit Kompetensi

NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	J.631120.001.01	Mendefinisikan Terminologi dan Konsep <i>Cloud computing</i>
2.	J.631120.002.01	Mengidentifikasi Teknologi <i>Cloud computing</i>
3.	J.631120.003.01	Mengidentifikasi Berbagai Jenis Perangkat Keras yang Dibutuhkan
4.	J.631120.004.01	Mengidentifikasi Berbagai Tipe <i>Data Center</i>
5.	J.631120.005.01	Merancang Arsitektur Virtualisasi Sistem <i>Cloud</i>
6.	J.631120.006.01	Merancang Arsitektur Skalabilitas Virtualisasi Sistem <i>Cloud</i>
7.	J.631120.007.01	Menentukan Alur Proses Jenis Layanan pada <i>Cloud computing</i>
8.	J.631120.008.01	Mengimplementasikan Virtualisasi Sesuai Dengan Kebutuhan Organisasi
9.	J.631120.009.01	Mengimplementasikan Topologi Jaringan

NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
10.	J.631120.010.01	Melakukan Adaptasi untuk <i>Deployment</i> di Sistem <i>Cloud</i>
11.	J.631120.011.01	Mengembangkan Perangkat Lunak Sesuai dengan <i>Deployment Environment</i>
12.	J.631120.012.01	Memetakan Kebutuhan Pengguna akan Solusi Aplikasi <i>Cloud</i>
13.	J.631120.013.01	Menjalankan Aktivitas Rutin pada IaaS, PaaS, dan SaaS
14.	J.631120.014.01	Memantau Sarana dan Prasarana Agar Bisa Digunakan oleh Pengguna Sesuai dengan SLA yang Disepakati
15.	J.631120.015.01	Memberikan Dukungan Lapis Pertama Atas Masalah Pengguna dan <i>Report Next Layer</i>
16.	J.631120.016.01	Melakukan Antisipasi Gangguan dan Ancaman terhadap Sistem <i>Cloud</i>
17.	J.631120.017.01	Mengelola Insiden pada Sistem <i>Cloud</i> yang Disebabkan oleh Keadaan Kahar

C. Uraian Unit Kompetensi

KODE UNIT : J.631120.001.01

JUDUL UNIT : Mendefinisikan Terminologi dan Konsep *Cloud computing*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan kemampuan untuk mendefinisikan terminologi dan konsep *cloud computing*, karakteristik *cloud computing*, model pengantaran layanan *cloud computing*, model *cloud computing deployment*. Selain itu juga mendefinisikan biaya dan manfaat *cloud computing*, SLA (*Service Level Agreement*) *cloud computing* dan menguraikan topologi jaringan komputer untuk sistem *cloud computing*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mendefinisikan terminologi dan konsep <i>cloud computing</i>	1.1 <i>Scaling horizontal (scale out dan scale in), scaling for failover dan scaling vertical (scale up dan scale down)</i> ditentukan sesuai beban kerja yang diterima. 1.2 Layers virtualisasi, indikator performance, tipe virtualisasi, mekanisme virtualisasi dan tipe kapasitas virtualisasi ditentukan sesuai jenis layanan.
2. Mendefinisikan karakteristik <i>cloud computing</i>	2.1 Karakteristik <i>cloud computing</i> yang dipilih memenuhi persyaratan on demand usage . 2.2 Karakteristik <i>cloud computing</i> yang dipilih memenuhi persyaratan banyak pelanggan dalam satu <i>platform (multitenancy)</i> . 2.3 Karakteristik <i>cloud computing</i> yang dipilih memenuhi persyaratan elasticity .
3. Mendefinisikan model pengantaran layanan <i>cloud computing</i>	3.1 Definisi dari model pengantaran layanan IaaS, PaaS, dan SaaS dideskripsikan sesuai standar. 3.2 Karakteristik dan komponen dari layanan IaaS, PaaS, dan SaaS ditentukan sesuai persyaratan <i>cloud</i> . 3.3 Manfaat model IaaS, PaaS, dan SaaS

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	<p>dideskripsikan sesuai persyaratan <i>cloud</i>.</p> <p>3.4 Fitur-fitur yang ditawarkan oleh IaaS, PaaS, dan SaaS dideskripsikan sesuai persyaratan <i>cloud</i>.</p>
<p>4. Mendefinisikan model <i>cloud computing deployment</i></p>	<p>4.1 Pengertian dari <i>Public Cloud, Private Cloud, Hybrid Cloud</i> diuraikan secara lengkap sesuai standar.</p> <p>4.2 Kondisi yang tepat untuk layanan <i>Public Cloud, Private Cloud, Hybrid Cloud</i> diuraikan secara lengkap sesuai standar.</p> <p>4.3 Keuntungan dan kerugian layanan <i>Public Cloud, Private Cloud, Hybrid Cloud</i> diuraikan secara lengkap sesuai standar.</p> <p>4.4 Contoh dari layanan <i>Public Cloud, Private Cloud, Hybrid Cloud</i> diuraikan secara lengkap sesuai standar.</p>
<p>5. Mendefinisikan biaya dan manfaat <i>cloud computing</i></p>	<p>5.1 Jenis-jenis pembiayaan pada penyediaan layanan <i>cloud computing</i> dideskripsikan sesuai jenis layanan yang ditawarkan.</p> <p>5.2 Manfaat <i>cloud computing</i> bagi perusahaan dan individu dideskripsikan sesuai jenis layanan yang ditawarkan.</p>
<p>6. Mendefinisikan SLA (<i>Service Level Agreement</i>) <i>cloud computing</i></p>	<p>6.1 Kriteria SLA <i>cloud computing</i> dideskripsikan sesuai dengan layanan yang ditawarkan.</p> <p>6.2 Metode pengukuran SLA <i>cloud computing</i> ditentukan sesuai dengan parameter pada SLA (<i>availability, reliability, dan performance</i>).</p> <p>6.3 Dokumen kesepakatan SLA ditentukan sesuai dengan layanan yang ditawarkan.</p>
<p>7. Menguraikan topologi jaringan komputer untuk sistem <i>cloud computing</i></p>	<p>7.1 Pengertian berbagai topologi jaringan komputer untuk sistem <i>cloud computing</i> dideskripsikan sesuai dengan standar.</p> <p>7.2 Kelebihan dan kekurangan dari masing-masing jenis topologi jaringan komputer diuraikan sesuai dengan penggunaan pada arsitektur <i>cloud computing</i>.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 *Layers* Virtualisasi yang dimaksud adalah mencakup *hardware layer, operating system layer, virtualization provider layer, virtualization machine layer, application dan service*.
- 1.2 Indikator *performance* yang dimaksud adalah mencakup *host CPU monitoring, virtual system CPU monitoring, host memory monitoring, virtual memory monitoring, physical NIC monitoring, virtual NIC monitoring, response time, traffic prioritization*.
- 1.3 Tipe virtualisasi mencakup *desktop virtualization, application virtualization, data center virtualization, network virtualization, server virtualization, data virtualization, CPU virtualization, storage virtualization, I/O virtualization, memory virtualization*.
- 1.4 Mekanisme virtualisasi mencakup *hypervisor, virtual disk, virtual switch, physical uplink, virtual network, virtual infrastructure manager (VIM), virtualization agent, virtual server snapshot, virtual server state manager, virtual server template, virtual appliance, virtual desktop, cloud storage device, virtualization monitor, virtual CPU, virtual RAM, live VM migration, virtual firewall*.
- 1.5 Tipe kapasitas virtualisasi mencakup *capacity planning, capacity monitoring, capacity management*.
- 1.6 *Cloud service* mencakup *web services, rest services, dan components*.
- 1.7 Jenis pembiayaan pada *cloud computing* mencakup biaya modal (capex) dan biaya operasional (opex).
- 1.8 Topologi jaringan mencakup topologi jaringan Bus, Cincin, Star, Mesh, Tree dan Linear.
- 1.9 On demand usage artinya *resources cloud computing* dapat tersedia bagi pengguna ketika dibutuhkan untuk *specific projects, routine work* atau *long-term technological, resources* yang dimaksud adalah *storage capacity, computational speed* dan *software applications*.
- 1.10 *Multitenancy* yang dimaksud adalah merupakan kunci atribut umum yaitu sebuah *single instance* dari sebuah *software applications* yang melayani *multiple customers* dari *public* dan

private cloud yang diimplementasikan terhadap tiga layer *cloud* yaitu IaaS, PaaS, SaaS.

- 1.11 *Elasticity* yang dimaksud adalah kemampuan dari sebuah aplikasi yang secara otomatis menyesuaikan terhadap sumber daya infrastruktur yang digunakan untuk mengakomodasi berbagai macam workload dan prioritas, serta memantau kinerja dalam sebuah *context-aware environment*.
- 1.12 *Availability* yang dimaksud adalah bagaimana mewujudkan ide dalam hal *anywhere and anytime access to cloud services, tools* dan data. Keterbatasan yang harus diperhatikan agar *availability* tercapai adalah *multiple redundant energy sources* untuk data center.
- 1.13 *Reliability* yang dimaksud mencakup memaksimalkan *service availability* untuk pelanggan, meminimalkan *impact of any failure*, memaksimalkan pelayanan kinerja, memaksimalkan *business continuity*.
- 1.14 *Performance* mencakup *availability* dan *uptime*, jumlah dari pengguna yang dapat dilayani, *application response time, help desk response time for various classes of problems*, keterbatasan yang harus diperhatikan adalah *data protection, continuity* dan *cost*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 ATK

2.1.2 Komputer

2.1.3 Perangkat lunak bantu

2.2 Perlengkapan

(Tidak ada.)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 ISO/IEC 17789, *Cloud computing* – Reference architecture contains diagrams and descriptions

4.2.2 ISO/IEC 17788, *Cloud computing* – Overview and vocabulary provides definitions of common *cloud computing* terms

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan mendeskripsikan terminologi dan konsep *cloud computing* yang dibutuhkan dalam sebuah organisasi/perusahaan. Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK) dengan cara:

1.1 Wawancara menggunakan Bahasa Indonesia yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja.

1.2 Demonstrasi secara konseptual disampaikan dengan menggunakan Bahasa Indonesia dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.

