

Menuju Keunggulan Kualifikasi & Okupasi **SDM** Informatika & Telekomunikasi Di ASEAN

Sebuah Bunga Rampai

Penulis:

Achmad Yansuru, Arif Wismadi, Eko K. Budiardjo
Fajar Rulhudana, Kari Septiana Dewi,
Qur'ani Dewi Kusumawardani, Surono,

Editor: Agung Harimurti



PUSAT PENGEMBANGAN LITERASI DAN PROFESI INFORMATIKA
BALITBANG SDM KOMINFO

Perpustakaan Nasional RI: Katalog dalam Terbitan (KDT)

Menuju Keunggulan Kualifikasi dan Okupasi SDM Informatika dan Telekomunikasi di ASEAN: Sebuah Bunga Rampai

Achmad Yansuru, Arif Wismadi, Eko K. Budiardjo, Fajar Rulhudana, Kari Septiana Dewi, Qur'ani Dewi Kusumawardani, Surono

Cetakan I : Desember 2017

All right reserved

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dengan cara apapun, tanpa izin tertulis dari penerbit

x + 178 Halaman; 16 x 23 cm

ISBN : 978-602-6733-28-3

Editor : Agung Harimurti

Rancang Sampul : Agung Istiadi

Layout : Nana

Penerbit :

ASWAJA PRESSINDO

Anggota IKAPI No. 071/DIY/2011

Jl. Plosokuning V/73, Minomartani, Sleman, Yogyakarta

Telp. (0274)4462377

E-mail : aswajapressindo@gmail.com

Website : www.aswajapressindo.co.id

Pengantar Kepala Pusat Pengembangan Litprof SDM Informatika

Globalisasi merupakan sebuah fenomena dimana negara-negara di dunia secara langsung maupun tidak langsung mengharapkan terjadinya sebuah interaksi antar masyarakat yang jauh lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan saat-saat sebelumnya. Di dalam format ini, proses interaksi dan komunikasi antar negara-negara di dunia akan jauh lebih intens dibandingkan dengan apa yang selama ini pernah terjadi. Adalah merupakan suatu kenyataan bahwa globalisasi telah membuka isolasi batasan antar negara yang selama ini berlaku yang diakibatkan sedemikian cepat dan akurat-nya informasi mengalir dari satu tempat ke tempat lain.

Kehadiran *Asean Economic Community* bisa membantu ketidakberdayaan negara-negara Asean dalam persaingan global ekonomi dunia yaitu dengan membentuk pasar tunggal yang berbasis di kawasan Asia Tenggara. Liberalisasi di bidang jasa yang menyangkut sumber daya manusia mungkin akan tampak terlihat jelas karena menyangkut tentang penempatan tenaga terampil dan tenaga tidak terampil dalam mendukung perekonomian negara. Namun, yang paling banyak berpengaruh dan sangat ditekan dalam *Asean Economic Community* adalah tenaga kerja terampil.

Bagi Indonesia pembangunan SDM bidang Informatika dan Telekomunikasi dengan dimulainya era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) di awal 2016 merupakan momen yang cukup penting bagi Republik ini untuk lebih fokus lagi pada pengembangan dan penguatan SDM. Hal ini dikarenakan terbukanya kesempatan yang lebih luas lagi bagi para tenaga kerja terdidik untuk bekerja secara bebas di negara-negara ASEAN. Di sisi lain, ini juga berarti semakin tingginya tingkat persaingan untuk memperoleh pekerjaan karena tenaga kerja terdidik dari negara-negara lain juga berkesempatan untuk berkarir di Indonesia.

Buku ini berisi kumpulan artikel yang selain membicarakan konsep dan prinsip dasar dari Pengembangan SDM Informatika dan Telekomunikasi di Indonesia, memperlihatkan pula bagaimana negara-negara ASEAN untuk mempersiapkan dirinya menghadapi era globalisasi dengan cara menerapkan konsep standarisasi pengembangan SDM di negara masing-masing. Karena sebagian besar isi atau konten dari buku ini berisi konsep dan prinsip-prinsip dasar penerapan konsep standaisasi pengembangan SDM di berbagai negara ASEAN, maka buku ini sangat baik dipergunakan sebagai bahan referensi bagi para pengambil keputusan dalam pemerintahan (kalangan birokrat) maupun mereka yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dengan proses pengembangan SDM Informatika dan Telekomunikasi di Indonesia, seperti: para akademisi, para staf ahli di berbagai Kementerian yang ada, para konsultan sistem dan teknologi informasi, para vendor dan para pelaku bisnis, maupun para awam yang ingin menambah wawasan mengenai fenomena pengembangan SDM Informatika dan Telekomunikasi.

Harapan kami agar selain buku ini dapat memperkaya khazanah koleksi buku-buku SKKNI dan Pengembangan SDM di tanah air, buku ini juga merupakan dokumen yang masih tumbuh atau berkembang. Untuk itu masih diperlukan kritik bagi kesempurnaan buku ini. Terakhir, buku ini dapat dijadikan pegangan ahli maupun praktisi SDM Informatika dan Telekomunikasi yang sedang bekerja keras untuk mulai memperjuangkan pengembangan SDM di tanah air tercinta ini.....

Jakarta, 27 Desember 2017

Dr. Ir. Hedi M. Idris, M.Sc

SAMBUTAN KEPALA BADAN LITBANG SDM KEMENTERIAN KOMINFO

Pertumbuhan industri Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di Indonesia melaju pesat, bahkan melebihi laju pertumbuhan ekonomi nasional. Data Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa dalam kurun waktu 5 tahun (2011-2015), industri TIK tumbuh 9,98-10,7% per tahun, hampir dua kali lipat pertumbuhan ekonomi nasional yang sebesar 4,79%-6,56%. Rampungnya pembangunan infrastruktur kunci seperti proyek Palapa Ring pada akhir 2018 diperkirakan akan semakin menggenjot laju pertumbuhan industri TIK domestik menjadi di atas 11% per tahun mulai 2019. Dengan begitu, misi pemerintah untuk menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara ekonomi digital terdepan pada 2020 bisa semakin mendekati kenyataan.

Besarnya potensi industri TIK di Indonesia sayangnya tidak 100% bisa dinikmati oleh bangsa kita sendiri. Di saat arus bebas barang dan jasa sudah menjadi kesepakatan di tingkat regional maupun global, serbuan tenaga kerja asing tidak bisa lagi dihindari. Akibatnya, banyak tenaga-kerja TIK Indonesia yang tidak terserap pasar. Banyak di antara mereka yang dipandang tidak memiliki kompetensi yang sesuai dengan tuntutan sehingga industri beralih menggunakan tenaga-kerja asing. Dalam situasi seperti inilah standardisasi kompetensi diperlukan. Berbagai standardisasi kompetensi bidang TIK disusun dan diberlakukan untuk dijadikan acuan pengembangan sumberdaya manusia (SDM) TIK Indonesia. Di sisi lain, pemerintah juga terus bergerak cepat untuk memastikan daya saing SDM TIK Indonesia melalui sertifikasi.

Melalui bunga rampai ini, diharapkan masyarakat luas bisa mengetahui dan memahami kebijakan pengembangan SDM TIK, khususnya dalam hal standardisasi kompetensi pekerja TIK Indonesia, yang sejauh ini telah dilakukan Kementerian Kominfo beserta arah pengembangannya. Dengan demikian, seluruh lapisan masyarakat, terutama pemangku kepentingan diharapkan dapat berpartisipasi aktif dan saling bersinergi

dalam mengembangkan SDM TIK di Indonesia. Dengan dukungan dan partisipasi dari berbagai pihak, semoga kita dapat meningkatkan daya saing SDM TIK Indonesia di kancah regional maupun global.

Demikian kami sampaikan. Sekian dan Terima Kasih.

Jakarta 28 Desember 2017

Dr. Ir. Basuki Yusuf Iskandar, MA

Ucapan Terima Kasih

Merupakan hal yang teramat sulit bagi kami (penulis) untuk mengucapkan terima kasih kepada masing-masing individu yang telah banyak berperan membantu penyusunan buku ini. Karena selain jumlahnya yang begitu banyak, mereka semua ini memiliki jasa besar dan kontribusi yang tidak dapat saling diperbandingkan. Namun tentu saja kami harus berterima kasih kepada Prof. Eko Budihardjo yang telah memberikan saran dan masukan pada saat FGD kedua di Bandung pada Peringatan Hari Bakti Postel 2017. Bapak Mujiman dari Kementerian Tenaga Kerja dan Bapak Iqbal dari Bappenas yang telah memperkaya konten Buku ini pada FGD ketiga di Bogor. Prof. Richardus Eko Indrajit dan Dr. I Made Wiryana yang memberi masukan pada FGD keempat di Pustiknas. Bapak Udi Rusadi sebagai Pembahas, Dr. Ramon Kaban selaku moderator, Bapak S. Arifianto, Bapak Baso Saleh, Dr. Amri Dunan, Peneliti Utama Kementerian Kominfo yang telah memberikan masukan perbaikan pada acara Seminar Hasil Penelitian di Tangerang, 17 Oktober 2017. Ucapan terima-kasih juga kami berikan untuk Kepala Pusbang SDM Litprof Informatika Bapak Dr. Ir. Hedi M. Idris, M.Sc yang atas dukungan beliau maka Buku ini bisa diterbitkan. Beliau selalu tidak bosan-bosannya untuk mengarahkan perlunya pengetahuan mengenai SKKNI dan Pengembangan SDM Informatika di Indonesia yang masih berupa *Tacit Knowledge* untuk sebisa mungkin di dokumentasikan. Sehingga beliau bersikukuh untuk menerbitkannya dalam buku ini. Dan yang terakhir adalah kepada segenap Civitas Akademika Pusbang SDM Litprof Informatika yang tidak pernah berhenti memberikan dukungan dan semangat kepada kami untuk menyelesaikan buku ini dan selalu mengeluarkan karya-karya baru dalam bentuk tulisan.

Jakarta, 29 Desember 2017

DAFTAR ISI

Pengantar Kepala Pusat Pengembangan Litprof SDM Informatika .	iii
Sambutan Kepala Badan Litbang SDM Kementerian Kominfo.....	v
Ucapan Terima Kasih.....	vii
Daftar Isi	ix
[1] Prolog: Membaca Strategi Pengembangan SDM Informatika dan Telekomunikasi Indonesia Menuju Persaingan di ASEAN	
oleh Agung Harimurti.....	1
[2] Road Map Pengembangan SDM Informatika dan Telekomunikasi Indonesia untuk memenangkan Persaingan di Level ASEAN	
oleh Arif Wisnadi.....	21
[3] Perbandingan Standar Kompetensi SDM Informatika dan Telekomunikasi di Negara ASEAN	
oleh Achmad Yansuru dan Kari Septiana Dewi.....	57
[4] Proses Adopsi Perjanjian Atau Kesepakatan Standardisasi SDM Informatika Dan Telekomunikasi Antar Negara ASEAN	
oleh Surono.....	91
[5] Konsep, Visi, dan Strategi SKKNI sebagai Basis Standar Pengembangan SDM di Indonesia	
oleh Fajar Rulhudana dan Qur'ani Dewi Kusumawardani....	139
[6] Epilog: Kesenambungan Upaya Menuju SDM Informatika dan Telekomunikasi Berkualitas	
oleh Eko K. Budiardjo	167
Lampiran	172
Riwayat Hidup Penulis dan Editor.....	175

PROLOG

Membaca Strategi Pengembangan SDM Informatika dan Telekomunikasi Indonesia Menuju Persaingan di ASEAN

Agung Harimurti

Pendahuluan

Indonesia harus menyiapkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang tepat dengan berbasis kompetensi. Jika tidak, Republik ini di pastikan sulit menuai manfaat bonus demografi dan mewujudkan cita-cita menjadi delapan negara ekonomi terbesar dunia pada 100 tahun Indonesia merdeka 2045. Moertiningsih (2012) menyatakan bahwa bonus demografi yang kurang tepat akan membuat *the window of oppurtunity* bergeser menjadi *the door of disaster*. Bencana demografi, dikarenakan negara ini hanya akan menjadi objek pasar bagi negara asing atau terjebak pada konsumerisme pada 10—15 tahun mendatang. *Demographic dividen* yang terjadi saat ini berupa berlimpahnya angkatan kerja perlu kita antisipasi dengan pendidikan dan pelatihan serta fasilitasi yang lain, agar mereka nantinya akan menjadi tuan rumah di negeri sendiri. Pendidikan dan pelatihan tidak hanya menjadi tanggung jawab Pemerintah tetapi menjadi amanah bagi setiap pemangku kepentingan di Indonesia.

Di era ekonomi global saat ini, teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah menjadi pemicu dan pendorong utama bukan saja pada peningkatan kualitas hidup masyarakat tetapi juga pada pertumbuhan ekonomi secara umum. Pembangunan TIK di Indonesia sedang dan akan dilaksanakan berdasarkan pada Roadmap Pembangunan TIK Nasional yang berfokus pada pembangunan infrastruktur TIK dengan menitikberatkan pada pembangunan Sumber Daya Manusia (SDM) TIK, peningkatan layanan TIK, dan pengembangan TIK yang memiliki nilai tambah bagi pertumbuhan ekonomi dan meneguhkan kedaulatan bangsa.

Kerangka kesiapan/*readiness* TIK di setiap negara menjadi suatu yang unik karena kondisi dan lingkungan kebijakan yang berbeda-beda.

Indonesia sebagai bagian dari warga dunia tentunya tidak bisa lepas dari kondisi lingkungan regional maupun global. Isu SDM TIK menjadi perhatian setiap negara, seperti halnya kesepakatan untuk integrasi kualifikasi SDM antar negara ASEAN yang merupakan konsekuensi sebagai Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). Seberapa besar manfaat yang akan diterima oleh Indonesia tergantung dari kemampuan untuk merespos secara positif hal tersebut. Sebagai bagian dari komunitas ASEAN, arus bebas (*free flow*) tidak hanya meliputi aliran produk, jasa dan investasi tetapi juga aliran tenaga kerja berkeahlian (*skill –labor flow*).

Kehadiran *Asean Economic Community* bisa membantu ketidakberdayaan negara-negara Asean dalam persaingan global ekonomi dunia yaitu dengan membentuk pasar tunggal yang berbasis di kawasan Asia Tenggara. Liberalisasi di bidang jasa yang menyangkut sumber daya manusia mungkin akan tampak terlihat jelas karena menyangkut tentang penempatan tenaga terampil dan tenaga tidak terampil dalam mendukung perekonomian negara. Namun, yang paling banyak berpengaruh dan sangat ditekan dalam *Asean Economic Community* adalah tenaga kerja terampil.

Untuk memfasilitasi liberalisasi jasa dan mempermudah mobilisasi tenaga kerja profesional lintas negara dalam kawasan Asean, dipandang perlu ada kesepakatan pengakuan tenaga profesional di bidang jasa yang diwujudkan dalam nota saling pengakuan. Tugas pemerintah dan para pemangku kepentingan yang terkait ialah mempersiapkan sumber daya manusia unggul dan berdaya saing dengan memastikan pembangunan ekonomi dengan pembangunan manusia. Kualitas tenaga kerja yang tinggi akan hadir apabila kualitas pembangunan manusia Indonesia berdaya saing unggul.

Masing-masing negara anggota ASEAN melakukan persiapannya dan mencoba melakukan upaya untuk membangun *comparative advantage* dan bahkan cenderung agresif dalam menghadapi MEA. Negara-negara tersebut antara lain: *pertama*, Malaysia, membuat *Multi-media Super Corridor* (MSC) sebagai infrastruktur modern untuk meningkatkan daya saing, kebijakan *Phase 3* dimana pasar export pertama adalah Indonesia, Vietnam, Thailand, dan kedua adalah Cina dan Timur Tengah. Pengeluaran untuk IT adalah USD 4,8 milyar pada 2010 dan USD 5,2

milyar pada 2011; *kedua*, Singapura, memposisikan diri sebagai pusat IT ASEAN dengan pengeluaran untuk IT pada 2010 USD 29,7 milyar untuk hardware, USD 8,8 milyar untuk *software*, 7,2 milyar untuk IT *services*. Pada tahun 2010 terdapat tenaga kerja bidang IT sebanyak 141.300 orang, *ketiga*, Filipina, industri IT khususnya *Business Outsourcing Process* (BPO) sudah merupakan bidang yang penting dengan lebih dari 500 ribu pekerja dan berkontribusi 4-5% dari GDP negara tersebut. Filipina menjadi lokasi BPO nomor satu di dunia. ICT/ BPO mampu menghasilkan USD 11 milyar pada tahun 2011, *keempat*, Vietnam, memposisikan diri sebagai pusat *outsourcing*. Berencana memiliki sejuta *programmer* dalam 2015. Pengeluaran untuk IT tahun 2011 sebesar USD 8,7 milyar dan USD 1,2 milyar untuk *software*. Saat ini ada 27,9 juta pengguna Internet dan memiliki dukungan kuat dari pemerintah. Diprediksi pada tahun 2020 sektor IT berkontribusi terhadap 8-10% dari GDP. Menurut kebijakan revolusi #4 Desember 2012, ICT adalah infrastruktur utama; *kelima* adalah Indonesia, sebagai negara ASEAN dengan pertumbuhan ekonomi paling cepat memiliki *Compound Annual Growth Rate* (CAGR) 17% dari 2011-2015. Membutuhkan lebih banyak professional ICT, pada tahun 2015 layanan ICT mencapai USD 3 milyar.

Bagi Indonesia pembangunan SDM bidang Informatika dan Telekomunikasi dengan dimulainya era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) di awal 2016 merupakan momen yang cukup penting bagi Republik ini untuk lebih fokus lagi pada pengembangan dan penguatan SDM. Hal ini dikarenakan terbukanya kesempatan yang lebih luas lagi bagi para tenaga kerja terdidik untuk bekerja secara bebas di negara-negara ASEAN. Di sisi lain, ini juga berarti semakin tingginya tingkat persaingan untuk memperoleh pekerjaan karena tenaga kerja terdidik dari negara-negara lain juga berkesempatan untuk berkarir di Indonesia.

Hal lain yang perlu diperhatikan juga adalah secara umum pengembangan SDM di Indonesia belum menunjukkan hasil yang cukup memuaskan. *Human Development Index* (HDI) Indonesia selama ini masih di bawah beberapa negara tetangga seperti yang tersaji pada Tabel dibawah:

Tabel 1. Peringkat HDI beberapa negara di Asia 2010-2015 (<http://hdr.undp.org>)

HDI Rank (2015)	Country	2010	2011	2012	2013	2014	2015
30	Brunei Darussalam	0.846	0.852	0.86	0.863	0.864	0.865
143	Cambodia	0.533	0.54	0.546	0.553	0.558	0.563
113	Indonesia	0.662	0.669	0.677	0.682	0.686	0.689
59	Malaysia	0.774	0.776	0.779	0.783	0.787	0.789
145	Myanmar	0.526	0.533	0.54	0.547	0.552	0.556
116	Philippines	0.669	0.666	0.671	0.676	0.679	0.682
5	Singapore	0.911	0.917	0.92	0.922	0.924	0.925
87	Thailand	0.72	0.729	0.733	0.737	0.738	0.74
115	Viet Nam	0.655	0.662	0.668	0.675	0.678	0.683

Ini menunjukkan perlunya usaha-usaha yang lebih kuat lagi guna meningkatkan kualitas SDM kita, khususnya bidang Informatika dan Telekomunikasi. Kedua bidang ini di Indonesia adalah bidang yang relatif belum terlalu lama dikenal dan pastinya diperlukan mengembangkan kualitas SDM nya juga. Upaya pengembangan yang baik biasanya harus dimulai dengan perencanaan yang baik, agar program-program yang dilakukan akan saling mendukung dan melengkapi menuju ke sasaran yang diharapkan.

Sektor jasa merupakan unsur penting, baik sebagai input untuk pertumbuhan maupun untuk akuisisi inovasi (Maggi and Padoan, 2003). Shu (2001) melihat pengaruh investasi terhadap produktifitas dengan mengkaitkannya dengan migrasi tenaga kerja dari sektor produksi ke sektor informasi. Dengan analisis runtut-waktu dari tahun 1960 – 1998 dilakukan analisis untuk melihat hubungan produktifitas tenaga kerja dengan persentase tenaga kerja sektor informasi terhadap total tenaga kerja. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa semakin meningkatnya jumlah tenaga kerja di sektor informasi maka semakin menurun produktifitas tenaga kerja dan peningkatan tersebut tidak dipengaruhi oleh perubahan komposisi tenaga kerja pada tahun sebelumnya; semakin meningkat investasi bidang Informatika maka akan meningkatkan persentase pekerja di bidang Informatika. Investasi sektor Informatika memberikan kontribusi pada peningkatan produktifitas tenaga kerja

(bersama dengan variabel persentase migrasi tenaga kerja). Sedangkan Kraemer and Dedrick (1993) meneliti hubungan antara investasi sektortelekomunikasi dan informatika sebagai persentase dari GDP dengan berbagai variabel ekonomi makro, diantaranya adalah struktur ekonomi yang diukur dengan kontribusi sektor jasa terhadap GDP. Hasil penelitiannya menunjukkan adanya korelasi kuat dan positif antara kontribusi sektor jasa dengan investasi teknologi informasi.

Penelitian Comin dan Hobijn (2003) di 23 negara untuk periode 1788-2001 menunjukkan bahwa untuk bentuk teknologi menunjukkan korelasi positif antara laju adopsi teknologi dengan GDP per capita, termasuk diantaranya dampak penggunaan personal computer. Beilock dan Dimitrova (2003) meneliti hubungan antara jumlah pengguna internet per 10,000 penduduk dengan GDP per kapita, infrastruktur, dan faktor non ekonomi. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa GDP per kapita merupakan determinan yang paling penting terhadap jumlah pengguna internet.

Negara-negara anggota ASEAN telah menandatangani MRA (*Mutual Recognition Agreement*) pada tanggal 19 November 2007 dalam upaya mendukung liberalisasi sektor jasa ini, terutama terkait lalu lintas atau perpindahan tenaga kerja terampil. MRA digunakan untuk memudahkan perpindahan tenaga kerja profesional antar negara-negara ASEAN, khususnya dalam rangka integrasi pasar dengan tetap mempertahankan kekhususan masing-masing negara melalui standar kompetensi. MRA menjadi sebuah hal mutlak yang dilakukan untuk mendukung liberalisasi sektor jasa yang berasaskan keadilan / *fairness*. Terdapat sejumlah hakikat dari MRA. *Pertama*, negara tujuan atau negara penerima mengakui kualifikasi profesional dan muatan latihan yang diperoleh dari negara pengirim atau negara asal tenaga kerja terampil. *Kedua*, negara asal diberikan otoritas untuk mengesahkan kualifikasi dan pelatihan dengan cara memberikan diploma atau sertifikat. *Ketiga*, pengakuan tidak bersifat otomatis. Ada proses untuk penentuan standar dan persyaratan lainnya yang diterapkan baik di negara penerima maupun di negara asal.

MRA tidak langsung memberikan hak untuk melaksanakan suatu profesi. Pengakuan tidak memberikan jaminan bahwa akan ada akses pasar. Hal ini memberikan indikasi persoalan di level regional. Namun

MRA merupakan langkah awal yang penting untuk mempromosikan perpindahan tenaga kerja terampil itu. Sejauh yang dapat dicermati, capaian ASEAN dalam kaitan dengan MRA ini cukup baik. Setidaknya saat ini telah disepakati 8 MRA dan MRA Framework, yaitu (1) MRA untuk jasa teknik; (2) arsitek; (3) jasa perawatan; (4) praktisi medis; (5) praktisi gigi/dokter gigi; (6) jasa akuntan; (7) penyigian (surveying).

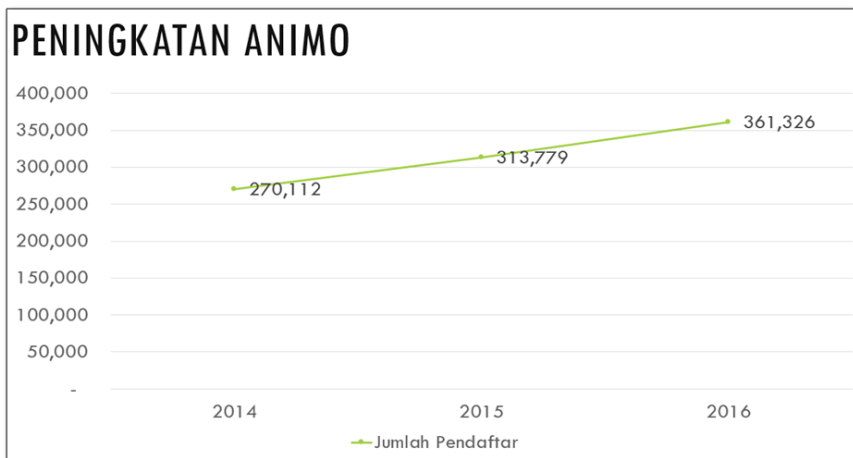
Pada sektor Informatika dan Telekomunikasi, para kepala negara anggota ASEAN pada tahun 2000 telah menandatangani perjanjian *e-Asean Framework Agreement* dalam ASEAN Informal Summit ke-4 di Singapura dalam upaya menjalin kerjasama di bidang TIK. Perjanjian ini bertujuan untuk: *pertama*, meningkatkan kerjasama dalam rangka mengembangkan, memperkuat dan meningkatkan daya saing sektor TIK di ASEAN, *kedua*, meningkatkan kerjasama dalam mengatasi kesenjangan digital diantara negara anggota ASEAN, *ketiga*, meningkatkan kerjasama sektor publik dan swasta dalam mewujudkan e-ASEAN, *keempat*, meningkatkan liberalisasi perdagangan produk dan layanan TIK serta investasi di bidang TIK. Dalam kerangka kerja tersebut juga diinisiasi Visi dari *ASEAN ICT Masterplan 2020* atau yang lebih populer disebut sebagai AIM 2020 yang di gunakan untuk menggerakkan ASEAN menuju pada *digitally-enabled economy* yang aman (*secure*), berkelanjutan (*sustainable*), dan transformatifserta memungkinkan terbentuknya komunitas ASEAN yang inovatif, inklusif, dan terintegrasi. Terdapat delapan sasaran strategis dirumuskan di dalam AIM 2020 ini, yaitu: *pertama*, pembangunan ekonomi dan transformasi, *kedua*, peintegrasian dan pemberdayaan masyarakat melalui TIK, *ketiga*, inovasi, *keempat*, pembangunan infrastruktur TIK, *kelima*, pengembangan sumber daya manusia, *keenam*, TIK di dalam pasar tunggal ASEAN, *ketujuh*, media baru dan konten, serta *kedelapan*, keamanan dan penjaminan informasi.

Dalam sasaran strategis kelima, pengembangan sumber daya manusia TIK di ASEAN difokuskan kepada mengembangkan ketrampilan pekerja TIK yang sama, dengan cara menciptakan standar-standar kompetensi yang dapat menunjukkan bahwa pekerja ASEAN cukup mempunyai literasi TIK dan kompetitif. Untuk itu diperlukan penataan kompetensi baik melalui SKKNI dan KKNi di sektor TIK yang berkembang dan berubah sangat cepat. Dengan penataan tersebut maka perlu dipertegas

standar kompetensi kerja nasional Indonesia (SKKNI) yang bisa menjadi acuan lembaga pendidikan dan pelatihan, termasuk Perguruan Tinggi dan Vokasi. Belakangan ini terjadi pergeseran peta kompetensi yang dibutuhkan dunia kerja. Pada dekade 1980-an Indonesia menghadapi krisis tenaga kerja di tingkat operator dan teknis. Saat ini bergeser kesulitnya mencari tenaga tingkat manajerial ke atas. Berdasarkan pengamatan bursa kerja yang dilaksanakan Kementerian Tenaga Kerja dan Kementerian lainnya, hanya sekitar 40 % tenaga kerja yang bisa direkrut. Di pasar kerja *on line* juga hanya 40-55% yang memenuhi persyaratan perusahaan. Dengan data tersebut bagaimana kah agar SDM Informatika dan Telekomunikasi kita dapat bersaing di level ASEAN?

Menurut Indrajit (2000) yang dimaksud dengan SDM bidang telekomunikasi dan informatika adalah para staf penanggung jawab perencanaan dan pengembangan teknologi informasi di perusahaan, seperti Divisi Teknologi Informasi, Departemen Sistem Informasi, atau bagian sejenis lainnya. SDM menjadi sebuah asset utama jika memiliki kompetensi untuk memecahkan masalah-masalah bisnis yang dihadapi perusahaan sehari-hari, dan selalu mencari kesempatan dalam penggunaan teknologi informasi untuk kemajuan perusahaan.

Saat ini animo masyarakat terhadap Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sudah mulai meningkat terlihat dari grafik di bawah ini.



Gambar 1. Animo Masyarakat terhadap SMK, Sumber: Direktorat Pembinaan SMK

SMK dengan jurusan bidang Informatika dan Telekomunikasi adalah salah satu yang paling diminati saat ini. Tentunya ini merupakan modal besar bagi Indonesia untuk dapat dimanfaatkan sehingga angkatan kerja muda lulusan SMK mempunyai sertifikasi dan dapat bersaing dalam menghadapi MEA. Data – data SMK TIK dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 2. Jurusan Informasi dan Telekomunikasi yang paling diminati siswa SMK

Menurut Oetomo (2002) secara umum karir di bidang komputer dapat dikelompokkan menjadi: *pertama*, Ahli Sistem Informasi, yaitu: seorang yang ahli dalam melakukan analisa dan menyusun suatu program atau analisa informasi. Diantaranya analis sistem dan pemrogram; *kedua*, Ahli ilmu komputer, yaitu seorang yang mampu mengembangkan sistem komputer, baik *hardware* maupun *software*; *ketiga*, ahli *Hardware*, yaitu seorang yang memiliki keahlian dalam merakit, menginstal dan melakukan perawatan secara teknis peralatanperalatan komputer, termasuk di dalamnya jaringan komputer dan internet; dan *keempat*, Operator, yaitu orang yang bertugas untuk mengoperasikan dan mengawasi sistem komputer dan Sistem Informasi yang diimplementasikan di dalam perusahaan. Disamping itu, ia juga bertugas untuk memasukkan data.

Faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan dalam mempersiapkan SDM TIK adalah: *pertama*, SDM sudah tua, sehingga sulit untuk belajar lagi, sedangkan yang masih muda cenderung sudah terlanjur statis. Oleh karena itu, mereka cenderung menghambat proses sosialisasi SI berbasis TIK di perusahaan; *kedua*, SDM yang baru masuk atau pelamar baru kurang memiliki bekal ilmu, semangat dan keterampilan untuk mengoperasikan teknologi terkini. Terlebih bila daya adaptasinya terhadap perkembangan teknologi rendah akibat sistem dan kurikulum pendidikan yang cenderung terkotak-kotak. Untuk memulai persiapan bagi SDM, pimpinan perusahaan dapat menempuh beberapa kebijakan sebagai berikut: *pertama*, memperbaharui sistem perekrutan SDM TIK, baik karakteristiknya, metode penyaringannya maupun media yang digunakan. Misalnya memanfaatkan internet untuk menerima surat lamaran dan *kedua*, memberikan pelatihan terhadap SDM TIK dengan terlebih dahulu melakukan sosialisasi dan motivasi bahwa penggunaan teknologi bukan untuk menggusur atau memperberat pekerjaan mereka, melainkan untuk memudahkan dan meningkatkan daya saing, agar perusahaan dapat lebih bertahan dalam era persaingan yang sangat ketat.

Dari data – data tersebut Indonesia harus menemukan akar masalah yang menyebabkan masih tertinggalnya negara ini terhadap negara ASEAN lainnya. Beberapa hal yang menyebabkan ketertinggalan SDM bidang Informatika dan Telekomunikasi diantaranya adalah, *pertama*, lapangan pekerjaan bidang informatika dan telekomunikasi di Indonesia masih sangat berorientasi “generalis” sehingga hanya dipenuhi oleh para lulusan pendidikan formal di bidang teknologi informasi (jenjang D3 ataupun S1), tanpa melalui uji kompetensi, *kedua*, pendidikan formal belum banyak memasukkan materi-materi bersifat *skill* pada perkuliahannya. Sehingga para lulusan belum optimal menjawab kebutuhan *skill* yang dibutuhkan, *ketiga*, lapangan pekerjaan bidang Informatika dan Telekomunikasi di Indonesia membutuhkan “spesialis” yang bersifat *product oriented*. Sehingga sertifikasi yang dibutuhkan adalah sertifikasi berbasis produk oleh *vendor*, *keempat*, belum adanya peraturan yang benar-benar mempersyaratkan sertifikasi tersebut. Walaupun Indonesia mempunyai Peraturan Pemerintah (PP) No. 82 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik yang menyatakan dibutuhkannya kompetensi pada SDM pengelola

sistem elektronis, tetapi belum dinyatakan secara jelas sertifikasi apa yang di butuhkan.

Menurut Pramudyo (2014), salah satu hal yang juga perlu untuk diwaspadai atau diperhatikan dari pemberlakuan MEA ini adalah tentang bebasnya aliran dari tenaga kerja ahli. Tenaga kerja ahli yang dapat dengan bebas dipertukarkan pada MEA di tahun 2015 mengacu pada persetujuan MRA (*Mutual Recognition Agreement*) yang telah disepakati oleh negara negara anggota ASEAN. MRA merupakan kesempatan yang diakui bersama oleh seluruh negara ASEAN untuk saling mengakui atau menerima beberapa atau semua aspek hasil penilaian seperti hasil tes atau berupa sertifikat kompetensi. Pramudyo juga berpendapat bahwa pertukaran tenaga kerja ahli tersebut tentu harus diterima sebagai konsekuensi dari kesepakatan tersebut, padahal dari segi SDM, tenaga kerja Indonesia memiliki beberapa kelemahan yang masih harus dibenahi, diantaranya produktifitas tenaga kerja yang dinilai masih rendah, ketidakpastian upah tenaga kerja, rata-rata pendidikan dan kemampuan berbahasa asing yang rendah, tingkat pengangguran masih tinggi, ketrampilan dan keahlian yang masih belum memadai, serta berbagai kelemahan lainnya. Pemerintah perlu juga untuk melakukan perbaikan terhadap kualitas SDM tenaga kerja di Indonesia dalam rangka meningkatkan daya saing tenaga kerja Indonesia di pasar ASEAN. Tidak hanya dari segi kemampuan pendidikan, keahlian, dan produktifitas namun yang tidak kalah penting adalah pembekalan kemampuan penguasaan bahasa asing bagi tenaga kerja Indonesia. Seperti sudah banyak diberitakan bahwa negara – negara di ASEAN seperti Thailand bahkan Australia sudah mengadakan pelajaran Bahasa Indonesia pada pendidikannya. Hal tersebut dapat menjadi ancaman bagi pasar tenaga kerja lokal dari serbuan tenaga kerja asing.

Menghadapi dampak yang akan ditimbulkan dari berlakunya MEA 2015 maka tenaga kerja baik yang meliputi angkatan kerja dan tenaga kerja atau yang sedang bekerja, perlu untuk meningkatkan keterampilan atau keunggulan kompetitif mereka agar tetap dapat bersaing dan diterima di dunia kerja. Peningkatan keterampilan (*skill upgrading*) merupakan tanggung jawab bersama baik pemerintah maupun pengusaha. (Fahmi, 2014).

Sumber Daya Manusia Indonesia di bidang Telekomunikasi dan Informatika harus memiliki keunggulan kompetitif dibandingkan dengan sumber daya manusia dari negara lain. Oleh karena itu, dibutuhkan strategi yang tepat untuk meningkatkan keunggulan kompetitif sumber daya manusia Indonesia di bidang khusus dengan karakter khusus yang dimilikinya. Strategi-strategi tersebut diantaranya adalah Strategi dalam mempersiapkan SDM Bidang Informatika dan Telekomunikasi, Strategi Peningkatan Aspek Dimensi SDM Informatika dan Telekomunikasi, Strategi Peningkatan Kualitas SDM Bidang Informatika dan Telekomunikasi, Strategi Memotivasi SDM Bidang Informatika dan Telekomunikasi, Strategi Penanganan Kendala SDM Bidang Informatika dan Telekomunikasi, Strategi Peningkatan Kreativitas dan Inovasi SDM Bidang Informatika dan Telekomunikasi, Strategi Peningkatan Kompetensi SDM Informatika dan Telekomunikasi. Dengan strategi untuk meningkatkan *advantage* kompetitif yang tepat, sumberdaya manusia Indonesia di bidang Informatika dan Telekomunikasi diharapkan mampu bersaing di era MEA.

Dengan menemukan masalah – masalah yang dihadapi maka solusi bisa dibuat dan rencana ke depan khususnya masalah pengembangan SDM Informatika dan Telekomunikasi untuk menghadapi persaingan di level ASEAN. Selain itu dengan potensi Indonesia yang besar dari lulusan angkatan kerja muda Indonesia harus mempunyai rencana yang bertahap agar SDM Indonesia dapat memenangkan kompetisi di MEA. Oleh karena itu, diperlukan studi terkait dengan Road Map Pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) bidang Informatika dan Telekomunikasi untuk menghadapi persaingan kompetensi dan mendapatkan sertifikasi di level ASEAN.

Studi ini sangat penting karena akan memberikan arahan serta peta jalan pengembangan SDM Informatika dan Telekomunikasi di Indonesia untuk mendapatkan sertifikasi berkelas ASEAN. Untuk maksud tersebut kami menawarkan buku tentang pengembangan SDM Informatika dan Telekomunikasi Indonesia sehingga mampu bersaing di level ASEAN. Penulisan buku ini berbasiskan pada data hasil riset. Tujuannya adalah untuk memberikan referensi terhadap pentingnya strategi pengembangan SDM Informatika dan Telekomunikasi untuk menghadapi persaingan di level ASEAN. Sementara sasarannya adalah membuat pentahapan

rencana aksi menuju adopsi standarisasi pengembangan SDM di ASEAN. Harapan yang lebih jauh setelah para *stake holder* mengetahui peta jalan yang sudah di buat mereka akan terdorong untuk turut berkontribusi dalam implementasi road map tersebut. Akhirnya para pemangku kepentingan tidak saja akan merasa memiliki road map yang di susun tetapi juga mereka akan melibatkan diri secara penuh untuk mempercepat pelaksanaan *road map* tersebut, sehingga pengembangan SDM Informatika dan Telekomunikasi di Indonesia akan mempunyai standar yang sama dengan negara ASEAN yang lain.

Telaah Artikel

Memang tidak mudah memenangkan kompetisi dan daya saing bidang sumber daya manusia telekomunikasi dan informatika di level ASEAN. Namun, usaha itu merupakan sebuah keniscayaan. Itulah sebabnya Pemerintah berusaha mengoptimalkan potensi SDM di sektor tersebut dengan optimal, konsisten, dan berkelanjutan. Persoalannya adalah apakah usaha ini sudah berjalan dalam koridor yang sudah benar?.

Tentu tidak mudah menjawab pertanyaan ini tanpa melalui kajian yang komprehensif dan strategik. Yang jelas, pemikiran usaha pengembangan SDM kita agar *survive* di level ASEAN akan ditulis oleh **Arif Wismadi**. Dengan menawarkan konsep yang sustainable bagi sebuah strategi, penulis mengambil judul “Road Map Pengembangan SDM Informatika dan Telekomunikasi Indonesia untuk memenangkan Persaingan di Level ASEAN“. Substansi tulisannya menjelaskan mengenai apa saja yang harus dilakukan pemangku kepentingan Indonesia dalam mengembangkan SDMnya sehingga mampu berkiprah di level ASEAN, penjelasan di harapkan mampu mengeksplorasi peran masing-masing aktor. Apa saja yang diperlukan untuk mencapai pengembangan SDM level ASEAN, penjelasan termasuk instrumen apa saja yang diperlukan berikut kerangka waktu masing-masing tahapannya. Secara lebih detail penulis mencoba mendeskripsikan mengenai: apa yang dilakukan agar SDM informatika Indonesia mampu berkiprah di ASEAN, kemudian apa saja peran masing-masing aktornya, kemudian instrumen apa saja yang akan di gunakan serta bagaimana mengkerangkakan waktu serta tahapan seperti yang dijelaskan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 2. Metode Penyusunan Road Map

Metode Penyusunan RoadMap (Sumber: Arif Wismadi)	Road Map Masyarakat Ekonomi ASEAN
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 5px; border: 1px solid #4a7ebb;">Isu Strategis</div> <div style="font-size: 2em;">←</div> <div style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 5px; border: 1px solid #4a7ebb;">ASEAN MEA</div> </div>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 5px; border: 1px solid #4a7ebb;">Penetapan Tujuan</div> <div style="font-size: 2em;">←</div> <div style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 5px; border: 1px solid #4a7ebb;">Kebijakan Nasional TIK</div> </div>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 5px; border: 1px solid #4a7ebb;">Daftar Pilihan Strategi</div> <div style="font-size: 2em;">←</div> <div style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 5px; border: 1px solid #4a7ebb;">Opsi Strategi TOWS</div> </div>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 5px; border: 1px solid #4a7ebb;">Pilih Strategi Relevan</div> <div style="font-size: 2em;">←</div> <div style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 5px; border: 1px solid #4a7ebb;">Pemetaan Lingkungan Strategis</div> </div>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 5px; border: 1px solid #4a7ebb;">Adaptasi Strategi Terpilih</div> <div style="font-size: 2em;">←</div> <div style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 5px; border: 1px solid #4a7ebb;">Adaptasi Strategi Terpilih</div> </div>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 5px; border: 1px solid #4a7ebb;">Susun Peta Jalan</div> <div style="font-size: 2em;">←</div> <div style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 5px; border: 1px solid #4a7ebb;">Susun Peta Jalan</div> </div>	

Menurut Arif, Masyarakat Ekonomi Asean yang sudah kita arungi dan menghadang Indonesia mengharuskan untuk kita harus bersiap serta bukan menghindari. Untuk itu diperlukan rekonfigurasi strategi sehingga Peta Jalan yang dibangun membutuhkan komitmen dari yang membangun atau membuatnya. Di akhir tulisan penulis menawarkan sebuah opsi dalam berkompetisi di Level ASEAN, apakah kita akan Bersaing atau membuat persaingan tersebut menjadi tidak relevan?

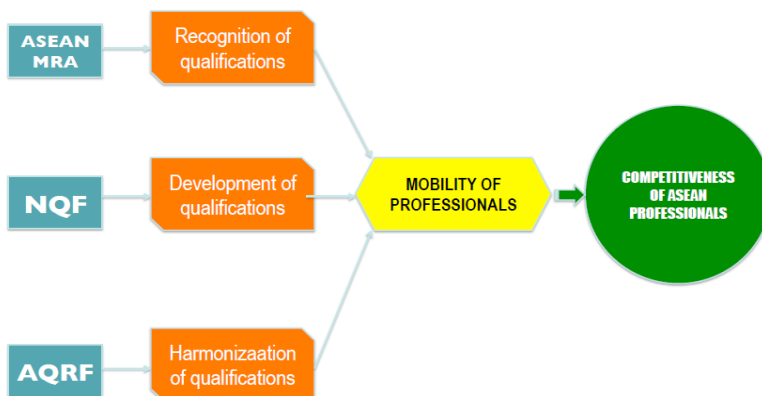
Perbandingan Standarisasi SDM Informatika dan Telekomunikasi di Negara ASEAN.

Artikel kedua yang ditulis oleh **Achmad Yansuru** dan **Kari Septiana Dewi** ini mencoba membandingkan metode-metode standard yang diberlakukan di negara-negara ASEAN dalam pengelolaan SDM Informatika dan Telekomunikasinya. Agar SDM Telekomunikasi dan Informatika Indonesia dapat bersaing di ASEAN, maka di perlukan adanya mapping potensi keberadaan SDM tersebut di level masing-masing Negara di ASEAN. Artikel ini akan menyajikan peta standarisasi SDM Informatika dan Telekomunikasi di masing-masing negara ASEAN.

Dalam artikel ini diketahui bahwa di antara negara-negara ASEAN, Singapura untuk saat ini sudah memiliki jumlah standar kompetensi bidang TIK yang paling lengkap, meliputi 334 okupasi dengan 631 unit kompetensi yang juga mencakup bidang-bidang di luar area inti TIK seperti jasa finansial, kesehatan, dan pendidikan. Bahkan, Singapura sudah mengembangkan standar kompetensi untuk bidang-bidang TIK baru seperti *Green ICT* dan *Cloud Computing*. Sementara itu, Indonesia pada saat ini sedang merampungkan Peta Okupasi bidang TIK dan Telekomunikasi. Terdapat hampir 500 okupasi bidang TIK yang dicakup dalam peta tersebut dan hingga November 2017, sudah 307 okupasi yang memiliki unit kompetensi. Jika semua okupasi sudah memiliki unit kompetensi, Indonesia sah dikatakan sebagai pemilik standar kompetensi TIK terlengkap di ASEAN.

Proses Adopsi Perjanjian atau Kesepakatan Standarisasi antar Negara ASEAN.

Artikel ketiga yang ditulis **Surono** ini menjelaskan mengenai: bagaimana proses kesepakatan antar negara ASEAN tersebut terjadi, apa saja isi kesepakatan-kesepakatan tersebut, bagaimana posisi Indonesia menghadapi kesepakatan tersebut, apa saja nilai lebih dan kekurangan Indonesia untuk mengadopsi kesepakatan-kesepakatan tersebut. Tulisan ini juga akan menganalisis kesiapan Indonesia untuk mengadopsi pengembangan SDM level ASEAN menjadi standar kompetensi SDM di level Indonesia.



Gambar 3. Proses Adopsi Standarisasi SDM ASEAN

Dalam artikelnya Penulis menarasikan konsep ASEAN MRA sampai dengan mekanisme harmonisasinya, dimana ujung akhirnya adalah bagaimana daya saing SDM kita dapat diakui kualitasnya di level ASEAN. Komisioner BNSP ini secara rinci juga menjelaskan langkah-langkah strategis dalam pengembangan standarisasi dan sertifikasi kompetensi informatika dan telekomunikasi agar kita bisa menggunakan kerangka yang di buat dan di sepakati di Level ASEAN, berikut langkah-langkahnya dimuat dalam tabel di bawah ini.

Tabel 3. Langkah Alternatif dalam Adopsi Standarisasi SDM Level ASEAN

LANGKAH-LANGKAH	PLS	JADWAL
• Pemetaan dan penetapan Okupasi dalam Kerangka Kualifikasi (KKNI-AQRF) pada area fungsi TIK dan Telekomunikasi	KADIN-KEMENKOMINFO-KEMNAKER-BNSP	Juli 2017
• Pengembangan SKKNI dan KKNInya dalam setiap kerangka kualifikasi secara progresif (Adopsi, Adaptasi, R&D) kompetensi pada area fungsi kunci lima prioritas ASEAN	KADIN-KEMENKOMINFO-KEMNAKER-BNSP	Desember 2017
• Pengembangan Skema Sertifikasi Okupasi Nasional dengan SKKNI-SKKI-SKK	BNSP-KEMENKOMINFO-KADIN	Januari 2018
• Harmonisasi Pengembangan Desain Instruksional/Kurikulum berbasis KKNI pada Pendidikan dan pelatihan.	KADIN-KEMENKOMINFO-KEMENDIKBUD-KEMENRISTEKDIKTI-KEMNAKER-BNSP	April 2018
• Penerapan SKKNI, Okupasi dan KKNI pada SISLATERNAS dan SIDIKNAS dan sistem akreditasinya.	KADIN-KEMENKOMINFO-KEMENDIKBUD-KEMENRISTEKDIKTI-KEMNAKER-BNSP	Juni 2018
• Pelaksanaan Sertifikasi Okupasi Nasional dengan SKKNI-SKKI-SKK	BNSP-LSP	Agustus 2017
• Penerapan ASEAN Guiding Principles for Quality Assurance and Recognition of Competency Certification System.	KADIN-KEMENKOMINFO-KEMENRISTEKDIKTI-KEMNAKER-BNSP	Januari 2018
• Soft Launching Referencing To ASEAN Guiding Principles on Quality Assurance and Recognition of Certification System	BNSP-KEMENKOMINFO	Juli 2018
• Evaluasi Program pengembangan Pengembangan Kompetensi SDM TIK	KEMENINFO	November 2018
• Grand Launching Referencing To ASEAN Guiding Principles on Quality Assurance and Recognition of Certification System	KEMENKOMINFO	Desember 2018

Strategi SKKNI sebagai Basis Standar Pengembangan SDM di Indonesia

Artikel yang akan menghantarkan kita pada praksis standarisasi yang diterapkan di Indonesia, yaitu SKKNI, diuraikan oleh **Fajar Ruhudana** dan **Qur'ani Dewi** dalam artikelnya yang berjudul “Konsep, Visi, dan Strategi SKKNI sebagai Basis Standar Pengembangan SDM di Indonesia”. Fajar menyatakan artikel ini mengeksplorasi potensi SDM Informatika dan Telekomunikasi di Indonesia secara umum, berikut permasalahan yang di hadapi. Artikel ini mengambil data dasar dari penelitian Badan Litbang

SDM dengan IPKIN. Selanjutnya penulis menguraikan, Menyiapkan SDM yang berkualitas sesuai dengan tuntutan kebutuhan pasar kerja atau dunia usaha dan industri memerlukan hubungan timbal balik antara pihak dunia usaha/industri dengan lembaga diklat baik pendidikan formal, informal maupun yang dikelola oleh industri itu sendiri. Salah satu bentuk hubungan timbal balik tersebut adalah pihak dunia usaha/industri harus dapat merumuskan standar kebutuhan kualifikasi SDM yang diinginkan, untuk menjamin kesinambungan usaha atau industri tersebut. Sedangkan pihak lembaga diklat akan menggunakan standar tersebut sebagai acuan dalam mengembangkan program dan kurikulum sedangkan pihak birokrat akan menggunakannya sebagai acuan dalam merumuskan kebijakan dalam pengembangan SDM secara makro.

Standar kebutuhan kualifikasi SDM tersebut diwujudkan ke dalam Standar Kompetensi Bidang Keahlian yang merupakan refleksi atas kompetensi yang diharapkan dimiliki orang-orang atau seseorang yang akan bekerja di bidang tersebut . Di Indonesia, disebut sebagai Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI). Di samping itu standar tersebut harus juga memiliki ekuivalen dan kesetaraan dengan standar-standar relevan yang berlaku pada sektor industri di negara lain bahkan berlaku secara internasional. SKKNI merupakan salah satu komponen terpenting dalam sistem standardisasi dan sertifikasi kompetensi/profesi, sebagai acuan dalam penyelenggaraan sertifikasi kompetensi atau profesi. Sehingga sertifikasi kompetensi SKKNI harus memiliki keandalan dan akurasi untuk mengukur kompetensi seseorang sesuai standar yang ditetapkan. Atas dasar pemikiran itulah standar kompetensi harus memenuhi beberapa persyaratan antara lain memiliki kandungan isi substansi yang benar, tersusun secara sistematis, komunikatif dan mampu menjadi alat ukur kompetensi serta kompatibel dengan standar sejenis dari negara lain atau standar internasional. SKKNI disusun melalui konvensi yang melibatkan berbagai stakeholder, lembaga profesi, lembaga pendidikan, industri/wakil masyarakat pengguna, pemerintah dan Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP).

Berdasarkan Permenakertrans Nomor 21 Tahun 2007 tentang Tata Cara Penetapan SKKNI dirumuskan bahwa SKKNI adalah rumusan kemampuan kerja yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan/atau keahlian serta sikap kerja yang relevan dengan pelaksanaan tugas

dan syarat jabatan yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Fasilitasi penyusunan Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia bidang komunikasi dan informatika telah diselenggarakan sejak tahun 2005. Sampai dengan tahun 2015, telah ditetapkan 26 (dua puluh enam) SKKNI bidang komunikasi dan informatika oleh Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia. Buku ini diakhiri dengan Epilog yang ditulis oleh **Eko K. Budiardjo**. Penulis memberikan simpulan bahwa perkembangan komputer dan teknologi informasi sampai saat ini telah memberikan multi dampak, salah satunya adalah era *disruptive* dimana transformasi digital dari berbagai bisnis dan organisasi marak terjadi. Banyak bisnis yang tumbang, walaupun demikian banyak pula bisnis baru yang bermunculan. Era tersebut di barengi dengan Kehadiran *Internet of Things* (IoT), perkembangan *Big Data*, serta kemutahiran ilmu kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang telah membuka *landscape* baru pada dunia industri, yang selanjutnya dikenal sebagai *Industry 4.0*. Dunia pekerjaan menghadapi tantangan terbesar untuk dapat menyandingkan antara kemampuan teknis dan pengalaman dengan Pendidikan akademik dan vokasi. Untuk itu dipelukan kerangka penjenjangan kualifikasi sumberdaya manusia Indonesia untuk menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan sektor pendidikan dengan sektor pelatihan dan pengalaman kerja lebih-lebih kalau ingin memenangi kompetisi SDM Informatika dan Telekomunikasi di Level ASEAN.

Penutup

Dari pemaparan pokok-pokok pikiran dalam artikel-artikel tersebut diatas, tampak bahwa para penulisnya berusaha menunjukkan berbagai perspektif, baik dalam konteks lingkungan makro dan strategis maupun aspek potensi SDM Telekomunikasi dan Informatika di Indonesia pada saat ini maupun masa mendatang. Semua aspek maupun problem di atas perlu segera di carikan solusi dan segera di Implementasikan sehingga keinginan untuk menyejajarkan diri potensi SDM kita dapat segera mewujudkan. Sementara di sisi lain, kita juga mempunyai pekerjaan rumah (PR) yang cukup besar, yaitu bagaimana supaya SKKNI kita tidak malah menjadi Birokrasi baru atau *red tape* tetapi dapat menjadi solusi masalah ketenga-kerjaan di Indonesia. Permasalahan SDM dan teknologi

informatika ketika dihubungkan dengan daya saing sebuah bangsa ternyata mempunyai relasi yang cukup erat. Beilock dan Dimitrova (2003) menyatakan bahwa semakin tinggi pendapatan per kapita yang mendorong semakin tingginya pengguna internet disebabkan oleh dua alasan. Pertama, ketika pendapatan individual meningkat, maka individu tersebut mampu memperoleh barang dan jasa tambahan, termasuk akses internet. Kedua, pendapatan yang tinggi secara umum berhubungan dengan tingkat pendidikan yang tinggi. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang memungkinkan untuk memiliki ketrampilan yang diperlukan untuk menggunakan teknologi internet. Jadi Teknologi Informatika berhubungan erat dengan pengembangan sumber daya manusia. UNDP (2004) melaporkan bahwa pola hubungan antara berbagai indikator bidang Informatika dengan indikator yang terkait dengan pendapatan dan indeks pengembangan SDM semakin meningkat pada tahun-tahun pertama di abad 21 ini. Peningkatan hubungan yang sangat menarik terjadi antara penggunaan komputer pribadi (PC) dengan pendapatan per kapita dan indeks pengembangan SDM. Indeks pengembangan SDM untuk Negara-negara berkembang cenderung meningkat dari tahun 1975 sampai 2001, termasuk Indonesia. Peningkatan Indeks ini haruslah diikuti dengan daya saing secara nasional. Mampukah SDM kita memenangi persaingan, minimal di Level ASEAN?. Silahkan membaca buku ini sampai selesai, anda akan menemukan jawabnya.

Referensi

- Beilock dan Dimitrova. 2003. An exploratory model of inter-country Internet diffusion, *Telecommunications Policy* 27 page 237–252
- Comin dan Hobijn. 2003. Cross-country technology adoption: making the theories face the facts, *Journal of Monetary Economics* 51 page 39–83
- Dedrick, J., & Kraemer, K. L. 1993. Information technology in India: the quest for self-reliance. *Asian Survey*, 33(5), 463-492
- Fahmi, Muhammad. 2014. Optimalisasi Kebijakan Ketenagakerjaan dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN 2015. *Jurnal Rechts Vinding, Media Pembinaan Hukum Nasional*. Volume 3 Nomor 2, Agustus 2014.
- Indrajit, Richardus Eko. 2000. Pengantar Konsep Dasar Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi Informasi. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Paolo Guerrieri, Bernardo Maggi, Valentina Meliciani, and Pier Carlo Padoan. 2005. Technology Diffusion, Services, and Endogenous Growth in Europe: Is the Lisbon Strategy Useful?. IMF Working Paper 2005
- Pramudyo, Anung. 2014. Mempersiapkan Sumber Daya Manusia Indonesia dalam menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN Tahun 2015. *JBMA Vol. II, No. 2, September 2014, ISSN: 2252-548*.
- Oetomo, Budi Sutedjo D. 2002. Perencanaan dan Pembangunan Sistem Informasi. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- <http://hdr.undp.org>
- <http://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2015/>

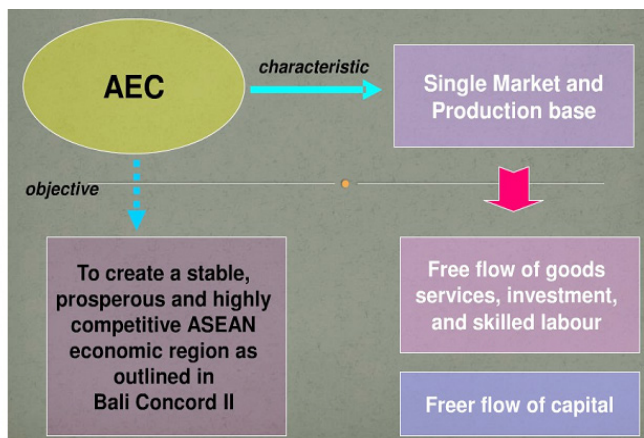
Road Map Pengembangan SDM Informatika dan Telekomunikasi Indonesia untuk memenangkan Persaingan di Level ASEAN

Arif Wismadi

Artikel ini menjelaskan: apa saja yang harus dilakukan pemangku kepentingan Indonesia dalam mengembangkan SDM-nya sehingga mampu berkiprah di level ASEAN, penjelasan dimaksudkan untuk mengeksplorasi peran masing-masing aktor. Selain itu apa saja yang diperlukan untuk mencapai pengembangan SDM level ASEAN, dan instrumen apa saja yang diperlukan berikut kerangka waktu untuk masing-masing tahapan.

Pendahuluan

Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) telah membuka pintu kesempatan untuk perdagangan bebas dan aliran barang, jasa, investasi dan tenaga kerja terlatih antar negara ASEAN (Phoolpipat, 2011). Seberapa besar manfaat yang akan diterima oleh Indonesia tergantung pada kesiapan merespon secara positif terhadap situasi ini.

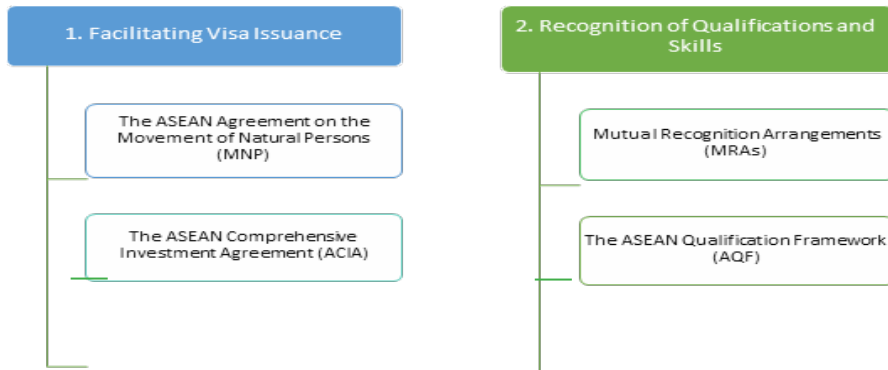


Source: Free Flow of Services AEC, Ronnarong Phoolpipat

Gambar 1 MEA dan implikasinya

Developments on Freer Flow of Skilled Labor

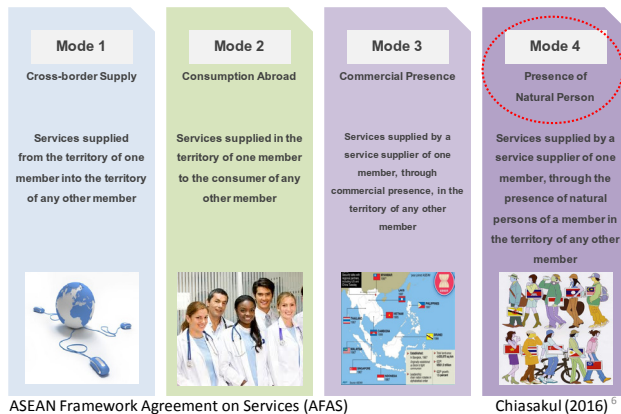
Untuk mendorong aliran yang lebih mudah untuk perpidahan tenaga kerja yang terlatih, terdapat empat skema yang ada dalam kesepakatan penerbitan isu dan pengakuan kualifikasi dan keahlian tenaga kerja (Chiasakul, 2016), sebagai mana ditampilkan dalam Gambar 2.



Gambar 2 Developments on Freer Flow of Skilled Labour

AFAS Free Flow of Services

Dalam hal kerangka kesepakatan pada bidang jasa dalam ASEAN Framework Agreement on Services (AFAS), ASEAN memiliki 4 moda (Chiasakul, 2016). Moda 4 akan berimplikasi tidak hanya pada hadirnya jasa dari negara lain ataupun konsumsi layanan oleh negara lain dan hadirnya layanan komersial di negara lain, namun juga pada hadirnya tenaga kerja berkeahlian dari luar negara yang bersaing dengan tenaga kerja lokal (lihat Gambar 3).



Gambar 3 Kesepakatan AFAS dan hadirnya tenaga kerja dari negara lain

Pandangan Negara-negara ASEAN

Untuk menghadapi dan meraih kesempatan dalam kesepakatan-kesepakatan MEA, masing-masing negara anggota ASEAN melakukan persiapan. Khusus dalam bidang TIK, apa yang telah dilakukan oleh negara-negara ASEAN dapat dijabarkan sebagai berikut (Numnoda, 2013).

Malaysia misalnya, telah membuat Multi-media Super Corridor (MSC) sebagai infrastruktur modern untuk meningkatkan daya saing, dimana pasar export pertama adalah Indonesia, Vietnam, Thailand, dan kedua adalah Cina dan Timur Tengah. Sejak dari permulaan program, pengeluaran untuk IT adalah USD 4,8 milyar pada 2010 dan USD 5,2 milyar pada 2011. Sementara itu, menuju belakunya MEA, Singapura, memposisikan diri sebagai pusat IT ASEAN dengan pengeluaran untuk IT pada 2010 USD 29,7 milyar untuk hardware, USD 8,8 milyar untuk software, 7,2 milyar untuk IT services. Pada tahun tersebut telah terdapat tenaga kerja bidang IT sebanyak 141.300 orang.

Filipina yang telah dikenal dengan industry IT, khususnya Business Outsourcing Process (BPO), telah menjadi bidang yang penting dengan lebih dari 500 ribu pekerja dan berkontribusi 4-5% dari GDP negara tersebut. Filipina menjadi lokasi BPO nomor satu di dunia. Menuju pada pemberlakuan MEA, BPO untuk industri TIK di Filipina telah mampu menghasilkan USD 11 milyar pada tahun 2011.

Menuju MEA, Vietnam memposisikan diri sebagai pusat outsourcing dan mentargetkan untuk memiliki sejuta programmer dalam 2015. Menuju ke sana pada tahun 2011 telah dialokasikan pengeluaran untuk IT tahun 2011 sebesar USD 8,7 milyar dan USD 1,2 milyar untuk software. Dengan 27,9 juta pengguna Internet pada tahun tersebut, dan dukungan kuat dari pemerintah, ditargetkan pada tahun 2020 sektor IT berkontribusi terhadap 8-10% dari GDP.

Indonesia, sebagai negara ASEAN dengan pertumbuhan ekonomi paling cepat memiliki compound annual growth rate (CAGR) 17% dari 2011-2015 membutuhkan lebih banyak professional ICT. Pada tahun 2015 layanan ICT mencapai USD 3 milyar. Menuju pemberlakuan penuh MEA dan lingkungan strategis dilingkupi gerak agresif negara lain, maka penting sekali untuk menentukan arah peran Indonesia, dan khususnya SDM professional agar tidak didominasi oleh peran negara ASEAN lain.

Upaya ASEAN

Dalam memfasilitasi kebutuhan keahlian di bidang TIK, ASEAN telah mengidentifikasi berbagai tingkat keahlian bidang TIK. Secara umum harmonisasi tingkatan yang berbeda-beda antar negara, ASEAN membagi dalam tiga tingkatan keahlian yaitu Basic, Intermediate dan Advance sebagaimana disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1 Mapping Table of Competency Level across ASEAN

Competency Level	Basic Level	Intermediate Level	Advanced Level
 ASEAN	Has basic knowledge and skill which is adequate to perform a given talk(s) under supervision of management	Has professional knowledge and skills to perform a given talk(s) independently, and, if required, can supervise others; understand a number of comparative approaches to problems in their fields; and be able to apply them efficiently	Has professional knowledge and skills in both technical and management to lead a team in inexperienced environment
 Indonesia	Level 1-3	Level 4-6	Level 7-9
 Malaysia	Level 2	Level 3	Level 4
 Myanmar	Level 2	Level 3	Level 4
 Philippines	Level 1	Level 2	Level 3
 Singapore	Level 1	Level 2	Level 3
 Thailand	Level 3	Level 4	Level 5
 Viet Nam	Level 2	Level 3	Level 4

Source: ASEAN ICT Skill Standards Definition and Certification (ASEAN, 2013) and ASEAN ICT Skill Standards Definition and Certification - Phase II (ASEAN, 2015a)

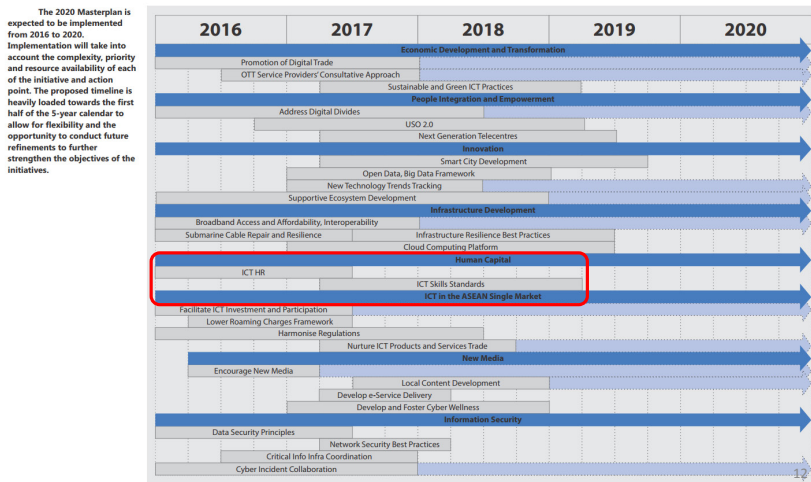
Keahlian TIK ASEAN dalam Era Pitalabar

ASEAN sebagai satu kesatuan berupaya mendefinisikan kebutuhan keahlian TIK untuk kepentingan aliran tenaga kerja lintas negara. Dengan perkembangan pesat teknologi TIK, khususnya dalam era Pitalabar dan Komputasi Bergerak, jenis kompetensi yang disepakati berkembang cepat. Perkembangan teknologi telekomunikasi telah mendorong tumbuhnya kompetensi baru di bidang informatika. Dalam hanya dalam waktu dua tahun misalnya, identifikasi Mutual Acceptance Skill Standard (MASS) di tingkat ASEAN, telah terdapat 2 tambahan kompetensi dari sebelumnya hanya ada 5 kompetensi utama.

Sehingga setelah ASEAN menetapkan Mutual Acceptance Skill Standard (MASS), dalam dua tahun terdapat 2 skills tambahan dalam ASEAN ICT Skill standards: Definition and Certification Phase II (ASEAN, 2015a). Sehingga sampai saat ini ASEAN menyiapkan rencana sertifikasi dari keahlian sebagai berikut:

1. Software Development
2. ICT Project Management
3. Enterprise Architecture Design
4. Network and System Administration
5. Information System and Network Security
6. Cloud Computing
7. Mobile Computing

Untuk menerbitkan sertifikasi keahlian, ASEAN menerapkan dengan skema akreditasi untuk penyedia pelatihan. Lebih jauh lagi untuk melaksanakan standarisasi keahlian bidang TIK, ASEAN ICT Master Plan 2020 (AIM2020) menargetkan bahwa pada tahun 2019, ICT Skill Standard di tingkat ASEAN bisa ditetapkan (lihat Gambar 4).



Gambar 4 ICT Skill Standards dalam AIM 2020 (ASEAN, 2015b)

Nilai penting penyusunan Road Map

Dengan kesepakatan MEA diharapkan negara-negara ASEAN secara bersama-sama saling memperkuat. Besarnya manfaat yang akan diterima oleh masing-masing negara ditentukan oleh kesiapan dan sikap kerjasama. Dalam hal ini maka persiapan Indonesia akan sangat menentukan besarnya manfaat yang diterima. Salah satu yang terpenting

adalah kesiapan SDM, yang untuk pencapaiannya memerlukan strategi komprehensif agar Indonesia mendapat peran yang baik. Apabila SDM Indonesia tidak siap berkompetisi, terdapat resiko bahwa tenaga kerja TIK Indonesia akan memiliki peran terbatas dan manfaat kecil dari perkembangan ekonomi yang didukung dengan tumbuh pesatnya teknologi TIK.

Untuk mengantisipasi hal tersebut kajian ini bertujuan untuk menyusun langkah-langkah yang diperlukan untuk menyiapkan SDM Indonesia bidang TIK, yang dituangkan dalam bentuk Peta Jalan (Roadmap).

Beberapa pertanyaan penting yang dijawab di sini adalah:

- apa yang dilakukan agar SDM Indonesia mampu berkiprah di ASEAN?
- bagaimanakah peran masing-masing aktor?
- instrumen apa saja yang diperlukan?
- serta, seperti apa kerangka waktu dan tahapannya.

Metoda Penyusunan Roadmap : Langkah Susun Peta Jalan

Dalam menyusun Peta Jalan SDM TIK Indonesia untuk menyongsong ASEAN MEA, terdapat 6 langkah penting yang telah dilakukan



Gambar 5 Langkah menyusun Peta Jalan SDM TIK Indonesia

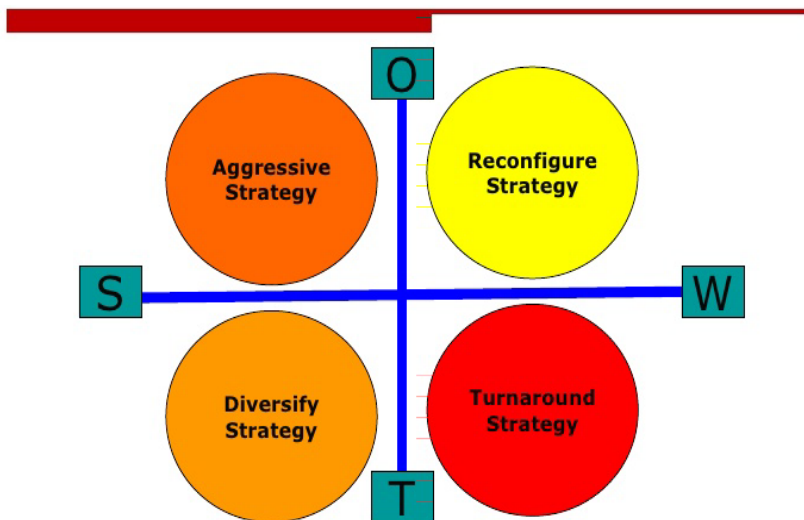
Proses Menuju Peta Jalan: Isu Strategis: Kompetisi Negara dan SDM di ASEAN

Salah satu isu yang paling strategis dalam menyusun peta jalan adalah akan adanya kompetisi negara dan SDM di ASEAN. Untuk mendapatkan strategi yang tepat, semua pilihan strategi harus dibandingkan dan dikaji kesesuaiannya dengan mempertimbangkan lingkungan strategis ASEAN dan juga kondisi internal Indonesia.

Secara garis besar terdapat empat pilihan strategi untuk menuju posisi negara dan SDM Indonesia di ASEAN, diantaranya:

- 1) Indonesia bisa lebih agresif dalam meraih kesempatan,
- 2) melakukan diversifikasi untuk menahan ancaman dari luar dengan potensi yang ada,
- 3) antisipasi kelemahan dengan sekaligus merubah arah untuk hindari dampak tekanan dari luar, ataupun
- 4) melakukan konfigurasi menata kondisi yang lemah agar meningkat dan mampu untuk meraih kesempatan terbaik yang dihasilkan dari kesepakatan MEA.

Pilihan strategi tersebut ditampilkan dalam Gambar 6.



Gambar 6 Pilihan Strategi Menuju Peta Jalan SDM

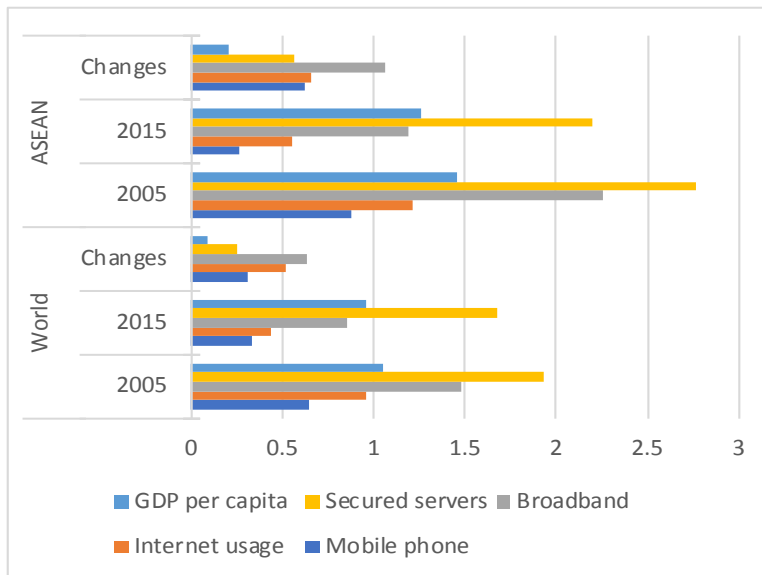
Sumber: dikembangkan dari TOWS/SWOT Strategy (Subramaniam, 2009)

Ketepatan strategi ini diperlukan untuk memenangi kompetisi, jika tidak tepat, SDM Indonesia lebih banyak yang menjadi penonton di tengah persaingan antar negara ASEAN. Strategi terpilih ini kemudian dijadikan dasar untuk susun peta jalan kemenangan.

Peluang industri TIK di ASEAN

Untuk melihat peluang industri TIK di ASEAN, telah diukur kecepatan kesamaan tingkat difusi dari penetrasi antar negara. Perbandingan dengan perkembangan global dihitung dengan cara yang sama, yaitu dengan perhitungan coefficient of variation (CV) yang merupakan pembagian dari standar deviasi dengan dengan rerata. Nilai yang rendah menunjukkan kesamaan tingkat penetrasi antar negara. Kecepatan perubahan dalam tahun yang berbeda dapat membandingkan kecepatan konvergensi antar negara.

Gambar 7 menunjukkan bahwa meski ASEAN lebih cepat dalam difusi ICT tapi belum bisa mengejar difusi global. Belum meratanya tingkat difusi di negara-negara ASEAN menunjukkan peluang industry TIK yang besar.



Gambar 7 Tingkat difusi TIK ASEAN dan Global

Sumber: (Vu, 2017), diolah.

Mencari keunggulan Indonesia pada lingkungan strategis TIK ASEAN: Penetrasi TIK

Untuk memberikan gambaran perbedaan antar negara ASEAN dan posisi Indonesia Tabel 2 menampilkan kecepatan masing masing negara yang dibandingkan dengan negara yang tingkat sosial ekonominya sepadan.

Indonesia hanya unggul di penetrasi 3G, dan tertinggal pada 4G, Internet dan Jaringan Tetap Pitalebar. Upaya mengejar ketertinggalan hanya nampak pada penyediaan secure servers.

Tabel 2 Progres Penetrasi antar negara ASEAN

	Forging-ahead	Slowing-down	Catching-up	Lagging-behind
Mobile penetration (2G, 3G, 4G)	Cambodia, Indonesia, Philippines, Malaysia, Thailand	Vietnam	Myanmar	Laos, Brunei, Singapore
Mobile, 3G	Thailand, Brunei, Cambodia, Malaysia, Vietnam, Indonesia			Philippines, Myanmar, Laos, Singapore
Mobile, 4G	Singapore, Cambodia, Malaysia, Vietnam			Philippines, Thailand, Indonesia , Brunei, Laos, Vietnam, Myanmar
Internet	Vietnam	Malaysia, Philippines	Myanmar, Cambodia	Indonesia , Brunei, Thailand, Laos, Singapore
Fixed broadband	Vietnam		Thailand	Brunei, Malaysia, Indonesia , Laos, Singapore, Philippines, Myanmar, Cambodia
Secure servers	Vietnam, Cambodia		Indonesia , Myanmar, Brunei	Singapore, Malaysia, Thailand, Philippines, Laos

Sumber: (Vu, 2017)

Pemanfaatan TIK ASEAN

Jika ditinjau dari kemajuan pemanfaatan TIK pada sektor pemerintah, dunia usaha dan pengguna perseorangan, Indonesia maju pada

pemanfaatan oleh pemerintah dan dunia usaha. Sedangkan pengguna perseorangan Indonesia termasuk tertinggal jika dibandingkan dengan negara yang tingkat ekonominya setara.

	Forging-ahead	Catching-up	Slowing-down	Lagging-behind
Governments	Singapore,		Vietnam	Cambodia,
	Malaysia,			
	Philippines,			Thailand
	Indonesia			
Businesses	Philippines, Indonesia,	Thailand	Cambodia,	
	Malaysia,		Vietnam	
	Singapore ^a			
Individuals	Cambodia,	Thailand	Vietnam	Singapore,
				Malaysia,
	Philippines			Indonesia

Sumber: (Vu, 2017)

Kesiapan Indonesia untuk berperan di ASEAN

Kesiapan Indonesia untuk berperan dalam persaingan diantara dapat dilihat dari peran pada sisi pertumbuhan dan share ekspor industri manufaktur TIK. Tabel 3 menunjukkan bahwa baik pada nilai, dan kontribusinya termasuk deretan terendah, bahkan pertumbuhannya turun. Penyumbang pertumbuhan negatif adalah dari manufaktur pengolah data dan pendukung kegiatan perkantoran, sedangkan pertumbuhan positif hanya dari manufaktur telekomunikasi.

Harapan untuk berperan pada aspek layanan TIK berkurang. Indonesia yang awalnya memimpin, saat ini telah terlampaui oleh Singapore, Malaysia dan Filipina.

Tabel 3 Ekspor manufaktur TIK di ASEAN

ASEAN ICT Manufacturing sector's exports: selected performance indicators

Data source: WTO Database

	Value		Growth	Share in the economy's exports				Share in ICT exports			
	(Billion US\$)			Total goods=100		Total ICT hardware= 100		World= 100		ASEAN= 100	
	2004	2014	2004-2014	2004	2014	2004	2014	2004	2014	2004	2014
Total ICT hardware											
ASEAN-7	201.5	293.9	3.8%	35.9	23.1	100.0	100.0	17.6	16.4	100.0	100.0
Cambodia	0.0	0.1	53.7%	0.1	1.2	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Indonesia	6.5	6.4	-0.1%	9.1	3.6	100.0	100.0	0.6	0.4	3.2	2.2
Malaysia	56.3	65.7	1.6%	44.4	28.1	100.0	100.0	4.9	3.7	27.9	22.4
Philippines	24.0	23.2	-0.3%	60.5	37.3	100.0	100.0	2.1	1.3	11.9	7.9
Singapore	92.5	125.8	3.1%	46.5	30.7	100.0	100.0	8.1	7.0	45.9	42.8
Thailand	21.2	35.8	5.4%	22.0	15.8	100.0	100.0	1.9	2.0	10.5	12.2
Viet Nam	1.1	36.8	42.3%	4.1	24.5	100.0	100.0	0.1	2.1	0.5	12.5

Sumber: (Vu, 2017)

Tabel 4 Manufaktur Pemrosesan Data dan Alat Kantor

ASEAN ICT manufacturing sector's exports: selected performance indicators.

Data source: WTO Database

	Value		Growth	Share in the economy's exports				Share in ICT exports			
	(Billion US\$)			Total goods=100		Total ICT hardware=100		World=100		ASEAN=100	
	2004	2014	2004-14	2004	2014	2004	2014	2004	2014	2004	2014
Data processing and office equipment (DP & OE)											
ASEAN-7	69.9	70.9	0.1%	12.4	5.6	34.7	24.1	16.3	12.8	100.0	100.0
Cambodia	0.0	0.0	5.6%	0.0	0.0	43.1	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Indonesia	2.6	2.2	-2.0%	3.7	1.2	40.9	33.9	0.6	0.4	3.8	3.0
Malaysia	20.2	14.2	-3.5%	16.0	6.1	35.9	21.6	4.7	2.6	28.9	20.1
Philippines	7.6	7.0	-0.8%	19.2	11.3	31.8	30.3	1.8	1.3	10.9	9.9
Singapore	29.6	21.9	-3.0%	14.9	5.3	32.1	17.4	6.9	4.0	42.4	30.8
Thailand	9.1	18.4	7.3%	9.5	8.1	42.9	51.3	2.1	3.3	13.0	25.9
Viet Nam	0.7	7.3	27.2%	2.5	4.8	60.4	19.7	0.2	1.3	0.9	10.2

(Vu, 2017)

Tabel 5 Manufaktur IC dan Elektronik

ASEAN ICT Manufacturing sector's exports: selected performance indicators

Data source: WTO Database

	Value		Growth	Share in the economy's exports				Share in ICT exports			
	(Billion US\$)			Total goods=100		Total ICT hardware=100		World= 100		ASEAN= 100	
	2004	2014	2004-2014	2004	2014	2004	2014	2004	2014	2004	2014
Integrated circuits and electronic components (IC & EC)											
ASEAN-7	94.5	158.0	5.3%	16.8	12.4	46.9	53.8	28.7	29.2	100.0	100.0
Cambodia	0.0	0.0	5.1%	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Indonesia	0.8	0.8	0.1%	1.1	0.4	12.0	12.3	0.2	0.1	0.8	0.5
Malaysia	23.5	39.1	5.2%	18.6	16.7	41.8	59.4	7.1	7.2	24.9	24.7
Philippines	15.2	15.1	-0.1%	38.4	24.3	63.5	65.2	4.6	2.8	16.1	9.6
Singapore	48.5	92.0	6.6%	24.4	22.4	52.4	73.1	14.7	17.0	51.3	58.2
Thailand	6.3	8.4	2.9%	6.6	3.7	29.8	23.5	1.9	1.6	6.7	5.3
Viet Nam	0.2	2.7	29.6%	0.8	1.8	18.6	7.3	0.1	0.5	0.2	1.7

(Vu, 2017)

Tabel 6 Manufaktur Perangkat Telekomunikasi

ASEAN ICT manufacturing sector's exports: selected performance indicators.

Data source: WTO Database

	Value		Growth	Share in the economy's exports				Share in ICT exports			
	(Billion US\$)			Total goods=100		Total ICT hardware=100		World=100		ASEAN=100	
	2004	2014	2004	2014	2004	2014	2004	2014	2004	2014	
Telecommunications equipment (TE)											
ASEAN-7	37.1	65.0	5.8%	6.6	5.1	18.4	22.1	9.6	9.3	100.0	100.0
Cambodia	0.0	0.1	63.1%	0.0	1.2	54.8	98.9	0.0	0.0	0.0	0.2
Indonesia	3.0	3.4	1.2%	4.3	1.9	47.1	53.9	0.8	0.5	8.2	5.3
Malaysia	12.5	12.5	-0.1%	9.9	5.3	22.3	19.0	3.2	1.8	33.8	19.2
Philippines	1.1	1.0	-0.7%	2.8	1.7	4.7	4.5	0.3	0.1	3.0	1.6
Singapore	14.4	12.0	-1.8%	7.2	2.9	15.5	9.6	3.7	1.7	38.7	18.5
Thailand	5.8	9.0	4.6%	6.0	4.0	27.3	25.2	1.5	1.3	15.6	13.9
Viet Nam	0.2	26.9	61.1%	0.9	17.9	21.0	73.0	0.1	3.8	0.6	41.3

(Vu, 2017)

Tabel 7 Layanan TIK

ICT services exports.

Data source: WTO Database

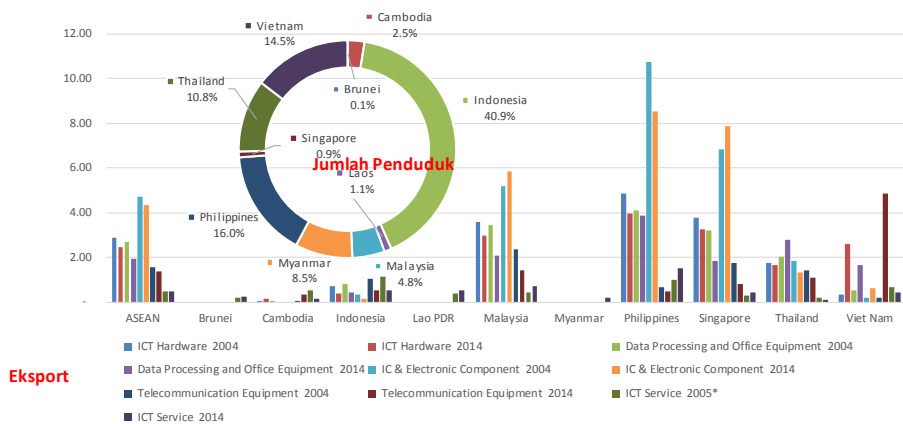
	ICT services export value (million US\$)		Total services exports=100		Share in ICT services export				
					World=100		ASEAN=100		
	2005	2014*	2005	2014*	2005	2014*	2005	2014*	
ASEAN	4015.0	13,631.1	3.6	4.5	2.0	3.0	100.0	100.0	
Brunei	12.6	25.1	1.6	2.2	0.01	0.01	0.3	0.2	
Cambodia	42.9	49.2	3.9	1.3	0.02	0.01	1.1	0.4	
Indonesia	1145.6	1139.9	8.8	4.8	0.57	0.25	28.5	8.4	
Lao PDR	5.9	38.6	2.8	5.0	0.00	0.01	0.1	0.3	
Malaysia	628.9	2733.2	3.3	6.5	0.32	0.60	15.7	20.1	
Myanmar	0.0	62.8	0.0	2.0	0.0	0.01	0.0	0.5	
Philippines	653.0	3472.3	7.6	14.0	0.33	0.76	16.3	25.5	
Singapore	1046.7	5289.6	2.3	3.8	0.52	1.16	26.1	38.8	
Thailand	285.4	527.9	1.4	1.0	0.14	0.12	7.1	3.9	
Viet Nam	212.5	419.0	5.1	3.8	0.11	0.09	5.3	3.1	
Selected other Asian economies									
China-India									
China	2325.4	20,172.9	2.6	8.7	1.17	4.41	57.9	148.0	
India	16,862.2	55,666.1	32.5	35.8	8.45	12.16	420.0	408.4	

(Vu, 2017)

Adakah Keunggulan Komparatif?

Dari gambaran tingkat kesiapan sektor TIK di atas terlihat bahwa Indonesia tidak berada dalam posisi yang cukup menguntungkan untuk menggapai keunggulan kompetitif. Untuk memberikan peran di regional, maka alternatifnya adalah dengan mencari keunggulan komparatif.

Secara umum, sebagaimana terlihat dari Gambar 8 potensi untuk menggapai keunggulan komparatif adalah dari besarnya jumlah penduduk Indonesia. Jika langkah ini yang akan ditempuh, maka penyiapan SDM yang dapat membentuk keunggulan komparatif Indonesia menjadi sangat kritis.



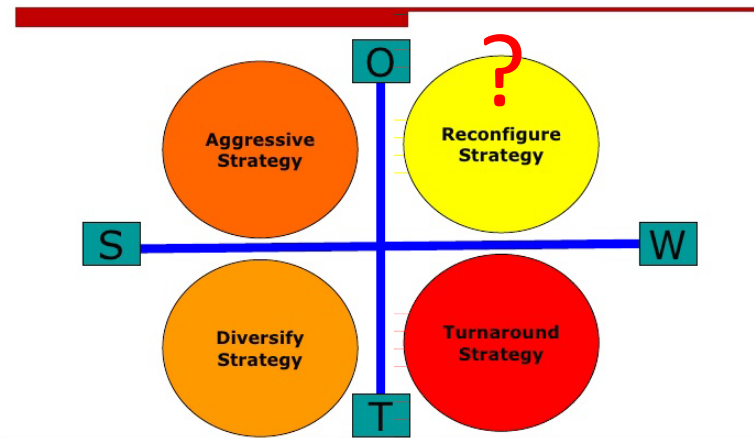
Sumber: diolah dari (Vu, 2017)

Gambar 8 Besarnya penduduk dan peluang keunggulan komparatif

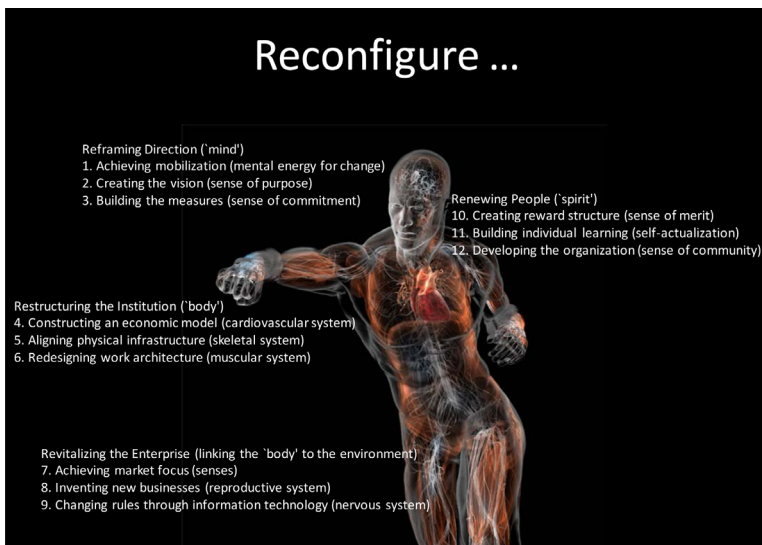
Strategi Relevan?