1.3 Metode-metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Konsep *networking layer*

3.1.2 Konsep data *center* architecture

3.1.3 Konsep dan implementasi QoS (*Quality of Services*)

3.2 Keterampilan

3.2.1 Membuat model/diagram dengan menggunakan perangkat lunak bantu

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Tanggung jawab

4.4 Kerjasama dalam tim

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan dalam mendeskripsikan model layanan *cloud computing*.

5.2 Ketepatan dalam menguraikan kriteria layanan *cloud computing*.

KODE UNIT : J.631120.002.01

JUDUL UNIT : Mengidentifikasi Teknologi *Cloud computing*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan kemampuan untuk mengidentifikasi teknologi *cloud computing*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menguraikan mekanisme <i>cloud computing</i>	<p>1.1 Mekanisme <i>virtual server</i> dideskripsikan sesuai karakteristik <i>multitenancy</i> dan <i>elasticity</i>.</p> <p>1.2 Mekanisme <i>failover system</i> dideskripsikan sesuai karakteristik resiliency.</p> <p>1.3 Mekanisme <i>multi-device broker</i> dideskripsikan sesuai karakteristik ubiquitous access.</p> <p>1.4 Mekanisme <i>resource replication</i> dideskripsikan sesuai karakteristik <i>multitenancy</i>, <i>elasticity</i> dan resiliency.</p>
2. Menguraikan ancaman keamanan dan mekanisme penanggulangannya	<p>2.1 Pengertian dari ancaman keamanan <i>Denial of Service</i> dan <i>Authorization and authentication attack</i> dideskripsikan sesuai model <i>security</i>.</p> <p>2.2 Ancaman atau serangan diuraikan, sesuai dengan standar model ancaman misalnya seperti <i>Denial of Service</i> dan <i>Authorization and authentication attack</i>.</p> <p>2.3 Dampak <i>Denial of Service</i> dan <i>Authorization and authentication attack</i> diuraikan sesuai kerugian yang ditimbulkan.</p> <p>2.4 Mekanisme penanggulangan diuraikan sesuai jenis ancaman <i>Denial of Service</i> dan <i>Authorization and authentication attack</i>.</p>
3. Menguraikan implementasi layanan <i>cloud computing</i>	<p>3.1 Pengertian dari <i>Web Services</i> dan REST Services dideskripsikan sesuai standar.</p> <p>3.2 Arsitektur dari <i>Web Services</i> dan REST Services dideskripsikan sesuai standar.</p> <p>3.3 Implementasi <i>Web Services</i> dan REST services diuraikan sesuai <i>framework</i> dan bahasa pemrograman yang digunakan.</p>
4. Menguraikan perangkat penyimpanan pada sarana dan prasarana <i>cloud computing</i>	<p>4.1 Level perangkat penyimpanan pada sarana dan prasarana <i>dataset</i>, <i>file</i>, <i>block</i> pada <i>cloud computing</i> dideskripsikan sesuai layanan yang ditawarkan.</p> <p>4.2 Struktur tipe perangkat penyimpanan pada</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	sarana dan prasarana untuk <i>non-relational storage</i> dan <i>relational storage</i> pada <i>cloud computing</i> dideskripsikan sesuai layanan yang ditawarkan.
5. Menguraikan pengujian sistem <i>cloud computing</i>	<p>5.1 Pengukuran <i>integration</i> dalam pengujian sistem <i>cloud computing</i> diidentifikasi sesuai jenis layanan.</p> <p>5.2 Pengukuran <i>performance</i> dalam pengujian sistem <i>cloud computing</i> diidentifikasi sesuai jenis layanan.</p> <p>5.3 Pengukuran beban (<i>stress</i>) dalam pengujian sistem <i>cloud computing</i> diidentifikasi sesuai jenis layanan.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 *Resiliency* merupakan kemampuan *fail-over* dari implementasi yang menerapkan mekanisme redundansi dari sumberdaya Teknologi Informasi (*IT resources*) yang terpasang pada beberapa lokasi fisik. Sumberdaya IT tersebut telah dikonfigurasi sehingga proses *fail-over* tersebut berlangsung secara otomatis dan tidak terasa. Pada model komputasi *cloud*, karakteristik resiliensi ini dapat mengacu pada proses redundansi dari sumber daya IT yang berada pada sistem *cloud* yang sama (tetapi berbeda lokasi fisik), atau pada beberapa sistem *cloud* yang berbeda. Pengguna *cloud* dapat meningkatkan keandalan dan ketersediaan aplikasi dengan memanfaatkan karakter resiliensi *cloud* ini.
- 1.2 *Ubiquitous access* merupakan kemampuan suatu layanan *cloud* sehingga dapat diakses secara luas. Menyediakan *ubiquitous access* untuk suatu layanan *cloud* membutuhkan dukungan terhadap berbagai bentuk perangkat (*device*), protokol, antar muka (*interface*), dan teknologi keamanan (*security*). Untuk memungkinkan tingkat akses yang bertaraf *ubiquitous*, arsitektur layanan *cloud* harus disesuaikan dengan kebutuhan khusus dari berbagai konsumen dari layanan *cloud* tersebut.

- 1.3 Sifat-sifat pada arsitektur REST mencakup *Addressability, Uniform Interface, Representation-oriented, Statelessness, Hypermedia As The Engine Of Application State* (HATEOAS).
 - 1.4 Jenis layanan meliputi *Infrastructure as a Service* (IaaS), *Platform as a Service* (PaaS), dan *Software as a Service* (SaaS).
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 ATK
 - 2.1.2 Komputer
 - 2.1.3 Perangkat lunak bantu
 - 2.2 Perlengkapan
(Tidak ada.)
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 ISO/IEC 17789, *Cloud computing – Reference architecture contains diagrams and descriptions*
 - 4.2.2 ISO/IEC 17788, *Cloud computing – Overview and vocabulary provides definitions of common cloud computing terms*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan mendeskripsikan teknologi *cloud computing* yang dibutuhkan dalam sebuah organisasi/perusahaan. Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK) dengan cara:

- 1.1 Wawancara menggunakan Bahasa Indonesia yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja.
 - 1.2 Demonstrasi secara konseptual disampaikan dengan menggunakan Bahasa Indonesia dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.
 - 1.3 Metode-metode lain yang relevan.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
- 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konsep *cloud computing*
 - 3.1.2 Konsep *security*
 - 3.1.3 Konsep *quality assurance*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membuat model/diagram dengan menggunakan perangkat lunak bantu
4. Sikap kerja yang diperlukan
- 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Tanggung jawab
 - 4.4 Kerjasama dalam tim
5. Aspek kritis
- 5.1 Ketepatan dalam menguraikan model *cloud computing*.
 - 5.2 Kemahiran dalam penguasaan teknik implementasi dan teknologi yang tersedia untuk tiap model *cloud computing*.

KODE UNIT : J.631120.003.01

JUDUL UNIT : Mengidentifikasi Berbagai Jenis Perangkat Keras yang Dibutuhkan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan kemampuan dan pengetahuan untuk mengidentifikasi berbagai perangkat keras jaringan komputer dan mendefinisikan berbagai perangkat server untuk sistem *cloud computing*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mendeskripsikan berbagai perangkat keras jaringan komputer	1.1 Perangkat <i>router</i> dan <i>switch</i> disertai dengan fungsi dari masing-masing perangkat tersebut diuraikan sesuai dengan pemanfaatan pada <i>cloud</i> . 1.2 Perangkat interkoneksi dalam jaringan <i>wireless</i> dan <i>wire</i> diuraikan sesuai dengan pemanfaatan pada <i>cloud</i> .
2. Mendefinisikan berbagai perangkat server untuk sistem <i>cloud</i>	2.1 Berbagai perangkat keras unit pemrosesan (<i>Central Processing Unit/CPU</i>) dideskripsikan sesuai dengan pemanfaatan pada <i>cloud</i> . 2.2 Berbagai perangkat keras penyimpanan data dideskripsikan sesuai dengan pemanfaatan pada <i>cloud</i> . 2.3 Berbagai perangkat keras pendukung dideskripsikan sesuai dengan jenis fungsinya, misal perangkat keras pendukung keamanan, jaringan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Deskripsi perangkat interkoneksi tersebut mencakup jenis-jenis perangkat yang dibutuhkan dalam merakit jaringan *wireless* dan *wire*, cara kerja dari perangkat interkoneksi tersebut dengan perangkat lainnya dalam jaringan.

1.2 Perangkat keras penyimpanan data mencakup penyimpanan data internal dan eksternal, kapasitas penyimpanan, kecepatan transfer data, aspek keamanan data.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 ATK

2.1.2 Komputer

2.1.3 Perangkat lunak bantu

2.2 Perlengkapan

(Tidak ada.)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 ISO/IEC 17789, *Cloud computing* – Reference architecture contains diagrams and descriptions

4.2.2 ISO/IEC 17788, *Cloud computing* – Overview and vocabulary provides definitions of common *cloud computing* terms

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan mendeskripsikan perangkat keras yang dibutuhkan di dalam membangun suatu sistem jaringan dan sistem *cloud computing* dalam suatu perusahaan/organisasi. Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK) dengan cara:

1.1 Wawancara menggunakan Bahasa Indonesia yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja.

1.2 Demonstrasi secara konseptual dan praktikal disampaikan dengan menggunakan Bahasa Indonesia dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.