Berdasarkan pertimbangan terbukanya peluang dari pengembangan industri TIK di ASEAN, dan disisi lain adalah belum siapnya Indonesia dalam keunggulan kompetitif, maka strategi yang relevan adalah Reconfigure Strategy.

Secara garis besar, strategi rekonfigurasi akan menyentuh seluruh aspek. Pendekatan rekonfigurasi dapat mengacu pada strategi militer (Ii et al. 2000) yang melibatkan konfigurasi ‘mind’, ‘body’, ‘spirit’ pada lingkungan yang tepat. Ilustrasi strategi rekonfigurasi dan komponennya dalam analogi anatomis ditampilkan dalam Gambar 10.



Gambar 9 Strategi Terpilih



Gambar 10 Strategi Rekonfigurasi

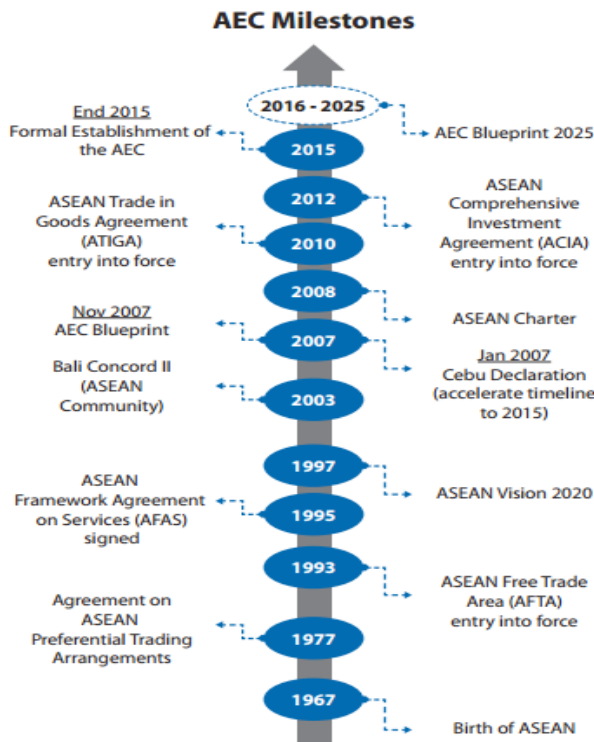
Menuju Roadmap

Road Map Pengembangan SDM Informatika dan Telekomunikasi Indonesia bertujuan untuk memenangkan Persaingan di Level ASEAN. Bagian ini menjelaskan apa saja yang harus dilakukan pemangku kepentingan Indonesia dalam mengembangkan SDMnya sehingga

mampu berkibrah di level ASEAN, penjelasan diharapkan mampu mengeksplorasi peran masing-masing aktor. Apa saja yang diperlukan untuk mencapai pengembangan SDM level ASEAN, termasuk instrumen apa saja yang diperlukan berikut kerangka waktu masing-masing tahapannya.

Kerangka Waktu Road Map

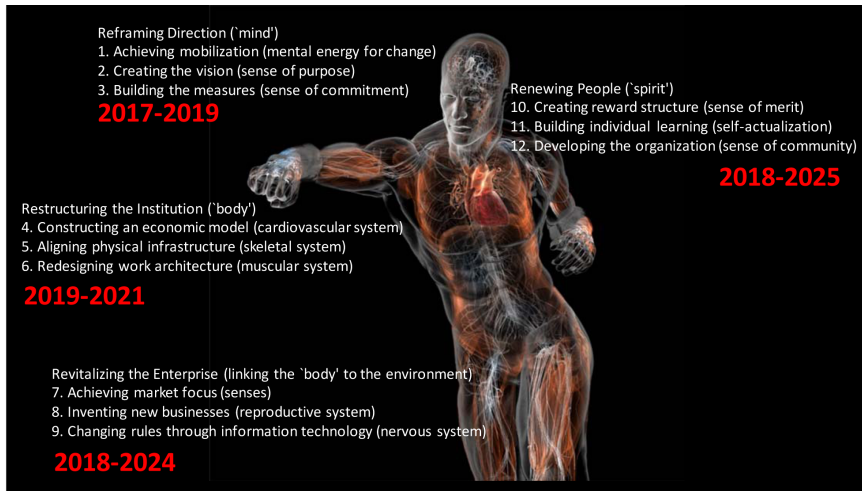
Agar berkesuaian dengan progress kebijakan ASEAN maka kerangka waktu Road Map didekatkan dengan target dari ASEAN Economic Community Blueprint 2025. Artinya target waktu jangka panjang yang disusun adalah sampai dengan 2025, dengan tahapan dua tahunan sampai dengan 6-7 tahunan.



Source: "A Blueprint for Growth, ASEAN Economic Community 2015: Progress and Key Achievements". (Chiasakul, 2016)

Roadmap

Dengan memperhatikan target jangka panjang AEC Blueprint 2025, dengan diawali peletakan dasar dengan kejelasan arah, dan penyiapan kelembagaan dan infrastruktur serta penguatan industri dan SDM dengan budaya organisasinya, maka ditetapkan target-target penting sebagai berikut.



Gambar 11 Road Map

Penjelasan dari masing-masing dimensi diuraikan berikut ini.

Reframing Direction ('mind')

Untuk menyusun arah yang baru perlu dipertimbangkan arah dari kebijakan masing-masing negara ASEAN dan hal-hal yang berpotensi untuk mempengaruhi konfigurasi strategi penyiapan SDM Indonesia.

Tabel 8 meringkas arah kebijakan dari tiap negara ASEAN. Terlihat jelas bahwa SDM menjadi komponen penting, baik sebagai input, proses, output, outcome maupun impact dari kebijakan TIK di ASEAN.

Tabel 8 ASEAN's Directions

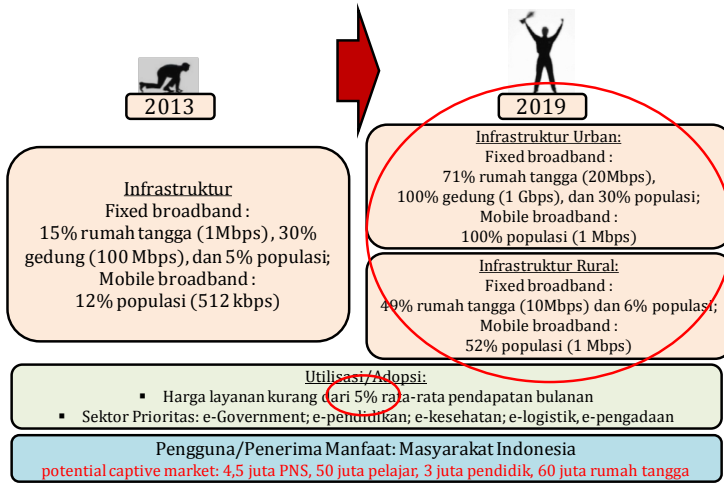
Countries/Region	National/Regional ICT Master Plan/ Vision
Brunei	The National ICT White Paper 2016–2020: ICT for diversifying economy, boosting GDP, improving the quality of life for citizens and become ‘Smart Society’. ^a The country aims to achieve a vibrant economy powered by ICT, ICT-smart citizens, a connected and capable nation.
Cambodia	ICT Masterplan 2020 - ‘ICTopia Cambodia’: ICT as a tool to build an intelligent and comfortable nation with intelligent people, intelligent society and intelligent government. ^b National Midterm Development Plan (2015–2019): To strengthen national connectivity to balance economy and infrastructure development. ^c
Indonesia	The Indonesian Broadband Plan (IBP, 2014–2019): to promote broadband as an engine for growth and to increase the quality of life of Indonesian citizens in the long term. ^d
Laos	The national ICT policy, which sets out nine priority areas for action. In particular, it emphasizes connectivity accessible nationwide and affordable to everyone, human resource development (ICT skills), broad-based and robust applications (egovernment, e-health, e-agriculture, e-commerce, and e-revenue), regulatory frameworks (ICT laws, cyber security law, and national ICT standards).
Malaysia ^e	Digital Malaysia (DM) Masterplan (2012): to transform the country towards a developed digital economy by 2020.
Myanmar	The 2011–2015 ICT Master Plan (Follow Up Plan): To achieve socio-economic development through knowledge-based society. ^f
Philippines	Philippine Digital Strategy (PDS, 2011–2016): A digitally empowered, innovative, globally competitive and prosperous society where everyone has reliable, affordable and secure information access and with government that provides responsive online citizencentered services. ^g
Singapore	Intelligent Nation (iN2015) Masterplan (2006–2015): An Intelligent Nation, a Global City, powered by Infocomm ^h
Thailand	ICT Policy Framework 2020 (2011–2020): ICT is a key driving force to bring knowledge and wisdom to Thai people and will lead the society towards equality and sustainable economy. ⁱ

Countries/Region	National/Regional ICT Master Plan/ Vision
Vietnam	Master Plan on Information and Technology (2011–2020): ICTs serve as a driving force to ensure the country’s growth and sustainable development, raise transparency in activities of state agencies and save the time and funds for agencies, organizations, enterprises and people. ^j
ASEAN	<p>ASEAN ICT Master 2015 (AIM 2015), which focused on six strategic thrusts: (i) Economic transformation with initiatives on creating a conducive environment for businesses to grow leveraging ICT and promoting public-private partnership (PPP) for the ICT industry; (ii) People engagement and empowerment, which focus on ICT access to every community, affordable ICT products, affordable ICT contents and services, and trust building; (iii) Innovation, which promotes Innovation Centers of Excellence for R & D of ICT services, innovation and collaboration amongst government, businesses, citizens, and other institutions; nurture of innovation and creativity at schools; (iv) Infrastructure, which promotes broadband connectivity and network integrity; (v) Human capital development with the incentives on capacity building and ICT skills upgrading and certifying; and (vi) Bridging digital divide, which promote ASEAN integration and collaboration to narrow the digital gap among its state members.^k</p> <p>ASEAN ICT Master 2020 (AIM 2020) envisions to propel ASEAN towards a digitally-enabled economy that is secure, sustainable, and transformative; and to enable an innovative, inclusive and integrated ASEAN Community.^l</p>

Sumber: (Vu, 2017)

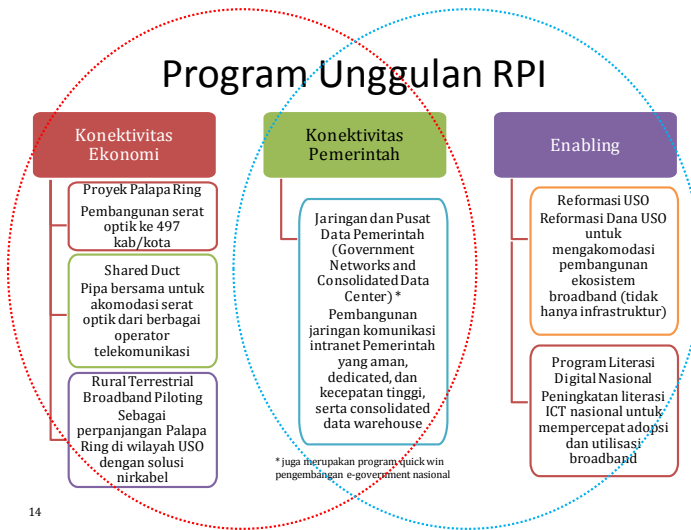
Senada dengan negara ASEAN lain, Indonesia dengan kebijakan dalam Indonesia Broadband Plan mengukur kesuksesan kebijakan TIK dengan melibatkan unsur SDM baik dari sisi penyediaan konektifitas maupun pemanfaatannya. Hal tersebut dirinci dalam target konektifitas (Gambar 12) dan program-program unggulan (Gambar 13) yang menyaratkan kesiapan SDM.

Lebih jauh lagi adalah diperlukannya adaptasi terencana untuk menghadapi era baru komunikasi agar masyarakat semakin produktif dan terhindar dari pengaruh negatif dari keterbukaan informasi tak terbatas.



Gambar 12 Target IBP

(Bappenas, Kominfo, Menko Perekonomian, Mastel, & KADIN, 2014)



Gambar 13 Program Unggulan RPI

(Bappenas et al., 2014)



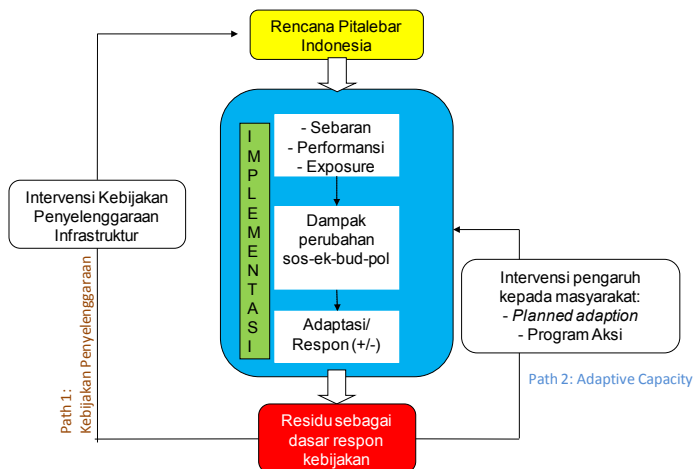
Gambar 14 Perlunya Kemampuan Adaptasi Pitalebar

Restructuring the Institution ('body')

Untuk dapat mendorong tercapainya kebijakan TIK nasional dan mengantisipasi ketidaksiapan SDM Indonesia, dua intervensi diperlukan:

- 1) Intervensi dalam bentuk kebijakan penyelenggaraan infrastruktur
- 2) Intervensi untuk mendorong tercapainya tujuan kebijakan dengan program adaptasi terencana.

Kebutuhan ini akan membawa penyesuaian kelembagaan untuk menjalankan kedua intervensi secara efektif.



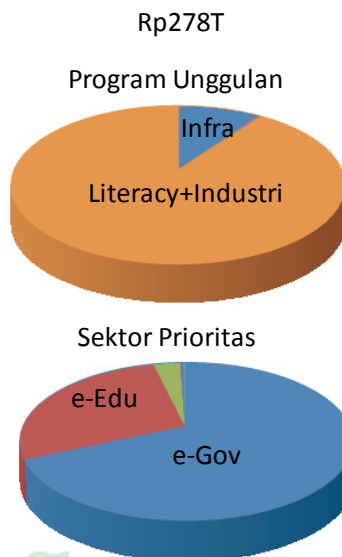
Sumber: Dikembangkan dari Usman, 2011

Gambar 15 Implikasi RPI pada Kebijakan & Program Kementerian

Kebutuhan untuk implementasi kebijakan TIK nasional

Untuk melihat kebutuhan kelembagaan yang diperlukan bagi pembinaan SDM, perlu dihitung target sasaran pada kedua kebutuhan intervensi dengan pendekatan berikut.

Kebutuhan SDM TIK di Indonesia dapat dirumuskan dalam 2 tahapan, pertama adalah kebutuhan SDM berdasar produktivitas TIK terhadap PDB (0,56M), dan SDM untuk mendukung RPI. Tahap kedua adalah menentukan kebutuhan berdasarkan sektor prioritas misalkan tenaga TIK untuk mendukung e-gov, e-education, e-health, dsb.



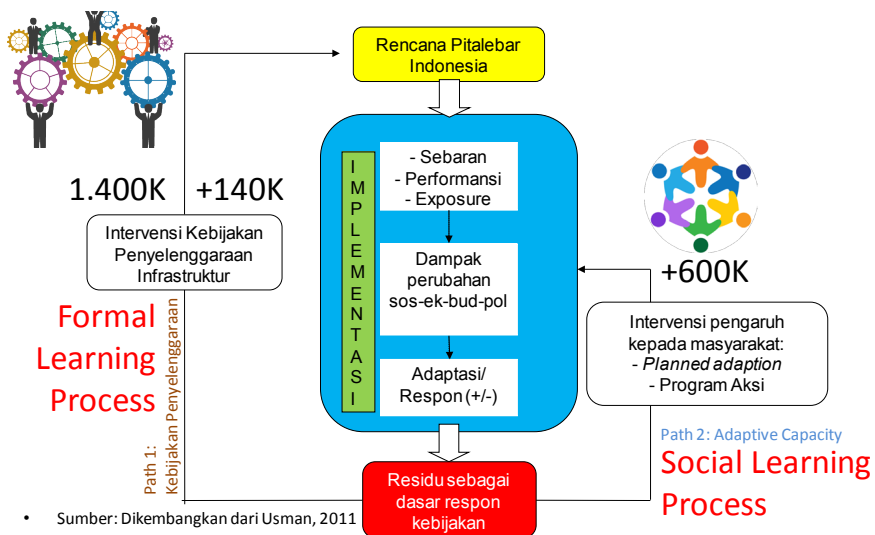
Gambar 16. Besaran kebutuhan ICT untuk industri dan sektor prioritas
Sumber: Diolah dari (Bappenas et al., 2014)

Perkiraan kebutuhan SDM TIK untuk Indonesia berdasarkan kerangka pemikiran awal, yaitu dari intervensi formal negara dan pendampingan adaptasi masyarakat adalah sebagai berikut.

- Path 1:
 - proporsi produktivitas pekerja TIK thd PDB (0,56M) dengan pertumbuhan pekerja TIK (19%)
 - kebutuhan SDM untuk mendukung pengembangan infrastruktur dalam RPI.
- Path 2:
 - SDM sektor prioritas seperti unit kesehatan, sekolah, desa, dan SKPD.
 - Pembinaan SDM di tingkat individu dan komunitas.

Kebutuhan SDM & Strateginya

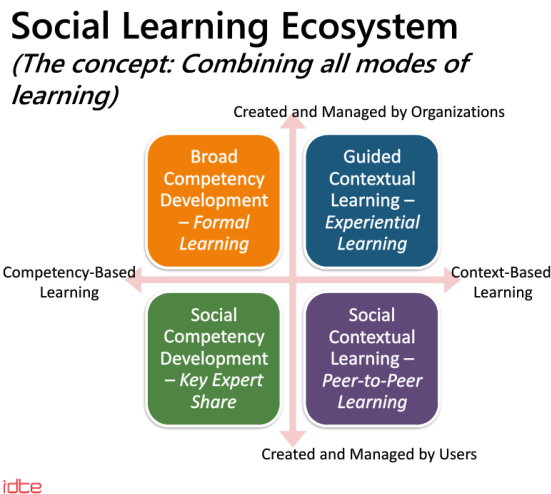
Dengan memahami karakteristik intervensi yang berbeda maka kebutuhan penyiapan kelembagaan harus melayani perbedaan karakteristik intervensi. Pada aspek penyelenggaraan infrastruktur, maka yang diperlukan adalah pembinaan SDM dengan proses pembelajaran formal. Sedangkan pembinaan SDM untuk kesiapan adaptasi melibatkan proses pembelajaran sosial.



Gambar 17. Kebutuhan pendidikan ICT dalam proses formal dan sosial
 Sumber: (Wismadi et al., 2015)

Pilihan Strategi Penyiapan SDM

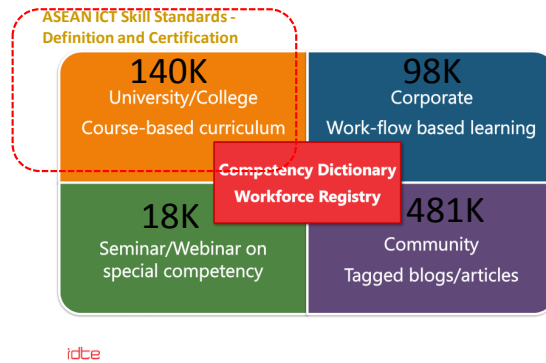
Lebih rinci, jenis keterampilan yang perlu dikembangkan tersebut dibagi menjadi 4 kuadran berdasarkan basis pembelajaran dan formalitas pengelola. Konsep ini disebut *social learning ecosystem* yang mengkombinasikan berbagai cara untuk belajar. Dan bila konsep pembelajaran sosial ini diterapkan ke konteks ICT, rincian program beserta kebutuhan dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Jenis pengembangan kompetensi IT (IDTE dalam Wismadi et al., 2015)

Pembagian peran penyiapan SDM

Berdasarkan kebutuhan pembelajaran dan peran penyediaannya, maka untuk penyiapan SDM dapat dilaksanakan oleh Lembaga Pendidikan Formal, Dunia Usaha, Penyelenggara Pelatihan dan Komunitas sebagaimana ditampilkan dalam Gambar 19. Dalam konteks regional, penyiapan SDM melalui lembaga pendidikan formal harus mengacu pada ASEAN ICT Skill Standards.

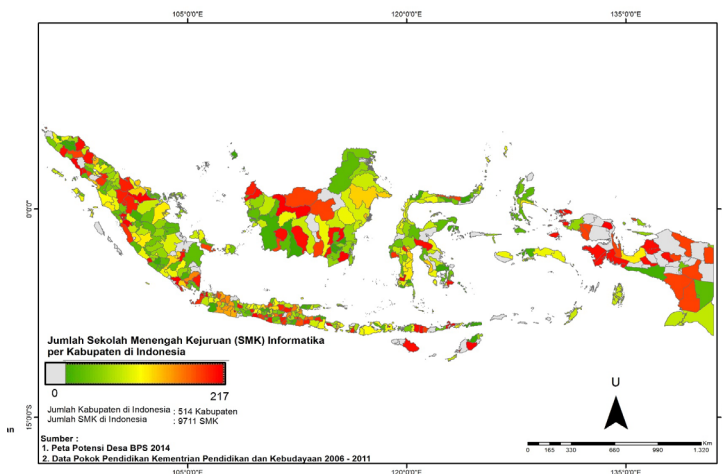


Gambar 19. Jumlah kebutuhan dan pembagian peran penyiapan SDM TIK di Indonesia

Sumber: (Wismadi et al., 2015)

Kebutuhan Masif dan Sarpras

Untuk mendukung penyiapan SDM yang sifatnya masif, perlu dipastikan bahwa sarana dan prasarana juga lengkap tersedia. Sebagai gambaran dan posisi awal untuk penyiapan sarana prasarana, Gambar 20 menampilkan jumlah dan sebaran sarana pembelajaran formal tingkat terendah (SMK) pada bidang TIK.

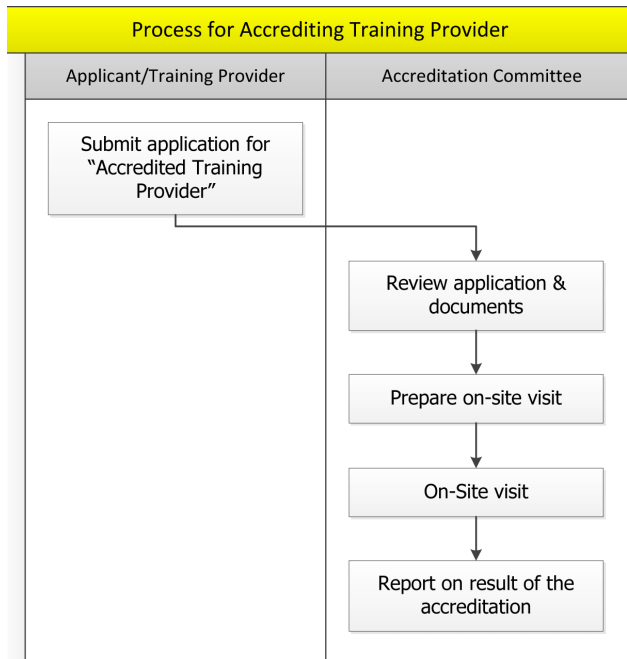


Gambar 20 Sebaran Sarana dan Prasarana Pendidikan formal TIK tingkat dasar.

Sumber: Diolah dari (BPS, 2015)

Antisipasi Lembaga untuk SDM MEA

Setelah kesiapan skill dasar dari SDM IT, secara formal proses sertifikasi tingkat ASEAN perlu dilakukan dengan skema sesuai Gambar 21. Memang perlu dilakukan sekaligus sesuai standar regional mengingat adanya MEA 2015, daripada harus 2 kali yaitu Indonesia, lalu ASEAN. Badan akreditasi ini juga perlu sinkron dengan standar ASEAN sehingga mempermudah SDM Indonesia bersaing dengan yang lain.



ASEAN ICT Skill Standards-Definition and Certification Phase II

Gambar 21. Skema akreditasi SDM IT ASEAN (ASEAN, 2013)

Revitalizing the Enterprise (linking the `body' to the environment)

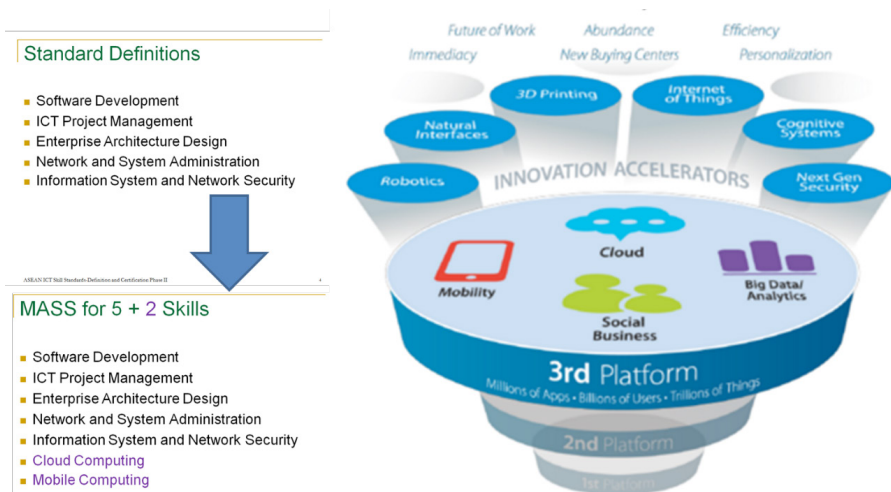
Agar memastikan SDM, baik individu maupun komunitas memiliki keahlian relevan, maka penting sekali untuk memperkuat kaitan antara lembaga yang melingkupi dan membina SDM menyesuaikan dengan lingkungan dunia usaha di era baru TIK.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan diantaranya adalah:

- 1) Pesatnya teknologi dan kompetensi bidang TIK
- 2) Disparitas global SDM bidang TIK
- 3) Relevansi kompetensi SDM dengan dunia usaha.

Cepatnya kompetensi baru

Ilustrasi tentang kecepatan perubahan dan penambahan kompetensi SDM bidang TIK diilustrasikan dalam Gambar 22. Di lingkup ASEAN misalnya, penambahan kesepakatan definisi standar baru dari 5 menjadi 7 keahlian (5+2) hanya berlangsung kurang dari 2 tahun. Sementara daftar panjang keahlian baru sudah menunggu untuk diakui sebagai jenis kompetensi baru.



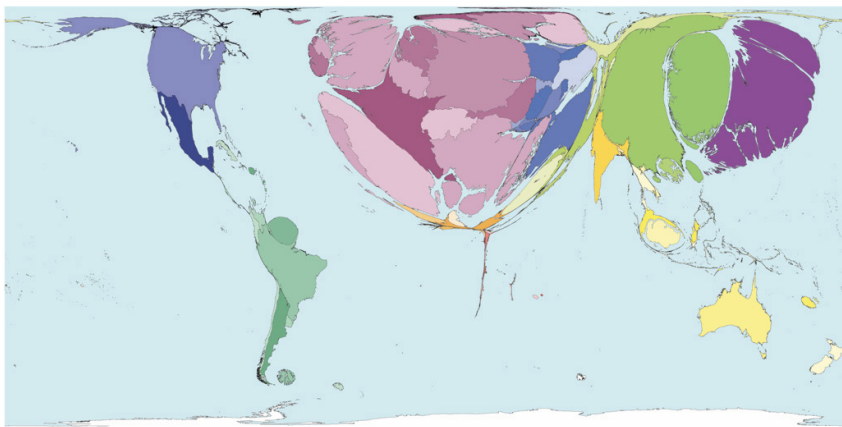
Gambar 22 Kecepatan tumbuhnya jenis kompetensi bidang TIK

Sumber: dikembangkan dari (ASEAN, 2015a)

Disparitas SDM

Selain kecepatan, hal penting untuk diperhatikan adalah disparitas SDM dengan keahlian yang mencukupi. Gambar 23 memberikan ilustrasi betapa kurangnya kesediaan SDM di Indonesia dibandingkan beberapa negara tetangga ASEAN dan negara lain.

Jika kecepatan penambahan jenis keahlian sangat cepat, dan kebutuhan yang besar tidak bisa disediakan oleh SDM Indonesia, maka kesempatan kerja akan mengalir untuk tenaga ahli asing.



Gambar 23 Disparitas SDM TIK Global (Group SASI & Newman, 2006)

Menjaga relevansi kompetensi

Untuk memastikan penelusuran kompetensi yang relevan bagi pengguna, maka selain sertifikasi keahlian diperlukan sistem informasi untuk penelusuran kompetensi riil dengan porto folio yang selalu terupdate. Ilustrasi dari konsep e-portfolio dan database yang diperlukan ditampilkan dalam Gambar 24 dan Gambar 25.

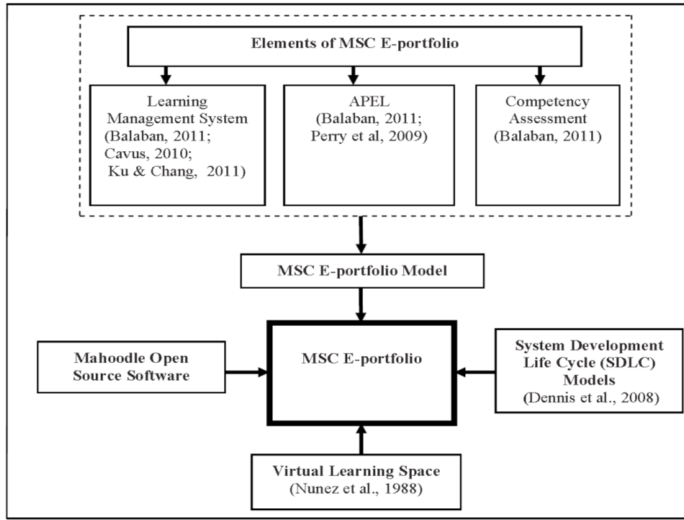
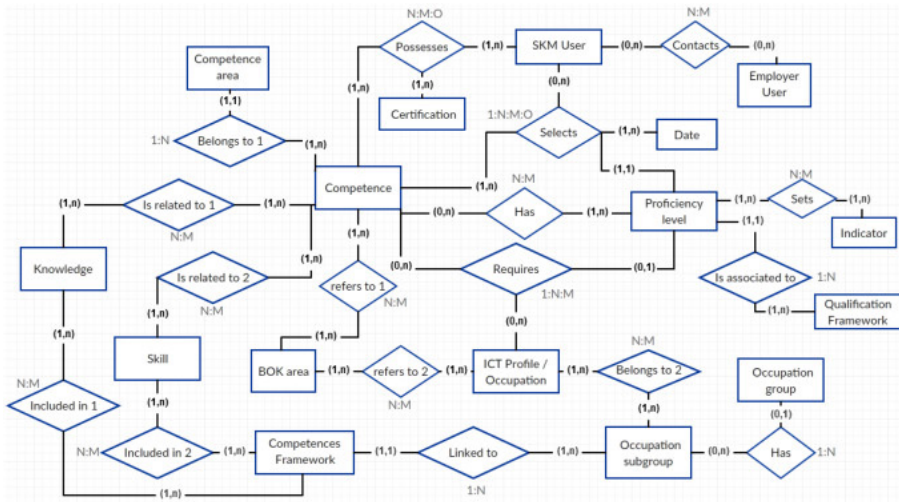


Fig. 1. The conceptual framework of MSC E-portfolio

Gambar 24 Ilustrasi Sistem Informasi: E-Portfolio
(Mohd Bekri, Ruhizan, Norazah, Faizal Amin Nur, & Tajul Ashikin, 2013)

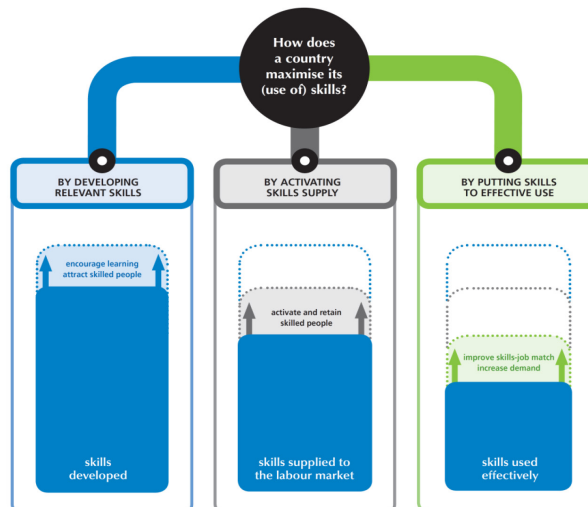


Gambar 25 Ilustrasi Database e-Portfolio
(Fernández-Sanz, Gómez-Pérez, & Castillo-Martínez, 2017)

Renewing People ('spirit'): Faktor kritis perubahan

Dalam melakukan strategi rekonfigurasi yang paling sulit adalah aspek 'spirit', karena menyangkut SDM yang juga memiliki sifat sosial dan latar belakang budaya yang berbeda. Seperti halnya OECD Model (Gambar 26), yang paling penting untuk dicapai adalah pemanfaatan SDM agar kompetensinya diterapkan secara efektif.

Tiga langkah penting, yaitu pengembangan kompetensi, penyediaan SDM berkompentensi pada pasar yang relevan, serta penggunaan kompetensi secara efektif memerlukan kesiapan sistem dalam sektor TIK, lembaga dan organisasi serta budaya organisasi yang dapat membangun semangat berperan dalam dunia usaha di tingkat regional ASEAN.



Source: OECD (2012)

(OECD, 2016)

Gambar 26 OECD Skill Strategy

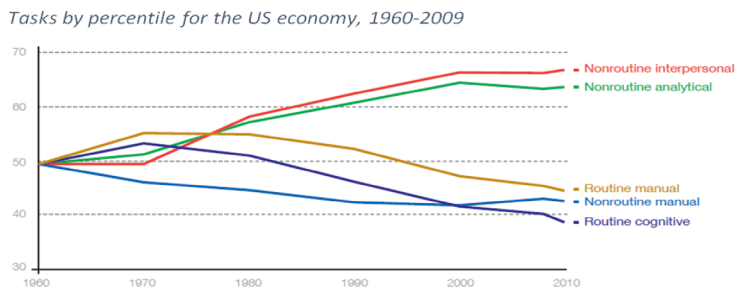
Antisipasi Perubahan

Hal lain yang penting adalah kesiapan dalam menyikapi perubahan yang cepat. Dengan mengacu pada trend perubahan dalam Gambar 27 Indonesia pada dasarnya masih mengalami proses transisi pada tingkatan yang berbeda, namun secara umum mengarah pada perubahan kerja

manual non-routing manual, menuju non-routine interpersonal dan analytical.

Dalam konteks sosial budaya dan ekonomi Indonesia yang sangat dinamis, dalam tren ini, SDM Indonesia punya peluang untuk berperan, namun jika tidak disiapkan peran tersebut akan diambil oleh usaha-usaha dari luar yang didukung dengan teknologi yang secara cepat dapat mempelajari sifat hubungan dan analisis interaksi interpersonal.

Figure 6. The changing nature of work



Sumber: (Levy & Murnane, 2013) in (OECD, 2016)

Gambar 27 Perlunya Antisipasi Perubahan

Menggerakkan semangat perubahan

Dibalik keinginan yang besar untuk memenangi kompetisi di tingkat regional, terdapat kesadaran bahwa mengarahkan kemenangan melalui strategi kompetisi, mengejar keunggulan pada bidang yang sama membutuhkan energi yang besar namun juga belum menjanjikan hadirnya keunggulan saat pesaing kita yang sedang unggul juga meningkatkan aspek yang sama.

Jika kemenangan melalui persaingan menghadapi biaya tinggi dan tingkat kesuksesan yang rendah, perlu dilihat alternative lain untuk menang dengan meninggalkan area persaingan dengan menciptakan ruang baru keunggulan.

Untuk menuju kemenangan dengan cara membuat persaingan tidak relevan, maka terdapat pendekatan yang sangat populer dalam dunia usaha, yaitu dengan meninggalkan strategi persaingan, Red Ocean, menuju Blue Ocean strategy.

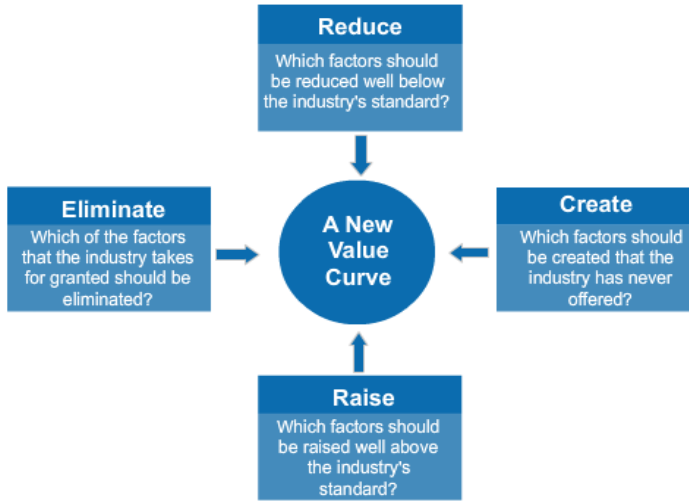
Secara garis besar, gambaran alternative tersebut ada pada Gambar 28. Strategi tersebut dikenal dapat diterapkan berbagai tingkatan strategi.

Salah satu langkah penting dalam strategi tersebut adalah dengan mendefinisikan nilai keunggulan komparatif dengan mendefinisikan karakter SDM Indonesia melalui strategi ERRC (eliminate, reduce, raise dan create) seperti pada Gambar 29. Dalam hal ini karakter SDM TIK Indonesia harus didefinisikan kembali dengan mengeliminasi hal-hal yang tidak relevan dengan industri, mengurangi sifat keahlian hanya pada tingkat standar minimal, meningkatkan kompetensi yang mudah diraih dan penting, serta menciptakan nilai baru dari SDM Indonesia dengan nilai yang tidak ada sebelumnya di ASEAN padahal dibutuhkan oleh dunia usaha.

Red Ocean Strategy Focus on current customers	Blue Ocean Strategy Focus on noncustomers
• Compete in existing markets	• Create uncontested markets to serve
• Beat the competition	• Make the competition irrelevant
• Exploit existing demand	• Create and capture new demand
• Make the value-cost trade-off	• Break the value-cost trade-off
• Align the whole system of a firm's activities with its strategic choice of differentiation <u>OR</u> low cost	• Align the whole system of a firm's activities in pursuit of differentiation <u>AND</u> low cost

Gambar 28 Strategi Alternatif

(Kim & Mauborgne, 2005)



Gambar 29 Strategi menentukan perubahan

(Kim & Mauborgne, 2005)

Penutup

Sebagai ringkasan dari Road Map Pengembangan SDM Informatika dan Telekomunikasi Indonesia untuk memenangkan Persaingan di Level ASEAN, terdapat beberapa hal penting yang perlu dipertegas, yaitu:

- Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) telah ditetapkan, kesempatan ekonomi meluas namun tantangan persaingan regional dan global juga menghadang, sehingga Indonesia, sistem dan SDM-nya harus siap.
- Dengan fakta bahwa keunggulan Indonesia belum cukup untuk meraih terbukan kesempatan dari industri sektor TIK, maka Strategi Rekonfigurasi harus diterapkan pada tingkat sektor, organisasi dan komunitas serta individu.
- Peta Jalan (Road Map) yang disusun ini merupakan rekomendasi untuk membangun langkah penyiapan SDM yang sifatnya masih terbuka sehingga bisa dikembangkan secara bersama dengan berbagai pemangku kepentingan untuk sekaligus membangun komitmen.

Referensi

- ASEAN. (2013). *ASEAN ICT Skill Standards Definition and Certification (Final Report)*.
- ASEAN. (2015a). *ASEAN ICT Skill Standards Definition and Certification - Phase II*.
- ASEAN. (2015b). *THE ASEAN ICT Masterplan 2020*.
- Bappenas, Kominfo, Menko Perekonomian, Mastel, & KADIN. (2014). *Rencana PitaLebar Indonesia (Indonesia Broadband Plan) 2014 - 2019*. Retrieved from https://ppidkemkominfo.files.wordpress.com/2014/12/rencana_pitalebar_indonesia_2014-2019.pdf
- BPS. (2015). *Potensi Desa 2015*.
- Chiasakul, R. (2016). Introduction to ASEAN's Mutual Recognition Arrangement (MRA) Framework: Current Status and the Prospect for Free Flow of IT Human Resources in AEC. In *ATCI's Round Table Forum 22 January 2016*.
- Fernández-Sanz, L., Gómez-Pérez, J., & Castillo-Martínez, A. (2017). e-Skills Match: A framework for mapping and integrating the main skills, knowledge and competence standards and models for ICT occupations. *Computer Standards & Interfaces*, 51, 30–42. <http://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.csi.2016.11.004>
- Group SASI, & Newman, M. (2006). State-istics and the challenges of representing global higher ed. In *Worldmapper.org*. Retrieved from <http://www.worldmapper.org/display.php?selected=206>
- Ii, W. Y. F., Bryson, J. M., & Crosby, B. C. (2000). Strategic Planning in the Military, 33, 402–429.
- Kim, W. C., & Mauborgne, R. (2005). *Blue Ocean Strategy: How to Create Uncontested Market Space and Make the Competition Irrelevant*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Publishing Corporation.
- Levy, F., & Murnane, R. (2013). Dancing with robots: human skills for computerized work. *Washington, DC: Third Way NEXT*, 5–35. Retrieved from <http://www.thirdway.org/>

publications/714%5Cnhttp://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Dancing+with+Robots:+Human+Skills+for+Computerized+Work#0

- Mohd Bekri, R., Ruhizan, M. Y., Norazah, M. N., Faizal Amin Nur, Y., & Tajul Ashikin, H. (2013). Development of Malaysia Skills Certificate E-portfolio: A Conceptual Framework. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 103, 323–329. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.340>
- Numnoda, T. (2013). *AEC 2015 and the ICT Industry*. Retrieved from [http://www.fkii.org/upload/imgs/PremiumITnewsletter/ASEAN Economic Community and the ICT Industry.pdf](http://www.fkii.org/upload/imgs/PremiumITnewsletter/ASEAN%20Economic%20Community%20and%20the%20ICT%20Industry.pdf)
- OECD. (2016). *Working Party on Measurement and Analysis of the Digital Economy*.
- Phoolpipat, R. (2011). Free Flow of Services ASEAN Economic Community. Retrieved August 20, 2017, from <https://www.slideshare.net/softwarepark/presentation-free-flow-of-services-asean-economic-community>
- Subramaniam, A. (2009). Turnaround Strategis, Time is Right !!
- Vu, K. M. (2017). ICT diffusion and production in ASEAN countries : Patterns, performance, and policy directions, (February), 1–17. <http://doi.org/10.1016/j.telpol.2017.04.005>
- Wismadi, A., Usman, S., Edi, L., Nayati, W., Hudayana, B., Purwoto, H., ... Kurniawan, D. A. (2015). *Studi Dampak Sosial Ekonomi Pengembangan Broadband di Indonesia*. Retrieved from <https://balitbangsdm.kominfo.go.id/publikasi-studi-dampak-sosial-ekonomi-pengembangan-broadband-di-indonesia-29-154>

PERBANDINGAN STANDAR KOMPETENSI SDM INFORMATIKA DAN TELEKOMUNIKASI DI NEGARA ASEAN

Achmad Yansyuru dan Kari Septiana Dewi

Pendahuluan

Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) merupakan salah satu bentuk kebijakan regional antar negara-negara ASEAN dalam meningkatkan kesejahteraan hidup masyarakat ASEAN. MEA bisa membantu ketidakberdayaan negara-negara ASEAN dalam persaingan global ekonomi dunia yaitu dengan membentuk pasar tunggal yang berbasis di kawasan Asia Tenggara. Liberalisasi di bidang jasa yang menyangkut sumber daya manusia mungkin akan tampak terlihat jelas karena menyangkut tentang penempatan tenaga terampil dan tenaga tidak terampil dalam mendukung perekonomian negara.

Untuk memfasilitasi liberalisasi jasa dan mempermudah mobilisasi tenaga kerja profesional lintas negara dalam kawasan ASEAN, dipandang perlu ada kesepakatan pengakuan tenaga profesional di bidang jasa yang diwujudkan dalam nota saling pengakuan. Masing-masing negara anggota ASEAN melakukan persiapannya dan mencoba melakukan upaya untuk membangun *comparative advantage* dan bahkan cenderung agresif dalam menghadapi MEA. Salah satu yang paling mendasar adalah standar kompetensi sumber daya manusia. Dalam tulisan ini akan dijabarkan perbandingan standar kompetensi SDM bidang informatika dan telekomunikasi negara – negara ASEAN. Selain itu akan dibahas standar urgensi SKKNI, KKNi dan Peta Okupasi kedua sektor tersebut dan juga manfaatnya.

Singapura

National Infocomm Competency Framework

National Infocomm Competency Framework (NICF) adalah kerangka kerja yang mengartikulasikan kompetensi dan keterampilan yang dibutuhkan untuk berbagai okupasi infokom, dan memuat daftar pelatihan-pelatihan yang relevan untuk membangun keterampilan tersebut (*Infocomm Media Development Authority of Singapore, 2017*). NICF dikembangkan oleh *Infocomm Media Development Authority of Singapore* (IMDA) dengan *SkillsFuture Singapore* (SSG) berkolaborasi dengan industri infocomm. IMDA merupakan lembaga regulasi dan pengembangan TIK nasional, sedangkan SSG mengurus *Singapore Workforce Skills Qualifications* (WSQ), sebuah sistem kredensial nasional yang melatih, mengembangkan, menilai, dan memberikan sertifikat keterampilan dan kompetensi kepada tenaga kerja (*Skills Future SG, 2017*). Dalam WSQ Keterampilan kunci dan kompetensi dikembangkan secara kolaboratif dengan industri, dan kurikulum dikembangkan bersama penyedia pelatihan terakreditasi untuk sertifikasi dan penyebarluasan. NICF merupakan bagian dari sistem WSQ.

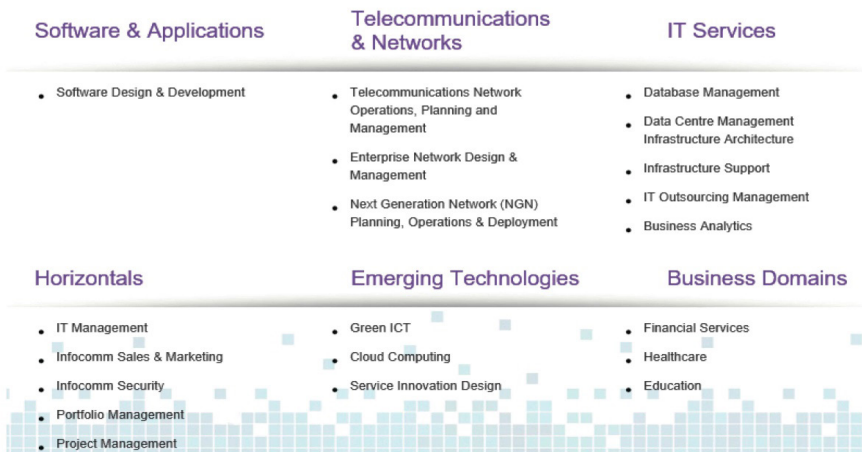
NICF dikembangkan secara khusus untuk mendefinisikan kompetensi dan keterampilan TIK, dan diresmikan pada tahun 2008 dengan 31 okupasi. NICF terus berkembang dan hingga 2017 telah memiliki 334 okupasi dengan 631 unit kompetensi (*Skills Future SG, 2017*).

Sebagai sarana perencanaan ketenagakerjaan, NICF merinci kompetensi yang tersedia saat ini maupun yang akan datang. NICF memiliki keunikan karena standar kompetensi TIK-nya meliputi area-area baru dan sedang berkembang seperti *Cloud Computing*, *Business Analytics*, *Green ICT* dan *Next Generation Networks* (jaringan fiber-optik). Dengan menentukan keterampilan kompetensi terhadap bidang pekerjaan secara hierarkis, NICF juga berfungsi sebagai sarana bagi para profesional TIK dalam merencanakan perkembangan keterampilannya dan pengembangan kariernya. Pada saat yang sama, NICF juga menyediakan penilaian yang jelas dan memberikan keyakinan pada para penyedia kerja dalam merekrut dan melatih profesional TIK di tempat kerja mereka. Oleh sebab itu, NICF memiliki tujuan yang berlapis-lapis karena bersinergi dengan kebutuhan industri TIK dan individu tenaga kerja melalui sebuah skema program pelatihan bersertifikat. Hal ini

krusial bagi Singapura sebagai “negara kecil”, di mana keterbatasan jumlah tenaga kerja seingkali menjadi penghambat perkembangan bisnis. Karena itu NICF mencari dan mempertahankan talenta-talenta TIK dalam usahanya untuk menopang perkembangan kapabilitas TIK di Singapura. Hingga akhir 2014, lebih dari 9.400 individu telah menyelesaikan pelatihan NICF (Hwa, Suchayo, Ko, Aquilizan, Tan, & Oranop, 2016, p.46).

Kerangka kerja kompetensi TIK Singapura merupakan yang terlengkap di dunia, karena tidak ada kerangka kerja dari kawasan atau negara lain yang mendekati jumlah 587 unit kompetensi pada 314 okupasi seperti yang dimiliki NICF. Jangkauannya juga luas, tidak hanya menjangkau industri inti telekomunikasi dan TIK, tapi juga meliputi semua sektor dan domain bisnis yang membutuhkan TIK. NICF juga memiliki kedalaman segmentasi cakupan pekerjaan pada masing-masing sektor bisnis.

WHAT'S COVERED BY THE NICF?



Gambar 1. Peta ikhtisar cakupan NICF (Hwa et al., 2016)

NICF mencoba untuk mencakup semua kemampuan TIK yang dibutuhkan dalam ekonomi nasionalnya, dan ini termasuk sektor di luar jangkauan inti TIK dan industri telekomunikasi itu sendiri. Baris pertama pada Gambar 1 di atas, yaitu “Software and Applications”,

“Telecommunications and Networks”, dan “IT Services”, merupakan sektor inti TIK dan industri telekomunikasi di negara ini. Sedangkan “Emerging Technologies” pada baris kedua, menjadi investasi awal karena Singapura bermaksud menjadi pionir segmen TIK baru seperti Green ICT dan Cloud Computing, serta inovasi layanan baru yang dimungkinkan melalui teknologi TIK. “Horizontals” memperpanjang keterampilan TIK di seluruh industri, dengan fokus khusus pada tiga sektor utama di bawah “Business Domains”, di mana teknologi TIK dapat secara khusus dimanfaatkan untuk keunggulan kompetitif. Masing-masing dari 587 unit kompetensi, oleh karena itu, khusus untuk lingkup dan senioritas sebuah okupasi di wilayah yang berbeda.

Dalam masing-masing dari enam sektor yang tercantum dalam Gambar 1, NICF dipecah ke dalam sub-sektor (ditampilkan pada Gambar 1 di bawah masing-masing sektor), sebelum berkembang menjadi subkategori pada masing-masing okupasi yang hierarkis. Gambar 2 menunjukkan contoh NICF untuk sektor pertama “Software and Applications”. Sektor ini hanya memiliki satu sub-sektor dalam “Software Design & Development” yang selanjutnya diperluas menjadi enam subkategori keterampilan dengan hierarki pekerjaan dari “Entrant” sampai “Senior Management”.

Sub-Sector		SOFTWARE AND APPLICATIONS					
Functional Group		Software Design and Development Involves planning, sourcing and creating the components of a system					
Job Family		Requirement Gathering & Process Redesign	Design	Development & Deployment	Testing	Quality Assurance	Application Support
Career Progression Pathways based on Job Role	Senior Management		•Chief Architect Δ X ⊖				
	Expert / Management	•Business Process Consultant	•Information / Database Architect •Application / Solution Architect •Integration Architect	•Application Development Manager	•Test Manager	•QA Manager •Release Manager •Configuration & Change Manager	•Application Support Manager
	Specialist (Tech/ (Mgt)	•Business Analyst	•System Analyst	•Software Engineer	•Test Specialist	•QA Analyst •Configuration & Change Engineer	•Application Support Lead
		Δ X ⊖	Δ X ⊖	⊖ X ⊖	⊖		⊖
	Entrant			•Application Programmer •Rich Internet Application (RIA) Developer	•Test Engineer		•Application Support Analyst**
			⊖ X ⊖			⊖ X ⊖	

Gambar 2. Contoh okupasi pada subsektor Software and Applications (Hwa et al., 2016)

Gambar 2 memberi indikasi bagaimana 314 okupasi dalam NICF disajikan. Dalam sektor TIK yang lebih spesifik seperti “IT Services”, kelima subsektor tersebut bercabang menjadi 10 subkategori pada empat tingkat senioritas, dan pada gilirannya dipetakan dengan unit kompetensi khusus untuk setiap okupasi.

THAILAND

Standar Kompetensi TIK TPQI

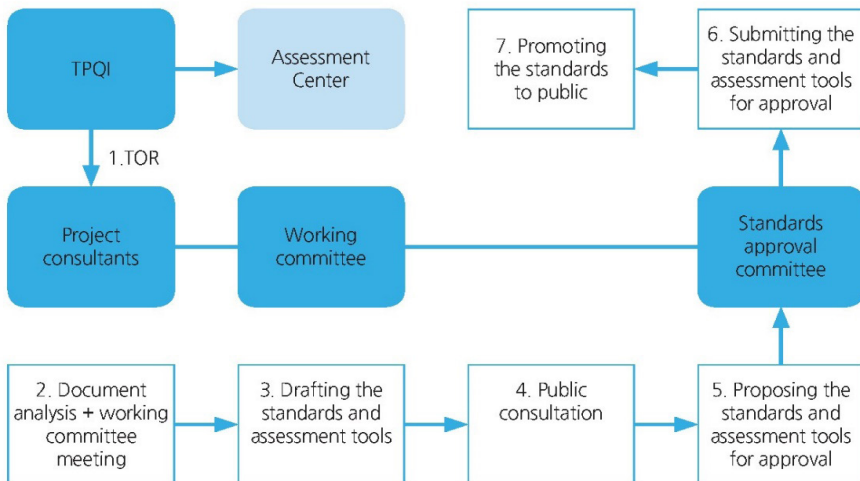
Standar Kompetensi TIK di Thailand dikelola oleh *Thailand Professional Qualification Institute* (TPQI), sebuah organisasi publik yang menetapkan sistem standar kompetensi untuk berbagai profesi dan memberikan lisensi kepada organisasi-organisasi sebagai lembaga sertifikasi. TPQI dan *Ministry of Communication and Information Technology* (MICT), yang sejak tahun 2016 berubah menjadi *Ministry of Digital Economy and Society* (MDES), menandatangani nota kesepahaman pada tahun 2012, yang memandatkan TPQI untuk merumuskan standar profesional di bidang TIK dan konten digital. Standar tersebut meliputi enam sektor: 1) *hardware*, 2) *network and security*, 3) *software and applications*, 4) *animation*, 5) *telecommunication*, dan 6) *project management*, dengan jumlah total 64 profesi TIK seperti terdapat pada Tabel 1 (Hwa et al., 2016). Penilaian kompetensi TIK yang dilakukan TPQI bersifat opsional untuk pegawai pemerintah dan swasta di industri TIK dan konten digital. Pada 2015, sekitar 500 orang berpartisipasi dalam penilaian kompetensi TIK yang diorganisir oleh lembaga sertifikasi.

Tabel 1. Cakupan Standar Profesi TIK dan konten digital TPQI

Category	ICT Professions	Number of Levels
1. Hardware (11 professions)	ICT product design and development	3
	ICT sourcing and procurement	2
	ICT production and quality assurance	3
	Computer and computer system service provider	3
2. Network and security (10 professions)	Technical supporter	4
	Network and computer security system manager	3
	Computer network system manager	3
3. Software and application (11 professions)	Software tester	2
	Software developer	3
	ERP software	2
	Software architect	3
	Software quality control	4
4. Animation (14 professions)	Animation editor	2
	Animation sound designer	2
	Animation artist	2
	Animation project management	2
	Animation modeler	2
	Animator	4
	Animation scriptwriter	3
5. Telecommunication (15 professions)	Radio Base Station (RBS) technician	4
	Microwave link technician	3
	Optical Distribution Network (ODN) technician	2
	RBS technology officer	2
	Microwave link technology officer	2
6. Project management (5 professions)	IT project management	5

TPQI mengembangkan standar melalui konsultasi dengan banyak stakeholder, termasuk instansi pemerintah terkait, perwakilan industri TIK, dan para akademisi. Para stakeholder tersebut terlibat dalam berbagai tahap pengembangan standar dengan tahapan sebagai berikut. Pertama, TPQI mengundang akademisi dan asosiasi industri TIK terkait untuk membentuk konsultan dalam mempelajari standar yang relevan. Dalam penyusunan *Term of Reference* (TOR), konsultan proyek harus melakukan analisis dokumen mengenai praktik terbaik penerapan standar kompetensi TIK di tiga negara lainnya, yang ditentukan sendiri oleh konsultan, dan informasi relevan lainnya di Thailand. TOR tersebut menetapkan bahwa satu negara yang harus dipelajari adalah anggota ASEAN dan kajian tersebut harus mempertimbangkan kerangka acuan kualifikasi ASEAN. Berikutnya, konsultan proyek mengundang komisi kerja yang terdiri dari perwakilan dari MCIT, Ministry of Labor, operator

dan asosiasi industri TIK seperti Thai Federation of ICT Technology Association (TFIT) dan the Association of Thai Software Industry (ATSI) untuk berkolaborasi mendefinisikan standar kompetensi TIK dan peranaan pekerjaan dari masing-masing profesi, termasuk tujuan kunci, fungsi kunci, peranan kunci, unit kompetensi, dan tingkatan. Selain itu, komisi kerja juga menyusun rancangan perangkat penilaian, yang terdiri dari ujian, wawancara, portfolio, pendekatan 360 derajat, dsb. Konsultan proyek kemudian mengundang seluruh stakeholder terkait untuk melakukan konsultasi publik. Setelah itu, konsultan proyek mengajukan standar tersebut kepada komisi persetujuan standar, yang terdiri dari perwakilan dan pejabat-pejabat dari instansi pemerintah maupun swasta yang memiliki jabatan lebih tinggi dari anggota komisi kerja. Setelah disetujui, TPQI menggalakkan standar kompetensi TIK kepada publik dan industri TIK melalui media cetak dan online. TPQI juga bertanggungjawab dalam melisensi lembaga-lembaga sertifikasi berdasarkan standar ISO17024.



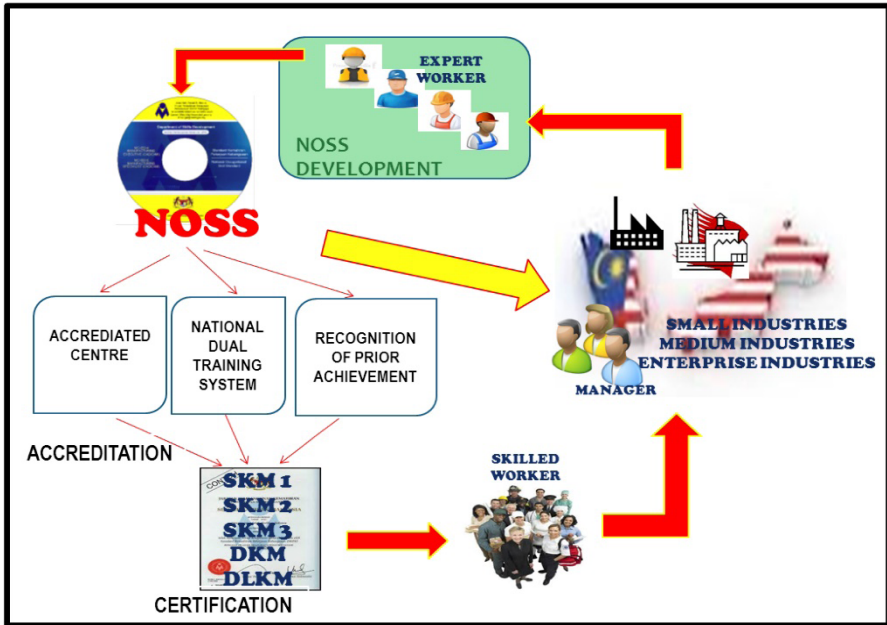
Gambar 3. Tahap penyusunan Standar Kompetensi TIK TPQI

MALAYSIA

National Occupational Skills Standard (NOSS)

Department of Skills Development (DSD) Malaysia adalah badan nasional dan sertifikasi yang bertanggungjawab dalam mengelola, mengkoordinasi, dan mendorong program pelatihan keterampilan dan pengembangan karier berdasarkan kompetensi keterampilan untuk berbagai keterampilan di semua sektor di Malaysia. DSD berada di bawah naungan Ministry of Human Resources (MOHR). Untuk merumuskan dan mengkoordinasikan pelatihan keterampilan industri dan vokasional, sejalan dengan pembangunan ekonomi nasional, DSD memiliki tiga tugas utama: (1) merancang dan mengembangkan dokumen yang memuat daftar standar keterampilan untuk okupasi tertentu, yang dinamakan National Occupational Skills Standard (NOSS); (2) Mengakreditasi pusat pelatihan keterampilan berdasarkan persyaratan NOSS; dan (3) Menetapkan kualifikasi dan sertifikasi keterampilan seseorang berdasarkan persyaratan kompetensi NOSS (Hussein, Abidin, & Hamzah, 2016).

NOSS adalah sebuah standar yang ditetapkan berdasarkan Bagian ke-4 dari National Skills Development Act 2006 (Act 652). NOSS adalah dokumen yang menguraikan ketangkasan yang dibutuhkan seseorang yang bekerja di Malaysia pada tingkat pekerjaan tertentu untuk mencapai keterampilan tertentu (Departement of Skills Development, 2017). NOSS digunakan sebagai referensi bagi industri, jalur karir pekerja terampil, tujuan pelatihan dan tolok ukur untuk praktik terbaik.



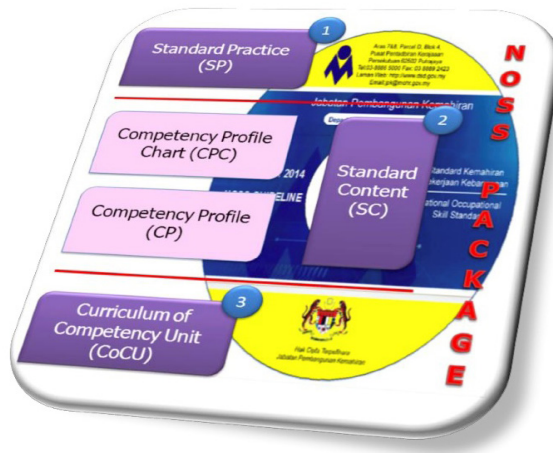
Gambar 4. Diagram kegunaan NOSS (Department of Skills Development, 2013)

NOSS memberi manfaat bagi semua pemangku kepentingan termasuk industri, organisasi pelatihan, pembuat kebijakan dan lain-lain. Keberhasilan proyek pengembangan standar keterampilan dan kegunaannya bagi masyarakat bergantung pada partisipasi dan komitmen penuh dari semua pemangku kepentingan. Manfaat ini dapat dijadikan tolok ukur untuk mengevaluasi keefektifan usaha kolaboratif

Pengembangan setiap dokumen NOSS harus mengikuti kriteria berikut. Pertama, panel komite harus terdiri dari praktisi industri yang mewakili pemain-pemain utama di masing-masing industri, otoritas terkait dan badan profesional dalam pengembangan Standard Practice dan Standard Content. Tahap pengembangan Curriculum of Competency Unit (CoCU) harus mencakup panel tambahan yang terlibat dalam jalur pelatihan dari masing-masing industri. Kedua, tahap pengembangan harus mematuhi konsep konsensus, “setuju untuk tidak setuju”.

Pada awalnya, hanya ada dua komponen utama dalam NOSS, yaitu Standard Practice (SP) dan Standard Content (SC). SP memberikan

gambaran umum okupasi untuk profesi tertentu, sementara SC menentukan kompetensi yang dibutuhkan dalam okupasi tersebut. Versi terbaru NOSS (Gambar 5) telah memuat kurikulum pelatihan, yang disebut dengan Curriculum of Competency Unit (CoCU), yang memberikan panduan terkait tujuan pelatihan.



Gambar 5 Komponen dalam NOSS (Department of Skills Development, 2013)

SP meliputi deskripsi Occupational Area Analysis (OAA) dan Occupational Analysis (OA), termasuk gambaran kondisi kerja dalam industri, prasyarat tingkat pemula, kompetensi pekerjaan, dan prospek pekerjaan. OAA pada awalnya dikembangkan untuk mengidentifikasi okupasi, tingkat dan jalur karier sebagai masukan dalam menyusun Occupational Area Structure (OAS). Hasil analisis pada akhirnya meningkatkan pengembangan dan penentuan elemen kompetensi, hasil, fungsi dan tugas penting yang membentuk kompetensi untuk subsector/ area pekerjaan tertentu.

Occupational Analysis (OA) kemudian dilakukan untuk mengidentifikasi sektor, sub-sektor, area pekerjaan, nama pekerjaan, dan tingkat okupasi berdasarkan informasi yang dikumpulkan analisis kebutuhan atau masukan dari industri. Tujuannya adalah untuk menganalisis persyaratan kompetensi sumber daya manusia yang dibutuhkan untuk industri tenaga kerja tertentu. Hasil dari OA adalah Occupational Structure (OS) dan definisinya.

Sementara itu, pengembangan komponen SC ditempuh melalui dua tahap. Pertama, melalui proses terstruktur yang disebut Job Analysis digunakan untuk menentukan kompetensi generik dan esensial yang dibutuhkan serta kompetensi tambahan yang relevan untuk pekerjaan tertentu. Kompetensi generik dan esensial dinamakan unit kompetensi inti (*core competency unit/*CU), sedangkan kompetensi tambahan yang relevan untuk pekerjaan tertentu disebut kompetensi pilihan (*elective* CU). Unit kompetensi, baik inti maupun pilihan, adalah unit kerja independen yang bermakna, yang berisi beberapa kegiatan untuk menyelesaikan sebuah siklus kerja. Unit kompetensi juga menggarisbawahi lingkup tugas, tingkat, dan tanggungjawab okupasi. Semua unit kompetensi, baik inti maupun pilihan, ditabulasikan dalam Bagan Profil Kompetensi (*Competency Profile Chart*).

Uraian tentang unit kompetensi (CU) beserta aktivitas kerja dan kriteria kinerjanya kemudian didefinisikan di bagian *Competency Profile* (CP). Deskriptor CU memberikan ringkasan, tanggung jawab personil, tujuan dan hasil dari CU tersebut. Dengan kata lain, ini menjelaskan CU dengan menggambarkan fungsi kerja dan mengklasifikasikan bidang keahlian yang dituju, termasuk persyaratan keterampilan dan perizinan. Kegiatan kerja merupakan siklus lengkap aktivitas CU yang menghasilkan suatu produk; layanan; atau output dari sebuah siklus kerja. Indikator kinerja adalah kriteria untuk menentukan hasil yang berkaitan dengan pemenuhan garis besar fungsi pekerjaan dengan aktivitas kerja tertentu. Setiap aktivitas kerja dapat terdiri dari lebih dari satu kriteria kinerja.

Setelah komponen SP dan SC dari NOSS selesai, komponen CoCu selanjutnya dikembangkan. CoCu adalah bagian dari dokumen NOSS yang menggambarkan rincian kurikulum dan bagaimana kompetensi yang ditentukan dalam kegiatan kerja CU harus disampaikan dan dinilai. CoCu akan merinci kegiatan kerja menjadi atribut berikut: pengetahuan terkait; keterampilan terkait; sikap/keselamatan/lingkungan; durasi pelatihan; mode pengiriman; dan kriteria penilaian. Komponen CoCu harus disiapkan dalam format standard an tata letak yang ditentukan.

Dalam komponen CoCu, keterampilan kerja yang terkair; peralatan wajib, perlengkapan dan bahan; dan referensi; terkait dengan CU tertentu akan dicantumkan. Informasi yang diberikan oleh CoCu akan digunakan untuk membakukan kurikulum untuk setiap pusat pelatihan yang telah

terakreditasi oleh DSD. Informasi tersebut selanjutnya akan menjadi panduan dalam pengembangan bahan ajar tertulis (Written Instructional Materials/WIM) dan materi penilaian, untuk memastikan pelatihan yang diberikan akan memenuhi persyaratan untuk masing-masing kompetensi.

Begitu ketiga komponen (SC, SCP, dan CoCu) dari NOSS telah selesai, total jam pelatihan untuk program tersebut akan dihitung dan dirangkum.

FILIPINA

Philippine's National ICT Competency Standards

The Information and Communication Technology Office (ICTO) yang berada di bawah Department of Science and Technology bertujuan untuk membangun sebuah Negara dengan pengguna TIK yang kompeten untuk pembangunan manusia yang berkelanjutan. Perintah Eksekutif Nomor 47 memandatkan ICTO untuk membangun kapasitas institusi publik dan para personilnya dalam penggunaan TIK untuk meningkatkan perencanaan, manajemen, menjalankan misi penting, serta monitoring dan evaluasi.

Melalui layanan manajemen kompetensi TIK nasional, ICTO mengelola identifikasi kualifikasi pegawai pemerintah dan standar-standar lainnya yang penting untuk pembangunan yang terpadu dan efektif, dan pengoperasian layanan dan infrastruktur TIK pemerintah. Selain itu, ICTO dimandatkan untuk meningkatkan profesionalitas sumber daya manusia TIK melalui pengembangan standar kompetensi TIK nasional.

ICTO mengembangkan beberapa Standar Kompetensi TIK Nasional (NICS) untuk berbagai deskripsi pekerjaan TIK di pemerintahan. NICS menetapkan seperangkat dasar pengetahuan dan keterampilan yang harus bisa ditunjukkan oleh semua praktisi TIK Filipina, non-profesional atau profesional, di berbagai lembaga, industri dan sektor, pada tingkat kemampuan tertentu. Standar tersebut dimaksudkan sebagai tolak ukur minimum literasi TIK dari siswa Sekolah Menengah Atas, Pegawai Negeri Sipil (PNS), dan tenaga kerja luas yang bisa mengambil keuntungan dari pengembangan TIK di Filipina.

Keterampilan dan pengetahuan yang didefinisikan dalam Standar Kompetensi TIK Nasional Filipina adalah pondasi Kompetensi TIK. Mereka membuktikan, dan meresepkan tingkat keterampilan dasar yang memungkinkan sumber daya manusia TIK di Filipina dapat berkontribusi pada ekonomi global.

Pengetahuan dan keterampilan pada area kompetensi disajikan secara umum dengan spesifik pada bidang-bidang penting dalam indikator pembelajaran dan kinerja, namun referensi terhadap vendor, versi, atau peralatan tertentu perlu dihindari. Dengan demikian, memungkinkan fleksibilitas dalam penerapan standar dengan tetap mempertahankan persyaratan umum untuk kompetensi.

Standar kompetensi TIK digunakan untuk manajemen kinerja, pengembangan profesional, dan profesionalisasi modal manusia di pemerintahan, industri, dan akademisi. Setiap standar kompetensi menyediakan kerangka harapan bersama antara pemerintah, bisnis, pendidik, pekerja dan siswa, sehingga:

- Pemerintah dan bisnis yakin akan tenaga kerja dengan kemampuan untuk bekerja yang terjamin;
- Pendidik dapat memahami kompetensi yang menjadi dasar kurikulum;
- Pekerja memahami apa yang diharapkan untuk dilakukan dan menjadi lebih efisien dan produktif; dan
- Siswa tahu apa yang mereka butuhkan untuk bisa melakukannya secara efektif, NICS berfungsi sebagai gambaran standar industri yang ada dan sebagai cetak biru bagi pengembangan kemampuan TIK untuk lembaga, institusi, dan organisasi. Melalui penggunaan standar yang kreatif dan produktif untuk operasi mereka sendiri, organisasi dapat menggunakannya sebagai tolak ukur di mana kompetensi tenaga kerja TIK mereka dapat dinilai.

Kerangka Kerja Kompetensi NICS menguraikan tingkat kompetensi dan domain, dengan tahapan perkembangan kinerja yang sesuai, yang merupakan standar kompetensi TIK yang dikembangkan oleh Kantor TIK. Setiap tingkat memberikan atribut teknis, manajemen, dan pribadi yang harus dilakukan individu secara efektif berdasarkan peran pekerjaannya. Oleh karena itu, kerangka kerja memungkinkan fleksibilitas, daya angkat dan skalabilitas yang mungkin dibutuhkan di masa depan.

Semua NICS dikembangkan melalui pelaksanaan beberapa kegiatan seperti: penelitian komparatif mengenai praktik terbaik industri saat ini di Filipina dan di negara lain, diskusi kelompok terfokus atau konsultasi dengan berbagai instansi pemerintah dan swasta, akademisi, dan pemangku kepentingan, lokakarya validasi, dll. NICS dikembangkan melalui tujuh tahap:

1. Literature review dan Pemetaan

Fase ini melibatkan penelitian komparatif mengenai praktik terbaik industri saat ini di Filipina dan di negara lain. Ini juga mencakup pengembangan draf pertama NICS yang disesuaikan dengan setting Filipina.

2. Melakukan Focus Group Discussion

Rancangan pertama NICS divalidasi melalui serangkaian Focus Group Discussions (FGD). Pendapat, saran, rekomendasi, dan informasi tambahan dikumpulkan dari pakar-pakar subjek terkait yang berasal dari akademisi, unit pemerintah daerah, Dewan TIK, serta sektor pemerintah dan swasta. FGD ini dilakukan di berbagai daerah. Output dari fase ini adalah draft kedua dari NICS.

3. Melakukan Workshop

Draft kedua dari NICS pada tahap ini ditingkatkan melalui pelaksanaan sebuah lokakarya. Peserta workshop ini adalah pakar subjek terkait dari berbagai sektor yang difasilitasi oleh narasumber yang juga ahli di bidang terkait. Output dari fase ini adalah NICS akhir untuk disetujui oleh Direktur Eksekutif ICTO.

4. Perumusan Kebijakan Penasehat

Sebuah Memorandum Circular / Policy Advisory dikeluarkan oleh ICTO ke semua instansi pemerintah, universitas dan perguruan tinggi negeri, unit pemerintah daerah, dan pemangku kepentingan lainnya yang mengumumkan penerapan dan pelaksanaan NICS.

5. Advokasi dan Adopsi

Untuk memastikan pemahaman dan adopsi NICS yang dikembangkan, beberapa forum dilakukan dengan berbagai sektor industri.

6. Monitoring dan Evaluasi

Kegiatan pemantauan dan evaluasi dilakukan untuk menilai relevansi, efektivitas, dan dampak NICS yang dikembangkan kepada para pemangku kepentingan. Output dari fase ini berfungsi sebagai masukan ke tahap berikutnya.

7. Review dan Enhancement

NICS ditinjau secara berkelanjutan melalui FGD dan lokakarya dengan pakar subjek terkait dan pemangku kepentingan. Pembaharuan dan revisi diterapkan agar sesuai dengan perkembangan terkini dalam pengembangan pengetahuan, teknologi, atau keterampilan.



Gambar 6. Alur pengembangan NICS

Tabel 2

Skill Set	TECHNICAL:	
Sub-Area	Networking and Communications Planning, implementation, and management of the interaction between two or more networking systems	
Competency Level [Apply / Train]	Performance Indicators	Underpinning Knowledge
3	a. Ensure the effective operational management and delivery of technical infrastructure services	<ul style="list-style-type: none"> • Topological design • Load balancing
2	a. Lead the research, testing, and evaluation of network and communications services	
1	a. Participate in the research, testing and evaluation of existing and new network and communications service improvements	

NICS kaya akan informasi, namun disajikan secara ringkas dengan elemen-elemen sebagai berikut: (1) Skill set merupakan area kunci kompetensi; (2) Sub area: merupakan bidang kompetensi dalam skill set yang lebih spesifik; (3) Competency descriptor: adalah uraian singkat kompetensi yang dicakup Sub Area; (4) Competency level: menunjukkan tingkat kemahiran yang harus bisa dilakukan seseorang untuk memenuhi peran pekerjaan tertentu; (5) Performance indicator: mengidentifikasi tindakan yang biasanya dipilih individu untuk melakukan area kompetensi yang dirinci dalam pernyataan relevan. Ini merupakan bukti spesifik pencapaian keterampilan yang didefinisikan atau tingkat pengetahuan atau penyelesaian tugas yang kompeten; dan (6) Underpinning knowledge: merupakan area pembelajaran dan pemahaman penting yang mendukung bidang kompetensi yang dijelaskan dalam standar. Mereka juga menunjukkan area pembelajaran dan pengembangan yang luas di

mana seorang individu mungkin mempertimbangkan untuk memperkuat area kompetensi tertentu.

Tabel 3

CLUSTER	NICS JOB ROLE
Cluster 3	Enterprise Architect Project Manager Career Executive Service Officer Government Chief Information Officer Information Systems Auditor
Cluster 2	Application Developers Network Specialists Webmasters Information Security Specialist
Cluster 1	Basic Advanced Teachers Civil Servants CeC Knowledge Workers

Perkembangan NICS dimulai tahun 2005 dan hingga tahun 2016 telah tersusun 14 NICS bidang TIK sebagai berikut: (1) NICS Basic; (2) NICS Advanced; (3) NICS Civil Servant; (4) NICS Teacher; (5) NICS Career Executive Service Officer; (6) NICS CeC Knowledge Workers (dengan dua posisi); (7) NICS Application Developer (dengan tiga posisi); (8) NICS Network Professionals (dengan tiga posisi); (9) NICS Webmaster; (10) NICS Project Manager; (11) NICS Enterprise Architect; (12) NICS Information Security Manager; (13) NICS Information System Auditor; dan (14) NICS Chief Information Officer.

Kajian dan peningkatan NICS terus berlanjut, terutama penyesuaian dengan ASEAN ICT Skills Standard (ISS). Penyesuaian lima posisi kunci prioritas yang diidentifikasi oleh Kelompok Kerja Teknis ASEAN ISS telah selesai. Kelima posisi tersebut adalah: Pengembangan Perangkat Lunak, Manajemen Proyek TIK, Desain Arsitektur Perusahaan, Administrasi Jaringan dan Sistem, dan Sistem Informasi dan Keamanan Jaringan.

Sesuai dengan Keputusan Presiden 1408, ICTO dan Komisi Pelayanan Sipil (CSC) diberi mandat untuk menilai kemampuan individu dan memberikan sertifikasi kepada mereka yang memenuhi

syarat sebagai ahli. ICTO menerbitkan Certificate of Proficiency, yang berfungsi sebagai dasar untuk pemberian kelayakan TIK khusus oleh CSC. Ada dua cara untuk memperoleh sertifikat kemahiran: baik melalui kursus teknis atau ujian, keduanya dikelola oleh ICTO. Sampai saat ini, sebanyak 4.620 individu telah mendapatkan sertifikasi TIK.

Dalam upaya untuk memperluas proses sertifikasi dan memberi sertifikasi kepada lebih banyak individu, ICTO bermitra dengan universitas negeri dan perguruan tinggi (SUCs) secara nasional. SUC ini mempromosikan dan menyediakan fasilitas untuk ujian. Sebagai insentif, fakultas dan mahasiswa pascasarjana SUC mendapatkan subsidi biaya ujian. Dan yang lebih penting lagi, ujian berfungsi sebagai sarana bagi SUC untuk mengevaluasi kurikulum TIK mereka berhadapan dengan NICS, dan juga kompetensifakultas mereka. Mahasiswa yang lulus ujian akan secara otomatis mendapatkan sertifikat kemahiran dan kelayakan yang memudahkan proses pencarian pekerjaan mereka setelah wisuda.

Selain itu, ICTO adalah pusat pengujian terakreditasi (ATC) dari International Computer Driving Licence (ICDL). Oleh karena itu, kompetensi TIK dasar warga negara dan juga tenaga kerja dinilai berhadapan dengan NICS dengan menggunakan ICDL.

Indonesia

Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI)

Standar kompetensi di Indonesia menjadi kewenangan Kementerian Ketenagakerjaan, yang hingga saat ini telah menetapkan lebih dari 500 standar kompetensi di berbagai sektor. Pengembangan standar kompetensi nasional di Indonesia mengikuti model RMCS (Regional Model Competency Standards) di mana setiap profesi dijelaskan pada fungsi pokok, unit kompetensi, elemen, kriteria unjuk kerja, dan kisaran variabel.

Proses Pembuatan SKKNI

Proses untuk mengembangkan SKKNI bagi sebuah profesi, ditempuh melalui tujuh tahap, di mana proses inisiasi sampai penetapan rata-rata membutuhkan paling tidak enam bulan. Adapun tahapan-tahapan tersebut adalah:

1. Inisiasi. Inisiasi dalam pengembangan SKKNI bisa dilakukan oleh masyarakat, asosiasi industri, asosiasi profesi, lembaga sertifikasi profesi, lembaga pelatihan, pemerintah dan/atau stakeholder lainnya. Mengidentifikasi unit - unit kompetensi yang ada pada sektor TIK di Indonesia. Bekerjasama dengan asosiasi perguruan tinggi di Indonesia yang mengajarkan program pendidikan di bidang computer, sistem informasi, dan teknologi informasi
2. Perumusan dan verifikasi. Perumusan standar kompetensi oleh Komite Standar Kompetensi berada di bawah koordinasi kementerian teknis terkait dan/atau Kementerian Ketenagakerjaan;
3. Pra-konvensi. Rancangan standar kompetensi didiskusikan dengan stakeholder terpilih berdasarkan sektor profesinya;
4. Konvensi. Rancangan standar kompetensi didiskusikan dengan stakeholder yang lebih luas untuk memastikan konsensus nasional;
5. Penetapan. SKKNI ditetapkan melalui Keputusan Menteri Ketenagakerjaan;
6. Implementasi. Implementasi SKKNI oleh kementerian terkait;
7. Kaji ulang. SKKNI dikaji ulang secara teratur untuk mempertahankan validitas dan reliabilitasnya.

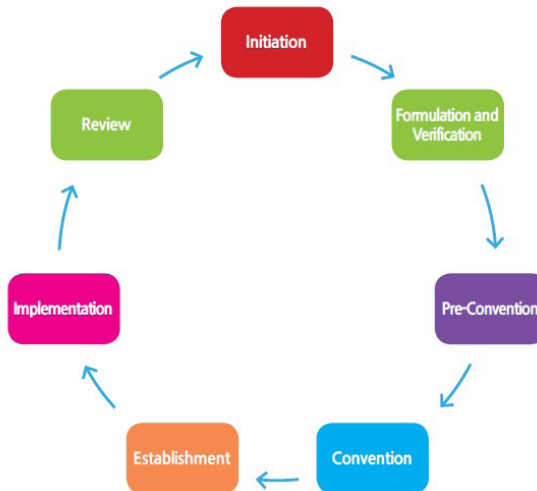


Figure 1. NCS Development Life Cycle

Gambar 7

Daftar SKKNI Bidang Komunikasi dan Informatika

Sejak tahun 2005, sudah ada 37 SKKNI bidang Kominfo yang disusun, atas inisiasi Kementerian Kominfo sendiri atau instansi lainnya. Sebanyak 21 SKKNI di antaranya, sudah diberlakukan berdasarkan Peraturan Menkominfo Nomor 24 Tahun 2015. Sedangkan untuk bidang Informatika dan Telekomunikasi daftar SKKNI yang telah ditetapkan Kemenaker seperti yang ada pada tabel 4 dibawah ini :

No.	Tahun	Bidang SKKNI
1.	Nomor: 94 Tahun: 2005	Operator Komputer
2.	Nomor: 142 Tahun: 2005	Programmer Komputer
3.	Nomor: 269 Tahun: 2006	Jaringan Komputer dan Sistem Administrasi
4.	Nomor: 273 Tahun: 2006	Computer Technical Support
5.	Nomor : 115 tahun 2007	Multimedia
6.	Nomor : 114 tahun 2008	Teknisi Telekomunikasi Satelit
7.	Nomor : 39 tahun 2008	Kehumasan
8.	Nomor : 109 tahun 2010	Desain Grafis
9.	Nomor : 717 tahun 2012	Teknisi Instalasi Fiber Optik
10.	Nomor : 610 tahun 2012	Manajemen Layanan Teknologi Informasi
11.	Nomor : 615 tahun 2012	Programmer Komputer
12.	Nomor : 400 tahun 2014	Pembuatan Animasi
13.	Nomor : 349 tahun 2014	ICT Project Manager
14.	Nomor : 351 tahun 2014	Periklanan
15.	Nomor : 352 tahun 2014	Produser Televisi
16.	Nomor : 354 tahun 2014	Penanganan Layanan Komunikasi Tertulis/Elektronik dan Paket
17.	Nomor : 165 tahun 2014	Perekayasa dan Perencanaan Jaringan Seluler
18.	Nomor : 455 tahun 2015	Penulis Naskah Program Siaran Televisi
19.	Nomor : 456 tahun 2015	Cloud Computing
20.	Nomor : 346 tahun 2015	Penyutradaraan Televisi
21.	Nomor : 105 tahun 2015	Auditor Komunikasi
22.	Nomor : 90 tahun 2015	Enterprise Architecture Design
23.	Nomor : 55 tahun 2015	Kemanan Informasi
24.	Nomor : 45 tahun 2015	Pengelolaan Pusat Data

No.	Tahun	Bidang SKKNI
25	Nomor : 48 tahun 2015	Auditor Teknologi Informasi
26	Nomor : 458 tahun 2015	Mobile Computing
27	Nomor : 637 tahun 2016	Optimalisasi Jaringan Seluler
28	Nomor : 639 tahun 2016	Penyiaran Radio
29	Nomor : 633 tahun 2016	Pengoperasian dan Pemeliharaan Jaringan Seluler
30	Nomor : 629 tahun 2016	Kehumasan
31	Nomor : 321 tahun 2016	Jaringan Komputer
32	Nomor : 301 tahun 2016	Desain Grafis dan Desain Komunikasi Visual
33	Nomor : 282 tahun 2016	Software Development - Pemrograman
34	Nomor : 285 tahun 2016	Computer Technical Support
35	Nomor : 82 tahun 2017	Administrasi Sistem
36	Nomor : 44 tahun 2017	Software Development - Software Requirements Analysis and Design
37	Nomor : 47 tahun 2017	Software Development - Software Quality Assurance

Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)

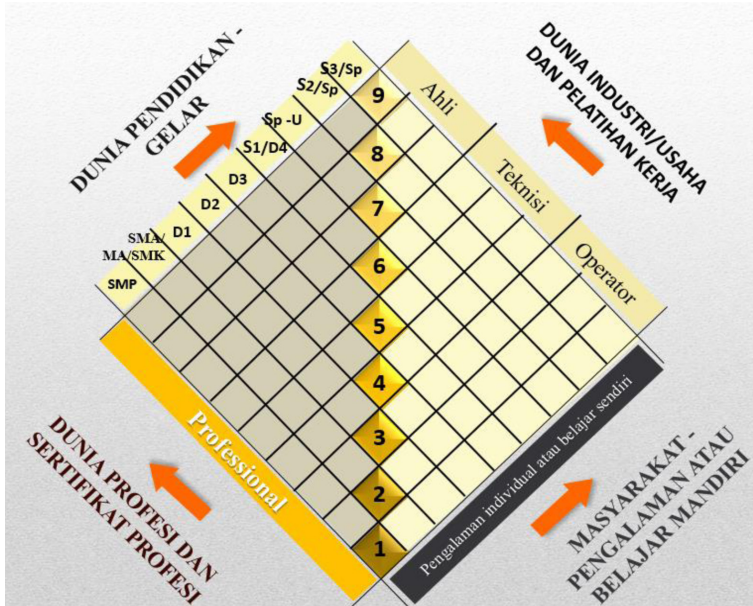
Indonesia juga telah mengembangkan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) yang digunakan untuk menyejajarkan dan mengintegrasikan edukasi formal, pelatihan kerja, dan pengalaman kerja. KKNI Adalah kerangka penjenjangan kualifikasi kompetensi yang dapat menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja serta pengalaman kerja dalam rangka pemberian pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor.