- 1.3 Metode-metode lain yang relevan.
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 J.631120.001.01: Mengidentifikasi Terminologi dan Konsep *Cloud computing*
 - 2.2 J.631120.002.01: Mengidentifikasi Teknologi *Cloud computing*
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konsep dan topologi jaringan komputer.
 - 3.1.2 Perangkat keras jaringan komputer.
 - 3.1.3 Perangkat keras server.
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membuat model/diagram dengan menggunakan perangkat lunak bantu
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Tanggung jawab
 - 4.4 Kerjasama dalam tim
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketepatan dalam mendeskripsikan fungsi tiap perangkat keras jaringan komputer.
 - 5.2 Ketepatan dalam mendeskripsikan fungsi tiap perangkat keras server.

KODE UNIT : J.631120.004.01

JUDUL UNIT : Mengidentifikasi Berbagai Tipe *Data Center*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan kemampuan untuk mengidentifikasi berbagai tipe *tier data center* dan mengidentifikasi fasilitas *data center* yang dibutuhkan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengidentifikasi berbagai tipe <i>tier data center</i>	1.1 Tipe <i>tier data center</i> diuraikan sesuai dengan jenis layanan. 1.2 Perbedaan dari masing-masing tipe <i>tier data center</i> diuraikan sesuai dengan jenis layanan.
2. Mengidentifikasi fasilitas <i>data center</i> yang dibutuhkan	2.1 Fasilitas utama pada <i>data center</i> sesuai dengan kebutuhan diuraikan sesuai dengan jenis layanan. 2.2 Fasilitas penunjang pada <i>data center</i> sesuai dengan kebutuhan diuraikan sesuai dengan jenis layanan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Tipe *tier data center* mencakup *tiering data center*, metodologi standar yang digunakan terkait dengan definisi waktu proses dari *data center*, *tier* yang terkait dengan kinerja *data center* dan ROI (*Return on Investment*).

1.2 Perbedaan dari masing-masing *tier* mencakup waktu proses minimum dari *data center*, *redundancy requirements*.

1.3 Fasilitas utama dari *data center* mencakup desain topologi, sistem mekanikal seperti *cooling system*, sistem elektrikal seperti *power* dan desain infrastruktur yaitu *cable plant*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 ATK

2.1.2 Komputer

- 2.1.3 Perangkat lunak bantu
- 2.2 Perlengkapan
 - (Tidak ada.)
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - (Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - (Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 TIA 942
 - 4.2.2 UPTIME INSTITUTE

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan mendeskripsikan berbagai tipe tier data *center* dan fasilitas data *center* dalam sebuah organisasi/perusahaan. Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK) dengan cara:

- 1.1 Wawancara menggunakan Bahasa Indonesia yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja.
- 1.2 Demonstrasi secara konseptual disampaikan dengan menggunakan Bahasa Indonesia dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.
- 1.3 Metode-metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 J.631120.001.01: Mengidentifikasi Terminologi dan Konsep *Cloud computing*
- 2.2 J.631120.002.01: Mengidentifikasi Teknologi *Cloud computing*

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konsep topologi dan jaringan
 - 3.1.2 Konsep *data center*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membuat model/diagram dengan menggunakan perangkat lunak bantu
 - 3.2.2 Menggunakan aplikasi simulasi jaringan

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Tanggungjawab
 - 4.4 Kerjasama dalam tim

5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketepatan dalam mengidentifikasi konsep topologi dan jaringan
 - 5.2 Ketepatan dalam mengidentifikasi konsep *data center*

KODE UNIT : J.631120.005.01

JUDUL UNIT : Merancang Arsitektur Virtualisasi Sistem Cloud

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan kemampuan untuk merancang arsitektur virtualisasi dari sistem *cloud*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyusun tipe dan mekanisme virtualisasi sistem <i>cloud</i> sesuai dengan kebutuhan organisasi	1.1 Tipe virtualisasi sistem <i>cloud</i> diidentifikasi sesuai kebutuhan organisasi. 1.2 Mekanisme virtualisasi sistem <i>cloud</i> dirancang sesuai kebutuhan organisasi.
2. Menyusun lapisan dan kapasitas virtualisasi sistem <i>cloud</i> sesuai kebutuhan organisasi	2.1 Lapisan arsitektur virtualisasi sistem <i>cloud</i> diidentifikasi sesuai kebutuhan organisasi. 2.2 Kapasitas virtualisasi sistem <i>cloud</i> dirancang sesuai kebutuhan organisasi.
3. Menyusun model dan kebijakan sekuriti sesuai dengan kebutuhan organisasi dan jenis layanan	3.1 Kebutuhan jenis sekuriti diidentifikasi sesuai dengan kebutuhan dan jenis organisasi. 3.2 Kebijakan sekuriti diidentifikasi sesuai dengan jenis organisasi. 3.3 Model implementasi dan kebijakan sekuriti dirancang sesuai dengan jenis organisasi dan layanan.
4. Mendokumentasikan rancangan arsitektur virtualisasi sistem <i>cloud</i>	4.1 Rancangan virtualisasi diuraikan sesuai <i>best practice</i> secara lengkap ke dalam satu dokumen. 4.2 Rancangan virtualisasi disepakati oleh pengguna dan penyedia layanan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Virtualisasi merupakan *software* yang memisahkan *physical infrastructure* untuk menciptakan berbagai sumber daya yang merupakan teknologi fundamental *cloud computing*. Virtualisasi mencakup *multiple operating systems* dan *multiple applications* pada server yang sama pada waktu yang sama, memaksimalkan sumber daya dan IT budget *integration*.

1.2 Lapisan arsitektur virtualisasi merupakan lapisan yang memungkinkan pengguna untuk melakukan *request computing resources* dengan mengakses *appropriate resources* dan *deploy virtual machine* pada *hardware* dalam jumlah besar. Kompetensi yang dibutuhkan mencakup pemahaman manajemen virtualisasi secara prinsipal seperti *load balancing*, pemahaman mengenai *virtualization platform*, *storage*, *connecting storage* pada *virtualization host*, konfigurasi *host* dan pengalokasian *storage* secara benar.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 ATK

2.1.2 Komputer

2.1.3 Perangkat lunak bantu

2.2 Perlengkapan

(Tidak ada.)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 ISO/IEC 17789, *Cloud computing – Reference architecture contains diagrams and descriptions*

4.2.2 ISO/IEC 17788, *Cloud computing – Overview and vocabulary provides definitions of common cloud computing terms*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan mendeskripsikan perancangan arsitektur virtualisasi sistem *cloud* dalam

sebuah organisasi/perusahaan. Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK) dengan cara:

- 1.1 Wawancara menggunakan Bahasa Indonesia yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja.
 - 1.2 Demonstrasi secara konseptual disampaikan dengan menggunakan Bahasa Indonesia dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.
 - 1.3 Metode-metode lain yang relevan.
2. Persyaratan kompetensi
- 2.1 J.631120.001.01: Mengidentifikasi Terminologi dan Konsep *Cloud computing*
 - 2.2 J.631120.002.01: Mengidentifikasi Teknologi *Cloud computing*
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
- 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konsep arsitektur sistem *cloud*
 - 3.1.2 Konsep virtualisasi sistem *cloud*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Melakukan pemodelan arsitektur virtualisasi sistem *cloud* dengan menggunakan perangkat lunak bantu
4. Sikap kerja yang diperlukan
- 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Tanggung jawab
 - 4.4 Kerjasama dalam tim
5. Aspek kritis
- 5.1 Ketepatan dalam mengidentifikasi kebutuhan organisasi dan solusi *cloud* yang tersedia.
 - 5.2 Kemahiran dalam merancang arsitektur virtualisasi sistem *cloud*.

KODE UNIT : J.631120.006.01

JUDUL UNIT : Merancang Arsitektur Skalabilitas Virtualisasi Sistem Cloud

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan kemampuan untuk merancang arsitektur skalabilitas virtualisasi dari sistem *cloud*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengidentifikasi rancangan skalabilitas virtualisasi sistem <i>cloud</i>	1.1 Skalabilitas vertikal untuk CPU ditentukan secara lengkap sesuai jenis layanan. 1.2 Skalabilitas horisontal untuk biaya ditentukan secara lengkap sesuai jenis layanan. 1.3 Skalabilitas gabungan (diagonal) ditentukan secara lengkap sesuai jenis layanan.
2. Menyusun rancangan skalabilitas jaringan sistem <i>cloud</i>	2.1 Cloud-enabled networking diuraikan secara lengkap sesuai jenis beban kerja. 2.2 Cloud-based networking diuraikan secara lengkap sesuai jenis beban kerja. 2.3 Skalabilitas jaringan dirancang sesuai jenis beban kerja
3. Menyusun rancangan skalabilitas perangkat keras penyimpanan data	3.1 Storage Workload Management diuraikan secara lengkap sesuai jenis beban kerja. 3.2 Storage Capacity Assurance diuraikan secara lengkap sesuai jenis beban kerja. 3.3 Storage Performance Assurance diuraikan secara lengkap sesuai jenis beban kerja. 3.4 Skalabilitas perangkat keras penyimpanan data dirancang sesuai dengan beban kerja.
4. Mendokumentasikan rancangan skalabilitas sistem <i>cloud</i>	4.1 Rancangan skalabilitas diuraikan sesuai <i>best practice</i> secara lengkap ke dalam satu dokumen. 4.2 Rancangan skalabilitas sistem <i>cloud</i> disepakati oleh pengguna dan penyedia layanan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Skalabilitas yaitu dengan *cloud computing* kita bisa menambah kapasitas penyimpanan data kita tanpa harus membeli peralatan tambahan, misalnya *hardisk*, dll. Kita cukup menambah kapasitas yang disediakan oleh penyedia layanan *cloud computing*.
- 1.2 *Cloud-enabled networking* merupakan menyediakan fasilitas jaringan komputer sebagai suatu *Software as a Service* (SaaS). Pada model ini infrastruktur jaringan utama, seperti *packet forwarding*, *routing* dan layanan jaringan termasuk data tetap menggunakan jaringan fisik standard. Sedangkan *network management*, *monitoring*, *maintenance*, *security* dan proses administrasi jaringan dilakukan melalui *cloud*. Misal penggunaan *cloud based firewall* untuk melindungi jaringan komputer *non-cloud*.
- 1.3 *Cloud-based networking* adalah semua fungsi dasar jaringan, termasuk pengalamatan (*addressing*) dan alur paket nyata (*actual packet path*) dilakukan pada *cloud* dan menghilangkan kebutuhan perangkat keras lokal selain koneksi internet. Dikenal juga dengan istilah *Network as a Service* (NaaS) sebab penggunaan jaringan mengikuti pola langganan dan pembelian *service* seperti solusi *Software as a Service* (SaaS). Model NaaS ini dapat juga diterapkan dengan menggunakan *Software-Defined Network* (SDN) dan teknologi virtualisasi yang menyediakan layanan elastis dan *resilient* sehingga dapat melayani layanan jaringan *virtual* jamak. NaaS ada juga yang sekedar memberikan layanan perangkat jaringan *virtual* atau perangkat *network* satu fungsi. *Cloud-based Network* (CBN) hanya membutuhkan koneksi internet, dan bekerja pada segala infrastruktur fisis, seperti *wired*, *wireless*, *public* atau *private*. Pembiayaan hanya bergantung penggunaan sehingga tidak membutuhkan biaya instalasi.
- 1.4 *Storage Workload Management* merupakan pengelolaan beban kerja dari sistem penyimpanan pada *cloud*. Sehingga memungkinkan pengguna dapat mengakses media penyimpanan dengan baik. Ketika suatu data diakses oleh banyak pengguna maka sistem *cloud*

akan melakukan duplikasi dan *caching* secara otomatis sehingga beban kerja akan terbagi di sistem *storage cloud*.

- 1.5 *Storage Capacity Assurance* merupakan jaminan kapasitas penyimpanan data, walaupun secara fisik perangkat penyimpanan data selalu dibatasi oleh ukuran fisik dari media penyimpanan, Sistem *cloud* akan mampu memberikan jaminan kapasitas yang diminta pengguna melebihi kapasitas fisik media penyimpanan, sehingga sistem *cloud* harus memiliki karakteristik elastis di dalam kapasitas penyimpanan.
- 1.6 *Storage Performance Assurance* merupakan jaminan kinerja yang diberikan oleh sistem penyimpanan data pada sistem *cloud*. Walaupun secara fisik perangkat penyimpan tersebut terletak pada lokasi yang berbeda, tetapi sistem *cloud* harus dapat memberikan jaminan kinerja storage sehingga ketika terjadi pengaksesan data, kinerja yang diberikan sesuai dengan yang dijanjikan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 ATK

2.1.2 Komputer

2.1.3 Perangkat lunak bantu

2.2 Perlengkapan

(Tidak ada.)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 ISO/IEC 17789, *Cloud computing – Reference architecture contains diagrams and descriptions*

- 4.2.2 ISO/IEC 17788, *Cloud computing* – Overview and vocabulary provides definitions of common *cloud computing* terms

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan mendeskripsikan perancangan arsitektur skalabilitas virtualisasi sistem *cloud* dalam sebuah organisasi/perusahaan. Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK) dengan cara:

- 1.1 Wawancara menggunakan Bahasa Indonesia yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja.
- 1.2 Demonstrasi secara konseptual disampaikan dengan menggunakan Bahasa Indonesia dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.
- 1.3 Metode-metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 J.631120.001.01: Mengidentifikasi Terminologi dan Konsep *Cloud computing*
- 2.2 J.631120.002.01: Mengidentifikasi Teknologi *Cloud computing*

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Konsep Skalabilitas Sistem *Cloud*
- 3.1.2 Konsep *Performance* pada *Cloud computing*

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Melakukan pemodelan arsitektur skalabilitas sistem *cloud* dengan menggunakan perangkat lunak bantu

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Disiplin
- 4.2 Teliti
- 4.3 Tanggung jawab

4.4 Kerjasama dalam tim

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan dalam mengidentifikasi arsitektur skalabilitas sistem *cloud* sesuai dengan kebutuhan organisasi terkait.

5.2 Kemahiran dalam membangun arsitektur skalabilitas sistem *cloud*.

KODE UNIT : J.631120.007.01

JUDUL UNIT : Menentukan Alur Proses Jenis Layanan pada *Cloud computing*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan kemampuan untuk menentukan alur proses layanan *cloud*, mengidentifikasi layanan kegiatan yang dibutuhkan, sebagai acuan dalam menyusun virtualisasi sesuai kebutuhan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan analisis kebutuhan organisasi terhadap jenis layanan <i>cloud</i> yang akan dibangun	1.1 Jenis kebutuhan layanan <i>cloud</i> dijabarkan secara lengkap sesuai dengan tujuan dan sasaran bisnis organisasi . 1.2 Strategi pengelolaan layanan <i>cloud</i> ditentukan sesuai dengan tujuan dan sasaran bisnis organisasi.
2. Menentukan jenis layanan <i>cloud</i> yang akan dibangun sesuai kebutuhan organisasi	2.1 Layanan <i>cloud</i> dipetakan sesuai tujuan dan sasaran bisnis organisasi. 2.2 Kriteria informasi yang ditampilkan pada sisi pengguna ditentukan sesuai dengan tujuan dan sasaran bisnis organisasi.
3. Mendokumentasi alur proses jenis layanan	3.1 Rancangan alur proses diuraikan sesuai <i>best practice</i> secara lengkap ke dalam satu dokumen. 3.2 Rancangan alur proses disepakati oleh pengguna dan penyedia layanan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Penjabaran tujuan dan sasaran bisnis organisasi yang dimaksudkan adalah menganalisis siklus hidup proses yang terjadi pada berbagai tingkatan organisasi, menerapkan suatu kerangka kerja yang holistik dan menghasilkan keluaran yang selaras dengan organisasi.

1.2 Strategi pengelolaan layanan *cloud* mencakup pada penentuan aspek-aspek strategi yang akan diterapkan dalam mengelola

layanan *cloud* di suatu organisasi agar dapat berpadu padan dengan aktivitas dasar organisasi tersebut.

1.3 Pemetaan layanan *cloud* yang dimaksud adalah teknik-teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi dan melakukan pemetaan layanan *cloud* terhadap aturan-aturan bisnis pada sebuah organisasi.

1.4 Kriteria informasi mencakup:

- Akurat (*Accurate*)

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan, jelas maksudnya karena pada saat penyampaian dari pengirim ke penerima kemungkinan terjadi banyak gangguan (*noise*) dapat mengubah atau merusak informasi

- Tepat waktu (*Timeliness*)

Informasi datang ke penerima tidak boleh terlambat.

- Relevan (*Relevance*)

Informasi yang diterima harus bermanfaat.

- Lengkap (*Comprehensiveness*)

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 ATK

2.1.2 Komputer

2.1.3 Perangkat lunak bantu

2.2 Perlengkapan

(Tidak ada.)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

- 4.2.1 ISO/IEC 17789, *Cloud computing* – Reference architecture contains diagrams and descriptions
- 4.2.2 ISO/IEC 17788, *Cloud computing* – Overview and vocabulary provides definitions of common *cloud computing* terms

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan mendeskripsikan tujuan dan sasaran bisnis organisasi untuk kemudian disinergikan dengan layanan-layanan *cloud* yang sesuai, kemudian menyusun strategi pengelolaan sistem *cloud* pada organisasi tersebut. Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK) dengan cara:

- 1.1 Wawancara menggunakan Bahasa Indonesia yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja.
- 1.2 Demonstrasi secara konseptual disampaikan dengan menggunakan Bahasa Indonesia dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.
- 1.3 Metode-metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 J.631120.001.01: Mengidentifikasi Terminologi dan Konsep *Cloud computing*
- 2.2 J.631120.002.01: Mengidentifikasi Teknologi *Cloud computing*

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 *Business requirements analysis*
- 3.1.2 *Business model analysis*
- 3.1.3 *Cloud service architecture modeling*

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Membuat model/diagram dengan menggunakan perangkat lunak bantu

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Tanggung jawab

4.4 Kerjasama dalam tim

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan dalam melakukan analisis kebutuhan organisasi terhadap jenis layanan *cloud* yang akan dibangun.

KODE UNIT : J.631120.008.01

JUDUL UNIT : Mengimplementasikan Virtualisasi Sesuai Dengan Kebutuhan Organisasi

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan kemampuan untuk mengimplementasikan jenis virtualisasi yang sesuai dengan kebutuhan organisasi

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Membangun virtualisasi sesuai dengan rancangan	1.1 Perangkat keras disusun sesuai perancangan arsitektur <i>cloud computing</i> . 1.2 Perangkat lunak virtualisasi disusun sesuai dengan perancangan arsitektur <i>cloud computing</i> . 1.3 Media penyimpanan data disusun sesuai perancangan arsitektur <i>cloud computing</i> .
2. Menguji implementasi virtualisasi	2.1 Implementasi virtualisasi dinilai sesuai kriteria performance jenis layanan. 2.2 Implementasi virtualisasi dinilai sesuai kriteria stress jenis layanan. 2.3 Implementasi virtualisasi dinilai sesuai kriteria integration jenis layanan.
3. Mendokumentasikan implementasi virtualisasi	3.1 Implementasi virtualisasi diuraikan sesuai <i>best practice</i> secara lengkap ke dalam satu dokumen. 3.2 Dokumentasi pengujian diuraikan sesuai <i>best practice</i> secara lengkap ke dalam satu dokumen. 3.3 Dokumentasi pengujian disepakati oleh pengguna dan penyedia layanan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Perangkat keras yang dimaksud adalah server sebagai pusat pendukung kerja sistem *cloud* yang digunakan.