KKNI merupakan perwujudan mutu dan jati diri Bangsa Indonesia terkait dengan sistem pendidikan dan pelatihan nasional yang dimiliki Indonesia. KKNI membagi jenjang kualifikasi menjadi 9 tingkat, di mana tingkat 1 adalah yang terendah dan 9 merupakan yang tertinggi. Tingkat 1 sampai dengan 3 untuk operator, tingkat 4 sampai 6 untuk teknisi dan analis, dan tingkat 7-9 untuk ahli. Seseorang yang lulus dari program Sarjana dianggap berada pada tingkat 6 dalam KKNI. Ada pun tingkat 8 dan 9 dianggap sejajar dengan lulusan program magister dan doctoral.



Gambar 8 Hubungan Kualifikasi Lulusan Pendidikan Formal dengan Pasar Kerja

Dalam kaitannya dengan SKKNI, satu set unit kompetensi untuk masing-masing tingkat dalam KKNi perlu didefinisikan pada masing-masing profesi. Oleh sebab itu, seseorang yang tidak memiliki ijazah, tapi memiliki pengalaman kerja dan lulus uji sertifikasi bisa mencapai tingkat 6, atau setingkat sarjana. Adopsi KKNi dalam kurikulum pendidikan nasional diatur oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.



Gambar 9

Keterkaitan antara SKKNI dengan KKNI adalah SKKNI dikelompokkan ke dalam jenjang kualifikasi dengan mengacu pada KKNI dan jenjang jabatan. KKNI menjadi acuan dalam pemetaan atau pengemasan SKKNI ke dalam level atau jenjang kualifikasi. SKKNI dan KKNI merupakan pondasi dari pengembangan pelatihan berbasis kompetensi.

Untuk bidang kominfo kerangka kualifikasi nasional belum ada yang ditetapkan atau disahkan oleh kemenaker dan masih dalam proses perumusan.

Peta Okupasi TIK Nasional Indonesia

Dalam rangka menyediakan sumber daya manusia atau tenaga kerja yang berkualitas dapat dilakukan melalui tiga jalur utama, yaitu melalui jalur pendidikan, jalur pelatihan dan jalur pengembangan karir di tempat kerja. Jalur pendidikan dengan misi mencerdaskan kehidupan bangsa, salah satu fokusnya adalah membangun pondasi yang kokoh untuk pengembangan kualitas tenaga kerja. Sedangkan jalur pelatihan berfokus pada pembangunan dan pengembangan pilar-pilar kompetensi kerja,

yang nantinya akan dimantapkan di tempat kerja melalui pengembangan karir dan profesionalisme tenaga kerja. Dengan demikian, pendidikan, pelatihan kerja dan pengembangan karir ditempat kerja, merupakan suatu estafet proses pengembangan kualitas dan kompetensi tenaga kerja.

Pengelolaan dan peningkatan kompetensi sumber daya manusia atau tenaga kerja serta kesetaraan kualifikasinya dengan negara lain atau tenaga kerja asing harus dilakukan dalam kerangka meningkatkan daya saing dan posisi tawar tenaga kerja Indonesia. Untuk itu dilakukan proses pemberian sertifikasi kompetensi yang dilakukan secara sistematis dan obyektif melalui uji kompetensi yang mengacu kepada Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) / dan atau Standar Internasional. Selanjutnya, penerapan SKKNI diantaranya disusun dalam kemasan Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), Okupasi atau Jabatan Nasional. Oleh karena itu, Peta Okupasi dan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) seyogyanya disusun dan dikembangkan di semua sektor atau lapangan usaha sesuai dengan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 2 Tahun 2016 tentang Sistem Standarisasi Kompetensi Kerja Nasional.

Peta Okupasi TIK Nasional Adalah peta jabatan nasional yang berfungsi untuk mengarahkan SDM agar dapat bersaing dengan tenaga kerja asing. Dengan adanya peta ini, diharapkan lahan Teknologi Informasi dan Komunikasi bisa berstandar internasional karena di Indonesia lahan digital masih belum standar internasional. Peta Okupasi TIK ini nantinya diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai acuan bagi para pemangku kepentingan, baik sektor Industri, Pendidikan, dan Pemerintah serta masyarakat secara lebih luas. Dibidang Industri, peta okupasi TIK ini diperlukan untuk memberikan acuan baku kualifikasi dan kompetensi SDM pada Okupasi atau Jabatan tertentu. Dibidang pendidikan peta okupasi ini dapat dijadikan acuan siswa dan guru/dosen dalam proses pencapaian pemberlajaran. Dan dibidang pemerintah, peta okupasi ini dapat dijadikan acuan dalam penyeteraan okupasi/jabata antara negara dalam rangka pergerakan tenaga kerja asing atau antar negara. Secara garis besar terdapat 16 (enam belas) fungsi kunci dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi. Keseluruhan fungsi kunci ini merupakan rangkuman dari kebutuhan industri akan sumber daya manusia kompeten dan profesional pada lingkungan nasional, regional,

maupun internasional. Berikut adalah fungsi kunci Bidang TIK dalam Peta Okupasi Nasional Indonesia :

Sistem Manajemen Data(*Data Management System*)

Aspek ini berkaitan dengan kemampuan seorang individu dalam merancang, membangun, dan mengimplementasikan sistem basis data dan/atau informasi (konten digital). Ruang lingkup dan jenis model database dimaksud beraneka ragam, seperti berbasis struktur, relasional, objek, dan lain sebagainya. Termasuk di dalam domain ini adalah kemampuan mengolah data tidak terstruktur seperti yang dikembangkan dalam konsep *big data* dan *business intelligence*.

Pengembangan Perangkat Lunak dan Pemrograman(*Programming and Software Development*)

Aspek ini berkaitan dengan kemampuan seorang individu dalam merancang, mendesain, mengkonfigurasi, dan membuat perangkat lunak (*software*) maupun aplikasi yang dijalankan/dioperasikan dalam lingkungan komputer, piranti digital, maupun jaringan. Spektrum kemampuan ini berhubungan erat dengan metodologi atau *life cycle* pembuatan perangkat lunak, yaitu: perencanaan, perancangan, pemrograman, pengujian, perbaikan, penerapan, dan penilaian. Disamping itu, aspek ini berkaitan pula dengan kemampuan seorang individu dalam membuat atau mengembangkan program komputer yang dapat dijalankan dalam berbagai lingkungan komputasi (*standalone maupun network*), baik menggunakan bahasa tingkat rendah (*low level language*) hingga tingkat tinggi (*high level language*) – baik yang bersifat terbuka (*open source*) maupun tertutup (*proprietary*).

Perangkat Keras dan Piranti Digital (*Hardware and Digital Peripherals*)

Aspek ini berkaitan dengan kemampuan seorang individu dalam merancang, mendesain, merakit, mengoperasikan, mengendalikan, dan memelihara perangkat keras komputer maupun piranti digital lainnya (*hardware*). Yang dimaksud dengan piranti digital lain adalah *notebook*, *tablet*, telepon pintar (*smartphone*), dan beraneka ragam gawai lainnya.

Infrastruktur dan Jaringan(*Network and Infrastructure*)

Aspek ini berkaitan dengan kemampuan seorang individu dalam merancang, membangun, mengoperasikan, dan mengawasi berbagai komponen teknis jaringan infrastruktur dan telekomunikasi. Yang dimaksud dengan infrastruktur telekomunikasi di sini adalah medium transmisi atau koneksi berbasis digital/elektronik, yang beroperasi melalui darat (terrestrial), laut (kabel laut), maupun udara (satelit).

Sistem Operasi dan Aplikasi Pendukung(*Operation and System Tools*)

Aspek ini berkaitan dengan kemampuan seorang individu dalam mengembangkan, menginstalasi, mengkonfigurasi, menggunakan, dan memelihara sistem operasi komputer – baik untuk sistem mandiri (*stand-alone*) maupun dalam bentuk jaringan (*network*). Sistem operasi yang dimaksud melingkupi berbagai jenis baik yang bersifat terbuka (*open source*) maupun tertutup (*proprietary*).

Pengembangan Sistem dan Teknologi Informasi (*Information System and Technology Development*)

Aspek ini berkaitan dengan kemampuan seorang individu dalam merencanakan, merancang, membangun, mengujicoba, menerapkan, mengembangkan, menilai, dan mengendalikan sistem informasi. Sistem informasi pada dasarnya dibangun oleh sejumlah komponen yang saling terkait satu dan lainnya, dimana elemen pembentuknya terdiri dari tiga bagian utama, yaitu: manusia (organisasi), proses, dan teknologi. Dalam tataran implementasinya, terdapat berbagai jenis variasi sistem dimaksud, misalnya: sistem informasi keuangan, sistem informasi sumber daya manusia, sistem informasi korporat, sistem informasi rumah sakit, sistem informasi pengendalian, dan lain sebagainya.

Manajemen dan Tata Kelola Teknologi Informasi (*Information Technology Governance and Management*)

Aspek ini berkaitan dengan kemampuan seorang individu dalam hal merencanakan, merancang, mengadakan, membangun, menerapkan, menjalankan, dan mengendalikan tata kelola sistem dan teknologi informasi dalam organisasi. Hal utama yang menjadi fokus pada elemen ini terkait dengan isu seputar *governance* dan manajemen.

Manajemen Proyek Teknologi Informasi (*Information Technology Project Management*)

Aspek ini berkaitan dengan kemampuan seorang individu dalam hal merencanakan, mempersiapkan, menjalankan, mengelola, menilai, mengawasi, dan mengendalikan aktivitas proyek sistem dan teknologi informasi. Adapun fokus utamanya adalah pada manajemen ruang lingkup, kualitas, waktu, biaya, risiko, komunikasi, pengadaan, sumber daya manusia, pemangku kepentingan, dan integrasi.

Arsitektur Teknologi Informasi Korporasi (*Information Technology Enterprise Architecture*)

Aspek ini berkaitan dengan kemampuan seorang individu dalam hal merencanakan, merancang, mendesain, menerapkan/mengimplementasikan, mengkaji, mereviu, menilai, mengelola, dan mengendalikan arsitektur enterprise beserta sub-sistem pembentuknya. Adapun sub-sistem pembentuknya berupa arsitektur bisnis (proses), arsitektur aplikasi, arsitektur informasi, arsitektur teknologi, arsitektur organisasi, dan arsitektur kebijakan (*policy*).

Keamanan Teknologi Informasi dan Kepatuhan (*Information Technology Security and Compliance*)

Aspek ini berkaitan dengan kemampuan seorang individu dalam hal merencanakan, merancang, membangun, menerapkan, mengelola, menilai, mengukur, dan mengendalikan sistem keamanan data, informasi, sistem, dan/atau internet. Spektrum ruang lingkup kapabilitas ini bervariasi dari yang sangat konseptual hingga teknis, dan mulai dari yang teoritis hingga terapan. Disamping itu, aspek ini berkaitan pula dengan kemampuan organisasi dalam memenuhi atau mematuhi beragam peraturan/regulasi teknis di bidang keamanan informasi.

Sistem Manajemen Layanan Teknologi Informasi (*Information Technology Services Management System*)

Aspek ini berkaitan dengan kemampuan seorang individu dalam hal merencanakan, merancang, mendesain, menerapkan, mengendalikan, dan mengevaluasi beragam layanan teknologi informasi dalam sebuah

organisasi. Layanan dimaksud melingkupi aspek-aspek utama seperti: ketersediaan/availabilitas, dukungan bantuan/helping support, kualitas, keberlanjutan, kebersinambungan, dan lain sebagainya.

Sistem Manajemen Fasilitas Teknologi Informasi (*Information Technology Facilities Management*)

Aspek ini berkaitan dengan kemampuan seorang individu dalam hal merencanakan, merancang, mendesain, membangun, menjalankan/menerapkan/mengimplementasikan, mengelola, dan mengendalikan beragam fasilitas, sarana prasarana, dan teknologi pendukung sistem informasi. Fasilitas maupun sarana prasarana dimaksud antara lain: *data center, call center, disaster recovery center, server room, cloud computing facilities*, dan lain sebagainya.

Sistem Multimedia (*Multimedia System*)

Aspek ini berkaitan dengan kemampuan seorang individu dalam merancang, membuat, mengembangkan, dan menerapkan aplikasi dan/atau konten berbasis multimedia dalam platform antarmuka (*user interface*) yang beragam. Multimedia merupakan representasi digital dalam berbagai format media seperti: teks, gambar/citra/grafis, suara/audio, film/video, atau kombinasi di antaranya. Beragam media ini dikembangkan untuk kebutuhan pengguna yang menginginkan adanya model navigasi aplikasi (*input* maupun *output*) yang menarik, mudah digunakan (*user friendly*), dan ergonomis.

Teknologi Mobile dan Internet-Of-Things (*Information Technology Mobility and Internet-Of-Things*)

Aspek ini berkaitan dengan kemampuan seorang individu dalam merancang, membuat, mengembangkan, mengkonfigurasi, menerapkan, dan mengendalikan teknologi yang berhubungan dengan kanal akses (*access channels* atau *distribution channels*). Belakangan ini telah dikenal sejumlah teknologi kanal akses yang dikenal masyarakat seperti: ATM, kiosk, TV digital, *tablet, smart phone, gadget*, kamera, dan lain sebagainya – baik yang berdiri sendiri maupun yang telah dirakit (*embedded*) dalam entitas lain seperti: mobil, pesawat, kereta api, motor, mesin cuci, lemari es, dan lain sebagainya (*internet-of-things*).

Sistem Informasi Terintegrasi (*Integration Application System*)

Aspek ini berkaitan dengan kemampuan seorang individu dalam merencanakan, merancang, membangun, menerapkan, mengendalikan, dan mengembangkan sistem informasi terintegrasi dan terpadu yang di dalamnya terdiri dari berbagai komponen penting berupa komponen teknologi, proses, dan manusia. Ruang lingkup yang ditangani sangatlah luas, mulai yang bersifat strategis hingga teknis – termasuk di dalamnya isu-isu penting seperti: manajemen perubahan, dinamika sosial, strategi implementasi, dan lain sebagainya.

Konsultasi dan Layanan Jasa SDM Teknologi Informasi (*IT Consultancy and Advisory*)

Aspek ini berkaitan erat dengan kemampuan seorang individu dalam memberikan beragam jasa layanan terkait dengan teknologi informasi, seperti konsultasi, pendampingan, pelatihan, penelitian, dan lain sebagainya. Termasuk di dalamnya mereka yang ingin menekuni bidang digital *entrepreneurship*

Penutup

Urgensi SKKNI, KKNI dan Peta Okupasi Bidang Informatika dan Telekomunikasi

Sektor Informatika dan Telekomunikasi menjadi salah satu sektor yang saat ini sedang dipercepat standar kompetensinya. Mengapa sektor Informatika dan Telekomunikasi? Perkembangan sektor informatika dan telekomunikasi global melaju pesat. Setiap aspek kehidupan manusia telah terintegrasi dengan teknologi. Hal ini mengakibatkan sektor tersebut menjadi salah satu sektor vital dan menjadi kebutuhan primer masyarakat. Semakin berkembang pesatnya kedua sektor ini berimbas kepada peningkatan kebutuhan tenaga kerja profesional bidang informatika dan juga telekomunikasi.

Arus pertukaran tenaga kerja profesional menjadi salah satu isu penting dalam kebijakan regional ASEAN. Untuk menjamin kualitas dan profesionalitas serta daya saing tenaga kerja Indonesia khususnya di sektor informatika dan telekomunikasi, pemerintah harus mempersiapkan standar kompetensi yang dapat bersaing di lingkup ASEAN maupun

global. Standar kompetensi yang dimaksud adalah SKKNI, KKNI dan juga Peta Okupasi Bidang Informatika dan Telekomunikasi yang lengkap dan juga dapat melingkupi seluruh profesi yang ada dalam kedua bidang tersebut. Ketika standar kompetensinya sudah ditetapkan maka penyelenggaraan sertifikasi menjadi suatu hal yang penting sehingga dalam pengembangan karir tidak hanya memperhatikan faktor pendidikan atau pengalaman saja, namun juga kolaborasi dari pendidikan, pengalaman, dan sikap atau etos kerja.

Indonesia, dengan jumlah penduduk terbesar di antara negara-negara ASEAN lainnya, seharusnya mampu merespon peluang ini dengan cermat. Jumlah penduduk paling besar seharusnya menjadi peluang bagi Indonesia untuk menempatkan tenaga-tenaga kerja profesional dan kompeten yang dimiliki ke berbagai negara ASEAN. Para pekerja profesional tersebut nantinya tidak hanya bekerja sebagai penghasil devisa negara, namun juga diharapkan mampu mentransfer ilmu yang diperoleh melalui pengalaman kerja di negara-negara lain. Transfer ilmu tersebut diharapkan mampu memberikan solusi-solusi terbaik terhadap permasalahan yang dihadapi di negaranya sendiri sehingga mampu meningkatkan kompetensi dan kewibawaan Indonesia di mata global. Namun jika melihat pada realita di lapangan, jumlah penduduk yang besar tersebut kerap tidak diimbangi dengan pengelolaan tenaga kerja, terutama tenaga kerja profesi tertentu, yang dididik secara kompeten.

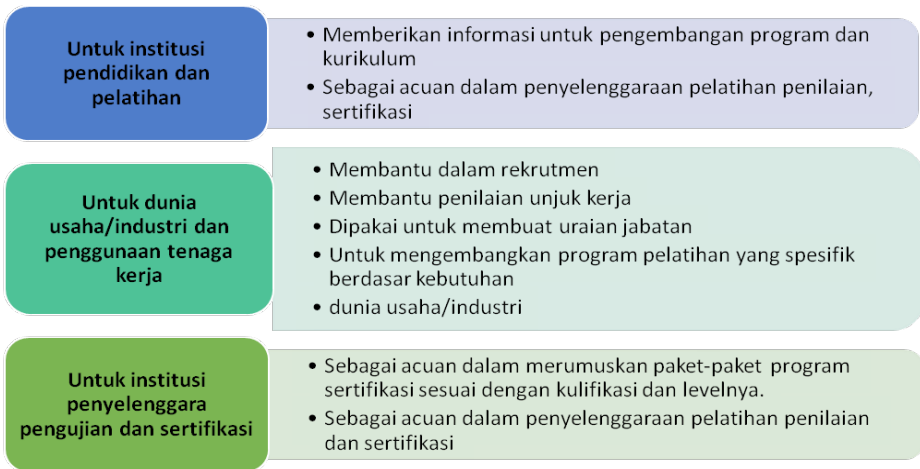
Minimnya pendidikan untuk menghasilkan tenaga kerja profesional diperparah dengan pandangan bahwa pekerja pada profesi keahlian tertentu masih kurang bergengsi dibandingkan jabatan pada kategori struktural, seperti direktur atau manajer, utamanya di lingkungan pemerintahan hingga perguruan tinggi. Padahal badan PBB yang menangani masalah ketenaga-kerjaan dan perburuhan, ILO melansir suatu laporan bahwa pada tahun 2015 ini, permintaan tenaga kerja profesional akan naik sekitar 41% atau sekitar 14 juta. Sementara permintaan tenaga kerja kelas menengah akan naik 22% atau 38 juta, sedangkan pada level rendah meningkat hingga 24% atau 12 juta. Apabila Indonesia tidak segera fokus mengelola tenaga-tenaga profesional dan masih berkuat pada tenaga kerja level rendah, maka dikhawatirkan tenaga-tenaga profesional tertentu dari Indonesia akan kalah bersaing dengan tenaga-tenaga profesional tertentu dari berbagai negara ASEAN lainnya. Akumulasi dari hal itu adalah

menurunnya tingkat kesejahteraan para pekerja profesional sehingga semakin minim angkatan kerja Indonesia yang bersedia duduk bekerja sebagai tenaga kerja keahlian tertentu. Padahal dalam perkembangannya, tenaga profesional atau keahlian tertentu menjadi tenaga kerja bergensi seiring dengan tuntutan kebutuhan untuk menyelesaikan berbagai persoalan yang hanya mampu ditangani oleh para profesional tertentu profesional.

Untuk dapat mencetak SDM yang berdaya saing di lingkup ASEAN khususnya bidang Informatika dan Telekomunikasi maka sangat diperlukan Indonesia mempunyai modal dasar Standard Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI), Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dan juga Peta Okupasi Nasional sebagai modal atau instrument dalam meningkatkan kompetensi SDM Indonesia.

Mengapa Standar Kompetensi Dibutuhkan ?

Standar kompetensi kerja sangat berguna bagi “pemangku kepentingan”. Berikut ini adalah penjabarannya.



Gambar 10

Referensi

- Bateman, A. (2016). ASEAN Guiding Principles for Quality Assurance and Recognition of Competency Certification Systems. Bateman & Giles Pyt Ltd. <http://asean.org/storage/2017/03/ORED-01-ASEAN-Guiding-Principles-for-Quality-Assurance-and-Recognition-of-Competency-Certification-Systems.pdf> (Diakses pada 1 Oktober 2017)
- Departement of Skills Development (2013). National Occupational Skills Standard (NOSS) Development Guide Version 2.0. https://www.ciastr.gov.my/v4/files/DESCUM/nota/042014/PanduanNOSSv2_090414.pdf (Diakses pada 1 Oktober 2017).
- Departement of Skills Development (2017) What is The NOSS?<http://www.dsd.gov.my/index.php/en/what-is-noss> (diakses pada 1 Oktober 2017).
- Dirjen DIKTI Kemendikbud. (2011). Kebijakan Ditjen Pendidikan Tinggi Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia dan Arah Kurikulum LPTK. <http://belmawa.ristekdikti.go.id/dev/wp-content/uploads/2015/11/6A-Panduan-Penyusunan-CP.pdf>(Diakses pada 1 November 2017)
- Hussein, S., Abidin, I. M. Z., Hamzah, A. R. (2016). Malaysia National Occupational Skills Standard (NOSS) as Guidline in Developing The Non-Destructive Testing (NDT) Instructional Training Material. 19th World Conference on Non-Destructive Testing 2016. www.ndt.net/article/wcndt2016/papers/we3c5.pdf (diakses pada 1 Oktober 2017).
- Hwa, A. P., Suchahyo, Y. G., Ko, Y. M., Aquilizan, M. L. P., Tan, M., & Oranop, C. (2016) Case Study Series 4 ICT Competency Standards. UN-APCICT/ESCAP. http://www.unapcict.org/ecohub/case-study-series-4-ict-comptency-standards/at_download/attachment1 (diakses pada 14 September 2017).
- Infocomm Media Development Authority of Singapore (2017). Overview of NICF. <https://www.imda.gov.sg/nicf/about/overview-of-nicf> (diakses pada 25 September 2017)

Ristekdikti (2017). Indonesia-Australia Capai Kesepakatan Dalam Pengakuan Kerangka Kualifikasi.

Skills Future SG (2017). About The Singapore Workforce Skills Qualifications (WSQ). <http://www.ssg.gov.sg/wsqa.html> (diakses pada 25 September 2017)

<https://www.ristekdikti.go.id/indonesia-australia-capai-kesepakatan-dalam-pengakuan-kerangka-kualifikasi/> (Diakses pada 1 November 2017).

Proses Adopsi Perjanjian Atau Kesepakatan Standardisasi SDM Informatika Dan Telekomunikasi Antar Negara ASEAN

Surono

Penerapan atau adopsi perjanjian-perjanjian atau kesepakatan standardisasi sumber daya manusia informatika dan telekomunikasi antar negara ASEAN seharusnya dilakukan dengan mengidentifikasi, memahami dan mengikuti seluruh prinsip, sistem, pedoman, kriteria dan protokol hasil kesepakatan. Dengan kita mampu mengikuti seluruh isi kesepakatan ASEAN maka kita akan segera mampu untuk membangun inovasi-inovasi yang lebih kompetitif. Dalam tulisan dibawah ini akan dibahas tentang perjanjian-perjanjian atau kesepakatan yang berhasil ditetapkan ditingkat ASEAN baik secara spesifik bidang informatika dan telekomunikasi maupun perjanjian yang menaungi maupun terkait, yakni RMCS (Regional Model Competency Standard), ASEAN ICT Skill Standards, AQRF (ASEAN Qualification Reference Framework), ASEAN Guiding Principle for Quality Assurance and Recognition of Certification System, Status Pengembangan Standardisasi dan Sertifikasi ITC dan Telekomunikasi, dan Alternatif langkah-langkah Strategis pengembangan

ASEAN terus mengembangkan kesepakatan saling pengakuan untuk berbagai pekerjaan dan keterampilan. Kesepakatan ini mencakup standar pekerjaan regional untuk AMS untuk digunakan sebagai referensi untuk mengembangkan standar dan kualifikasi kompetensi. MRA menyediakan perbandingan standar kompetensi yang digunakan di AMS dan program pembelajaran terkait (misalnya kualifikasi).

ASEAN ICT skill standards

Pengembangan Standar TIK ASEAN didasar atas filosofi sederhana, yaitu: *No reinventing the wheel*, Bukan mengganti apa yang ada sekarang di ASEAN, dan sederhana. Hal ini Kesepakatan program pengembangan ASEAN ICT Skill Standards yang merupakan bagian penting yang

dituangkan dalam The ASEAN ICT Masterplan 2015 (AIM 2015), dan menampilkan kerangka kerja dan peta jalan untuk pengembangan teknologi informasi dan komunikasi (ICT) di tingkat regional dan, sebagai hasilnya, telah memungkinkan pengembangan TIK yang lebih besar di ASEAN. Masterplan ASEAN dibidang TIK ini ditujukan untuk mengintegrasikan secara sistematis dan efisien kesepuluh negara ASEAN ke dalam satu komunitas ekonomi tunggal.

Masterplan TIKASEAN 2015 atau “AIM 2015” secara resmi diadopsi pada Pertemuan Menteri Telekomunikasi dan Informasi Teknologi ASEAN yang kelima (TELMIN) pada tanggal 13 Januari 2011. Rencana tersebut secara eksplisit membuat daftar tindakan dan proyek dengan target, jadwal, dan visi, yang adalah “*Connected ASEAN: One Community, Many Opportunities*”. Salah satu strategi mencapai tujuan tersebut adalah *Strategic Thrust 5: Human Capital Development*, yang didalamnya mencakupi pengembangan ASEAN ICT Skill Standards. Berkaitan dengan pengembangan proyek standar dan sertifikasi keterampilan TIK ini, dikelompokkan ke dalam Inisiatif, dibawah Strategic Thrust 5: Human Capital Development. Sejak diluncurkannya Masterplan tersebut telah terjadi perkembangan kemajuan luar biasa dibidang Teknologi Informasi dan komunikasi, namun AIM 2015 tetap menjadi alat vital dalam mewujudkan usaha dan usaha negara anggota ASEAN. AIM 2015 mendukung visi AMS dengan membawa banyak tindakan yang menyebabkan kemajuan di wilayah ini secara signifikan. Tanpa diragukan lagi, kemajuan di bidang TIK tidak akan sampai sejauh ini tanpa AIM 2015. Dengan terus meningkatnya kebutuhan oleh Teknologi Informasi dan Komunikasi diberbagai bidang, maka pengembangan ketrampilan TIK menjadi salah satu proyek terpenting yang tercantum dalam ASEAN Masterplan ICT yang telah diadopsi sejak 2011. Disadari bersama bahwa sudah saatnya harus bekerja sama, standar tersebut akan memungkinkan tenaga kerja terampil ICT dari satu negara mudah dikenali di negara lain di wilayah ini. Besarnya ruang lingkup mengembangkan standar untuk semua 100 bidang di TIK, inisiatif pertama ASEAN ini berkonsentrasi pada lima area penting TIK, yaitu: *Software Development; ICT Project Management; Enterprise Architecture Design; Network and System Administration, and Information System and Network Security.*

Komponen Pengembangan ASEAN ICT skill standards

Standar keterampilan TIK telah dikembangkan di berbagai belahan dunia selama lebih dari satu dekade. Terlepas dari berapa banyak standar yang ada dan digunakan di dunia saat ini, tujuan utama mereka sangat mirip. Secara umum, dalam sebagian besar kasus, standar ini dibuat karena sulitnya untuk memahami dan mencocokkan kualifikasi tenaga kerja terampil saat merekrut dan melatih anggota baru organisasi.

Standardisasi diberbagai belahan dunia pada umumnya termasuk dalam ASEAN ICT Skill Standar membagi sektor dalam bidang ketrampilan yang dalam sistem di Indonesia disebut sebagai area fungsi kunci, dan sub-group of skill yang di Indonesia kite sebut sebagai fungsi mayor. Pada setiap ketrampilan atau fungsi kunci dan sub-group ketrampilan atau fungsi mayor diidentifikasi level-level kualifikasi, yang kemudian dapat diidentifikasi job roles/titles/occupations pada setiap level. Gambar 2 menunjukkan hubungan antara “keterampilan”, “Leve Kualifikasi”, dan” definisi “keterampilan. Sebagian besar standar keterampilan menggunakan template yang serupa dengan yang ditunjukkan pada Gambar 1., termasuk Indonesia yang memeta okupasi pada area fungsi TIK berdasarkan RMCS dan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan nomor 2 tahun 2016, seperti yang digambarkan pada gambar 2.

Competency Level	Software Development			ICT Project Management			Enterprise Architecture Design			Network and System Administration			Information System and Network Security		
Competency Level	S1	S2	S3	I1	I2	I3	E1	E2	E3	N1	N2	N3	IS1	IS2	IS3
1															
2															
3															
4															
5															
?															

“Definition” for a given skill at a certain level of competency

Gambar 1. Keseluruhan elemen standar ketrampilan secara umum.

yang saat ini digunakan di negara tempat perusahaan itu berada. Akibatnya, mekanisme pemetaan antara standar harus didefinisikan untuk memastikan bahwa semua pemetaan dilakukan secara sistematis.

Definisi-definisi umum pada 5 bidang dalam proyek ASEAN ICT Skill Standards

Dari lima bidang dalam proyek ASEAN ICT Skill Standards diidentifikasi definisi umum dari kelima. Karena kelima bidang terpilih ini sudah mapan, definisi berikut merupakan salinan tepat dari definisi yang digunakan dalam berbagai sumber / referensi terkenal. Dari lima inilah maka negara-negara dapat memulai untuk ekivalensi dalam pengembangan skema sertifikasi/standar sertifikasi diantara negara-negara anggota.

Tabel 1. Beberapa definisi beberapa area fungsi yang menjadi prioritas awal pengembangan standarnya.

Field of Interest	Definition	Source/Reference
<i>Software Development</i>	Disiplin teknik yang berkaitan dengan semua aspek produksi perangkat lunak sejak tahap awal spesifikasi untuk mempertahankan sistem setelah digunakan.	<i>Ian Sommerville, Software Engineering, Addison-Wesley, 2010</i>
<i>ICT Project Management</i>	Manajemen proyek adalah penerapan pengetahuan, keterampilan dan teknik untuk melaksanakan proyek secara efektif dan efisien. Ini adalah kompetensi strategis untuk organisasi, memungkinkan mereka untuk mengikat hasil proyek ke tujuan bisnis - dan dengan demikian, bersaing lebih baik di pasar mereka.	<i>http://www.pmi.org/About-Us/About-Us-What-is-Project-Management.aspx</i>

Field of Interest	Definition	Source/Reference
<i>Enterprise Architecture Design</i>	Arsitektur perangkat lunak dari sebuah program atau sistem komputasi adalah struktur atau struktur sistem, yang terdiri dari elemen perangkat lunak, sifat yang terlihat secara eksternal dari elemen tersebut, dan hubungan di antara keduanya. Sifat “yang terlihat secara eksternal” mengacu pada asumsi-asumsi elemen lain yang dapat membuat elemen, seperti layanan yang disediakan, karakteristik kinerja, penanganan kesalahan, penggunaan sumber daya bersama, dan sebagainya.	<i>Software Architecture in Practice (2nd edition), Bass, Clements, Kazman; Addison-Wesley 2003:</i>
<i>Network and System Administration</i>	Ontologi untuk administrasi jaringan dan sistem adalah jenis ontologi tertentu yang subjeknya dibatasi pada administrasi jaringan dan sistem. Administrasi didefinisikan sebagai himpunan	<i>Handbook of Network and System Administration edited by Jan Bergstra, Mark Burgess</i>

Kondisi standar ICT di negara-negara ASEAN: Area fungsi kunci dari sector IT atau Main groups of skill

Proyek ini mengidentifikasi bahwa secara umum, serupa dengan apa yang saat ini terjadi dengan standar di luar ASEAN, sebagian besar negara menggunakan cara yang berbeda untuk mengelompokkan ketrampilan mereka. Namun, satu pola umum yang ditemukan di antara semua standar yang ada di ASEAN adalah **tidak ada standar yang mengklasifikasikan ketrampilan mereka sesuai dengan “Proses Bisnis”** seperti beberapa standar di Eropa.

Sub-areas atau area fungsi mayor.

Diidentifikasi Vietnam yang saat ini menerapkan ITSS Jepang sebagai standar mereka, semua standar yang ditemukan di ASEAN tidak memiliki sub-area. Sedangkan negara ASEAN lainnya masih membagi dalam sub-areas atau area fungsi mayor. Menurut sebagian besar standar yang disurvei, salah satu kunci penting standar keterampilan TIK adalah

memiliki keterampilan terdaftar yang relevan dengan kepentingan komersial saat ini. Hal ini karena dengan cara itu individu yang memiliki sertifikat dapat memiliki lebih banyak kesempatan untuk mendapatkan pekerjaan terkait keahlian mereka. Hal ini telah dipertimbangkan oleh sebagian besar standar yang tersedia sampai saat ini. Akibatnya, untuk masing-masing dari lima kelompok keterampilan utama yang disebutkan di atas, sub-area yang digunakan dalam standar ini berasal dari mengacu pada praktik terbaik dari apa yang ada sekarang di dunia komersial.

Tabel 2. Peta area fungsi dari area fungsi TIK hingga sub-area.

The following shows sub-areas used in this standard. Main Group of Skill	Sub-Area
Software Development	Business analysis
System analysis	
Software design	
Software development	
Software testing	
Quality assurance	
ICT Project Management	Project management
Agile project management	
QA for project management	
Enterprise Architecture Design	Enterprise architecture
Security architecture	
Integration architecture	
Network and System Administration	Network architect
Network engineer	
Network administration	
System architect	
System administration	
Information System and Network Security	Data security administration
System security administration	
Network security administration	
Data security analysis	
System security analysis	
Network security analysis	
Data security engineer	
System security engineer	
Network security engineer	
Information Security Management System engineer	

Level Kompetensi Atau Kualifikasi

Belum semua negara mengadopsi ASEAN Qualification Framework (AQRF), sehingga masih terjadi perbedaan-perbedaan, namun diidentifikasi, sebagian besar standar menggunakan Level 1 sebagai tingkat “Dasar”, dan tingkat kompetensi tertinggi digunakan untuk sesuatu yang setara dengan tingkat keterampilan “Profesional”. Tabel 3. menunjukkan pemetaan saat ini antara standar keterampilan TIK ASEAN dan standar ketrampilan TIK yang ada di ASEAN. Namun demikian dengan adanya AQRF dan ASEAN Guiding Principle on Quality Assurance and Recognition of Certification System, maka arah menuju harmonisasi lebih dapat diharapkan.

Tabel 3. Hasil pemetaan antara standar keterampilan TIK ASEAN dan standar ketrampilan TIK saat ini ada di ASEAN

Competency Level (ASEAN)	Description (ASEAN)	Indonesia	Malaysia	Philippines	Singapore	Thailand	Vietnam
Level 3: Advanced Level	Has professional knowledge and skills in both technical and management to lead a team in inexperienced environment	Level 7-9	Level 4: Advanced		Level 4: Senior Management	Level 4: IT professionals	Level 4: IT professionals
Level 2: Intermediate Level	Has professional knowledge and skills to perform a given task(s) independently, and, if required, can supervise others; understand a number of comparative approaches to problems in their fields; and be able to apply them efficiently	Level 4-6	Level 3: Senior	Competency levels are varied depending on groups of skill.	Level 3: Expert / Management Level 2: Specialist	Level 3: Perform all assigned duties independently	Level 3: Perform all assigned duties independently
Level 1: Basic Level	Has basic knowledge and skills which is adequate to perform a given task(s) under supervision of management.	Level 1-3	Level 2: Intermediate		Level 1: Entrant	Level 2: Perform assigned duties under the supervision	Level 2: Perform assigned duties under the supervision

Pendekatan sertifikasi di ASEAN

Ada dua jenis pendekatan sertifikasi yang ada saat ini di ASEAN. Pendekatan pertama adalah sertifikasi dilakukan oleh instansi pemerintah. Sertifikasi semacam ini dipekerjakan oleh Malaysia, Thailand, Vietnam, Filipina, dan Indonesia. Untuk jenis sertifikasi ini, sebuah instansi pemerintah (atau didukung oleh pemerintah, dalam kasus Malaysia) disiapkan atau ditunjuk untuk bertanggung jawab atas semua proses sertifikasi, termasuk pemeliharannya.

Di sisi lain, pendekatan kedua adalah meninggalkan sertifikasi ke lembaga pelatihan terakreditasi atau yang disetujui. Ternyata, Singapura menggunakan pendekatan kedua. Negara ini memungkinkan sertifikasi yang dilakukan oleh Program Sumber Daya Teknologi Infokom Nasional (WSW) yang disetujui oleh Badan Tenaga Kerja Singapura (Accord Development Development Agency / CITQ) didukung lembaga pelatihan.

Tabel 4. Rangkuman hasil survei yang dilakukan dalam proyek ASEAN untuk negara-negara di dalam ASEAN.

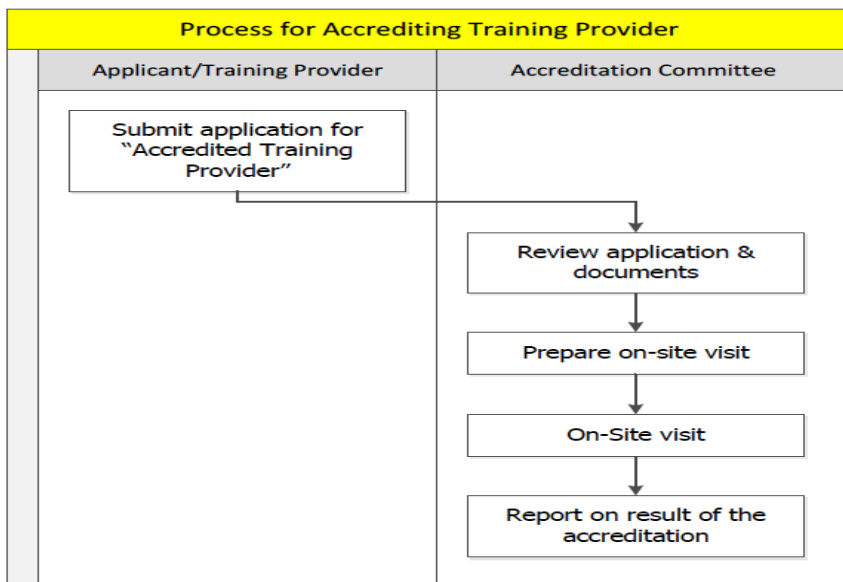
Negara	Level Kualifikasi	Level terendah	Level tertinggi	Deskripsi umum	Pengelompokan ketrampilan
Indonesia	9	Basic	Advance	Basic >> Advance	Varied
Malaysia	5	Operation	Management	Basic >> Advance	Varied
Philippines	1	N/A	N/A	Allow each domain add other levels by themselves	Varied
Singapore	4	Entrant	Senior Management	Basic >> Advance	Types of problem domains
Thailand	7*	Basic knowledge*	World-class professionals*	Basic >> Advance*	Required responsibility*
Vietnam	7	Basic knowledge	World-class professionals	Basic >> Advance	Required responsibility

NOTE:

- *Thailand: * indicates that Thailand only use examinations of ITSS/ ITEE which have these characteristics.*
- *Malaysia: Information for Malaysia is based on what have been found on NOSS*

Akreditasi lembaga pelatihan

Dalam *ASEAN ICT Skill Standards Definition and Certification* dididentifikasi bahwa dalam hal negara anggota ASEAN tidak memiliki proses akreditasi lembaga pelatihan kerja, Gambar 4.1. menunjukkan contoh proses yang bisa diaplikasikan. Indonesia telah memiliki lembaga akreditasi lembaga pelatihan, yakni LA-LPK (Lembaga Akreditasi-Lembaga Pelatihan Kerja) dibawah otoritas Kementerian Ketenagakerjaan, dan BAN-PNF (Badan Akreditasi Nasional-Pendidikan non Formal) dibawah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan).



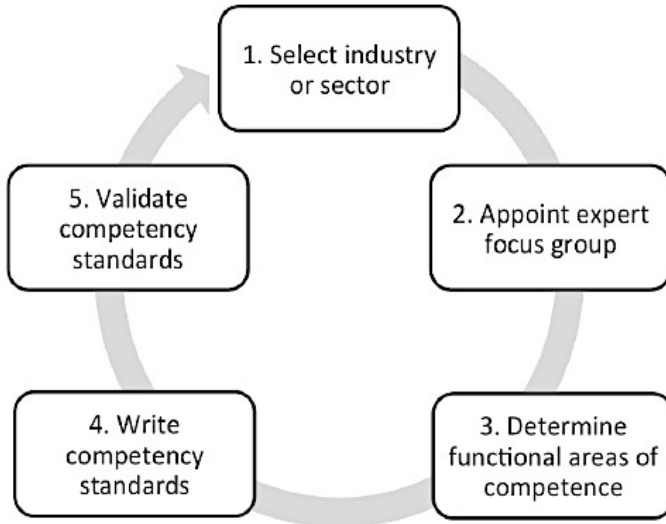
Gambar 3. Contoh proses akreditasi

Sistem Standardisasi dalam Kerangka Regional Model Competency Standard (RMCS)

RMCS merupakan model pengembangan standar kompetensi berbasis industry, yang dikembangkan oleh ILO (International Labour Organization) pada tahun 2006, menggantikan Model yang berbasis pada satuan okupasi yang dikenal dengan MOSS (Model Occupational Skill Standard). MOSS model mengembangkan standar kompetensi berdasarkan satuan okupasi profesi tradisional sebagai basis sebagai

basis pengelompokan kompetensi. Dengan metode MOSS dirasakan oleh industri sangat lambat berkembang memenuhi kebutuhan industri yang cepat berkembang. RMCSdirancang untuk industri yang lebih luas, sub sektor industri atau cakupan kelompok Okupasi dan memiliki aplikasi yang lebih luas dan lebih cepat dikembangkan untuk industri. RMCS hanya mengembangkan seperangkat standar kompetensi dalam aliran pengelompokan sektor okupasi atau industri.Konsep RMCS berkaitan dengan keseluruhan industri atau sektor industri besar bukan pekerjaan tunggal. Untuk melakukan ini, format RMCS dirancang untuk memungkinkan berbagai kombinasi fungsi kerja digabungkan untuk menggambarkan keseluruhan pekerjaan.

Pada tahun 2016, ILO melakukan perbaikan RMCS dengan mengingatkan kembali tentang pemetaan area fungsi, yang sangat penting untuk megidektifikasi jenis-jenis okupasi, dalam revisi ini ILO mengingatkan bahwa RMCS menekankan pada industri/sektor secara utuh, bukan okupasi tunggal. Pada RMCS 2016 diidentifikasi lima tahap penting dalam pengembangan standar kompetensi, sperti digambarkan dibawah ini.



Gambar 4. Siklus pengembangan standar kompetensi berdasarkan RMCS.

Pengembangan RMCS 2006 ini sebagai model pengembangan standar kompetensi ini merupakan madat dari negara-negara anggota kepada ILO terutama di Asia Pasifik, akibat munculnya isu-isu rekognisi kompetensi antar negara dalam rangka perdagangan bebas, yang dilaksanakan melalui *the ILO Regional Skills and Employability Programme in Asia and the Pacific (SKILLS-AP)*. Pembentukan Komunitas Ekonomi ASEAN, dengan tujuan menciptakan integrasi ekonomi, basis produksi pasar tunggal dan arus pekerja terampil yang lebih bebas di wilayah ini, telah meningkatkan pentingnya negara-negara pengirim dan penerima untuk dapat mengenali keterampilan para migran pekerja, sehingga perlu adanya perbaikan dari RMCS 2006 dan akhirnya dapat diterbitkan RMCS 2016. Indonesia sebagai salah satu anggota ASEAN berkomitmen menerapkan RMCS sejak tahun 2006 dan pada tahun 2016 menegaskan kembali melalui Peraturan Menteri Ketenagakerjaan nomor 2 tahun 2016 pada pasal 3 ayat 2 menyatakan bahwa kebijakan pengembangan SKKNI (Standar Kompetensi kerja Nasional Indonesia) harus mengacu pada model RMCS.