1.2 Perangkat media penyimpanan data yang dimaksud adalah sistem penyimpanan data yang digunakan dalam sistem *cloud*.

- 1.3 Pengujian *performance* adalah mekanisme yang digunakan untuk melakukan pengukuran kinerja *cloud* secara keseluruhan melalui aspek fungsi-fungsi mendasarnya.
 - 1.4 Pengujian *stress* adalah mekanisme yang digunakan untuk melakukan pengukuran tingkat kekuatan sistem *cloud* dalam menanggung beban kerja yang sangat kompleks
 - 1.5 Pengujian *integration* adalah mekanisme yang digunakan untuk melakukan pengukuran efektifitas integrasi elemen-elemen *cloud* (IaaS, PaaS, SaaS) dalam menyelesaikan tugas-tugas yang dibebankan.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 ATK
 - 2.1.2 Komputer
 - 2.1.3 Perangkat lunak bantu
 - 2.2 Perlengkapan
(Tidak ada.)
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 ISO/IEC 17789, *Cloud computing* – Reference architecture contains diagrams and descriptions
 - 4.2.2 ISO/IEC 17788, *Cloud computing* – Overview and vocabulary provides definitions of common *cloud computing* terms

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan mengimplementasi virtualisasi sesuai dengan kebutuhan organisasi. Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK) dengan cara:

- 1.1 Wawancara menggunakan Bahasa Indonesia yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja.
- 1.2 Demonstrasi secara konseptual disampaikan dengan menggunakan Bahasa Indonesia dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan dengan menggunakan alat bantu perangkat lunak.
- 1.3 Metode-metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 J.631120.001.01: Mengidentifikasi Terminologi dan Konsep *Cloud computing*
- 2.2 J.631120.002.01: Mengidentifikasi Teknologi *Cloud computing*

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Konsep perangkat keras pada *cloud computing*.
- 3.1.2 Konsep pengukuran QoS (*Quality of Service*) pada *cloud computing*.

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Mengimplementasikan model virtualisasi *cloud computing*.
- 3.2.2 Melakukan pengujian dengan menggunakan perangkat lunak bantu

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Disiplin
- 4.2 Teliti
- 4.3 Tanggung jawab
- 4.4 Kerjasama dalam tim

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan dalam mengimplementasikan virtualisasi.

5.2 Ketelitian dan kelengkapan dalam menyusun skenario pengujian

KODE UNIT : J.631120.009.01

JUDUL UNIT : Mengimplementasikan Topologi Jaringan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan kemampuan untuk membangun jaringan sesuai dengan jenis topologi jaringan *cloud* yang dipilih.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Membangun jaringan sesuai dengan topologi jaringan <i>cloud</i> yang dipilih	1.1 Perangkat bantu dan komponen jaringan ditentukan sesuai dengan perancangan topologi jaringan <i>cloud</i> . 1.2 Jenis topologi jaringan komputer diimplementasikan sesuai perancangan arsitektur <i>cloud computing</i> yang ditetapkan.
2. Menguji implementasi topologi jaringan <i>cloud</i>	2.1 Uji kasus (test case) dan skenario pengujian jaringan disusun sesuai dengan perancangan topologi jaringan. 2.2 Jaringan <i>cloud</i> dinilai sesuai dengan test case dan skenario yang telah disusun.
3. Mendokumentasikan implementasi topologi jaringan	3.1 Topologi jaringan diuraikan sesuai <i>best practice</i> secara lengkap ke dalam satu dokumen. 3.2 Dokumentasi pengujian diuraikan sesuai <i>best practice</i> secara lengkap ke dalam satu dokumen. 3.3 Dokumentasi pengujian disepakati oleh pengguna dan penyedia layanan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Jenis topologi yang dimaksud adalah bentuk topologi jaringan sebagai format jaringan yang dipilih.
- 1.2 Uji kasus dimaksud adalah pengujian implementasi topologi jaringan yang dipilih dalam permasalahan tertentu yang disusun.
- 1.3 Skenario pengujian adalah tahapan dan alur terhadap komponen yang ada dalam topologi jaringan yang dipilih.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 ATK

2.1.2 Komputer

2.1.3 Perangkat lunak bantu, misal aplikasi simulasi jaringan

2.2 Perlengkapan

(Tidak ada.)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 ISO/IEC 17789, *Cloud computing* – Reference architecture contains diagrams and descriptions

4.2.2 ISO/IEC 17788, *Cloud computing* – Overview and vocabulary provides definitions of common *cloud computing* terms

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan untuk mengimplementasikan topologi jaringan sesuai dengan kebutuhan organisasi.

Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK) dengan cara:

1.1 Wawancara menggunakan Bahasa Indonesia yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja.

1.2 Demonstrasi secara konseptual disampaikan dengan menggunakan Bahasa Indonesia dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan dengan menggunakan alat bantu perangkat lunak.

- 1.3 Metode-metode lain yang relevan.
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 J.631120.001.01: Mengidentifikasi Terminologi dan Konsep *Cloud computing*
 - 2.2 J.631120.002.01: Mengidentifikasi Teknologi *Cloud computing*
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konsep topologi jaringan
 - 3.1.2 Konsep pengujian dan simulasi jaringan
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengimplementasikan topologi jaringan
 - 3.2.2 Menyusun dan melakukan skenario pengujian menggunakan perangkat lunak bantu
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Tanggung jawab
 - 4.4 Kerjasama dalam tim
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketepatan dalam mengimplementasikan topologi jaringan *cloud* yang sesuai dengan perancangan arsitektur *cloud computing*.
 - 5.2 Ketelitian dan kelengkapan dalam menyusun skenario pengujian

KODE UNIT : J.631120.010.01

JUDUL UNIT : Melakukan Adaptasi untuk *Deployment* di Sistem *Cloud*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan kemampuan mengidentifikasi fitur layanan dan jenis pengguna untuk memberikan kemudahan beradaptasi dalam *deployment* di sistem *Cloud*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengidentifikasi fitur-fitur layanan	1.1 Aplikasi yang <i>scalable</i> dan <i>reliable</i> diuraikan sesuai dengan kebutuhan organisasi. 1.2 Aplikasi yang <i>terstandarisasi</i> diuraikan sehingga dapat diterapkan untuk aplikasi lain di tenant yang sama. 1.3 Aplikasi yang mempunyai built-in security programming diuraikan secara rinci dan sistematis
2. Menentukan jenis pengguna	2.1 Fitur <i>identity management</i> diidentifikasi berdasarkan jenis pengguna. 2.2 Aplikasi dengan model <i>billing</i> yang sesuai jenis pengguna diidentifikasi dengan tepat sesuai dengan jenis layanan.
3. Mendokumentasikan adaptasi yang perlu dilakukan untuk sistem <i>Cloud</i>	3.1 Adaptasi diuraikan sesuai <i>best practice</i> secara lengkap ke dalam satu dokumen termasuk hasil pengujiannya (<i>testing</i>). 3.2 Dokumentasi adaptasi disepakati oleh pengguna dan penyedia layanan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Aplikasi yang *scalable* dan *reliable* adalah aplikasi yang dapat disesuaikan ukuran dan cakupan sesuai dengan kebutuhan yang kehandalannya tidak mengalami perubahan kualitas.

1.2 Aplikasi yang *terstandarisasi* adalah aplikasi yang memiliki fitur atau komponen layanan yang dibangun dan bekerja sesuai dengan

bakuan layanan yang sama, dapat digunakan untuk pengguna lainnya.

- 1.3 *Built-in security* yang dimaksud adalah fitur atau komponen keamanan yang sudah tertanam dalam aplikasi
- 1.4 Fitur *identity management* yang dimaksud adalah komponen layanan untuk pengelolaan *identity* pengguna dalam sistem *cloud*.
- 1.5 Aplikasi dengan model *billing* merupakan suatu aplikasi yang berjalan dan dilengkapi dengan sistem *billing* berdasarkan pemanfaatan aplikasi tersebut. Bukan sekedar berdasarkan lisensi pembelian, persewaan atau kepemilikan aplikasi tersebut. Tetapi lebih kepada penggunaan dan sumber daya *cloud* yang digunakan oleh aplikasi tersebut, misal penggunaan prosesor, penggunaan jaringan, penggunaan memori dan *storage*.
- 1.6 Sebelum melakukan deployment perlu dilakukan pengujian (*testing*).

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 ATK

2.1.2 Komputer

2.1.3 Pedoman standarisasi

2.1.4 Perangkat alat bantu, aplikasi pengujian komponen keamanan dan model billing

2.2 Perlengkapan

(Tidak ada.)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

- 4.2.1 ISO/IEC 17789, *Cloud computing* – Reference architecture contains diagrams and descriptions
- 4.2.2 ISO/IEC 17788, *Cloud computing* – Overview and vocabulary provides definitions of common *cloud computing* terms

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan mengidentifikasi adaptasi untuk *deployment* di *environment cloud*. Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK) dengan cara:

- 1.1 Wawancara menggunakan Bahasa Indonesia yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja.
- 1.2 Demonstrasi secara konseptual disampaikan dengan menggunakan Bahasa Indonesia dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.
- 1.3 Metode-metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 J.631120.001.01: Mengidentifikasi Terminologi dan Konsep *Cloud computing*
- 2.2 J.631120.002.01: Mengidentifikasi Teknologi *Cloud computing*

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Konsep fitur layanan
- 3.1.2 Konsep manajemen akses dan model billing pengguna

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Memilih dan menyusun fitur layanan sesuai dengan standar dan kebutuhan pengguna
- 3.2.2 Mengelola akses pengguna dalam menggunakan fitur layanan yang dikembangkan

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Taat azas/pedoman standar

4.3 Tanggung jawab

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan dalam mengidentifikasi fitur-fitur layanan dan pengguna.

KODE UNIT : J.631120.011.01

JUDUL UNIT : Mengembangkan Perangkat Lunak Sesuai dengan *Deployment Environment*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan dan keterampilan dalam membangun perangkat lunak sesuai dengan fitur layanan dan jenis pengguna hingga menjadi perangkat lunak yang sempurna, menguji perangkat lunak yang dikembangkan serta mendokumentasikan pengembangan perangkat lunak.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Membangun perangkat lunak sesuai dengan fitur layanan dan jenis pengguna	1.1 <i>Framework</i> pengembangan perangkat lunak yang ada (<i>open/ close standard</i>) ditentukan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan organisasi. 1.2 Komponen/layanan <i>cloud</i> dengan <i>open</i> atau <i>closed standard</i> dibangun sesuai dengan perancangan. 1.3 Aplikasi dengan fitur <i>identity management</i> dibangun sesuai dengan access control list yang ditetapkan. 1.4 Aplikasi yang skalable dan reliable dibangun sesuai dengan perancangan. 1.5 Aplikasi yang terstandardisasi diterapkan untuk aplikasi lain di tenant yang sama. 1.6 Aplikasi yang mempunyai <i>built in security in programming</i> dikembangkan sesuai dengan perancangan. 1.7 Aplikasi berbasis API dibangun memenuhi aspek interoperabilitas .
2. Melakukan penyempurnaan terhadap perangkat lunak yang dikembangkan sesuai dengan <i>deployment environment</i>	2.1 Kebutuhan perubahan atas kode program, struktur <i>databases</i> , <i>flow</i> aplikasi diidentifikasi sesuai dengan deployment environment . 2.2 Perubahan <i>code program</i> , <i>database</i> , dan <i>flow</i> aplikasi dikembangkan sesuai dengan deployment environment . 2.3 Penerapan perubahan <i>code program</i> , <i>database</i> , dan <i>flow</i> aplikasi dilakukan dengan versioning management secara konsisten.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Menguji perangkat lunak yang dikembangkan	3.1 Skenario dan data pengujian disusun secara lengkap sesuai deployment environment . 3.2 Pengujian dilakukan sesuai dengan skenario secara lengkap.
4. Mendokumentasikan pengembangan perangkat lunak	4.1 Dokumentasi perangkat lunak diuraikan secara lengkap ke dalam satu dokumen. 4.2 Dokumentasi pengujian diuraikan sesuai <i>best practice</i> secara lengkap ke dalam satu dokumen. 4.3 Dokumentasi pengujian disepakati oleh pengguna dan penyedia layanan

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Fitur *identity management* merupakan fitur untuk mengelola hak akses pengguna terhadap objek, *field* maupun data – data mana saja yang boleh diakses pengguna.
- 1.2 *Access control list* merupakan sebuah metode yang digunakan untuk menyeleksi paket-paket yang keluar masuk *network*.
- 1.3 *Scalable* merupakan aplikasi yang apabila penggunanya banyak, yang perlu dilakukan untuk memfasilitasinya adalah dengan menambah jumlah mesin, bukan *upgrade* spek mesin (ex: menambah memori mesin, menambah CPU mesin).
- 1.4 *Reliable* merupakan dapat dipercaya, konsisten, keandalan, kestabilan. Suatu aplikais yang dites dapat dikatakan *reliable* jika aplikasi tersebut menunjukkan hasil yang dapat dipercaya dan tidak bertentangan.
- 1.5 API (*Application Programming Interface*) adalah sekumpulan perintah, fungsi, dan protokol yang dapat digunakan oleh programmer saat membangun perangkat lunak untuk sistem operasi tertentu.
API memungkinkan programmer untuk menggunakan fungsi standar untuk berinteraksi dengan sistem operasi lain.
- 1.6 Interoperabilitas merupakan suatu kemampuan berbagai ragam sistem atau aplikasi untuk bekerja sama dan bisa berinteraksi

dengan aplikasi lainnya yang berbeda untuk memungkinkan terjadinya pertukaran data/informasi melalui suatu protokol yang disetujui bersama, lewat bermacam-macam jalur komunikasi, biasanya lewat network TCP/IP dan protokol HTTP dengan memanfaatkan file XML.

- 1.7. *Deployment environment* merupakan kumpulan *clusters* yang dikonfigurasi, *servers*, dan *middleware* yang berkolaborasi untuk menyediakan *environment* untuk modul *host software*.
- 1.8 Versioning management adalah sebuah sistem yang merekam perubahan sebuah file atau sekumpulan file tiap waktu.
- 1.9 Skenario merupakan langkah-langkah hipotetik yang difokuskan pada proses-proses kausalitas dan titik-titik kritis keputusan atau merupakan *blue print* dari pengembangan perangkat lunak.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 ATK
- 2.1.2 Komputer
- 2.1.3 Perangkat lunak bantu

2.2 Perlengkapan

(Tidak ada.)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

- 4.2.1 ISO/IEC 17789, *Cloud computing* – Reference architecture contains diagrams and descriptions
- 4.2.2 ISO/IEC 17788, *Cloud computing* – Overview and vocabulary provides definitions of common *cloud computing* terms

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan mendeskripsikan mengembangkan perangkat lunak sesuai dengan *deployment environment* dalam sebuah organisasi/perusahaan. Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK) dengan cara:

- 1.1 Wawancara menggunakan Bahasa Indonesia yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja.
- 1.2 Demonstrasi secara konseptual disampaikan dengan menggunakan Bahasa Indonesia dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.
- 1.3 Metode-metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 J.631120.001.01: Mengidentifikasi Terminologi dan Konsep *Cloud computing*
- 2.2 J.631120.002.01: Mengidentifikasi Teknologi *Cloud computing*

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Konsep/prinsip rekayasa perangkat lunak berbasis pada komponen dan fitur.
- 3.1.2 Konsep pengujian perangkat lunak dan penjaminan kualitas.
- 3.1.3 Konsep interoperabilitas.

3.2 Keterampilan

- 1.2.1 Menggunakan alat bantu pengembangan berbasis komputer.
- 1.2.2 Menggambarkan diagram menggunakan komputer.

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Tanggung jawab

4.4 Kerjasama dalam tim

5. Aspek kritis

- 5.1 Keterampilan dalam membangun perangkat lunak sesuai dengan *deployment environment*.

KODE UNIT : J.631120.012.01

JUDUL UNIT : Memetakan Kebutuhan Pengguna akan Solusi Aplikasi Cloud

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan kemampuan dalam mendeskripsikan variasi aplikasi yang bisa menjadi solusi untuk pengguna, menyusun solusi aplikasi, serta mendokumentasikan peta kebutuhan aplikasi dari pengguna terhadap solusi aplikasi *cloud*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengidentifikasi kebutuhan pengguna terhadap solusi <i>cloud</i>	1.1 Jenis pengguna dan organisasinya diuraikan secara lengkap 1.2 Kebutuhan pengguna diuraikan secara lengkap sesuai proses bisnis yang berjalan.
2. Mengidentifikasi solusi <i>cloud</i> yang tersedia	2.1 Variasi aplikasi yang bisa menjadi solusi dideskripsikan secara lengkap sesuai dengan jenis layanan yang tersedia. 2.2 Peta solusi yang dapat dipenuhi aplikasi terhadap kebutuhan pengguna dijabarkan secara lengkap.
3. Mendokumentasikan peta kebutuhan aplikasi dari pengguna terhadap solusi <i>cloud</i>	3.1 Dokumentasi kebutuhan aplikasi dari pengguna terhadap solusi cloud didefinisikan secara lengkap ke dalam satu dokumen. 3.2 Peta solusi yang dapat dipenuhi aplikasi terhadap kebutuhan pengguna dituangkan dalam satu dokumen.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Solusi *cloud* adalah solusi sistem informasi yang berbasis teknologi *cloud*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 ATK

- 2.1.2 Komputer
- 2.1.3 Perangkat lunak bantu
- 2.2 Perlengkapan
(Tidak ada.)
- 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 ISO/IEC 17789, *Cloud computing* – Reference architecture contains diagrams and descriptions
 - 4.2.2 ISO/IEC 17788, *Cloud computing* – Overview and vocabulary provides definitions of common *cloud computing* terms

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan mendeskripsikan kebutuhan aplikasi sesuai kebutuhan pengguna terhadap solusi *cloud* dalam sebuah organisasi/perusahaan. Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK) dengan cara:

- 1.1 Wawancara menggunakan Bahasa Indonesia yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja.
- 1.2 Demonstrasi secara konseptual disampaikan dengan menggunakan Bahasa Indonesia dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.
- 1.3 Metode-metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 J.631120.001.01: Mengidentifikasi Terminologi dan Konsep *Cloud computing*

- 2.2 J.631120.002.01: Mengidentifikasi Teknologi *Cloud computing*

- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 *Requirement Engineering*
 - 3.1.2 Teknik dokumentasi
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menuliskan dokumentasi dengan menggunakan perangkat lunak bantu

- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Tanggung jawab
 - 4.4 Kerjasama dalam tim

- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketepatan memetakan solusi *cloud* yang digunakan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan organisasinya.