ILO (2016) mendefinisikan dalam RMCS bahwa Standar kompetensi adalah seperangkat tolok ukur yang menentukan keterampilan, pengetahuan dan atribut seseorang untuk melakukan peran pekerjaan. Standar dikembangkan dalam konsultasi dengan industri, dalam rangka untuk memastikan standar tersebut mencerminkan kebutuhan tempat kerja. Standar digunakan terutama untuk mengembangkan dan melaksanakan pelatihan, untuk mengases hasil dari pelatihan, dan untuk mengases tingkat kompetensi seseorang. Jadi standar kompetensi mendefinisikan ketrampilan, pengetahuan dan atribut seseorang yang dibutuhkan untuk melakukan peran kerjanya. Istilah “Standar Kompetensi”, “kompetensi”, “unit kompetensi”, “standar unit” atau “unit kompetensi” adalah istilah yang digunakan saling berganti (*interchangeable*) untuk menggambarkan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang dibutuhkan seseorang untuk melakukan pekerjaan tertentu. Atau aktivitas dan pada tingkat kinerja yang dibutuhkan. Kompetensi umumnya menentukan standar minimum dan kondisi di mana mereka harus diterapkan (ILO, 2009).

ILO (2016) juga menjelaskan bahwa standar kompetensi mendukung lingkup dari suatu okupasi/jabatan atau peran kerja. Standar kompetensi dapat digunakan Negara yang dalam proses mengembangkan standar

kompetensinya sendiri atau mereview standar nasional yang mendukung pengembangan pendidikan vokasional (TVET). Setiap standar kompetensi terdiri dari sejumlah komponen. Ini adalah: judul unit, deskripsi, elemen kompetensi, kriteria unjuk kerja, panduan bukti, keterampilan kritis dan pengetahuan penting, dan berbagai pernyataan. Setiap komponen standar kompetensi memiliki tujuan yang berbeda, dan semua diperlukan saat merancang standar. Jika ada yang dikecualikan, standar tidak dianggap kuat atau sesuai untuk tujuan (ILO, 2016).

Table 5. Komponen standar kompetensi berdasarkan RMCS 2016

KOMPONEN	
1. Judul Unit,	<ul style="list-style-type: none"> • Mengungkapkan capaian pembelajaran bahwa seseorang yang dikreditkan dengan standar telah menunjukkan bahwa mereka tahu dan / atau dapat melakukannya
2. Deskripsi,	<ul style="list-style-type: none"> • Ini menggambarkan tujuan standar. • Seringkali, deskripsinya adalah kumpulan elemen standar kompetensi.
3. Elemen Kompetensi,	<ul style="list-style-type: none"> • Elemen-elemen memberi tahu pembelajar apa yang seharusnya bisa mereka lakukan. • Elemen adalah capaian pembelajaran sebagai dasar untuk asesmen pengetahuan dan ketrampilan peserta didik. • Elemen-elemen ini terdiri atas hasil yang dinyatakan dalam judul, dan semua elemen harus tercermin dalam deskripsi. Agar dapat dikreditkan dengan standar, peaserta didik harus mencapai semua hasil yang dijelaskan dalam pernyataan elemen.
4. Kriteria Unjuk Kerja,	<ul style="list-style-type: none"> • Kriteria Unjuk Kerja (KUK) memberi tahu peserta didik bagaimana dia dapat menunjukkan bahwa mereka kompeten. • KUK menentukan bukti kritis dan standar bukti, misalnya, 'sesuai dengan petunjuk pabriknya'. • Jika standar tidak disertakan maka dapat menimbulkan ketidakkonsistenan penilaian asesor. Ketika mengembangkan kriteria kinerja, sangat berguna untuk memikirkan elemen dan persyaratan kinerja apa yang diperlukan untuk memenuhi hasil yang ditangkap oleh elemen.

KOMPONEN	
	<ul style="list-style-type: none"> • Unjuk kerja meliputi kombinasi pengetahuan, keterampilan dan perilaku yang dibutuhkan untuk menunjukkan kompetensi.
5. Panduan Bukti,	<ul style="list-style-type: none"> • Ini adalah catatan panduan bagi asesor untuk membantu mereka menentukan apakah kompetensi telah tercapai.
6. Keterampilan Kritis dan Pengetahuan Penting, dan	<ul style="list-style-type: none"> • Ini adalah pernyataan singkat yang menguraikan apa yang sebenarnya perlu dilakukan seseorang untuk melakukan pekerjaan (keterampilan kritis). • Mereka juga harus memasukkan apa yang perlu diketahui orang untuk dapat tampil dengan cara yang informatif dan efektif (pengetahuan esensial).
7. Berbagai Pernyataan (<i>Range Of Statement</i>).	<ul style="list-style-type: none"> • Mengklarifikasi cakupan dan jangkauan kinerja. • Memastikan bahwa faktor yang sama dipertimbangkan untuk penilaian setiap pemelajar.

Tujuan dari RMCS 2016 adalah mengembangkan standar kompetensi sebagai perangkat asesmen, dimana standar ini mendefinisikan tentang ketrampilan, pengetahuan dan atribut seseorang untuk melakukan peran kerja. Disamping itu RMCS juga digunakan untuk:

- o **Informasikan desain kurikulum.** Meskipun mereka tidak menangkap kebutuhan pendidikan dan pelatihan holistik peserta didik, mereka menangkap persyaratan penilaian kritis utama dalam kurikulum.
- o **Benchmark kualifikasi nasional dan internasional.** Penggunaan standar kompetensi menciptakan titik acuan tetap yang sama dimana keputusan kesetaraan dapat dibuat. Dengan menggunakan pendekatan umum seperti RMCS membuat pengambilan keputusan seperti itu menjadi lebih mudah.
- o **Rekognisi keterampilan.** RMCS menyediakan dasar yang baik untuk menerima dan mengakui tingkat keterampilan dan kualifikasi antara dan antar institusi dan negara.
- o **Rencanakan kemajuan karir.** Ini memberikan koherensi terhadap persyaratan keterampilan dalam suatu sektor. Hal ini memungkinkan seseorang untuk merencanakan karir dan juga mengidentifikasi area di mana dia dapat mentransfer keterampilan dan keahlian pengetahuan di seluruh peran dan pengaturan.

Informasikan desain kurikulum

Standar kompetensi sering pula digunakan sebagai dasar desain program pelatihan. Namun dalam model RMCS mengingatkan harus dilakukan dengan bijak, yakni tetap harus dilakukan analisa kebutuhan pelatihan. Standar menjadi acuan minimal yang harus dicapai. Jadi kurikulum harus menghasilkan lebih dari batas standar kompetensi. Atau dalam kurikulum sering disebut sebagai aspek kritis dalam asesmen untuk dapat dilalui atau dicapai, karena standar kompetensi tidak melingkupi kebutuhan pendidikan secara holistik.

National and international benchmarking of qualifications

Benchmarking melibatkan membandingkan dan menganalisis satu kualifikasi dan komponennya terhadap yang lain, untuk menentukan kesetaraan. Ini bisa berguna karena dua alasan:

- Secara nasional, untuk melihat apakah satu mata pelajaran dari satu lemdiklat sama dengan lemdiklat lain, untuk menentukan apakah peserta didik akan keluar dari program dengan keahlian yang sama.
- Secara internasional, untuk memutuskan apakah seseorang dengan kualifikasi dari negara pengirim memiliki keterampilan yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan keterampilan di negara penerima.

Jika standar kompetensi telah dikembangkan dengan menggunakan model yang sama, seperti RMCS yang dijelaskan dalam panduan ini, maka menentukan kesetaraan adalah proses yang lebih mudah. Hasilnya lebih mungkin bisa diandalkan dan tangguh.

Skills recognition

Jika seorang pekerja migran memiliki kualifikasi tertentu yang keseragamannya telah ditentukan seperti RMCS, maka lebih mudah untuk mengenali secara tepat keterampilan orang tersebut. Sebagai contoh adalah dikembangkannya Model RMCS ini dalam kerangka kualifikasi ASEAN yakni AQRF (ASEAN Qualification Framework) dan dikembangkan program MRS (*Mutual Recognition of Skills*).

Career progression

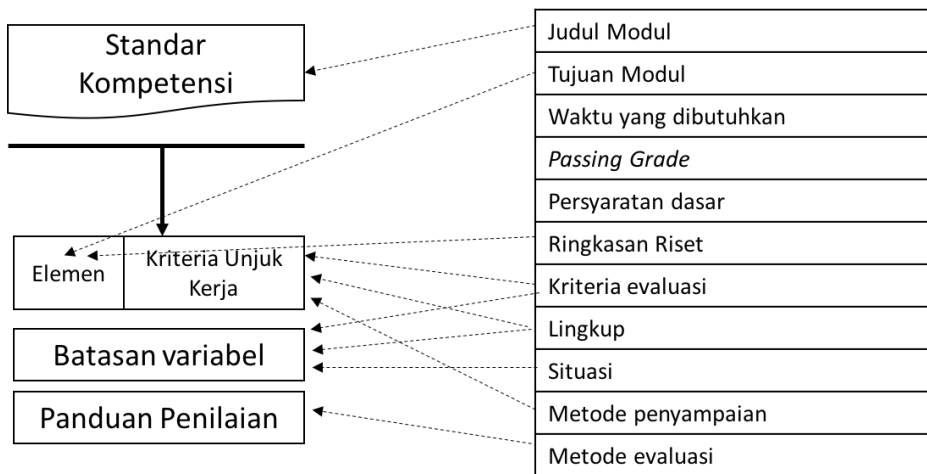
Jalur karir sering dibuat seputar kemajuan kualifikasi di bidang studi atau pekerjaan. RMCS memetakan peran, pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman yang dibutuhkan oleh pekerja yang beroperasi pada tingkat yang berbeda dalam setiap setting. Jalur biasanya dibangun dengan cara yang seragam. Hal ini menunjukkan potensi individu untuk mengembangkan dan merencanakan karir mereka. Jalur juga menunjukkan bagaimana mereka dapat mentransfer pengetahuan, keterampilan, dan keahlian mereka ke seluruh peran dan pengaturan.

Keuntungan positif dan signifikan dari mengadopsi penggunaan standar kompetensi untuk mendukung TVET, yakni:

- Peserta didik dan pekerja dapat dengan jelas melihat kemampuan apa yang akan berkembang jika mereka melakukan kualifikasi atau program pembelajaran. Standar kompetensi memberikan transparansi untuk meminimalkan hambatan belajar;
- Peserta didik dan pekerja dapat melihat bagaimana mereka dapat berkembang dalam bidang pilihan kualifikasi yang telah dikembangkan. Bahkan, mereka dapat mencapai kualifikasi pemula-tingkat di satu negara dan melanjutkan dinegara lain yang juga memiliki jalur kualifikasi yang harmonis.
- Pengusaha dapat bekerja sama dengan orang lain untuk mengembangkan standar kompetensi dan kualifikasi yang membentuk dasar dari TVET. Hal ini memastikan bahwa para pekerja memiliki suatu kompetensi yang dibutuhkan untuk pengembangan bisnis;
- Pengusaha dari negara-negara penerima dapat yakin menerima keterampilan pekerja baru jika kualifikasi telah memperoleh kesetaraan.
- Menentukan kesetaraan dengan mudah dan cepat dalam memfasilitasi peningkatan mobilitas tenaga kerja; dan
- Peningkatan mobilitas tenaga kerja mengarah ke pertumbuhan ekonomi negara penerima dan daerah secara keseluruhan.

Desain kurikulum dan standar kompetensi

Standar kompetensi sering digunakan sebagai basis desain program pelatihan. Namun hal ini perlu dilakukan dengan hati-hati, dan seharusnya hanya terjadi setelah proses analisis kebutuhan pelatihan menyeluruh. Setiap desain kurikulum harus melampaui standar kompetensi, seperti yang ditunjukkan pada gambar 5. Standar hanya menangkap persyaratan asesmen kritis utama dalam kurikulum; standar tidak menangkap kebutuhan pendidikan dan pelatihan holistik peserta didik.



Gambar 5. Standar Kompetensi Vs Kurikulum (ASEC, 2009)

AQRF (ASEAN Qualification Reference Framework)

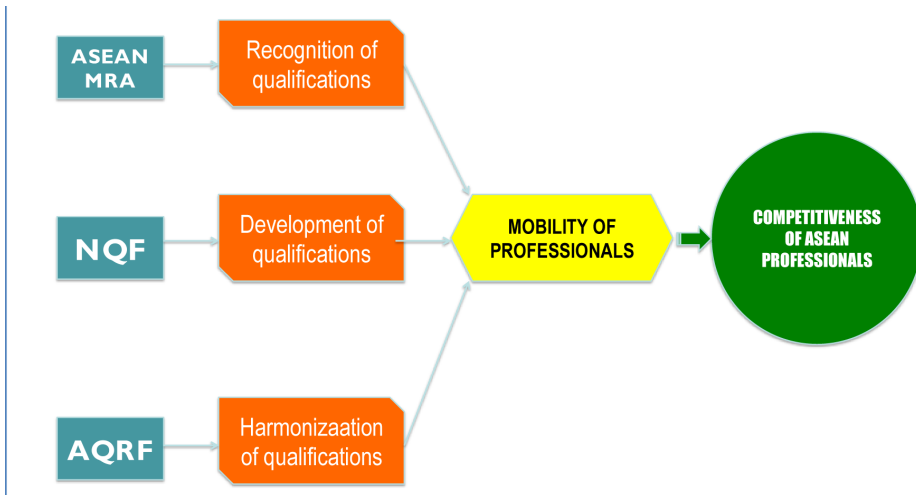
ASEAN memiliki populasi total hampir 600 juta. Ada perbedaan yang cukup besar dalam tingkat populasi, ukuran ekonomi dan tingkat pendapatan per kapita diantara negara-negara ASEAN. Walaupun ada arus tenaga kerja antara negara-negara anggota, tapi tidak begitu besar seperti orang-orang dibanding beberapa regional lainnya. Namun demikian ASEAN adalah entitas kuat dan telah aktif dalam membangun kerja sama ekonomi dan sosial timbal balik antara negara-negara anggota. Kawasan ASEAN juga khas dari kawasan global lainnya dalam pola pengembangan Kerangka Kualifikasi Nasional (NQF= *National Qualification Framework*). Disamping itu disadari bersama adanya tuntutan permintaan SDM berdasarkan “sistem merit” (berdasarkan

kualifikasi, kompetensi, dan kinerja secara adil dan wajar, tanpa membedakan latar belakang politik, ras, warna kulit, agama, asal usul, jenis kelamin, status pernikahan, umur, ataupun kondisi kecacatan), meningkatnya tuntutan jaminan mutu SDM berbasis Kualifikasi sebagai alat untuk perbandingan dan mobilitas, serta komitmen bersama negara ASEAN untuk menjadikan pasar tunggal dan basis produksi untuk peluang ekonomi yang lebih baik. Beberapa negara telah menetapkan Kerangka Kualifikasi secara komprehensif, sementara yang lain memiliki kerangka kualifikasi secara sektoral telah mapan, dan lainnya belum mengembangkan atau mengimplementasikan kerangka kualifikasi. Sehingga untuk mengakomodasi berbagai jenis kerangka kualifikasi yang berada pada tahap perkembangan yang berbeda, maka diperlukan suatu acuan dalam pengembangan kerangka kualifikasi ASEAN untuk membangun harmonisasi dari negara-negara anggota ASEAN yang dikenal dengan *ASEAN Qualification Reference Framework* (AQRF).

AQRF adalah kerangka kerja untuk membantu negara-negara dalam ‘menerjemahkan’ kerangka kerja kualifikasi nasional dan kualifikasi. Kerangka kerja ini mendorong negara-negara untuk merujuk NQF mereka ke kerangka kualifikasi regional (the AQRF). Fokus pada inisiatif ini adalah pada kualifikasi - bukan jaminan kualitas. Proses referensi memang mewajibkan negara-negara untuk menjelaskan sistem pendidikan dan pelatihan mereka dan untuk merefleksikan pengaturan jaminan kualitas mereka terhadap tolok ukur yang disepakati. ASEAN Qualifications Reference Framework (AQRF) juga merupakan perangkat untuk memungkinkan perbandingan kualifikasi di negara-negara anggota ASEAN, karena sementara ini pada proses pengembangan dinegara-negara anggota bervariasi kemajuannya, level kerangka kualifikasi dan implementasi yang bervariasi. AQRF juga bisa digunakan sebagai acuan untuk harmonisasi dengan sistem kualifikasi regional dan internasional lainnya di masa depan. Pengembangan AQRF ini akan mendorong mobilitas di kawasan ini dan secara khusus mendukung pelaksanaan Cetak Biru Masyarakat Ekonomi ASEAN (*ASEAN Economic Community Blueprint*). Hal ini bertujuan untuk memfasilitasi aliran bebas jasa pada tahun 2015 melalui pengakuan kualifikasi profesional serta *ASEAN Socio-Cultural Community Blueprint* yang menargetkan untuk membangun kerangka kerja keterampilan nasional sebagai pendekatan bertahap menuju kerangka kerja pengakuan keterampilan ASEAN.

AQRF merupakan bagian dari Piagam ASEAN yang ditandatangani oleh sepuluh pemimpin ASEAN di Singapura pada tanggal 20 November 2007, di mana aspirasi untuk menjadi satu kesatuan Komunitas ASEAN yang diperkuat. Piagam bertujuan untuk mengembangkan sumber daya manusia melalui kerjasama yang lebih erat di bidang pendidikan dan pembelajaran seumur hidup, dan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, untuk pemberdayaan masyarakat ASEAN dan untuk penguatan Komunitas ASEAN dan untuk meningkatkan kesejahteraan dan penghidupan rakyat ASEAN dengan menyediakan akses yang sama terhadap kesempatan untuk pembangunan manusia, kesejahteraan sosial dan keadilan. AQRF diadopsi dan disepakati pada 11 September 2014 oleh *ASEAN Economic Ministers and the ASEAN Education Ministers*. AQRF ditujukan pada semua pendidikan dan pelatihan, termasuk formal, belajar non-formal dan informal dan tujuan yang lebih luas untuk mempromosikan belajar sepanjang hayat. Untuk menyamakan gerak, negara-negara anggota ASEAN diharapkan untuk secara sukarela mematuhi AQRF pada kapasitas mereka sendiri dan memulai proses referencing pada tahun 2016 dan paling lambat tahun 2018. Secara rinci tujuan dari AQRF ini adalah untuk memungkinkan perbandingan kualifikasi di negara-negara anggota yang akan:

- o Mendukung pengakuan kualifikasi
- o Mendorong pengembangan kerangka kualifikasi yang dapat memfasilitasi pembelajaran seumur hidup
- o Mendorong pengembangan pendekatan nasional untuk memvalidasi pembelajaran yang diperoleh di luar pendidikan formal
- o Mempromosikan dan mendorong pendidikan dan mobilitas pelajar
- o Promosikan mobilitas pekerja
- o Mendorong pemahaman sistem kualifikasi yang lebih baik.
- o Mempromosikan kualitas sistem kualifikasi yang lebih tinggi.

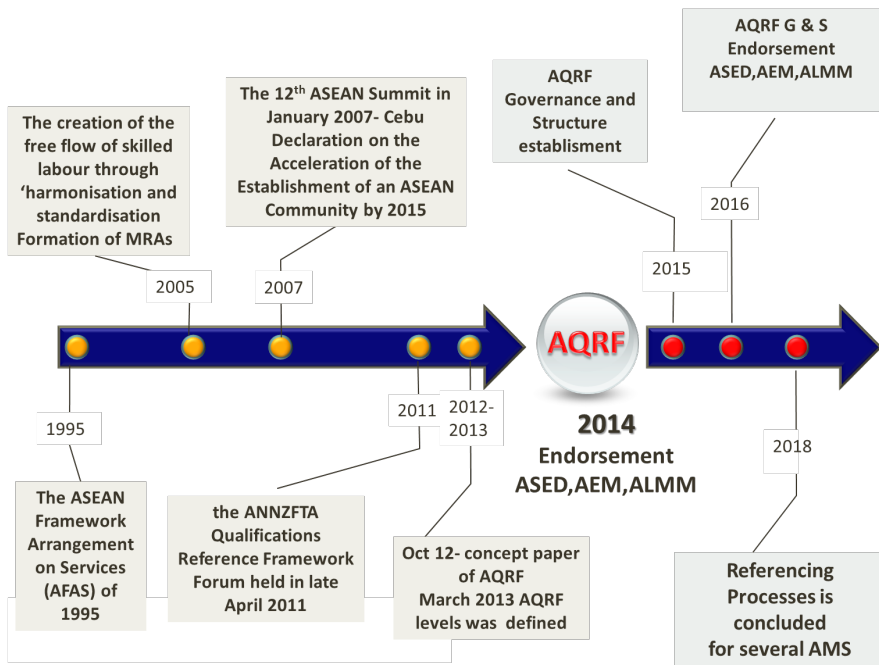


Gambar 6. Gambaran konsepsi dari AQRF

AQRF akan mendukung dan meningkatkan kerangka kualifikasi nasional atau sistem kualifikasi masing-masing negara sekaligus memberikan mekanisme untuk memfasilitasi perbandingan, transparansi dan sistem kualifikasi kualitas yang lebih tinggi. Hal ini dicapai melalui:

- o proses pembelajaran yang sebanding di seluruh negara, misalnya dalam desain dan operasi sistem kualifikasi
- o pemahaman yang lebih baik dari sistem kualifikasi suatu negara, misalnya dengan membuat lebih jelas dengan negara-negara lain
- o melalui penerapan kualitas proses yang digunakan di negara-negara lain.

AQRF juga akan menghubungkan Kerangka Kualifikasi nasional Negara-negara ASEAN atau sistem kualifikasi dan menjadi bagian dari mekanisme ASEAN untuk pengakuan kualifikasi terhadap sistem kualifikasi regional lainnya. Perjalanan pengembangan AQRF digambarkan oleh Komite AQRF (2017) seperti dibawah ini.



Gambar 7. Roadmap AQRF.

Prinsip-Prinsip AQRF

Beberapa prinsip dari ASEAN Qualification Framework yang perlu dipahami negara-negara anggota agar dapat secara terbuka dan memahami arti penting dari AQRF ini, yakni:

- **Sukarela**, AQRF didasarkan pada pemahaman yang disepakati antara negara-negara anggota dan mengundang keterlibatan sukarela dari negara-negara. AQRF didesain secara netral terhadap kualifikasi kerangka nasional negara-negara anggota ASEAN. Tujuannya adalah untuk membuat sistem kualifikasi nasional eksplisit sesuai dengan AQRF dan tidak memerlukan perubahan sistem kualifikasi nasional. AQRF menghormati anggota menyatakan struktur spesifik dan proses yang responsif terhadap prioritas nasional.
- **Kesepakatan bersama**, Proses untuk mendukung AQRF harus dengan kesepakatan bersama oleh negara-negara anggota.
- **Bebas menentukan waktu mengacu pada AQRF**, Negara-negara akan dapat menentukan kapan mereka akan melakukan proses

mengacu kerangka kualifikasi mereka, sistem atau kualifikasi jenis dan sistem jaminan kualitas terhadap kerangka.

Jaminan Mutu

Jaminan mutu AQRF fokus pada pemberian keyakinan bahwa persyaratan mutu kesetaraan dan pengakuan akan terpenuhi. Untuk mempromosikan jaminan kualitas pendidikan dan pelatihan di seluruh wilayah, AQRF ditopang oleh seperangkat prinsip jaminan kualitas yang telah disepakati dan standar yang luas terkait dengan:

- Fungsi lembaga registrasi dan akreditasi
- Sistem untuk penilaian pembelajaran dan menerbitkan kualifikasi
- Peraturan penerbitan sertifikat.

AQRF mendorong negara untuk merujuk ke satu atau lebih kerangka jaminan kualitas yang ditetapkan sebagai dasar untuk prinsip-prinsip jaminan kualitas dan standar yang disepakati luas. Kerangka ini akan digunakan sebagai patokan untuk mengevaluasi sistem jaminan kualitas untuk sektor pendidikan dan pelatihan yang relevan. Proses pengacuan (*referencing*) pada AQRF akan mengharuskan negara-negara anggota menggambarkan sistem penjaminan mutu pendidikan dan pelatihan mereka.

Komponen Kerangka Kualifikasi

Dari AQRF yang telah disepakati dapat diidentifikasi beberapa komponen peting dalam membangun kualifikasi sumberdaya manusia ASEAN, yakni; *pertama, capaian pembelajaran*, Komponen pertama yang terkandung dalamn AQRF adalah capaian pembelajar yang akan memberikan informasi atau acuan dalam mengembangkan tujuan instruksional umum dari suatu pembelajaran. Secara global telah terjadi pergeseran ke hasil belajar menjadi dasar kerangka kualifikasi nasional dan kerangka referensi umum. Hasil pembelajaran menekankan “hasil belajar dari pada berfokus pada input seperti panjang waktu belajar, dan mendukung transfer kualifikasi, termasuk pengalihan kredit dan pengakuan pembelajaran non-formal dan informal.

ASEAN QRF adalah sebuah hirarki tingkat kompleksitas pembelajaran yang menggunakan hasil pembelajaran sebagai metrik

untuk hirarki. Menggunakan langkah-langkah lain seperti durasi program bukanlah pilihan yang layak. Dengan demikian deskripsi di ASEAN QRF bertujuan untuk memadukan hasil belajar untuk memfasilitasi perbandingan dan hubungan antara kualifikasi dan sistem kualifikasi di negara-negara anggota. Oleh karena itu untuk memudahkan menghubungkan kerangka kualifikasi nasional ASEAN QRF, kerangka kualifikasi nasional kualifikasi harus memiliki dan dapat mendemonstrasikan bahwa pembelajarannya berdasarkan hasil belajar'. Untuk kerangka kualifikasi nasional yang tidak didasarkan pada hasil belajar, proses pengacuan AQRF dan laporan harus menunjukkan kemajuan menuju pendekatan hasil berbasis pembelajaran, *kedua, level descriptor*, deskriptor level AQRF bertujuan untuk memberikan acuan untuk tingkatan dalam kerangka kualifikasi nasional dan sistem kualifikasi nasional. Kerangka ini mencakup delapan tingkat kompleksitas hasil pembelajaran, dinyatakan sebagai deskriptor. Deskriptor level meliputi pengertian kompetensi yang merupakan kemampuan memiliki pengetahuan dan keterampilan. Hal ini mencakup:

- o Kompetensi kognitif yang melibatkan penggunaan teori dan konsep, serta pengetahuan informal yang diperoleh berdasarkan pengalaman.
- o Kompetensi fungsional (keterampilan atau pengetahuan), dimana seseorang harus dapat melakukan ketika mereka bekerja di area tertentu.
- o Kompetensi personal yang melibatkan mengetahui bagaimana melakukan diri dalam situasi tertentu.
- o Kompetensi etika yang melibatkan kepemilikan kepribadian dan profesional tertentu.
- o Level Deskriptor tidak membuat acuan eksplisit untuk kompetensi personal atau kompetensi etika. Namun, kompetensi personal dan kompetensi etika dinilai oleh negara-negara anggota ASEAN karena mereka berkontribusi pada kemampuan orang untuk mengetahui hal-hal, bertindak terampil, bekerja secara efektif dalam pengaturan yang berbeda, dan untuk menunjukkan tanggung jawab dan akuntabilitas. Kompetensi personal dan kompetensi etika termasuk atribut seperti perhatian, kesadaran antar budaya,

toleransi aktif dan penerimaan keanekaragaman. Atribut individu ini dapat dimasukkan dalam Kerangka Kualifikasi Nasional.

Deskriptor level mencakupi dua domain, yakni Pengetahuan dan keterampilan, dan Aplikasi dan Tanggung Jawab. Domain Pengetahuan dan Keterampilan meliputi berbagai macam pengetahuan seperti fakta dan teori-teori serta keterampilan yang digunakan, seperti keterampilan praktis dan kognitif. Domain Aplikasi dan Tanggung Jawab mendefinisikan konteks di mana pengetahuan dan keterampilan yang digunakan dalam praktek; serta tingkat kemandirian termasuk kemampuan untuk membuat keputusan dan tanggung jawab untuk diri sendiri dan orang lain.

Deskriptor level berasumsi bahwa hasil belajar kumulatif berdasarkan jenjang, dengan kata lain satu tingkat mengasumsikan bahwa pengetahuan, keterampilan dan kondisi di satu jenjang termasuk orang-orang di jenjang yang lebih rendah. Selain itu, domain harus dibaca bersama-sama untuk memberikan indikasi yang benar dari suatu jenjang. Berikut adalah Deskriptor AQRF.

Tabel 6. AQRF Descriptor

	Knowledge and skills	Application and Responsibility
	<i>Demonstration of knowledge and skills that:</i>	<i>The contexts in which knowledge and skills are demonstrated:</i>
Level 8	<ul style="list-style-type: none"> • is at the most advanced and specialised level and at the frontier of a field • involve independent and original thinking and research, resulting in the creation 	<ul style="list-style-type: none"> • are highly specialised and complex involving the development and testing of new theories and new solutions to resolve complex, abstract issues • require authoritative and expert judgment in management of research or an organisation and significant responsibility for extending professional knowledge and practice and creation of new ideas and or processes.

	Knowledge and skills	Application and Responsibility
	<i>Demonstration of knowledge and skills that:</i>	<i>The contexts in which knowledge and skills are demonstrated:</i>
Level 7	<ul style="list-style-type: none"> • is at the forefront of a field and show mastery of a body of knowledge • involve critical and independent thinking as the basis for research to extend or redefine knowledge or practice 	<ul style="list-style-type: none"> • are complex and unpredictable and involve the development and testing of innovative solutions to resolve issues • require expert judgment and significant responsibility for professional knowledge, practice and management
Level 6	<ul style="list-style-type: none"> • is specialised technical and theoretical within a specific field • involve critical and analytical thinking 	<ul style="list-style-type: none"> • are complex and changing • require initiative and adaptability as well as strategies to improve activities and to solve complex and abstract issues
Level 5	<ul style="list-style-type: none"> • is detailed technical and theoretical knowledge of a general field • involve analytical thinking 	<ul style="list-style-type: none"> • are often subject to change • involve independent evaluation of activities to resolve complex and sometimes abstract issues
Level 4	<ul style="list-style-type: none"> • is technical and theoretical with general coverage of a field • involve adapting processes 	<ul style="list-style-type: none"> • are generally predictable but subject to change • involve broad guidance requiring some self direction, and coordination to resolve unfamiliar issues
Level 3	<ul style="list-style-type: none"> • Includes general principles and some conceptual aspects • Involve selecting and applying basic methods, tools, materials and information. 	<ul style="list-style-type: none"> • are stable with some aspects subject to change • involve general guidance and require judgment and planning to resolve some issues independently.

	Knowledge and skills	Application and Responsibility
	<i>Demonstration of knowledge and skills that:</i>	<i>The contexts in which knowledge and skills are demonstrated:</i>
Level 2	<ul style="list-style-type: none"> • is general and factual • involve use of standard actions 	<ul style="list-style-type: none"> • involve structured processes • involve supervision and some discretion for judgment on resolving familiar issues
Level 1	<ul style="list-style-type: none"> • is basic general • involve simple, straightforward and routine actions 	<ul style="list-style-type: none"> • involve structured routine processes • involve close levels of support and supervision

Kredit atau jumlah kegiatan pembelajaran

Tidak ada spesifikasi untuk kredit atau jumlah pembelajaran didefinisikan dalam Kualifikasi AQRF. Namun, ukuran tersebut bisa mempermudah perbandingan dengan negara-negara anggota yang saling melengkapi dengan tujuan kerangka kualifikasi regional. Negara-negara dapat mengembangkan kredit atau jumlah ukuran pembelajaran dalam kerangka kualifikasi mereka sendiri dan memanfaatkan ukuran ini untuk tujuan pengakuan dan menghubungkan dengan Kerangka Kualifikasi Nasional, sehingga komponen-komponen AQRF dapat digunakan untuk membangun hubungan antar jenjang dan kerangka kualifikasi nasional atau sistemnya

Memastikan Kualifikasi Kita “Referencing To AQRF”

Pelaksanaan AQRF mendorong semua negara anggota untuk melaksanakan proses yang umum, yakni proses “referencing”. Proses “referencing to AQRF” secara umum adalah:

- o Untuk negara-negara yang telah memiliki kerangka kualifikasi nasional seperti Indonesia KKNI (Kerangka Kualifikasi nasional Indonesia), dapat langsung mengidentifikasi dalam arti luas **ekivalensinya** dengan AQRF.
- o Untuk negara-negara belum memiliki kerangka kualifikasi nasional, segera mengidentifikasi untuk jenis kualifikasi nasional atau kualifikasi kunci, yang paling cocok untuk jenjang AQRF.

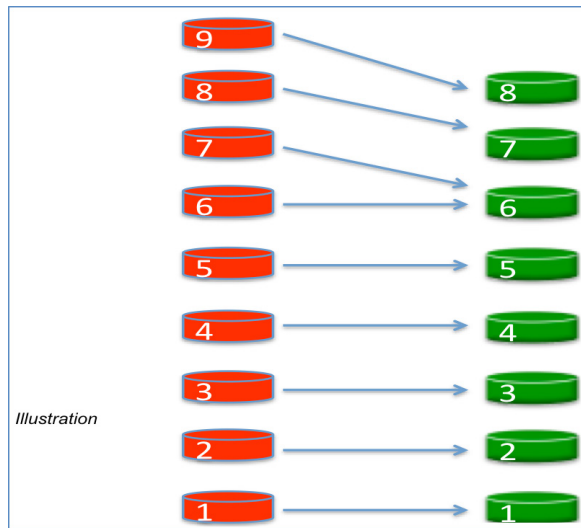
- o Konfirmasi bahwa akreditasi dan lembaga yang terkait akan memenuhi prinsip-prinsip kualitas dan standar yang luas disepakati.

Untuk memfasilitasi saling percaya diantara anggota, laporan pengacuan pada AQRF yang dilakukan oleh masing-masing negara ASEAN akan mengkonfirmasi bahwa sistem jaminan kualitas dan pelaksanaan strategi jaminan kualitas memenuhi prinsip-prinsip yang telah disepakati tentang jaminan kualitas dan standar, atau jika konfirmasi ini tidak mungkin, proses referensi dan laporan harus menunjukkan kemajuan menuju pemenuhan prinsip-prinsip dan standar-standar ini.

Proses referensi mendorong setiap negara membuat sebuah panel referensi nasional pemangku kepentingan utama. Panel ini menyertakan setidaknya satu representative internasional, ditambah seorang pengamat tambahan dari salah satu negara anggota ASEAN lainnya.

Suatu negara dapat memulai proses referensi ke AQRF secara selektif dan sesegera mungkin sesuai dengan prioritas nasional (dan sumber daya), namun penerapan dan pengakuannya akan tergantung pada proses referencing yang terparcaya.

Proses referensi mencakup satu laporan yang disetujui oleh para pemangku kepentingan utama. Untuk memfasilitasi laporan referensi saling pengertian akan menggunakan istilah yang relevan dalam Daftar Istilah yang disepakati ASEAN.



Gambar 8. *Ilustrasi identifikasi ekivalensi*

Penerapan AQRF

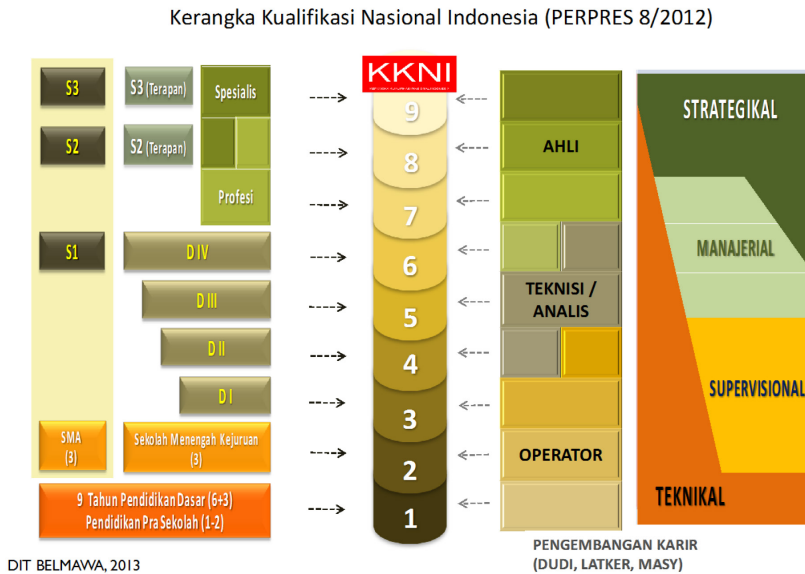
Penerapan AQRF mungkin menimbulkan pertanyaan dan masalah bagi negara-negara anggota dan ini perlu disempurnakan berdasarkan keahlian eksternal, pedoman pengarahan dan bimbingan, serta keputusan tentang pendekatan umum. Negara-negara anggota telah mempertimbangkan berbagai istilah yang digunakan dalam AQRF dan telah mempertimbangkan definisi untuk masing-masing. Sehingga AQRF memberikan pedoman tentang istilah-istilah yang dapat digunakan sebagai referensi.

Negara-negara anggota sangat dianjurkan untuk mengadopsi AQRF ini, sehingga semua sertifikat kualifikasi baru dan dokumen terkait yang dikeluarkan oleh pihak yang berwenang berisi referensi yang jelas, dengan cara menyesuaikan sistem kualifikasi nasional, dengan level AQRF. Negara-negara anggota juga didorong untuk memberikan akses ke informasi dan bimbingan kepada para pemangku kepentingan tentang bagaimana kualifikasi dan sistem nasional berkaitan dengan AQRF. Hal ini perlu menjadi bagian dari komunikasi yang komprehensif AQRF. Komite AQRF (Santoso, M., 2017) memberikan beberapa langkah penting untuk penerapan pada tingkat nasional.

- a. Pembentukan Komite AQRF Nasional (NAC=National AQRF Committee)
 - o Negara Anggota ASEAN mempunyai hak prerogatif untuk memilih anggota NAC mereka.
 - o bertindak sebagai *focal point* untuk AQRF di Negara Anggota ASEAN masing-masing.
 - o Idealnya terdiri dari pemangku kepentingan utama dalam kualifikasi di negara ini (termasuk badan pembuat kebijakan dan lembaga kualifikasi).
- b. Persiapan Laporan Referensi
 - o diawasi oleh Komite AQRF Nasional
 - o disiapkan oleh tim ahli dalam kualifikasi
- c. Penyampaian Laporan Referensi untuk pertimbangan Komite AQRF
 - o Komite AQRF Nasional akan bertanggung jawab atas laporan Referensi namun mungkin tidak secara langsung terlibat dalam penulisan laporan atau melakukan proses referensi.
 - o Komite AQRF akan mempertimbangkan laporan tersebut terhadap kriteria referensi AQRF dan menyarankan Komite AQRF Nasional mengenai bagaimana semua kriteria dapat dipenuhi. Proses bolak-balik ini mungkin memakan waktu beberapa saat sebelum laporan referensi diterima.

Status Indonesia dalam mengembangkan KKNI telah dimulai pada tahun 2006 melalui Peraturan Pemerintah nomor 31 tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional, dan diimplementasikan dalam pengembangan SKKNI (Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia) melalui Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi nomor 21 tahun 2007, kemudian Peraturan Presiden nomor 8 tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia dan kemudian ditindak lanjuti dengan beberapa peraturan menteri ketenagakerjaan (Permenaker 21/2014 tentang Pedoman Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia, Permennaker 2/2016 tentang Sistem Standardisasi Kompetensi Nasional, dan Permenaker 3/2016 tentang Tata cara penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia). Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia digambarkan seperti Gambar ... Sehingga dalam penerapannya Indonesia telah membangun mekanisme dan kelembagaan sejak pengembangan

KKNI yang dikoordinasikan oleh Kementerian Ketenagakerjaan hingga sertifikasi KKNI yang dilaksanakan oleh BNSP (Badan Nasional Sertifikasi Profesi), sehingga pembentukan Komite AQRF Nasional dapat langsung diidentifikasi kelembagaan yang sudah ada seperti BNSP.



Gambar 9. Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.

Kriteria Dalam Prosedur Referencing

Untuk memastikan kualifikasi suatu Negara mengacu pada AQRF, dokumen AQRF memberikan acuan yang rinci dan membimbing Negara anggota dalam proses “referencing”, yakni ditetapkan 11 (sebelas) Kriteria prosedur “*Referencing to AQRF*” dengan tujuan:

- o Menjelaskan struktur umum untuk menghubungkan Kerangka Kualifikasi Nasional terhadap AQRF.
- o Memastikan bahwa proses menghubungkan dengan AQRF dilakukan dengan cara yang jelas dan transparan.
- o Memberikan struktur umum pelaporan referencing.

Menggunakan kriteria untuk *referencing to AQRF*

Bagian utama dari proses mereferensi AQRF adalah pada deskripsi dari setiap kerangka kualifikasi atau sistem kualifikasi yang dihubungkan dengan struktur level AQRF. Konsistensi dari proses yang dilakukan oleh negara yang berbeda adalah hal yang kritis untuk integritas terhadap AQRF. Transparansi dari suatu proses pada setiap negara juga merupakan hal yang kritis dari bagaimana lain negara mengerti dan percaya terhadap hasil proses *referencing*. Untuk membantu optimisme konsistensi dan untuk membuat proses *referencing* transparan, suatu set kriteria telah disepakati oleh Negara-negara anggota ASEAN. Kriteria tersebut mencakupi area yang penting untuk konsistensi dan kejujuran.

11 kriteria untuk REFERENCING TO AQRF

- (1) Struktur sistem pendidikan dan pelatihan telah dideskripsikan.
- (2) Tanggung jawab dan dasar hukum semua lembaga nasional yang relevan yang terlibat dalam proses *referencing* telah ditetapkan dan diumumkan oleh otoritas utama yang bertanggungjawab atas proses *referencing*.
- (3) Prosedur inklusi dari kualifikasi dalam kerangka Kualifikasi Nasional atau untuk menjelaskan sistem kualifikasi nasional adalah transparan.
- (4) Adanya kejelasan dan dapat didemonstrasikan hubungan antara level kualifikasi pada kerangka/sistem kualifikasi nasional dengan descriptor kualifikasi pada AQRF.
- (5) Dasar dalam standar yang disepakati dari kerangka kualifikasi nasional atau sistem kualifikasi dan kualifikasinya telah dideskripsikan.
- (6) Sistem jaminan mutu nasional untuk pendidikan dan untuk pelatihan berdasarkan kerangka kualifikasi nasional telah dideskripsikan. Semua lembaga yang bertanggung jawab atas jaminan mutu menyatakan dukungan tegas untuk hasil *referencing*.
- (7) Proses *referencing* telah dirancang oleh otoritas utama dan telah disahkan oleh pemangku kepentingan utama dalam sistem kualifikasi.
- (8) Masyarakat dari Negara lain yang berpengalaman dalam bidang kualifikasi dilibatkan dalam proses *referencing* dan pelaporannya.

- (9) Laporan lengkap yang menetapkan proses *referencing* dan bukti pendukung akan diterbitkan oleh otoritas kompeten nasional dan secara terpisah membahas secara berurutan masing-masing kriteria *referencing*.
- (10) Hasil dari *referencing* dipublikasikan oleh *ASEAN Secretariat* dan oleh lembaga nasional.
- (11) Menindaklanjuti proses *referencing*, semua lembaga sertifikasi dan *awarding bodies* didorong untuk mengindikasikan acuan yang jelas terhadap level yang sesuai dengan AQRF pada sertifikat kualifikasi atau diploma yang baru.

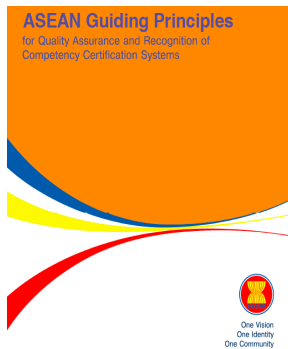
ASEAN Guiding Principles For Quality Assurance And Recognition Of Certification System

Disepakatinya Cetak Buru MEA (ASEAN 2007), mencakupi kerjasama pengakuan kualifikasi profesional. Cetak biru ASEAN menciptakan arus bebas tenaga kerja terampil melalui ‘harmonisasi dan standardisasi’ (ASEAN 2007:18), terutama dalam mempersiapkan MEA 2015, ternyata disadari adanya tantangan besar bagaimana saling pengakuan keterampilan di ASEAN dapat diimplemantasikan. Tantangan tersebut mencakupi:

- Tidak adanya pedoman yang bisa dijadikan referensi untuk kebutuhan pengakuan silang tersebut
- Lingkup dan tingkat NQF (National Qualification Framework) yang berbeda di setiap anggota ASEAN.
- Sistem penjaminan mutu dan sertifikasi yang berbeda antara anggota ASEAN.
- Menghubungkan dan mencocokkan antara kebutuhan tenaga kerja dan keterampilan lulusan
- Kesiapan NQF untuk referensi saling percaya perlu dibangun
- Koordinasi yang lebih dekat antar badan kompeten anggota ASEAN.
- Partisipasi industri yang lebih besar dalam mengembangkan dan menerapkan NQF.

Menyadari hal diatas maka ASEAN membutuhkan adanya panduan bersama untuk jaminan mutu dan pengakuan sistem sertifikasi diantara negara anggota. Sehingga para menteri ketenagakerjaan sepakat untuk

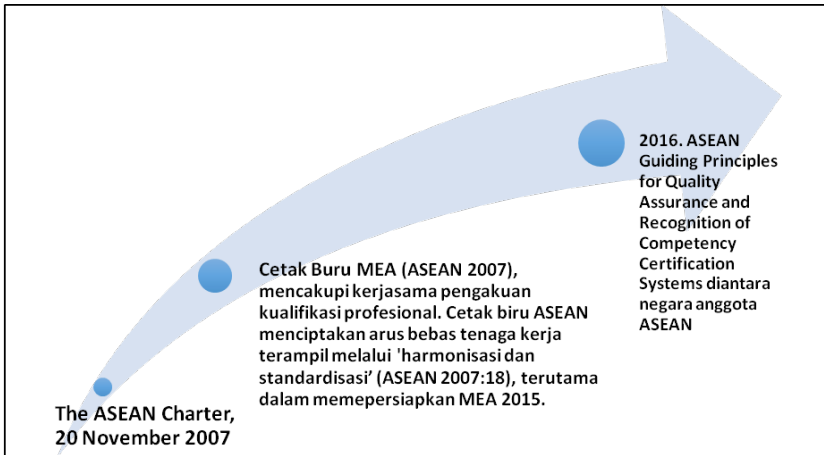
mengembangkan *The ASEAN Guiding Principles for Quality Assurance and Recognition of Competency Certification Systems*.



The ASEAN Guiding Principles for Quality Assurance and Recognition of Competency Certification Systems adalah proyek yang direncanakan dalam *ASEAN Labour Ministers' Work Programme 2010-2015* dan dikembangkan oleh *the ASEAN Senior Labour Officials Meeting (SLOM)* dibawah koordinasi Badan Nasional Sertifikasi (BNSP) dan Kementerian Ketenagakerjaan Indonesia berkolaborasi dengan *the International Organisation for Migration (IOM)* dan Sekretariat ASEAN Secretariat. *This ASEAN Guiding Principles* diadopsi pada *24th ASEAN Labour Ministers Meeting (ALMM)* yang diselenggarakan pada 15 Mei 2016 di Vientiane, Laos.

ASEAN Guiding Principles ini merupakan dasar pemahaman tentang jaminan kualitas oleh lembaga sertifikasi kompetensi. Pedoman ini menguraikan prinsip dan protokol untuk badan-badan yang kompeten dan untuk penyedia layanan penilaian. Pedoman ini mewajibkan AMS lembaga kompeten untuk melakukan evaluasi internal dan eksternal dan menjamin kualitas penyediaan layanan penilaian melalui penyedia layanan mereka.

Tujuan dari Panduan ASEAN ini adalah: 1) untuk memberikan dasar untuk mengembangkan kepercayaan dan pemahaman tentang kerangka kerja nasional dan sistem sertifikasi kompetensi dari semua Negara Anggota ASEAN; 2) untuk memberikan prinsip dan protokol untuk mengembangkan proses pengakuan sistem ini; dan 3) untuk melengkapi AQRF. Sedangkan penggunaan Panduan ini dimasa depan adalah bersifat sukarela oleh Negara-negara Anggota ASEAN yang siap untuk melakukan *cross-reference* dari standar ketrampilan mereka untuk pekerjaan tertentu.



Gambar 10. Perkembangan hingga terbit *ASEAN Guiding Principles for Quality Assurance and Recognition of Competency Certification Systems*.

Panduan ini berisi: a) Gambaran Umum Kerangka Kerja Kualifikasi Nasional negara-negara anggota ASEAN; b) Sekilas sistem sertifikasi kompetensi negara-negara anggota ASEAN; c) Pembahasan aspek kunci penjaminan mutu; d) Prinsip dan protokol panduan yang disepakati untuk penjaminan kualitas yang berkaitan dengan badan yang kompeten dan penyedia layanan penilaian; e) Prinsip dan protokol panduan yang disepakati untuk pengakuan sistem sertifikasi kompetensi; dan f) Sekilas tentang AQRF dan bagaimana badan yang kompeten dapat berpartisipasi dalam kegiatan referensi nasional.

Dalam hal kerangka Kualifikasi Nasional negara-negara anggota ASEAN diidentifikasi terdapat beberapa perbedaan level kualifikasi seperti pada table dibawah ini.

Tabel 7. Gambaran umum Kerangka Kualifikasi nasional di negara-negara anggota ASEAN.

Country	Levels
Brunei Darussalam	8
Cambodia	8
Indonesia	9
Lao PDR*	8
Malaysia	8
Myanmar*	8
Philippines	8
Singapore	6
Thailand	9
Viet Nam*	8

Di seluruh wilayah, masing-masing anggota ASEAN melakukan proses penjaminan kualitas kunci berikut dengan berbagai cara, yakni dalam: a) Pengembangan standar kompetensi / standar kerja RMCS; b) Kompetensi asesor; c) Kemampuan penyedia layanan, umumnya terletak pada satu atau dua kementerian, misalnya kementerian yang bertanggung jawab atas pendidikan atau tenaga kerja; d) Asesmen, Kompetensi dapat diperoleh melalui: Pelatihan, Pengalaman Kerja, dan / atau Pengalaman Hidup; dan e) Keyakinan dalam keputusan asesmen.

Aspek-aspek kunci dalam jaminan mutu dalam panduan ini adalah proses sertifikasi, yang didefinisikan sebagai menerbitkan sertifikat, diploma atau judul hasil belajar memberi kesaksian bahwa kandidat telah dinilai dan divalidasi oleh badan yang kompeten terhadap standar yang telah ditetapkan. Kritik untuk definisi ini adalah bahwa: Pengetahuan individu, keterampilan dan kompetensi yang lebih luas telah dinilai berdasarkan kriteria seperti hasil belajar atau standar kompetensi; Sertifikat dikeluarkan oleh instansi yang memiliki kepercayaan dan kompetensi publik; dan sertifikat tersebut diakui dan dipercaya oleh pihak lain di pasar tenaga kerja dan / atau pendidikan lanjutan dan pelatihan. Dasar kepercayaan dengan penghargaan yang diberikan bersandar pada pengaturan jaminan kualitas yang diberlakukan oleh agen yang kompeten.

Jaminan Mutu sistem TVET

Dalam mengembangkan Panduan ini, ASEAN mengadopsi EAS TVET QAF (2012) yang menunjukkan bahwa pertimbangan prinsip-prinsip untuk menjamin kualitas sistem TVET harus mencerminkan prinsip-prinsip; Transparansi dan akuntabilitas, Komparabilitas, Fleksibilitas dan daya tanggap, keseimbangan dan integrasi, Kontinuitas dan konsistensi, Standar minimum, Jaminan dan perbaikan, Kemandirian, dan Subsidiaritas. Sistem Jaminan mutu EAS TVET QAF (2012) ini mengidentifikasi elemen-elemen jaminan mutu yang mencakupi:

- (1) Persetujuan standar (seperti pendidikan dan / atau kompetensi standar serta untuk sertifikasi kualifikasi).
- (2) Lembaga pelatihan dan / atau penilaian melalui persetujuan proses berdasarkan infrastruktur penyedia, keuangan kejujuran, kualifikasi staf dan pengalaman, sistem manajemen, sistem pengiriman dan penilaian, dan sistem pendukung siswa
- (3) Mengaudit proses dan hasil dari lembaga pelatihan, termasuk siswahasil belajar dan ketenagakerjaan dan kepuasan siswa dan penggunatingkat
- (4) Hasil TVET melalui kontrol, pengawasan atau pemantauan prosedur penilaian dan kelulusan dan hasil
- (5) Evaluasi menyeluruh terhadap sistem atau sistem TVET, termasuk evaluasi oleh lembaga eksternal
- (6) Penyediaan informasi publik mengenai kinerja penyedia layanan seperti program dan unit completion, student dan kepuasan majikan.

Sistem jaminan mutu ini mengidentifikasi produk TVET yang seharusnya dimiliki untuk membangun sistem jaminan mutu pendidikan/ pelatihan dan sertifikasi, seperti Tabel dibawah ini.

Tabel 8. Sistem Jaminan Mutu TVET

Standar Kompetensi	<ul style="list-style-type: none"> • Pernyataan dari pengetahuan, ketrampilan dan/atau kompetensi berkaitan dengan suatu pekerjaan.
Standar okupasi	<ul style="list-style-type: none"> • Pernyataan dari aktivitas dan tugas-tugas terkait dengan pekerjaan tertentu dan praktek kerjanya
Standar/skema sertifikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Perntaaan capaian pembelajaran yang diases dan metodologi yang digunakan.
Standar asesmen	<ul style="list-style-type: none"> • Aturan untuk mendapatkan penghargaan dan hak yang diberikan.
Standar pendidikan	<ul style="list-style-type: none"> • Pernyataan tujuan pembelajaran, konten yang harus diberikan, persyaratan masuk dan persyaratan sumberdaya.

Bagi negara anggota yang menerapkan ISO / IEC 17024: 2012 Penilaian kesesuaian - Persyaratan umum lembaga yang melakukan sertifikasi personil seperti Indonesia, maka beberapa hal harus diperhatikan, seperti:

- standar sertifikasi disebut ‘skema sertifikasi’.
- Berdasarkan standar ISO ini, skema sertifikasi meliputi: lingkup sertifikasi, deskripsi pekerjaan dan tugas, kompetensi yang dipersyaratkan, dan prasyarat.
- Berdasarkan standar ISO ini, pengembangan skema sertifikasi adalah memasukkan ahli, prasyarat, analisis pekerjaan, panduan penilaian dan isi ujian yang sesuai, dan persyaratan sertifikasi ulang.
- Persyaratan akhir ini adalah perbedaan intrinsik antara kualifikasi dan sistem sertifikasi kompetensi yang sesuai dengan ISO / IEC 17024: 2012.
- Bagi penerap ISO, ada persyaratan untuk sertifikasi ulang, padahal persyaratan ini sering menjadi tanggung jawab badan perizinan dan / atau asosiasi profesional atau badan, bukan sistem kualifikasi.
- Untuk badan nasional yang menerapkan ISO / IEC 17024: 2012, pertimbangan harus diberikan pada keseimbangan antara penilaian dan beban penilaian ulang dan hasil yang dirasakan secara nasional.

Untuk memenuhi sistem jaminan mutu dalam Panduan ASEAN ini diperlukan strategi, bagi Indonesia, untuk harmonisasi dengan elemen *quality assurance*, yakni: Pengembangan Skema Kualifikasi dan standar okupasi (skema sertifikasi) nasional, dan pengembangan standar perangkat asesmen nasional dan pengkajian re-asesmen pada pemegang sertifikat.

Prinsip-prinsip dan Protokol jaminan Mutu

Untuk memfasilitasi saling pengertian dan kepercayaan terhadap jaminan kualitas TVET Negara-negara Anggota ASEAN, pendekatan seperangkat prinsip dan protokol yang sama telah disepakati, yakni:

- Otoritas kompeten pada bertanggung jawab atas semua atau beberapa aspek sertifikasi kompetensi. Otoritas kompeten mungkin merupakan otoritas kualifikasi, badan yang bertanggung jawab atas pengembangan standar / pengesahan standar, lembaga pemberi penghargaan atau lembaga sertifikasi kompetensi. Dalam hal ini BNSP diidentifikasi sebagai otoritas kompeten sertifikasi.
- Lembaga sertifikasi adalah penyedia layanan asesmen (dan mungkin layanan pelatihan) dan mungkin juga lembaga sertifikasi badan atau lembaga sertifikasi kompetensi. Dalam hal ini LSP diidentifikasi sebagai lembaga sertifikasi profesi.

Otoritas kompeten

Prinsip panduan untuk otoritas kompeten mencakupi: Pemerintahan, Akuntabilitas, Transparansi, Kemandirian, Meyakinkan dan standar, Perbaikan terus-menerus, Proporsional, Fleksibilitas layanan, dan Kolaborasi. Sedangkan Protokol yang harus diikuti otoritas kompeten dalam mengelola penjaminan mutu dan kegiatan tinjauan mutu, adalah:

- a. Otoritas kompeten harus mendokumentasikan dan menerapkan sistem manajemen mutu untuk menangani semua fungsinya, mencakupi:
 - Persetujuan dan pemantauan standar pencapaian yang mencakup partisipasi industri
 - Persetujuan dan pemantauan penyedia layanan pelatihan dan / atau penilaian berdasarkan kriteria atau standar
 - Pemantauan hasil asesmen.

- Penerbitan sertifikat
 - Pengelolaan arsip termasuk standar data
 - Keamanan data
 - Outsourcing
 - Mengatasi keluhan
 - Kewajiban pelaporan
 - Perbaikan terus-menerus.
- b. Otoritas kompeten membuat pendekatan penjaminan mutu, baik dalam bahasa nasional maupun bahasa Inggrisnya.
- c. Otoritas kompeten mengelola penyedia kinerja layanan pelatihan dan / atau asesmen melalui insentif dan sanksi eksplisit.
- d. Otoritas kompeten memelihara register publik untuk penyedia layanan pelatihan dan / atau asesmen, dan untuk standar pencapaian termasuk skema sertifikasi atau kualifikasi.
- e. Otoritas kompeten menetapkan protokol untuk pertukaran internasional, termasuk komitmen untuk menjaga komunikasi dengan lembaga-lembaga yang kompeten nasional dan internasional, serta berpartisipasi dalam forum internasional dan kegiatan benchmarking.
- f. Otoritas kompeten melakukan tinjauan eksternal atas kinerjanya secara siklis dan mengumumkan hasil peninjauan tersebut.

Dengan adanya prinsip dan protocol dalam Panduan ASEAN ini maka diperlukan strategi menuju harmonisasi, yang dapat mencakupi langkah-langkah:

- a. Memastikan BNSP (Badan Nasional Sertifikasi Profesi) sebagai authority body: sertifikasi dan kualifikasi.
- b. Meningkatkan penerapan prinsip-prinsip sebagai otoritas kompeten.
- c. Meningkatkan dan memastikan lsp mengikuti prinsip-prinsip dan protokol lembaga sertifikasi profesi.
- d. Mengembangkan program moderasi asesmen

Lembaga pelayanan sertifikasi kompetensi

Panduan ini adalah untuk menyediakan struktur umum dan beberapa konsistensi dalam aplikasi yang mengakui sistem sertifikasi kompetensi, dan lembaga sertifikasi profesi. Namun, ini tidak berarti bahwa skema sertifikasi spesifik secara otomatis dikenali atau individu yang dinilai dan disertifikasi oleh satu lembaga sertifikasi kompetensi akan diakui secara otomatis oleh agen lain. Saat ini, beberapa kelembagaan sertifikasi telah melakukan MOU dengan lembaga lain dan telah berupaya meningkatkan dialog diantara negara-negara anggota ASEAN.

Prinsip-prinsip berikut mendukung pengakuan sistem sertifikasi kompetensi yang diidentifikasi dalam panduan ini, yakni: kewenangan, Komparabilitas, Transparansi, Akuntabilitas, dan Perbaikan terus-menerus. Untuk memastikan bahwa proses pengakuan sistem sertifikasi kompetensi dilaksanakan secara efektif, transparan dan dengan cara yang konsisten dan koheren di seluruh negara-negara anggota ASEAN, protokol berikut telah disepakati, yakni:

- a. Setiap Otoritas kompeten negara anggota yang berpartisipasi menyetujui tolok ukur untuk mengevaluasi sistem sertifikasi kompetensi negara anggota ASEAN.
- b. Struktur sistem sertifikasi di masing-masing negara anggota ASEAN digambarkan berdasarkan tolok ukur yang disepakati.
- c. Dasar hukum dan tanggung jawab masing-masing badan kompeten yang relevan diuraikan jika ada lebih dari satu badan yang kompeten dalam negara anggota ASEAN yang dijelaskan hubungan tersebut.
- d. Untuk masing-masing skema sertifikasi kompetensi yang relevan, sebuah keterkaitan yang jelas dan dapat ditunjukkan dibuat dengan deskriptor tingkat (jika ada) sistem sertifikasi kompetensi negara anggota ASEAN yang berpartisipasi. Keterkaitan ke NQF (jika ada) dan deskriptor tingkat AQRF dijelaskan.
- e. Pendekatan penjaminan mutu dari masing-masing badan kompeten yang relevan mengacu pada kriteria yang disepakati. Kriteria yang digariskan dalam tolok ukur yang disepakati akan menjadi dasar kegiatan. Sebagai contoh:

- Untuk setiap badan yang kompeten, prosedur untuk persetujuan skema sertifikasi kompetensi dan persetujuan dan pemantauan penyedia pelatihan dan / atau penilaian diuraikan secara garis besar.
 - Pengelolaan dan pemantauan keputusan asesor dan penilaian.
- f. Kegiatan ini dilakukan secara kolektif dan mencakup peserta independen yang berpengalaman dalam penjaminan mutu skema sertifikasi kompetensi.
- g. Proses menghasilkan satu laporan yang disepakati, termasuk:
- Menetapkan proses yang dilakukan, temuan kegiatan pengakuan, mengidentifikasi tingkat perbandingan, dan tingkat pengakuan yang disepakati.
 - Tindakan untuk mencari peningkatan perbandingan antara sistem sertifikasi kompetensi negara anggota ASEAN yang berpartisipasi didokumentasikan dan disepakati bersama.
 - Jika aktivitas pengakuan menghasilkan tingkat komparatif yang tinggi, masing-masing badan yang kompeten berkomitmen untuk mengakui pengakuan secara terbuka.
 - Laporan pengakuan dipublikasikan di setiap negara anggota ASEAN yang berpartisipasi. Laporan yang diperbarui disediakan sesuai kebutuhan.

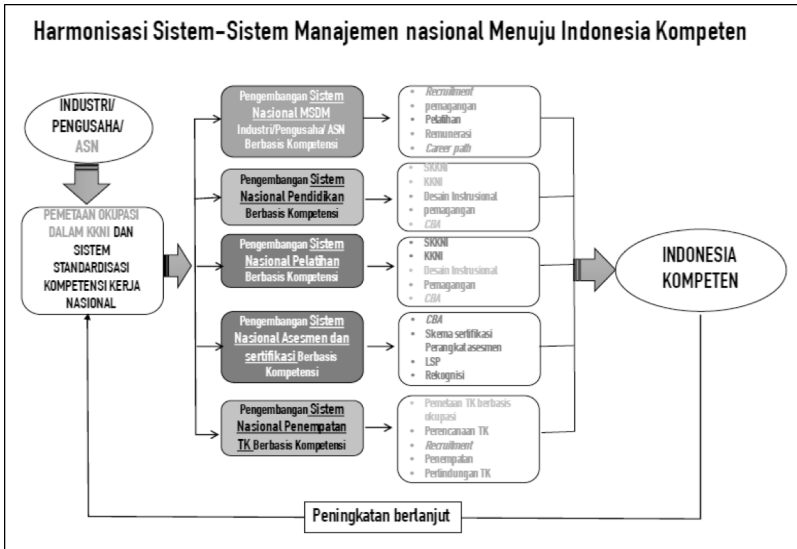
Dengan adanya prinsip dan protokol bagi Otoritas Kompeten dan Lembaga sertifikasi profesi dalam Panduan ASEAN ini maka diperlukan strategi menuju harmonisasi, yang dapat mencakupi langkah-langkah:

- a. Pengembangan dan penerapan prinsip-prinsip dan sistem jaminan mutu BNSP sebagai otoritas kompeten sertifikasi dan kualifikasi sesuai *ASEAN Guiding Principles for Quality Assurance & Recognition of certification System*.
- b. Pengembangan pedoman BNSP 201 untuk mencapai kesesuaian dengan asean guiding principle quality assurance and ISO 17024
- c. Pengembangan peta dan skema kualifikasi dan okupasi nasional.
- d. Pengembangan standar perangkat asesmen
- e. Bimbingan peningkatan dan pemastian LSP mengikuti prinsip-prinsip dan protokol lembaga sertifikasi profesi

- f. Mengembangkan program moderasi asesmen
- g. Membangun ekivalensi pada setiap skema kualifikasi dengan AQRF dan quality assurance guiding principles.

Strategi Pengembangan Penerapan Standardisasi dan Sertifikasi TIK yang harmonis dengan ASEAN ICT Skill Standard.

Untuk menetapkan peta jalan menuju harmonisasi adopsi ASEAN ICT Skill Standards diperlukan strategi harmonisasi seluruh sistem manajemen nasional (SISMENAS), yang mencakupi Sistem Standardisasi Kompetensi Nasional, Sistem Manajemen Sumberdaya Manusia Nasional, Sistem Pelatihan Kerja Nasional, Sistem Pendidikan Nasional, Sistem Nasional Sertifikasi Profesi, Sistem Nasional Penempatan/ Perekrutan Tenaga Kerja Nasional, seperti digambarkan dibawah ini.



Gambar 11. Harmonisasi Sistem Manajemen menuju Indonesia Kompeten

Sistem harmonisasi kelembagaan untuk membangun koordinasi dalam pengembangan dan penerapan KKNI.

- Identifikasi kelembagaan untuk berperan sebagai National AQRF Committee.
- Pengembangan sistem harmoniasi pengembangan dan penerapan KKNI referencing To AQRF.

- Merancang dan mengelolan proses *referencing* *To AQR*F.
- Kerjasama dengan masyarakat dari negara lain yang berpengalaman dalam bidang kualifikasi dilibatkan dalam proses *referencing* dan pelaporannya.
- Memebuat laporan lengkap yang menetapkan proses *refencing* dan bukti pendukung akan diterbitkan oleh otoritas kompeten nasional dan secara terpisah membahas secara berurutan masing-masing kriteria *referencing*.
- Menindaklanjuti proses *referencing*, semua lembaga sertifikasi dan *awarding bodies* didorong untuk mengindikasikan acuan yang jelas terhadap level yang sesuai dengan AQR*F* pada sertifikat kualifikasi atau diploma yang baru.

Sistem Standardisasi Kompetensi Nasional

- Memastikan sistem standardisasi kompetensi kerja nasional kita sesuai dengan dokumen baru RMCS tahun 2016.
- Standardisasi kompetensi seluruh okupasi dalam Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia pada area fungsi sesuai sector TIK.
- Mendemostrasikan hubungan antara level kualifikasi pada kerangka/sistem kualifikasi nasional dengan descriptor kualifikasi pada AQR*F*.
- Melakukan harmonisasi melalui matrik ekivalensi antara peta okupasi dalam kerangka kualifikasi sector TIK dengan peta ketrampilan *ASEAN ICT Skills standard*.

Sistem Manajemen Sumberdaya Manusia Nasional

- Mengembangkan Sistem Nasional Manajemen Sumberdaya Manusia berbasis kompetensi.
- Mengembangkan model rekrutmen berbasis kompetensi.
- Mengembangkan model pemagangan berbasis kompetensi.
- Mengembangkan model remunerasi berbasis kompetensi.
- Mengembangkan model pengembangan karir SDM berbasis kompetensi.

Sistem Pelatihan Kerja Nasional

- Mengembangkan model desain instruksional pelatihan berbasis kompetensi bidang TIK.
- Mengembangkan *toolbox*/ modul pelatihan kerja (pedoman untuk pelatih/pengajar dan pedoman bagi peserta didik/latih) untuk seluruh unit kompetensi dengan prioritas awal pada lima fungsi *ASEAN ICT Skill Standards*.
- Pengembangan pelatih/instruktur/Coach/mentor berbasis kompetensi.
- Mengembangkan model lingkup akreditasi sesuai dengan peta okupasi dalam kerangka kualifikasi nasional.

Sistem Pendidikan Nasional

- Memastikan struktur sistem pendidikan sesuai dengan AQRF.
- Memetakan profil lulusan pendidikan yang selaras dengan peta okupasi dalam kerangka kualifikasi nasional sektor TIK.
- Mengembangkan model desain instruksional pendidikan berbasis kompetensi bidang TIK.
- Meningkatkan kompetensi pendidik (guru dan dosen) berbasis kompetensi.
- Mengembangkan kurikulum, SAP (Satuan Acara Pembelajaran) berbasis kompetensi untuk seluruh unit kompetensi dengan prioritas awal pada lima fungsi *ASEAN ICT Skill Standards*.
- Mengembangkan model asesmen capaian pembelajaran berbasis kompetensi prioritas awal pada lima fungsi *ASEAN ICT Skill Standards*.
- Mengembangkan sistem akreditasi lembaga pendidikan berbasis kompetensi.
- Prosedur inklusi dari kualifikasi dalam kerangka Kualifikasi Nasional atau untuk menjelaskan sistem kualifikasi nasional adalah transparan.

Sistem Nasional Sertifikasi Profesi

- Meningkatkan kesesuaian sistem jaminan mutu sertifikasi berdasarkan ASEAN *Guiding Principles for Quality Assurance and Recognition of Certification System*.
- Mengembangkan Skema Sertifikasi Kualifikasi dan Okupasi Nasional berbasis kepada peta okupasi dalam kerangka kualifikasi nasional.
- Meningkatkan kompetensi dan desain instruksional pelatihan asesor kompetensi sesuai ASEAN *Guiding Principles for Quality Assurance and Recognition of Certification System*.
- Mengembangkan perangkat asesmen/standar asesmen pada seluruh unit kompetensi dengan prioritas lima fungsi kunci ASEAN ICT Skill Standards.
- Laporan tahunan dalam kerangka ASEAN *Guiding Principles for Quality Assurance and Recognition of Certification System*.
- Harmonisasi skema sertifikasi dengan negara-negara anggota ASEAN.

Sistem Nasional Penempatan/Perekrutan Tenaga Kerja Nasional.

- Pemetaan kebutuhan tenaga kerja dan persyaratan standar kompetensi, okupasi dan kualifikasi.
- Harmonisasi sistem perekrutan berbasis kompetensi dengan sistem industry dan sistem rekrutmen internasional.
- Pengembangan pedoman perekrutan berbasis kompetensi yang harmonis dengan sistem pengembangan SDM industry.

Tabel. 9. Alternatif langkah-langkah strategis Jangka Pendek pengembangan standardisasi dan sertifikasi kompetensi Informatika & Telekomunikasi

LANGKAH-LANGKAH	PLS
<ul style="list-style-type: none"> • Pemetaan dan penetapan Okupasi dalam Kerangka Kualifikasi (KKNi-AQRF) pada area fungsi TIK dan Telekomunikasi 	KADIN- KEMENKOMINFO- KEMNAKER-BNSP
<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan SKKNI dan KKNInya dalam setiap kerangka kualifikasi secara progresif (Adopsi, Adaptasi, R&D) kompetensi pada area fungsi kunci lima prioritas ASEAN 	KADIN- KEMENKOMINFO- KEMNAKER-BNSP
<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan Skema Sertifikasi Okupasi Nasional dengan SKKNI-SKKI-SKK 	BNSP-KEMENKOMINFO- KADIN
<ul style="list-style-type: none"> • Harmonisasi Pengembangan Desain Instruksional/Kurikulum berbasis KKNi pada Pendidikan dan pelatihan. 	KADIN- KEMENKOMINFO- KEMENDIKBUD- KEMENRISTEKDIKTI- KEMNAKER-BNSP
<ul style="list-style-type: none"> • Penerapan SKKNI, Okupasi dan KKNi pada SISLATEKERNAS dan SISDIKNAS dan sistem akreditasinya. 	KADIN- KEMENKOMINFO- KEMENDIKBUD- KEMENRISTEKDIKTI- KEMNAKER-BNSP
<ul style="list-style-type: none"> • Pelaksanaan Sertifikasi Okupasi Nasional dengan SKKNI-SKKI-SKK 	BNSP-LSP
<ul style="list-style-type: none"> • Penerapan ASEAN Guiding Principles for Quality Assurance and Recognition of Competency Certification System. 	KADIN- KEMENKOMINFO- KEMENRISTEKDIKTI- KEMNAKER-BNSP
<ul style="list-style-type: none"> • Soft Launching Referencing To ASEAN Guiding Principles on Quality Assurance and Recognition of Certification System 	BNSP-KEMENKOMINFO
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluasi Program pengembangan Pengembangan Kompetensi SDM TIK. 	KEMENKOMINFO
<ul style="list-style-type: none"> • Grand Launching Referencing To ASEAN Guiding Principles on Quality Assurance and Recognition of Certification System 	KEMENKOMINFO

Referensi

- ASEAN, (2015). *ASEAN Qualifications Reference Framework. Endorsed by the ASEAN Economic Ministers in August 2014; the ASEAN Education Ministers in September 2014; and the ASEAN Labour Ministers through Ad-referendum from November 2014 to May 2015.*
- ASEC (2013). *HANDBOOK ASEAN Mutual Recognition Arrangement (MRA) on Tourism Professionals. The ASEAN Secretariat, Tourism Unit - Infrastructure Division.*
- ASEC (2015). *ASEAN ICT Master Plan 2015 Completion Report.* Jakarta, Indonesia.
- ASEC (2016). *ASEAN Guiding Principles for Quality Assurance and Recognition of Competency Certification Systems The ASEAN Secretariat Community Relations Division (CRD). Jakarta 12110.*
- ILO (2006). *Guidelines for Development of Regional Model Competency Standards. (RMCS). Regional Skills and Employability Programme (SKILLS-AP). Thailand.*
- ILO (2015). *Tren Tenaga Kerja dan Sosial di Indonesia 2014 – 2015: Memperkuat daya saing dan produktivitas melalui pekerjaan layak.* Kantor ILO untuk Indonesia.
- ILO, (2016). *Update Guidelines for Development of Regional Model Competency Standards. International Labour Organization. Bangkok, Thailand.*
- Santoso M., (2016). *ASEAN Qualifications Reference Framework (AQRF) Committee. ILO Regional Skills Technical Working Group Meeting 10 July 2017, Yogyakarta, Indonesia.*

Konsep, Visi, dan Strategi SKKNI sebagai Basis Standar Pengembangan SDM di Indonesia

Fajar Rulhudana dan Qur'ani Dewi Kusumawardani

Pendahuluan

Kebutuhan akan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah menjadi tuntutan bersama antara pemerintah, dunia usaha maupun masyarakat. Tuntutan tersebut hadir karena adanya perkembangan TIK yang revolusioner. Hal ini tentunya diperlukan suatu upaya peningkatan pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) komprehensif yaitu SDM yang memiliki kemampuan multidisiplin atau SDM yang mempunyai sertifikasi di bidang teknologi informasi dan komunikasi untuk memasuki tatanan masyarakat informasi.

Seiring perkembangan ekosistem ekonomi digital yang mengarah pada tatanan ekonomi berbasis ilmu pengetahuan maka SDM bidang TIK pun harus ditingkatkan baik kuantitas maupun kualitasnya. Hal ini dalam rangka menuju masyarakat informasi berparadigma global sebagai jalan untuk menuju terwujudnya masyarakat berbasis pengetahuan (*knowledge based society*).

Perubahan budaya dan sistem kerja masyarakat TIK global yang serba cepat di seluruh negara, mengakibatkan berdampak keinginan untuk mendayagunakan TIK dalam meningkatkan akses, pengelolaan, serta pendayagunaan informasi. Dibutuhkan SDM yang mampu menjawab tantangan kebutuhan budaya baru ekonomi digital. Perubahan pola budaya digital ini menyebabkan keluar masuknya tenaga kerja lintas batas negara, sehingga tidak dimungkinkan lagi diskriminasi tenaga kerja melalui identitas kewarganegaraan. Alat penyaring yang dapat diterapkan yaitu berdasar pada kompetensi profesi yang dimilikinya.

Kondisi SDM TIK Indonesia, masih sangat memerlukan infrastruktur pengembangan SDM yaitu berupa Kurikulum pendidikan dan pelatihan berdasar acuan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) yang sesuai dengan kebutuhan Industri. Kurikulum perlu mengacu pada SKKNI agar SDM yang dihasilkan dari pendidikan dan pelatihan dapat lebih sesuai (*link and match*) dalam memenuhi kebutuhan. Selain

kesesuaian kurikulum pendidikan dan pelatihan, juga diperlukan kesesuaian infrastruktur kependidikan dan kepelatihan yang berbasis kompetensi serta dilengkapi dengan infrastruktur penjaminan mutu kualitas SDM. Dalam implementasinya, diwujudkan dalam kepemilikan sertifikat kompetensi sebagai bukti jaminan penguasaan keahlian pada bidang tertentu. Dengan dilengkapinya 3 infrastruktur pengembangan SDM tersebut, maka kesenjangan digital (*digital divide*) antara SDM TIK Nasional terhadap negara-negara maju dapat di minimalisir.

Tanpa kesiapan masyarakat untuk terlibat dalam revolusi sistem kerja tersebut, maka dikhawatirkan masyarakat Indonesia akan sulit terserap dalam lapangan kerja. Berpijak pada latar pemikiran tersebut, diperlukan upaya yang mampu memacu peningkatan kapasitas SDM di bidang TIK. Pengembangan standar kompetensi kerja SDM TIK Nasional (SKKNI) perlu memperhatikan standar internasional, sistem pendidikan dan pelatihan yang berbasis kompetensi, serta sistem penjaminan mutu SDM berupa mekanisme sertifikasi nasional berbasis kompetensi.

Pengembangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) dapat ditempuh dengan 3 (tiga) cara, yaitu pertama, melalui pola adopsi standar internasional atau standar negara tertentu, kedua, melalui adaptasi standar internasional/asing dengan penyesuaian sesuai kebutuhan ke khas-an Indonesia, dan terakhir melalui riset, yaitu mengembangkan standar jika memang belum ditemukan standar internasional/asing yang dapat diacu.

Industri TIK, secara umum memiliki karakteristik yang baku dari negara asalnya, sehingga dalam pelaksanaan di industri didapati standar internasional, seperti standar perangkat (*hardware*), standar sistem elektronik (*Software*), standar prosedur kerja hingga standar kompetensi profesi orang yang bertugas menjalankan pekerjaan terkait. Adanya standar ini juga melahirkan standar turunannya, berupa acuan standar baku untuk pelatihan dan standar baku untuk skema sertifikas. Adapun standar vendor/produk tertentu yang cukup terkenal di kalangan TIK internasional tersebut antara lain seperti Microsoft, Oracle, CISCO, Nokia, Erricson, Huawei, dan lain-lain.

Oleh karena itu, berdasar pada pendahuluan diatas dan untuk lebih memahami terkait konsep, visi dan strategi SKKNI sebagai basis

pengembangan kompetensi SDM di Indonesia, maka akan diuraikan sebagaimana hal-hal di bawah ini:

Payung Hukum Penyelenggaraan SKKNI

A. Undang-undang

No.	Undang-undang
1.	Undang-undang Nomor 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan
2.	Undang-undang Nomor 3 tahun 2014 tentang Perindustrian
3.	Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pasal 61.
4.	Undang-undang Nomor 39 Tahun 2004 tentang Penempatan dan Perlindungan Tenaga Kerja Indonesia di Luar Negeri (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 133, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4445);

B. Peraturan Pemerintah

No.	Peraturan Pemerintah
1.	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)

C. Peraturan Presiden

No.	Peraturan Presiden
1.	Peraturan Presiden No 8 tahun 2012 tentang Kerangka kualifikasi Nasional Indonesia;

D. Peraturan Menteri

No.	Peraturan Menteri
1.	Peraturan Menteri Kominfo No 24 tahun 2015 tentang Pemberlakuan SKKNI
2.	Peraturan Menteri Tenaga Kerja No 2 tahun 2016 tentang Sistem Standar Kompetensi Khusus Nasional
3.	Peraturan Menteri Tenaga Kerja No 3 tahun 2016 tentang Tatacara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia.

E. Peraturan dan Surat Edaran Kepala Badan

No.	Peraturan dan Surat Edaran Kepala Badan
1.	Peraturan Kepala Badan Pusat Statistik Nomor 57 Tahun 2009 tentang Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia
2.	Surat Edaran Ka.Badan Litbang SDM Kominfo Nomor 01 Tahun 2004 tentang Kriteria dan Tatacara Pemberian Rekomendasi Pendirian dan Perpanjangan Lisensi Lembaga Sertifikasi Profesi Bidang Komunikasi dan Informatika

Gambaran SKKNI bidang Informatika

SKKNI adalah rumusan kemampuan kerja yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan atau keahlian serta sikap kerja yang relevan dengan pelaksanaan tugas dan persyaratan pekerjaan yang ditetapkan, sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

SKKNI dapat berkembang sesuai tuntutan perubahan kebutuhan industri. Perubahan dapat dipicu dari perubahan teknologi, budaya dan mekanisme kerja. SKKNI memerlukan peninjauan dan pembaruan/update secara berkala untuk mengetahui tingkat kesesuaiannya terhadap perkembangan persyaratan pekerjaan. Jangka waktu peninjauan dan pembaruan SKKNI memiliki karakteristik yang berbeda sesuai bidang bidang keahliannya dan tingkat kecepatan perubahan mekanisme kerja di masing-masing bidang pekerjaan. Peninjauan kembali SKKNI bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi secara umum memerlukan waktu lebih cepat dibandingkan SKKNI bidang lainnya.

Selain SKKNI, dikenal juga standar lain yang juga digunakan, yaitu Standar Kompetensi Internasional (SKI) dan Standar Kompetensi Khusus (SKK). SKI adalah standar kompetensi kerja yang dikembangkan dan ditetapkan oleh suatu organisasi multinasional dan digunakan secara internasional. Sedangkan SKK adalah Standar kompetensi kerja yang dikembangkan dan digunakan oleh organisasi untuk memenuhi tujuan organisasinya sendiri dan/atau untuk memenuhi kebutuhan organisasi lain yang memiliki ikatan kerja sama dengan organisasi yang bersangkutan atau organisasi lain yang memerlukan.

Penerapan SKKNI, secara umum ada 3 (tiga) katagori, yaitu penerapan secara *Compulsary* atau Wajib, dimana Pemerintah dapat menerapkan SKKNI apabila berkaitan dengan keselamatan, keamanan dan mempunyai potensi perselisihan besar di masyarakat. Selain penerapan secara wajib, pemerintah juga melakukan penerapan secara *Advisory* (Disarankan), hal ini biasanya dilakukan pemerintah dalam masa peralihan menuju pemberlakuan wajib. Dan apabila dirasa tidak memenuhi unsur mendesak dan pertimbangan lain yang kuat, maka pemerintah menerapkan SKKNI secara *voluntary* (sukarela). Kementerian Kominfo sendiri telah memberlakukan SKKNI secara wajib sejak tahun 2015, melalui Permen Kominfo No 24 Tahun 2015.

Kementerian Kominfo sejak tahun 2005 hingga 2017 melalui koordinasi dengan Kementerian Ketenagakerjaan, telah menyusun Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) bidang TIK sebanyak 34 SKKNI, dengan 4 SKKNI diantaranya telah dicabut. Selain itu, terdapat Kementerian/Lembaga lain yang juga membantu penyusunan SKKNI seperti Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan serta Badan Ekonomi Kreatif yang telah menyusun SKKNI terkait bidang Kominfo sebanyak 7 SKKNI.

Daftar SKKNI yang telah ditetapkan Kementerian Tenaga Kerja seperti yang ada pada tabel dibawah ini :

Tabel 1 Daftar SKKNI Hasil Penetapan Kemenaker

No.	Tahun	Bidang SKKNI
1.	Nomor: 94 Tahun: 2005	Operator Komputer
2.	Nomor: 269 Tahun: 2006	Jaringan Komputer dan Sistem Administrasi
3.	Nomor: 272 Tahun: 2006	Computer Technical Support
4.	Nomor: 115 tahun 2007	Multimedia
5.	Nomor: 114 tahun 2008	Teknisi Telekomunikasi Satelit
6.	Nomor: 39 tahun 2008	Kehumasan (telah dicabut, di update dengan skkni baru)
7.	Nomor: 109 tahun 2010	Desain Grafis
8.	Nomor : 717 tahun 2012	Teknisi Instalasi Fiber Optik
9.	Nomor : 610 tahun 2012	Manajemen Layanan Teknologi Informasi
10.	Nomor : 615 tahun 2012	Programmer Komputer (telah dicabut, di update dengan skkni baru)
11.	Nomor : 400 tahun 2014	Pembuatan Animasi
12.	Nomor : 349 tahun 2014	ICT Project Manager
13.	Nomor : 351 tahun 2014	Periklanan
14.	Nomor : 352 tahun 2014	Produser Televisi
15.	Nomor : 354 tahun 2014	Penanganan Layanan Komunikasi Tertulis/Elektronik dan Paket
16.	Nomor : 165 tahun 2014	Perekayasaan dan Perencanaan Jaringan Seluler
17.	Nomor : 455 tahun 2015	Penulis Naskah Program Siaran Televisi
18.	Nomor : 456 tahun 2015	Cloud Computing
19.	Nomor : 346 tahun 2015	Penyutradaraan Televisi
20.	Nomor : 105 tahun 2015	Auditor Komunikasi
21.	Nomor : 90 tahun 2015	Enterprise Architecture Design
22.	Nomor : 55 tahun 2015	Kemanan Informasi
23.	Nomor : 45 tahun 2015	Pengelolaan Pusat Data
24.	Nomor : 48 tahun 2015	Auditor Teknologi Informasi

No.	Tahun	Bidang SKKNI
25.	Nomor : 458 tahun 2015	Mobile Computing
26.	Nomor : 637 tahun 2016	Optimalisasi Jaringan Seluler
27.	Nomor : 639 tahun 2016	Penyiaran Radio
28.	Nomor : 633 tahun 2016	Pengoperasian dan Pemeliharaan Jaringan Seluler
29.	Nomor : 629 tahun 2016	Kehumasan
30.	Nomor : 321 tahun 2016	Jaringan Komputer
31.	Nomor : 301 tahun 2016	Desain Grafis dan Desain Komunikasi Visual
32.	Nomor : 282 tahun 2016	Software Development - Pemrograman
33.	Nomor : 285 tahun 2016	Computer Technical Support
34.	Nomor : 82 tahun 2017	Administrasi Sistem
35.	Nomor : 44 tahun 2017	Software Development - Software Requirements Analysis and Design
36.	Nomor : 47 tahun 2017	Software Development - Software Quality Assurance

Adapun SKKNI yang disusun Kementerian/Lembaga lain antara lain:

Tabel 2 Yang Disusun oleh Kementerian.

No.	Tahun	Bidang SKKNI
1.	SKKNI 2010-142	Penyiar dan Kameraman TV (disusun Dikbud)
2.	SKKNI 2014-076	Artistik Film (disusun Kemparekraf)
3.	SKKNI 2014-081	Operator Kamera (disusun Kemparekraf)
4.	SKKNI 2014-118	Video Editing (disusun Dikbud)
5.	SKKNI 2014-419	Editing Film (disusun Dikbud)
6.	SKKNI 2014-421	Jasa Reparasi Telepon Seluler (Perindustrian)
7.	SKKNI 2014-424	Penata Suara (Disusun Dikbud)

Standar dan Sertifikasi Vendor dan Internasional

Ekosistem industri teknologi informasi dan komunikasi global, secara umum sudah menerapkan mekanisme standardisasi dan sertifikasi, terlebih pada bidang-bidang yang berkaitan dengan penjaminan mutu kualitas layanan teknologi informasi dan komunikasi. Terdapat beberapa standar dan sertifikasi berbasis vendor/produk, yang cukup terkenal antara lain:

A. Standar dan Sertifikasi Microsoft

No.	Standar dan Sertifikasi Microsoft
1.	Microsoft Certified Desktop Support Technicians (MCDSTs)
2.	Microsoft Certified Systems Administrator (MCSAs)
3.	Microsoft Certified Systems Engineer (MCSes)
4.	Microsoft Certified Database Administrator (MCDDBAs)
5.	Microsoft Certified Trainers (MCTs)
6.	Microsoft Certified Application Developers (MCADs)
7.	Microsoft Certified Solution Developers (MCSDs)
8.	Microsoft Office Specialists (Office Specialist)

B. Standar dan Sertifikasi Oracle

No.	Standar dan Sertifikasi Oracle
1.	Oracle Certified Associate (OCA)
2.	Oracle Certified Professional (OCP)
3.	Oracle Certified Master (OCM)

C. Standar dan Sertifikasi CISCO

No.	Standar dan Sertifikasi CISCO
1.	Cisco Certified Networking Associate (CCNA)
2.	Cisco Certified Networking Professional (CCNP)
3.	Cisco Certified Internetworking Expert (CCIA)

D. Standar dan Sertifikasi Novell

No.	Standar dan Sertifikasi Novell
1.	Novell Certified Linux Professional (Novell CLP)
2.	Novell Certified Linux Engineer (Novell CLE)
3.	Suse Certified Linux Professional (Suse CLP)
4.	Master Certified Novell Engineer (MCNE)

E. Standar dan Sertifikasi Nokia

No.	Standar dan Sertifikasi Nokia
1.	Nokia Network Routing Specialist I (NRS I) Certification
2.	Nokia Network Routing Specialist II (NRS II) Certification
3.	Nokia Mobile Routing Professional (MRP) Certification
4.	Nokia Triple Play Routing Professional (3RP) Certification
5.	Nokia Service Routing Architect (SRA) Certification

F. Standar dan Sertifikasi Huawei

No.	Standar dan Sertifikasi Huawei
1.	Huawei Certified Network Associate(HCNA)
2.	Huawei Certified Network Professional(HCNP)
3.	Huawei Certified Internetwork Expert(HCIE)
4.	Sales Specialist Certification
5.	Pre-sales Specialist Certification
6.	Solution Specialist Certification
7.	Field Specialist Certification
8.	Customization Development Certification

Beberapa contoh Standar dan sertifikasi yang berorientasi pada bidang Profesi tertentu, antara lain:

A. Institute for Certification of Computing Professionals

No.	Institute for Certification of Computing Professionals
1.	Certified Data Processor (CDP)
2.	Certified Computer Programmer (CCP)
3.	Certified Systems Professional (CSP)

B. Institute for Certification of Computing Professionals

No.	Institute for Certification of Computing Professionals
1.	Entry Level Computer Service
2.	Network Support and Administration
3.	Computer and Information Security
4.	Home Technology Installation
5.	IT Project Management

Ekosistem standardisasi dan sertifikasi yang diakui dan digunakan industri di Indonesia masih mengacu pada standar dan sertifikasi dari asing, baik yang berbasis vendor maupun profesi. Dengan demikian, diperlukan upaya untuk menguatkan ekosistem standardisasi dan sertifikasi nasional guna menguatkan daya saing SDM didalam negeri, dan menurunkan biaya dari sistem peningkatan kompetensi SDM Nasional.