KODE UNIT : J.631120.013.01

JUDUL UNIT : Menjalankan Aktivitas Rutin pada IaaS, PaaS, dan SaaS

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan kemampuan dalam menjalankan aktivitas rutin pada IaaS, PaaS, dan SaaS yang mencakup pengelolaan data dan sistem *cloud*..

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengelola data pengguna pada sistem <i>cloud</i>	1.1 Backup dilakukan secara lengkap pada setiap jenis layanan sesuai dengan analisis resiko dan ancaman. 1.2 Restore data dilakukan secara lengkap pada setiap jenis layanan sesuai dengan analisis resiko dan ancaman.
2. Mengelola sistem <i>cloud</i>	2.1 Patching dilakukan secara lengkap sesuai dengan strategi pemulihan sistem <i>cloud</i> . 2.2 Update dilakukan secara lengkap sesuai dengan strategi pemulihan sistem <i>cloud</i> . 2.3 Upgrade dilakukan secara lengkap sesuai dengan strategi pemulihan sistem <i>cloud</i> .
3. Mendokumentasikan aktivitas rutin pada sistem <i>cloud</i>	3.1 Aktivitas rutin dituangkan secara lengkap ke dalam satu dokumen. 3.2 Dokumentasi perawatan dan permasalahan yang timbul dituangkan secara lengkap ke dalam satu dokumen.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 *Backup* adalah adalah memindahkan atau menyalin kumpulan informasi (data) yang tersimpan di dalam *hardisk* komputer yang biasanya dilakukan dari satu lokasi/perangkat ke lokasi/perangkat lain.

1.2 *Restore data* adalah mengembalikan atau mengekstrak *file back up* ke dalam bentuk dan format file aslinya baik melalui proses *decompress* maupun tidak sama sekali.

- 1.3 *Patching* adalah proses memodifikasi sebagian dari *firmware* dengan mengganti *byte-byte* data yang sudah ada dengan nilai yang baru, dengan tujuan memanipulasi sistem *response* untuk mendapatkan hasil yang diinginkan.
 - 1.4 *Update* adalah perintah yang digunakan untuk memperbarui program.
 - 1.5 *Upgrade* adalah mengganti atau menambah alat agar performa atau kualitas menjadi lebih baik dari sebelumnya.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 ATK
 - 2.1.2 Komputer
 - 2.1.3 Perangkat lunak bantu
 - 2.2 Perlengkapan
(Tidak ada.)
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 ISO/IEC 17789, *Cloud computing* – Reference architecture contains diagrams and descriptions
 - 4.2.2 ISO/IEC 17788, *Cloud computing* – Overview and vocabulary provides definitions of common *cloud computing* terms

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan menjalankan aktivitas rutin pada IaaS, PaaS, dan SaaS dalam sebuah

organisasi/perusahaan. Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK) dengan cara:

- 1.1 Wawancara menggunakan Bahasa Indonesia yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja.
- 1.2 Demonstrasi secara konseptual disampaikan dengan menggunakan Bahasa Indonesia dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.
- 1.3 Metode-metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 J.631120.001.01: Mengidentifikasi Terminologi dan Konsep *Cloud computing*
- 2.2 J.631120.002.01: Mengidentifikasi Teknologi *Cloud computing*

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

- 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konsep dan metode *data center maintenance*.
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menuliskan dokumentasi perawatan dengan menggunakan perangkat lunak bantu

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Disiplin
- 4.2 Teliti
- 4.3 Tanggung jawab
- 4.4 Kerjasama dalam tim

5. Aspek kritis

- 5.1 Kemahiran mengelola sistem *cloud*.
- 5.2 Ketepatan dalam melakukan *backup* dan *restore* data.

KODE UNIT : J.631120.014.01

JUDUL UNIT : Memantau Sarana dan Prasarana Agar Bisa Digunakan oleh Pengguna Sesuai dengan SLA

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan kemampuan dalam memantau sarana dan prasarana agar bisa digunakan oleh pengguna sesuai dengan SLA.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengevaluasi kualitas layanan	1.1 Perangkat bantu pemantauan sarana dan prasarana diimplementasikan pada sistem <i>cloud</i> secara lengkap sesuai dengan SLA. 1.2 Kualitas layanan dipantau secara berkala, berkelanjutan, dan lengkap sesuai dengan SLA. 1.3 Kondisi layanan dianalisis sesuai standar SLA.
2. Menyusun laporan layanan secara periodik	2.1 Hasil pemantauan dan analisis disajikan secara berkala, berkelanjutan, dan lengkap sesuai SLA. 2.2 Kompensasi terhadap penyimpangan SLA ditentukan sesuai dengan SLA.
3. Mendokumentasikan hasil pemantauan dan analisis kualitas layanan	3.1 Hasil pemenuhan SLA dituangkan secara lengkap ke dalam satu dokumen. 3.2 Hasil penyimpangan SLA dan kompensasinya dituangkan secara lengkap ke dalam satu dokumen.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Perangkat bantu adalah perangkat tambahan yang dibutuhkan sehingga suatu sistem *cloud* dapat beroperasi dengan baik dan memberikan karakter-karakter sebagai komputasi *cloud-based*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 ATK

- 2.1.2 Komputer
- 2.1.3 Perangkat lunak bantu
- 2.2 Perlengkapan
(Tidak ada.)
- 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 ISO/IEC 17789, *Cloud computing* – Reference architecture contains diagrams and descriptions
 - 4.2.2 ISO/IEC 17788, *Cloud computing* – Overview and vocabulary provides definitions of common *cloud computing* terms

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan memantau sarana dan prasarana agar bisa digunakan oleh pengguna sesuai dengan SLA yang disepakati dalam sebuah organisasi/perusahaan. Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK) dengan cara:

- 1.1 Wawancara menggunakan Bahasa Indonesia yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja.
- 1.2 Demonstrasi secara konseptual disampaikan dengan menggunakan Bahasa Indonesia dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.
- 1.3 Metode-metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 J.631120.001.01: Mengidentifikasi Terminologi dan Konsep *Cloud computing*

2.2 J.631120.002.01: Mengidentifikasi Teknologi *Cloud computing*

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.2 Pengetahuan

3.2.1 Konsep sistem *monitoring*.

3.2.2 Konsep sistem *audit*.

3.2.3 Konsep SLA *cloud computing*.

3.3 Keterampilan

3.3.1 Melakukan audit dengan menggunakan perangkat lunak bantu

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Tanggung jawab

4.4 Kerjasama dalam tim

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dalam memantau dan menganalisa sarana dan prasarana berdasarkan SLA.

KODE UNIT : J.631120.015.01

JUDUL UNIT : Memberikan Dukungan Teknis Atas Masalah Pengguna dan *Report Next Layer*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan kemampuan dalam memberikan dukungan teknis lapis pertama atas masalah pengguna dan *report next layer*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengumpulkan data keluhan dari pengguna	1.1 <i>Ticketing system</i> digunakan sesuai dengan jenis layanan. 1.2 Data keluhan dari pengguna dikumpulkan menggunakan <i>ticketing system</i> secara berkala, berkelanjutan, dan lengkap sesuai dengan jenis layanan. 1.3 Pengelompokkan jenis keluhan pengguna dilakukan sesuai dengan prioritas, jenis pengguna, dan jenis layanan
2. Melakukan penanganan keluhan dari pengguna	2.1 Eskalasi dilakukan sesuai dengan prioritas, jenis pengguna, dan jenis layanan. 2.2 Hasil penanganan dipantau secara teliti dan tepat sesuai SLA. 2.3 Laporan atas permasalahan yang disampaikan oleh pengguna disusun secara rinci dan lengkap sesuai jenis layanan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 *Ticketing system* digunakan untuk keperluan keluhan. Dengan *ticketing system*, masalah akan langsung dikirimkan kepada yang bertanggung jawab menangani bidangnya, dan bisa memantau memantau masalah tersebut, apakah sudah direspon, sudah selesai, ataupun ditampung sementara karena masalah belum dapat terselesaikan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 ATK

2.1.2 Komputer

2.1.3 Perangkat lunak bantu

2.2 Perlengkapan

(Tidak ada.)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 ISO/IEC 17789, *Cloud computing* – Reference architecture contains diagrams and descriptions

4.2.2 ISO/IEC 17788, *Cloud computing* – Overview and vocabulary provides definitions of common *cloud computing* terms

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan memberikan dukungan lapis pertama atas masalah pengguna dan *report next layer* dalam sebuah organisasi/perusahaan. Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK) dengan cara:

1.1 Wawancara menggunakan Bahasa Indonesia yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja.

1.2 Demonstrasi secara konseptual disampaikan dengan menggunakan Bahasa Indonesia dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.

1.3 Metode-metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 J.631120.001.01: Mengidentifikasi Terminologi dan Konsep *Cloud computing*
 - 2.2 J.631120.002.01: Mengidentifikasi Teknologi *Cloud computing*
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.3 Pengetahuan
 - 3.3.1 Konsep *customer support system*.
 - 3.3.2 Konsep SLA *cloud computing*.
 - 3.4 Keterampilan
 - 3.4.1 Menggunakan ticketing system.
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Tanggung jawab
 - 4.4 Kerjasama dalam tim
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kemahiran memberikan eskalasi kepada pelanggan terkait keluhan sesuai SLA.

KODE UNIT : J.631120.016.01

JUDUL UNIT : Melakukan Antisipasi Gangguan dan Ancaman terhadap Sistem Cloud

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan kemampuan untuk melakukan antisipasi gangguan dan ancaman terhadap sistem *cloud*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mendeteksi gangguan dan ancaman terhadap keamanan sistem <i>cloud</i> secara berkelanjutan	1.1 Potensi gangguan dan ancaman terhadap keamanan sistem <i>cloud</i> diidentifikasi sesuai dengan model resiko yang ada. 1.2 Kondisi keamanan layanan sistem <i>cloud</i> yang teridentifikasi dianalisis secara lengkap meliputi aspek teknis dan non-teknis .
2. Menyusun rencana pencegahan terhadap gangguan dan ancaman pada sistem <i>cloud</i>	2.1 Strategi pemulihan sistem <i>cloud</i> setelah kejadian gangguan dan ancaman ditentukan secara detail. 2.2 Pemulihan sistem <i>cloud</i> setelah kejadian gangguan dan ancaman dilakukan sesuai dengan strategi pemulihan sistem <i>cloud</i> . 2.3 Pencegahan terhadap gangguan dan ancaman pada sistem <i>cloud</i> dilakukan secara berkelanjutan.
3. Menyusun dokumentasi potensi dan rencana pencegahan terhadap gangguan dan ancaman terhadap sistem <i>cloud</i>	3.1 Laporan hasil analisis data gangguan dan ancaman keamanan sistem <i>cloud</i> disusun secara lengkap sesuai dengan aspek teknis dan non teknis . 3.2 Rencana pencegahan dan pemulihan sistem <i>cloud</i> setelah kejadian gangguan dan ancaman disusun secara lengkap sesuai dengan SLA

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Gangguan dan ancaman keamanan sistem *cloud* yang dimaksudkan adalah segala sesuatu yang berpotensi menyebabkan kejadian yang tidak diinginkan, yang dapat berpengaruh buruk kepada sistem

atau organisasi, serta terdapatnya kelemahan pada sistem yang dapat dimanfaatkan oleh gangguan tersebut.

1.2 Ancaman keamanan pada sistem *cloud* mencakup tidak terbatas pada *denial of service*, *insufficient authorization*, *virtualization attack*.

1.3 Strategi pemulihan keadaan pada sistem *cloud* tidak terbatas pada *system backup* dan *system restores*.

1.4 Aspek teknis dan non-teknis

Aspek teknis adalah aspek-aspek yang terkait dari permasalahan teknis dari suatu sistem informasi, misal yang meliputi perangkat keras, perangkat jaringan, ataupun perangkat lunak, termasuk juga infrastruktur bangunan, infrastruktur listrik ataupun infrastruktur perangkat komputer.

Aspek non teknis adalah aspek-aspek yang terkait dengan permasalahan non teknis dari perangkat sistem informasi, misalnya masalah pembiayaan, organisasi, sumber daya manusia, hukum dan bisnis. Termasuk juga aspek interaksi manusia dan kelembagaan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 ATK

2.1.2 Komputer

2.1.3 Perangkat lunak bantu

2.2 Perlengkapan

(Tidak ada.)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

- 4.2.1 ISO/IEC 17789, *Cloud computing* – Reference architecture contains diagrams and descriptions
- 4.2.2 ISO/IEC 17788, *Cloud computing* – Overview and vocabulary provides definitions of common *cloud computing* terms
- 4.2.3 ISO 27000 (Information Security Management Systems)
- 4.2.4 ISO 27002 (Information Security Standard)
- 4.2.5 ISO 27005 (Information Security Risk Management)
- 4.2.6 ISO 27035 (Incident Management)
- 4.2.7 ISO 27031 (ICT Business Continuity)
- 4.2.8 ISO 27032 (Cyber security)
- 4.2.9 Control Objectives for Information and Related Technology (COBIT) 5

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan melakukan penanganan (penanggulangan) gangguan dan ancaman terhadap sistem *cloud* dalam sebuah organisasi/perusahaan. Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK) dengan cara:

- 1.1 Wawancara menggunakan Bahasa Indonesia yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja.
- 1.2 Demonstrasi secara konseptual disampaikan dengan menggunakan Bahasa Indonesia dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.
- 1.3 Metode-metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 J.631120.001.01: Mengidentifikasi Terminologi dan Konsep *Cloud computing*
- 2.2 J.631120.002.01: Mengidentifikasi Teknologi *Cloud computing*

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

- 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konsep penanggulangan gangguan dan ancaman sistem

- 3.1.2 Konsep keamanan sistem dan informasi
 - 3.1.3 Konsep dan metode *backup* dan *recovery*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengimplementasikan strategi pemulihan.
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin
 - 4.2 Teliti
 - 4.3 Tanggung jawab
 - 4.4 Kerjasama dalam tim
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam mengidentifikasi gangguan dan ancaman terhadap keamanan sistem *cloud*.

KODE UNIT : J.631120.017.01

JUDUL UNIT : Mengelola Insiden pada Sistem Cloud yang Disebabkan oleh Keadaan Kahar

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan kemampuan untuk mengelola insiden pada sistem *cloud* yang disebabkan oleh keadaan kahar.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengidentifikasi insiden yang terjadi	1.1 Insiden yang terjadi diklasifikasi sesuai dengan model insiden dan risiko yang ada. 1.2 Root Cause Analysis dilaksanakan secara detil sesuai dengan model insiden.
2. Melakukan penanganan terhadap insiden yang terjadi	2.1 Strategi penanganan insiden pada sistem <i>cloud</i> ditentukan secara detil. 2.2 Penanganan sistem <i>cloud</i> setelah kejadian insiden dilakukan sesuai dengan strategi penanganan sistem <i>cloud</i> .
3. Melakukan mitigasi dan pemulihan (<i>recovery</i>) terhadap insiden yang terjadi	3.1 Strategi mitigasi dan pemulihan pada sistem <i>cloud</i> ditentukan secara detil. 3.2 Perbaikan sistem <i>cloud</i> yang terkena bencana dilakukan sesuai dengan rencana mitigasi bencana.
4. Melakukan dokumentasi pengelolaan penanganan insiden yang terjadi	4.3 Dokumen rencana dan prosedur mitigasi bencana yang disebabkan oleh keadaan kahar diuraikan secara lengkap sesuai dengan standar. 4.4 Dokumen rencana dan prosedur mitigasi bencana ditinjau secara berkala sesuai dengan standar.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Keadaan kahar yang dimaksudkan adalah kejadian luar biasa atau keadaan di luar kendali, seperti perang, pemogokan, kerusakan, kejahatan, atau sebuah keadaan yang dijelaskan oleh istilah hukum sebagai kehendak Tuhan (seperti badai, banjir, gempa bumi, letusan gunung berapi, dll).

- 1.2 Mitigasi bencana yang dimaksudkan adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana.
 - 1.3 Prosedur mitigasi bencana terdiri atas serangkaian upaya yang harus dilakukan untuk mengurangi resiko kerugian akibat bencana, yang disesuaikan dengan kondisi organisasi, dengan memperhatikan kaidah-kaidah mitigasi bencana.
 - 1.4 *Root Cause Analysis* adalah analisis untuk mencari faktor utama penyebab dari suatu kecelakaan atau kerusakan. Analisis ini dilakukan dengan mengetahui faktor-faktor penyebab dari suatu kecelakaan/kerusakan dan merunutnya hingga mengetahui faktor penyebab utama.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 ATK
 - 2.1.2 Komputer
 - 2.1.3 Perangkat lunak bantu
 - 2.2 Perlengkapan
(Tidak ada.)
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 ISO/IEC 17789, *Cloud computing* – Reference architecture contains diagrams and descriptions
 - 4.2.2 ISO/IEC 17788, *Cloud computing* – Overview and vocabulary provides definitions of common *cloud computing* terms
 - 4.2.3 ISO 27000 (Information Security Management Systems)

- 4.2.4 ISO 27005 (Information Security Risk Management)
- 4.2.5 ISO 27035 (Incident Management)
- 4.2.6 ISO 27031 (ICT Business Continuity)
- 4.2.7 Control Objectives for Information and Related Technology (COBIT) 5

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

Unit kompetensi ini dinilai berdasarkan tingkat kemampuan mengelola insiden pada sistem *cloud* yang disebabkan oleh keadaan kahar dalam sebuah organisasi/perusahaan. Penilaian dapat dilakukan di Tempat Uji Kompetensi (TUK) dengan cara:

- 1.1 Wawancara menggunakan Bahasa Indonesia yang mengacu kepada Kriteria Unjuk Kerja.
- 1.2 Demonstrasi secara konseptual disampaikan dengan menggunakan Bahasa Indonesia dalam rangka aktualisasi pelaksanaan pekerjaan.
- 1.3 Metode-metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 J.631120.001.01: Mengidentifikasi Terminologi dan Konsep *Cloud computing*
- 2.2 J.631120.002.01: Mengidentifikasi Teknologi *Cloud computing*

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Konsep *Disaster Recovery Plan*
- 3.1.2 Konsep *Business Continuity Plan*
- 3.1.3 Konsep dan metode *backup* dan *recovery*
- 3.1.4 Konsep pemulihan kinerja sistem

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Melakukan simulasi dengan menggunakan perangkat lunak bantu

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin

4.2 Teliti

4.3 Tanggung jawab

4.4 Kerjasama dalam tim

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dalam melakukan identifikasi terhadap insiden kahar terhadap sistem *cloud*.

5.2 Kepatuhan dalam melakukan mitigasi dan pemulihan (*recovery*) sistem *cloud*.

BAB III
KETENTUAN PENUTUP

Dengan ditetapkannya Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Informasi dan Komunikasi Golongan Pokok Kegiatan Jasa Informasi Bidang *Cloud Computing* maka SKKNI ini secara nasional menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan profesi, uji kompetensi dan sertifikasi profesi.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 31 Desember 2015

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,



M. HANIF DHAKIRI