Dengan adanya infrastruktur standar kompetensi nasional, pendidikan, pelatihan dan layanan sertifikasi nasional yang setara dengan kualitas internasional, maka masyarakat dapat memperoleh layanan yang sesuai dengan perkembangan teknologi terkini, terlayani secara lebih cepat dan dengan harga terjangkau. Selain itu, diperlukan mekanisme adopsi, adaptasi dan penyediaan standar kompetensi kerja profesi di bidang TIK, penyediaan skema sertifikasi bidang profesi yang diakui kualitasnya dengan produk internasional. Dengan demikian, dapat dicapai penyediaan tenaga kerja nasional yang dapat berkiprah dan bersaing baik di nasional maupun internasional.

LSP bidang Kominfo

Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) adalah Lembaga pelaksana kegiatan sertifikasi kompetensi kerja yang mendapatkan lisensi dari Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP). Lisensi LSP diberikan melalui proses akreditasi oleh BNSP yang menyatakan bahwa LSP bersangkutan telah memenuhi syarat untuk melakukan kegiatan sertifikasi profesi. Fungsi dan Tugas LSP adalah:

1. melaksanakan sertifikasi kompetensi,
2. Melakukan pemeliharaan dan pengembangan standar kompetensi
3. Membuat materi uji kompetensi.
4. Menyediakan tenaga penguji (asesor).
5. Melakukan asesmen.
6. Menyusun kualifikasi dengan mengacu kepada KKNI
7. Menjaga kinerja asesor dan TUK.
8. Pengembangan skema sertifikasi
9. Mengidentifikasi kebutuhan kompetensi industri,
10. Mengembangkan standar kompetensi,
11. Mengkaji ulang standar kompetensi

Dibidang Komunikasi dan Informatika hingga tahun 2017 telah berdiri sebanyak 7 LSP Pihak 3, yaitu:

1. LSP Telematika
2. LSP TIK

3. LSP Komputer
4. LSP Informatika
5. LSP Telekomunikasi
6. LSP Telecommunication (Telkom)
7. LSP Infindo

LSP dibentuk atas amanat Peraturan Pemerintah Nomor 23 tahun 2004 yang pendiriannya disahkan oleh Notaris, dan dengan demikian mempunyai kekuatan hukum untuk melakukan perbuatan hukum dengan pihak ketiga. Pengendalian Kinerja LSP dipantau secara periodik melalui laporan kegiatan *Surveilen* dan monitoring LSP yang melakukan pelanggaran terhadap ketentuan BNSP dikenakan sanksi sampai pada pencabutan lisensi Kinerja pemegang sertifikat dipantau melalui laporan pengguna jasa (industri).

LSP dipersiapkan pembentukannya oleh suatu Panitia Kerja yang dibentuk oleh atau dengan dukungan Asosiasi Industri terkait. Susunan Panitia Kerja terdiri atas Ketua, Sekretaris dan beberapa orang anggota. Personil panitia mencakup unsur industri, asosiasi profesi, instansi teknis terkait, dan unsur pakar. Panitia kerja pembentukan LSP memiliki tugas yang meliputi:

- a. Menyiapkan badan usaha,
- b. Menyusun organisasi dan personil,
- c. Mendapatkan dukungan dari industri dan instansi terkait.

Organisasi LSP terdiri unsur pengarah (*board*) dan unsur pelaksana. Unsur pengarah terdiri atas ketua merangkap anggota dan anggota yang berasal dari asosiasi profesi dan/atau asosiasi industri, sedangkan unsur pelaksana minimal terdiri atas **Ketua bagian administrasi, dan bidang-bidang Standardisasi, Sertifikasi dan Manajemen Mutu**. Pengarah LSP mempunyai tanggung jawab atas keberlangsungan LSP dengan menetapkan visi, misi dan tujuan LSP, program kerja, anggaran belanja, mengangkat dan memberhentikan pengurus LSP, komunikasi dengan stakeholder dan mobilisasi sumber daya.

Unsur Pelaksana LSP memiliki fungsi sebagai pelaksana kebijakan yang telah ditetapkan oleh pengarah, dengan tugas-tugas sebagai berikut:

- a) melaksanakan program kerja LSP,
- b) melakukan monitoring dan evaluasi
- c) menyiapkan rencana program dan anggaran,
- d) memberikan laporan dan bertanggungjawab kepada Pengarah.

Bagian Standardisasi LSP mempunyai tugas:

- a) memfasilitasi kegiatan identifikasi kebutuhan jenis kompetensi tenaga dari industri,
- b) memfasilitasi kegiatan pengembangan standar kompetensi,
- c) memfasilitasi pengusulan standar kompetensi baru untuk ditetapkan sebagai SKKNI.

Bagian Sertifikasi LSP mempunyai tugas:

- a) memfasilitasi penyusunan Materi Uji Kompetensi dan kualifikasi,
- b) melaksanakan kegiatan asesmen,
- c) melaksanakan verifikasi TUK,
- d) melakukan “recruitment” asesor serta pemeliharaan kompetensi asesor baik asesor manajemen mutu maupun asesor kompetensi.

Bagian manajemen mutu LSP mempunyai tugas:

- a) mengembangkan menerapkan system manajemen mutu LSP sesuai Pedoman BNSP 201,
- b) memelihara berlangsungnya system manajemen agar tatap sesuai dengan standard an pedoman yang diacu,
- c) melakukan audit internal dan kaji ulang manajemen LSP.

Bagian Administrasi mempunyai tugas:

- a) memfasilitasi unsur-unsur organisasi LSP guna terselenggarannya program sertifikasi profesi,
- b) melaksanakan tugas-tugas ketatausahaan organisasi LSP

Kategorisasi LSP,

Lembaga Sertifikasi Profesi di Indonesia digolongkan menjadi 3 kategori yaitu:

1. LSP tipe 1 Pendidikan

a. (LSP P1 - Pendidikan)

LSP P1 Pendidikan dibentuk oleh lembaga pendidikan dan pelatihan (Lemdiklat) dengan tujuan utama melaksanakan sertifikasi kompetensi kerja terhadap peserta pendidikan/pelatihan berbasis kompetensi dan /atau sumber daya manusia dari jejaring kerja lembaga induknya. LSP P1 dapat menerbitkan sertifikat kompetensi sesuai dengan skema yang telah divalidasi oleh BNSP. LSP P1 merupakan bagian terpadu dari Lembaga Pendidikan ataupun LPK (lembaga pelatihan kerja). Oleh karena itu, pelatihan menjadi bagian tidak terpisahkan dari proses ujian sertifikasi yang dilaksanakan oleh LSP P1 Pendidikan ini. LSP P1 Pendidikan dapat menggunakan SKKNI maupun SKK Khusus tergantung dari pilihan mereka.

b. LSP tipe 1 Industri (LSP P1 – Industri)

LSP P1 Industri dibentuk oleh industri, yang melayani uji kompetensi karyawan dilingkungan industri sendiri sesuai dengan skema yang telah divalidasi oleh BNSP. LSP P1-Industri dapat mengembangkan skema seluruh profesi dilingkungan industrinya sendiri, sehingga seluruh karyawan bisa mendapatkan hak untuk memperoleh sertifikat dibidang pekerjaan yang ditekuninya. LSP P1-Industri dapat menggunakan SKKNI maupun SKK Khusus tergantung dari pilihan kebijakan perusahaan yang diambil.

2. LSP tipe 2 atau sering disebut dengan nama LSP P2

LSP P-2 adalah LSP yang didirikan oleh industri atau instansi dengan tujuan utama melaksanakan sertifikasi kompetensi kerja terhadap sumber daya manusia lembaga induknya, sumber daya manusia dari pemasoknya dan /atau sumber daya manusia dari jejaring kerjanya, sesuai ruang lingkup yang diberikan oleh BNSP

3. LSP tipe 3 atau sering disebut dengan nama LSP P3

LSP P3 adalah LSP umum yang dapat dibentuk oleh asosiasi industri atau asosiasi profesi. Layanan LSP P-3 ini dapat mencakup masyarakat umum diluar instansi sendiri ataupun instansi mitra/pemasok/rekanan. Pelaksanaan uji sertifikasi LSP P-3 tidak harus terpadu dengan pelatihan khusus dari suatu LPK independen ataupun UPT tertentu. Siapapun yang memenuhi syarat dapat mengikuti ujian sertifikasi dapat menggunakan jasa sertifikasi yang ditawarkan.

Gambaran Skema Sertifikasi Kluster LSP P-3 Bidang Kominfo

Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) menyelenggarakan sertifikasi menggunakan paket sertifikasi atau disebut dengan skema sertifikasi. Terdapat tiga (3) skema yang dapat digunakan, yaitu Skema Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), Skema Okupasi Nasional dan Skema Kluster. Skema KKNI dan Okupasi hanya bisa ditetapkan oleh Kementerian/ Instansi teknis pembina. Sedangkan LSP hanya bisa membuat skema yang berbasis Kluster yang ditujukan untuk memenuhi kebutuhan salah satu perusahaan atau industri tertentu.

Adapun skema kluster yang tercatat di LSP bidang informatika, antara lain:

A. LSP Telematika

No.	Skema Kluster
1.	Junior Office Operator
2.	Junior Technical Support
3.	Programmer
4.	Network Administrator
5.	Practical Office
6.	Junior Network Administrator
7.	Digital Artist
8.	Database Programmer
9.	Junior Web Programmer
10.	Junior Digital Artist
11.	Junior Programmer
12.	Senior Office Operator
13.	Basic Office
14.	Junior Multimedia Programmer
15.	Technical Support
16.	Web Programmer
17.	Network Architecture
18.	Network Technician

No.	Skema Kluster
19.	Analyst Programmer
20.	System Administrator
21.	Junior Database Programmer
22.	Cloud Programmer
23.	Mobile Programmer
24.	Junior Network Security Engineer
25.	System Engineer

B. LSP TIK Indonesia

No.	Skema Kluster
1.	Basic Computer Assembly
2.	Practical Office Advanced
3.	Practical Office
4.	Junior Networking
5.	Junior Programming
6.	Junior Multimedia
7.	Grafika Fundamental

C. LSP Komputer

No.	Skema Kluster
1.	Operator Komputer Junior
2.	Operator Komputer
3.	Design Grafis Junior
4.	Design Grafis
5.	Multimedia Junior
6.	Multimedia
7.	Technical Support Junior
8.	Technical Support
9.	Web Programmer Junior
10.	Web Programmer
11.	Network Administrator Junior
12.	Network Administrator

D. LSP Informatika

No.	Skema Kluster
1.	Programmer
2.	Network Administrator
3.	ICT Project Manager
4.	IT Auditor
5.	Enterprise Architect

E. LSP Telecommunication (Telkom)

No.	Skema Kluster
1.	Teknisi Instalasi Fiber Optik Muda (TIFO Muda)
2.	Teknisi Instalasi Fiber Optik Madya (TIFO Madya)
3.	Teknisi Instalasi Fiber Optik Utama (TIFO Utama)

F. LSP Telekomunikasi

No.	Skema Kluster
1.	Perekayasa Radio Frekuensi Junior (Junior RF Planner)
2.	Perekayasa Radio Frekuensi (RF Planner)
3.	Perekayasa Trafik Junior (Junior Traffic Engineering)
4.	Perekayasa Trafik (Traffic Engineering)
5.	Perekayasa Signaling (Signaling Engineering)

Skema Sertifikasi Okupasi


Skema sertifikasi Okupasi Nasional Bidang TIK, merupakan paket kualifikasi setiap okupasi yang disepakati secara nasional oleh para pemangku kepentingan dibidangnya dan ditetapkan oleh kementerian/instansi teknis. Kementerian kominfo, selaku instansi teknis pembina bidang Komunikasi dan Informatika, memiliki tugas dan tanggung jawab untuk menetapkan standar kualifikasi sebuah jabatan atau okupasi tertentu dibidang Kominfo.

Oleh karena itu, pada tanggal 27 Juli 2017, kementerian Kominfo didukung oleh Kementerian PPN/Bappenas, Kementerian Ketenagakerjaan, BNSP dan Kadin Indonesia, menetapkan okupasi nasional bidang TIK yang sebelumnya telah mengalami berbagai pembahasan dari para pemangku kepentingan untuk menetapkan kualifikasi jabatan atau kualifikasi okupasi-okupasi yang disepakati bersama. Terdapat sekitar 500 jabatan dibidang TIK (diluar bidang komunikasi, Pos dan telekomunikasi) yang disepakati bersama untuk menjadi okupasi nasional bidang TIK.

Kementerian Kominfo merupakan instansi teknis yang memiliki tugas dan wewenang untuk pembinaan dibidang Informatika, Komunikasi, Pos dan Telekomunikasi. Oleh karena itu, di tahun 2017 ini dilakukan pula penyusunan Standar kualifikasi Okupasi Nasional bidang telekomunikasi dan komunikasi. Diharapkan melalui penyusunan standar

okupasi nasional ini dapat menjadi acuan lebih luas bagi ekosistem pengembangan SDM bidang Komunikasi dan Informatika Indonesia.

Berdasar peta okupasi nasional, Secara garis besar terdapat 16 (enam belas) fungsi kunci dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi. Keseluruhan fungsi kunci ini merupakan rangkuman dari kebutuhan industri akan sumber daya manusia kompeten dan profesional pada lingkungan nasional, regional, maupun internasional seperti di bawah ini:


Lampiran 1. Surat Pengesahan: 172/KOMINFO/BSLDM/KS.01.07/7/2017

PETA OKUPASI NASIONAL DALAM KERANGKA KUALIFIKASI NASIONAL INDONESIA PADA AREA FUNGSI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

KETERANGAN	KETERANGAN	AREA FUNGSI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16														
9	ANALISIS SISTEM DAN PERANCANGAN SISTEM	ANALISIS SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM														
																		ANALISIS SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM
8	ANALISIS SISTEM DAN PERANCANGAN SISTEM	ANALISIS SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM														
																		ANALISIS SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM
7	ANALISIS SISTEM DAN PERANCANGAN SISTEM	ANALISIS SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM														
																		ANALISIS SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM
6	ANALISIS SISTEM DAN PERANCANGAN SISTEM	ANALISIS SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM														
																		ANALISIS SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	
																															ANALISIS SISTEM
5	ANALISIS SISTEM DAN PERANCANGAN SISTEM	ANALISIS SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM														
																		ANALISIS SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	
																															ANALISIS SISTEM
4	ANALISIS SISTEM DAN PERANCANGAN SISTEM	ANALISIS SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM														
																		ANALISIS SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	
																															ANALISIS SISTEM
3	ANALISIS SISTEM DAN PERANCANGAN SISTEM	ANALISIS SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM														
																		ANALISIS SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	
																															ANALISIS SISTEM
2	ANALISIS SISTEM DAN PERANCANGAN SISTEM	ANALISIS SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM														
																		ANALISIS SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	
																															ANALISIS SISTEM
1	ANALISIS SISTEM DAN PERANCANGAN SISTEM	ANALISIS SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM														
																		ANALISIS SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	PERANCANGAN SISTEM	
																															ANALISIS SISTEM

Penyusun dan Revisi dan Revisi pada Lampiran 1

Gambar 1 Peta Okupasi Informatika Indonesia

Peta Okupasi bidang Telekomunikasi

Peta Okupasi merupakan panduan yang sangat membantu bagi masyarakat pengguna baik di lembaga pendidikan, pelatihan, lembaga sertifikasi, juga sebagai acuan penjurangan karir di industry. Dengan demikian, setelah diterbitkan peta okupasi bidang TIK, Kementerian Kominfo juga mulai menyusun Peta Okupasi dibidang yang lain,

Secara garis besar terdapat 4 (empat) disiplin dan 9 (sembilan) sub-disiplin bidang Telekomunikasi. Keseluruhan fungsi kunci ini merupakan rangkuman dari kebutuhan industri akan sumber daya manusia kompeten dan profesional pada lingkungan nasional, regional, maupun internasional.

1. Akses

Disiplin ilmu ini berkaitan dengan kemampuan seorang individu dalam merancang, mendesain, membangun, mengoperasikan, memelihara dan menjaga kualitas layanan berbagai komponen teknis jaringan infrastruktur telekomunikasi di bidang Akses. Disiplin ilmu Akses dibagi menjadi 2 (dua) sub disiplin yaitu :

1.1 Akses Wireless

Yang dimaksud dengan Akses Wireless disini adalah infrastruktur telekomunikasi yang menjangkau para pelanggan menggunakan medium transmisi Radio (wireless) termasuk didalamnya BTS untuk jaringan 2G, NodeB untuk jaringan 3G dan eNodeB untuk jaringan 4G.

1.2 Akses Wireline/fiber optic

Yang dimaksud dengan Akses Wireless disini adalah infrastruktur telekomunikasi yang menjangkau para pelanggan menggunakan medium transmisi kabel fiber optic (wireline) termasuk didalamnya ONT dll

2. Transport

Disiplin ilmu ini berkaitan dengan kemampuan seorang individu dalam merancang, mendesain, membangun, mengoperasikan, memelihara dan menjaga kualitas layanan berbagai komponen teknis jaringan infrastruktur telekomunikasi di bidang Transport. Disiplin ilmu Transport dibagi menjadi 2 (dua) sub disiplin yaitu :

2.1 Transport Wireless

Yang dimaksud dengan Akses Wireless disini adalah infrastruktur telekomunikasi yang menghubungkan antara jaringan Akses dengan jaringan Core menggunakan medium transmisi Radio (wireless).

2.2 Transport Wireline/fiber optic

Yang dimaksud dengan Akses Wireless disini adalah infrastruktur telekomunikasi yang menghubungkan antara jaringan Akses dengan jaringan Core menggunakan medium transmisi kabel fiber optic (wireline).

3. Core

Disiplin ilmu ini berkaitan dengan kemampuan seorang individu dalam merancang, mendesain, membangun, mengoperasikan, memelihara dan menjaga kualitas layanan berbagai komponen teknis jaringan infrastruktur telekomunikasi di bidang Core. Disiplin ilmu Core dibagi menjadi 3 (tiga) sub disiplin yaitu :

3.1 Circuit Switch (CS)

Yang dimaksud dengan Core Circuit Switch adalah jaringan core yang menyediakan sebuah sirkuit (atau kanal) yang dedicated diantara nodes dan terminal untuk digunakan pengguna untuk berkomunikasi suara (voice call). Sirkuit yang dedicated tidak dapat digunakan oleh penelepon lain sampai sirkuit itu dilepaskan. Salah satu elemen dalam Core Circuit Switch adalah Mobile Switching Center (MSC).

3.2 Packet Switch (PS)

Yang dimaksud dengan Core Packet Switch adalah jaringan core yang menggunakan metode grouping data kedalam paket-paket yang terdiri dari header dan payload yang ditransmisikan melalui jaringan digital. Data header digunakan untuk mengetahui alamat paket dan payload akan dikompres dan diolah datanya menggunakan aplikasi software. Beberapa elemen dalam Core Packet Switch adalah SGSN (Serving GPRS Support Node), Gateway GPRS Support Node (GGSN), Evolved Packet Core (EPC) dll

3.3 IP Multimedia Subsystem (IMS) dan VAS (Value Added Service)

IP Multimedia Subsystem atau IP Multimedia Core Network Subsystem (IMS) adalah kerangka arsitektur untuk menghadirkan layanan multimedia IP. Secara historis, ponsel telah menyediakan layanan panggilan suara melalui jaringan circuit-switch, bukan melalui jaringan packet-switched IP. Metode alternatif untuk

memberikan suara (VoIP) atau layanan multimedia lainnya tersedia di smartphone, namun belum menjadi standar di seluruh industri. IMS adalah kerangka kerja arsitektural untuk memberikan standarisasi layanan voice dan data dalam satu paket berbasis IP.

4. Satellite

Disiplin ilmu ini berkaitan dengan kemampuan seorang individu dalam merancang, mendesain, membangun, mengoperasikan, memelihara dan menjaga kualitas layanan berbagai komponen teknis jaringan infrastruktur telekomunikasi di bidang Satellite. Disiplin ilmu Satellite dibagi menjadi 2 (dua) sub disiplin yaitu :

4.1 Ground Segment Satellite

Stasiun Bumi (Ground Segment) adalah bagian dari sistem transmisi satelit yang terletak di bumi dan berfungsi sebagai stasiun terminalnya; yaitu pengubah signal base band dan/atau signal frekwensi suara, menjadi signal dengan frekwensi radio, dan sebaliknya.

4.2 Space Segment Satellite

Satelit merupakan sebuah benda di angkasa yang berputar mengikuti rotasi bumi. Satelit dapat dibedakan berdasarkan bentuk dan kegunaannya seperti: satelit cuaca, satelit komunikasi, satelit iptek dan satelit militer.

Skema KKNi Bidang Kominfo

Selain menyusun standar okupasi nasional, kementerian kominfo juga menyusun Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNi) bidang Kominfo. KKNi adalah kerangka penjenjangan kualifikasi kompetensi yang dapat menyandingkan, menyetarakan dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja serta pengalaman kerja, dalam rangka memberi pengakuan kompetensi kerja, sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor. KKNi menjadi acuan dalam pengemasan SKKNI ke dalam tingkat atau jenjang kualifikasi. Mengacu pada Peraturan Pemerintah No.31 Tahun 2006 Tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional, KKNi terdiri dari 9 (sembilan) jenjang kualifikasi, yaitu jenjang kualifikasi Sertifikat I (satu) sampai dengan jenjang kualifikasi Sertifikat IX (Sembilan).

Pengemasan SKKNI ke dalam KKNI penting untuk keperluan harmonisasi dan kerjasama saling pengakuan kualifikasi dengan negara lain, baik secara bilateral maupun secara multilateral serta keperluan penyandingan maupun penyetaraan kualifikasi. Berikut ini draft KKNI bidang Kominfo yang disusun hingga tahun 2017 dan :

No.	Daftar KKNI Bidang Kominfo
1.	KKNI Bidang Telekomunikasi satelit
2.	KKNI Bidang Instalasi Fiber Optik
3.	KKNI Bidang Perencanaan dan Perekayasaan Jaringan Seluler
4.	KKNI Bidang Operation and Maintenace Jaringan Seluler
5.	KKNI Bidang Optimasi Jaringan Seluler
6.	KKNI Bidang Jaringan Komputer
7.	KKNI Bidang Pengembangan Perangkat Lunak (SoftwareDevelopment) sub Bidang Pemrograman;
8.	KKNI Bidang Computer Technical Support
9.	KKNI Bidang Manajemen Layanan TI
10.	KKNI Bidang Pengoperasian Komputer
11.	KKNI Bidang Desain Grafis/ Desain Komunikasi Visual
12.	KKNI Bidang Kehumasan (Public Relations)

Kontribusi BNSP

BNSP merupakan badan independen yang bertanggung jawab kepada Presiden yang memiliki kewenangan sebagai otoritas sertifikasi personil dan bertugas melaksanakan sertifikasi kompetensi profesi bagi tenaga kerja. Pembentukan BNSP merupakan bagian integral dari pengembangan paradigma baru dalam sistem penyiapan tenaga kerja yang berkualitas berdasar pada Peraturan Pemerintah Nomor.23 Tahun 2004 atas amanat UU.No.23 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan.

Tugas pokok dan fungsi BNSP sebagai otoritas sertifikasi personel sesuai Peraturan Pemerintah No. 23 tentang Badan Nasional Sertifikasi Profesi tahun 2004 utamanya pasal 4:

- a. Pasal 4 ayat (1) Guna terlaksananya tugas sertifikasi kompetensi kerja sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3, BNSP dapat memberikan lisensi kepada lembaga sertifikasi profesi yang memenuhi persyaratan yang ditetapkan untuk melaksanakan sertifikasi kompetensi kerja.

- b. Pasal 4 ayat (2) Ketentuan mengenai persyaratan dan tata cara pemberian lisensi lembaga sertifikasi profesi sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) ditetapkan lebih lanjut oleh BNSP

Keanggotaan BNSP terdiri dari unsur pemerintah dan unsur masyarakat. Susunan keanggotaan BNSP terdiri dari 1 orang Ketua merangkap anggota, 1 orang Wakil Ketua merangkap anggota dan sebanyak-banyaknya 23 orang Anggota. Keanggotaan BNSP diangkat dan diberhentikan oleh Presiden untuk masa kerja 5 tahun. BNSP bekerja melalui Komisi-Komisi yang dibentuk sesuai dengan kebutuhan.

Berbeda dengan paradigma lama yang berjalan selama ini, sistem penyiapan tenaga kerja dalam format paradigma baru terdapat dua prinsip yang menjadi dasarnya, yaitu : pertama, penyiapan tenaga kerja didasarkan atas kebutuhan pengguna (demand driven); dan kedua, proses diklat sebagai wahana penyiapan tenaga kerja dilakukan dengan menggunakan pendekatan pelatihan berbasis kompetensi (*Competency Based Training / CBT*). Pengembangan sistem penyiapan tenaga kerja dengan paradigma baru ini dimulai pada awal tahun 2000 yang ditandai dengan ditandatanganinya Surat Kesepakatan Bersama (SKB) antara Menteri Tenaga Kerja, Menteri Pendidikan Nasional, Ketua Umum Kadin Indonesia.

BNSP juga ditujukan ke arah perluasan akses masyarakat terhadap pelayanan sertifikasi kompetensi. Untuk maksud tersebut, pembinaan BNSP difokuskan pada:

- a. Terjaminnya kualitas sistem sertifikasi kompetensi yang terukur, tertelusur, obyektif dan akuntabel;
- b. Kokohnya kelembagaan dan kredibilitas BNSP, terutama dalam memberikan lisensi kepada LSP-LSP pada setiap sektor atau bidang profesi;
- c. Peningkatan kapasitas dan efektivitas sistem pengendalian pelaksanaan sertifikasi kompetensi yang dilakukan oleh LSP;
- d. Terjaminnya kompetensi dan profesionalisme Asesor Akreditasi sesuai dengan standar kompetensi asesor akreditasi LSP;
- e. Perluasan jaringan pelayanan sertifikasi kompetensi sampai ke daerah-daerah;

Kontribusi Kemenaker RI

Kementerian Ketenagakerjaan selaku regulator berperan merumuskan dan menetapkan norma, standar, kebijakan dan pedoman umum secara nasional. Sementara itu, Kementerian atau Lembaga Teknis Sektoral berperan sebagai pembina teknis di sektor masing-masing. Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Tenaga kerja (Kemenaker) sedang mengembangkan tiga pilar pengembangan sumber daya manusia (SDM) berbasis kompetensi.

Ketiga pilar tersebut yaitu Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) yang telah memenuhi standar di dunia usaha/industri, pelatihan berbasis kompetensi yang dilakukan oleh lembaga pelatihan kerja milik pemerintah maupun swasta, dan sertifikasi kompetensi oleh lembaga sertifikasi profesi yang telah mendapatkan lisensi dari Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP). Pembinaan standarisasi kompetensi kerja bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi program standarisasi kompetensi dengan sasaran tersusunnya SKKNI yang memenuhi kualifikasi sebagai berikut :

1. Valid; artinya SKKNI dimaksud syah atau sah baik dari segi format, isi maupun legalitasnya.
2. Akseptabel; artinya SKKNI dimaksud dapat diterima dan diakui oleh seluruh stakeholders.
3. Relevan dengan kebutuhan dunia usaha atau industri di masing-masing sektor atau lapangan usaha
4. Fleksibel untuk diterapkan dan memenuhi kebutuhan pemangku kepentingan
5. Mampu ditelusuri dan dapat dibandingkan dan/atau disetarakan dengan standar kompetensi lain, baik secara nasional maupun internasional.

Penutup

Pengembangan SKKNI dilakukan oleh Komite Standar Kompetensi dengan memperhatikan 2 kebijakan. Pertama, mengacu pada model RMCS (Regional Model Competency Standard), yaitu model standar kompetensi yang pengembangannya menggunakan pendekatan fungsi dari proses kerja untuk menghasilkan barang dan/atau jasa. SKKNI disusun dengan format Regional Model Competency Standard (RMCS) yang diperkenalkan melalui Program APSDEP - ILO pada tahun 1998. Secara lebih rinci mengenai SKKNI dengan format RMCS ini dapat dilihat di Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.21/MEN/X/2007 Tentang Tata Cara Penetapan SKKNI. Standar Kompetensi Kerja model RMCS pada dasarnya merumuskan secara jelas tentang hal-hal pokok sebagai berikut:

1. Apa yang diharapkan dapat dikerjakan oleh seseorang di tempat kerja sesuai dengan tugas pekerjaannya?
2. Sejauh mana kinerja yang diharapkan dapat ditampilkan sesuai dengan spesifikasi pekerjaan serta kondisi dan lingkungan kerjanya?
3. Bagaimana cara mengetahui/mengukur bahwa seseorang telah/belum mampu menampilkan kinerja yang diharapkan tersebut?

Kedua adalah memperhatikan kesetaraan dengan standar internasional, serta kemampuan penerapan di dalam negeri. Berdasarkan Data Kementerian Ketenagakerjaan, per bulan Juni 2017 tercatat 624 SKKNI dari 9 sektor yaitu sektor Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan Perikanan; Pertambangan dan Penggalian; Industri Pengolahan; Listrik, Gas, dan Air Bersih; Konstruksi ; Perdagangan, Hotel dan Restoran ; Pengangkutan dan Komunikasi ; Keuangan, Real Estate dan Jasa Perusahaan dan sektor jasa lainnya.

Kementerian Tenaga Kerja sebagai regulator umum bidang ketenagakerjaan, merupakan regulator dan sekaligus fasilitator penyusunan dan pengembangan SKKNI. Mengacu pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.21/MEN/X/2007 Tentang Tata Cara Penetapan SKKNI, proses penyusunan SKKNI dilakukan melalui

pentahapan: (a). Pembentukan Komite RSKKNI, (b). Pembentukan Tim Penyusun RSKKNI, (c). Penyusunan Draft RSKKNI, (d). Pembahasan Draft RSKKNI, (e). Verifikasi Draft RSKKNI.

Referensi

- Astuti, Budi. 2008. *Sertifikasi Uji Kompetensi sebagai Upaya Perlindungan Hukum bagi Tenaga Kerja Indonesia/Tenaga Kerja Wanita Penata Laksana Rumah tangga*. Tesis. Semarang. Universitas Diponegoro.
- Departemen Tenaga Kerja Dan Transmigrasi RI. 2014. *Pedoman Penyelenggaraan Sistem Pelatihan Kerja Nasional di Daerah*. Direktorat Jenderal Pembinaan Pelatihan Dan Produktivitas.
- Kementerian Tenaga Kerja Republik Indonesia. 2017. Indonesia Telah Miliki 624 Standar Kompetensi Kerja. <http://kemnaker.go.id/berita/berita-naker/kemnaker-indonesia-telah-miliki-624-standar-kompetensi-kerja>.
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor: Kep. 96 A/ MEN/VI/ 2014 tentang Pedoman Penyiapan dan Akreditasi Lembaga Sertifikasi Profesi.
- Masyhur, Firdaus. 2014. *Kesiapan e-skills Pemerintah Daerah dalam Implementasi E-Government di Kawasan Mamminasata*. Jurnal Pekommas. Vol. 17. No.3.
- Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2013 tentang Pedoman Pengembangan Sistem Pendidikan Dan Pelatihan Berbasis Kompetensi di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintahan Daerah
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 2 tahun 2016 tentang Sistem Standarisasi Kompetensi Kerja Nasional, Berita Negara Republik Indonesia tahun 2016 Nomor 257.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.21/MEN/X/2007 Tentang Tata Cara Penetapan SKKNI.
- Peraturan Pemerintah Nomor 23 tahun 2004 tentang Badan Nasional Sertifikasi Profesi.

Peraturan Pemerintah No. 31 Tahun 2006 Tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional, Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 67.

Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia, Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 24.

EPILOG

Kesinambungan Upaya Menuju SDM Informatika dan Telekomunikasi Berkualitas

Eko K. Budiardjo

Terjadinya beberapa inovasi yang berarti pada bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah mengubah Landscape profesi di bidang Informatika dan telekomunikasi. Tercatat sudah lima kali perubahan ini terjadi. Pertama, yang ditandai dengan Kehadiran **Komputer Mikro**, miniaturisasi terjadi pada alat komputasi elektronika. Yang semula diperlukan banyak profesi yang secara khusus untuk instalasi komputer *mainframe*, menjadi berkurang dalam jumlah personil, dan muncul program literasi komputer, dimana pengguna mulai mempelajari aplikasi perkantoran dan penunjang produktifitas kerja. Literasi komputasi menjadi persyarat kemampuan yang sangat dipertimbangkan dalam menerima pegawai.

Perubahan kedua terjadi saat kehadiran **Internet**, era konektivitas antar perangkat komputer terwujud. Informasi semakin terbuka, mudah untuk diperoleh, sejalan dengan hadirnya era keterbukaan dan demokrasi. Masyarakat menjadi cerdas, dapat lebih cermat dalam memilah, mana informasi yang benar dan berguna baginya. Selain itu munculnya fenomena baru berupa surat elektronik yang melengkapi surat konvensional. Demikian juga terjadi pada dokumen yang dikirim dan didistribusikan secara elektronik, sehingga dunia semakin ramah lingkungan. Persyaratan untuk literasi bertambah selain aplikasi perkantoran dan penunjang produktifitas kerja, juga berkirim surat elektronik dan berselancar di internet dengan mempergunakan *web-browser*. Tentunya tidak semua orang memiliki literasi tersebut. Hal ini memunculkan beberapa profesi, a.l. komputer operator.

Perkembangan elektronika mikro menjadikan telefon bergerak (selular) tidak hanya untuk telekomunikasi suara dan menyampaikan pesan singkat, tetapi menjadi perangkat yang memiliki kemampuan komputasi. Layaknya sebuah komputer dalam genggaman tangan kita, yang dikenal sebagai **Smartphone**, yang merupakan konvergensi

teknologi *Microprocessor* dan *Handphone*. Aplikasi perkantoran dan penunjang produktifitas kerja sudah dapat dipergunakan pada gawai yang berada dalam genggaman tangan. Literasi menjadi sebuah kemampuan umum yang harus dimiliki oleh setiap insan di era digital.

Teknologi kompresi dan *encoding* data semakin maju, membawa utilisasi lebih efisien pada spektrum frekuensi radio, yang merupakan sumberdaya yang sangat terbatas. Jumlah data yang dapat dialirkan perdetik semakin besar. Hal ini menandai kehadiran **Pita Lebar (Broadband)**, yang telah membuat gawai sebagai perangkat mobile semakin perkasa di kanal frekuensi 3G dan 4G. Berbagai upaya untuk mendaya-gunakan pita lebar dilakukan. Salah satu utilisasi yang memberikan manfaat yang besar adalah social media dan e-Commerce hadir di gawai. Fenomena ini mengubah secara mendasar cara bersosialisasi dan menjalankan kegiatan bisnis.

Era ekonomi digital lahir serta berbagai usaha rintisan (Stratup). Mereka yang berprofesi dibidang TIK menghadapi berbagai pilihan, mulai sebagai pekerja sesuai keahlian khususnya pada organisasi yang mapan; atau bekerja secara lepas berbasis pada order pekerjaan baik yang diterima secara langsung maupun melalui internet; hingga mendirikan usaha rintisan sesuai inovasi dan produk yang diangan-angankan. Beraneka-ragam profesi bermunculan, tuntutan atas sertifikasi profesi menjadi sangat penting karena menyangkut imbalan yang akan diperolehnya. Sejalan dengan kenyataan ini, job security bukan lagi menjadi pertimbangan utama, karena banyaknya lapangan pekerjaan yang terbuka, yang pada akhirnya berujung pada dinamisnya lapangan pekerjaan.

Teknologi Informasi memiliki peran dominan pada sistem manajemen dan bisnis. Semula teknologi ini berfungsi sebagai Business Tools yang berperan dalam menunjang kegiatan organisasi, perangkat lunak ini dikenal sebagai Productivity Tools (a.l. aplikasi perkantoran), Enterprise Resources Planning (ERP), Supply Chain Management (SCM), Customer Relationship Management (CRM). Sejalan dengan perkembangan teknologi, teknologi ini berperan sebagai Business Enabler, dimana aktivitas bisnis hanya dapat dilakukan dengan perangkat lunak, a.l. Internet Banking, Online Reservation. Inovasi bisnis yang ditunjang oleh teknologi informasi telah menjadikannya sebagai Business Transformer

/Disruptive, dimana perangkat lunak merubah paradigma bisnis, i.e. Fintech.

Pada era ini, *disruptive* dan transformasi digital dari berbagai bisnis dan organisasi marak terjadi. Banyak bisnis yang tumbang, walaupun demikian banyak pula bisnis baru yang bermunculan. Pekerjaan yang lintas bidang ilmu bermunculan, ijazah semata tidak cukup untuk membuktikan kemampuannya. Terlebih lagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi melahirkan sejumlah okupasi, baik yang sudah dikenal hingga yang baru, yang masih terasa asing di telinga. Linieritas bidang ilmu diperguruan tinggi dengan okupasi menjadi tidak terjadi. Solusi dari kondisi ini adalah Pendidikan vokasi dan Pendidikan yang merupakan pendalaman dari bidang studi yang ada. Sertifikasi profesi melengkapi kepiawaian seseorang pada okupasi tertentu.

Kehadiran *Internet of Things (IoT)*, perkembangan *Big Data*, serta kemutahiran ilmu kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) telah membuka lanscape baru pada dunia industry, yang selanjutnya dikenal sebagai *Industry 4.0*. Tidak hanya manusia yang mempergunakan internet, tetapi juga sesama mesin terhubung dan berkomunikasi melalui internet. Transformasi digital dari berbagai bidang bisnis di era *Industry 4.0* menghasilkan proses otomasi yang tidak mengenal dimensi waktu dan lokasi. Kondisi ini memperkaya khasanah okupasi, saat ini Indonesia sudah menetapkan hampir 500 okupasi pada bidang Informatika. Kenyataan ini juga meruntuhkan sekat-sekat keilmuan yang selama ini sebagai basis penetapan program studi pada Pendidikan tinggi.

Dunia pekerjaan menghadapi tantangan terbesar untuk dapat menyandingkan antara kemampuan teknis dan pengalaman dengan Pendidikan akademik dan vokasi. Untuk itu masing-masing negara telah menyusun *National Qualifikasi Framework*, yang dalam konteks Indonesia disebut sebagai *Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)*, kerangka penjenjangan kualifikasi sumber daya manusia Indonesia untuk menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan sektor pendidikan dengan sektor pelatihan dan pengalaman kerja. Melalui *KKNI* yang terdiri atas 9 Jenjang, memungkinkan kita untuk melakukan harmonisasi okupasi antar negara.

Perkembangan teknologi yang telah diuraikan, berujung pada sebuah pertanyaan yang sangat mendasar, melalui peta jalan (roadmap)

kualifikasi dan sertifikasi SDM Teknologi Informasi dan Komunikasi, perlu diupayakan agar secara formal dan defacto, sertifikasi profesi tersebut diakui oleh pemerintah, swasta, dan masyarakat, sejalan dengan peta okupasi nasional. Untuk memahami, menyusun, serta mengetahui kemana arah pengembangan SDM TIK, dalam bunga rampai kajian pengembangan SDM TIK telah diulas aspek-aspek yang terjadi dalam upaya SDM Indonesia dapat memenuhi kualifikasi tingkat Asean. Kajian tersebut telah mengulas tentang strategi pengembangan, roadmap pengembangan, standar kompetensi Asean, konsep dan visi SKKNI, serta upaya untuk melakukan adopsi guna mempercepat terwujudnya SKKNI yang lengkap guna melengkapi unit-unit kompetensi yang harus dicapai oleh setiap okupasi yang terdapat pada peta okupasi Indonesia.

Upaya lain yang menjadi tantangan nasional ada mengembangkan/menyesuaikan Klasifikasi Baku Jabatan Indonesia (KBJI) 2014 terhadap Peta Okupasi TIK Nasional. Hal ini perlu dilakukan karena secara de jure, penyebutan jabatan/okupasi pada KBJI yang diakui oleh *International Labour Organization* (ILO). Hal lain yang tidak boleh luput dari perhatian kita adalah statistik dan dinamika pasar SDM TIK. Oleh karenanya SKKNI, Peta Okupasi, dan KBJI senantiasa secara periodic perlu untuk diselaraskan melalui proses pemutahiran yang dilakukan secara periodik, agar dapat dipergunakan sebagai rujukan utama dalam penyusunan kurikulum dan silabus, rekrutmen, serta proses sertifikasi yang terpercaya dan handal. Dengan demikian terwujudnya keselarasan antara dunia pendidikan dan lapangan pekerjaan.

Dalam pengembangan SDM TIK, program pendidikan vokasi sangat perlu untuk dikedepankan. Indonesia perlu memberikan perhatian lebih, bukan saja pada kuantitas lulusan, tetapi juga kualitasnya. Kurikulum, silabus, dan praktek kerja nyata perlu disesuaikan dengan level KKNI, unit unit kompetensi, okupasi, dan bidang pengutamaan dalam TIK, yang kesemuanya tercermin pada SKKNI dan Peta okupasi.

Sebagai penutup epilog ini, dalam mengembangkan kemampuan SDM TIK, untuk menjadikan SDM yang tangguh, baik melalui upaya pendidikan, pelatihan, maupun praktek kerja, SDM TIK Indonesia perlu diupayakan agar dapat menjaga keseimbangan antara Kecerdasan

Spiritual, Kecerdasan Emosi (EQ), dan Kepandaian(IQ) pada bidang TIK. Keselarasan antara pengembangan *soft & hard skill* perlu diberikan secara berimbang.

Lampiran

1. Contoh Okupasi Bidang Telekomunikasi:

OKUPASI/JABATAN: Radio Access Network Operation & Maintenance Field Technician

DEFINISI (1*):

Personil yang berperan dan bertanggung jawab untuk Melakukan pengoperasian dan pemeliharaan level-1 untuk Seluruh network element sesuai dengan prosedur yang Telah ditetapkan, dan memiliki sertifikasi sebagai teknisi ran

LINGKUP BIDANG PEKERJAAN (2*):

- Berkoordinasi dengan bagian perencanaan dan Perekayasa jaringan untuk mendapatkan data-data Kapasitas ran, fitur ran serta perencanaan parameternya
- berkoordinasi dengan bagian customer care dalam Mengkomunikasikan kegiatan yang mengakibatkan Gangguan kepada pelanggan
- membuat dokumen teknis yang menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar
- membuat, menyampaikan dan mengkomunikasikan laporan Hasil aktifitas pengoperasian dan pemeliharaan network element ran
- mengidentifikasi, menguji dan menyelesaikan masalah ran Baik hardware maupun software
- berkoordinasi dengan vendor perangkat ran, pada Working level, terkait ketentuan-ketentuan dalam Melakukan troubleshooting ran hingga penyelesaian Permasalahan

PROFIL (3*):

- komunikasi
- Kerjasama
- Pemecahan masalah
- Inisiatif
- Perencanaan dan pengelolaan
- Pengendalian diri
- Pembelajaran
- Pemahaman Teknologi

TANGGUNG JAWAB (4*):

Melakukan pengoperasian dan pemeliharaan level-1 untuk Seluruh network element ran (bts, bsc, node-b, enode-b, rnc, Metro-e, backhaul, dan lainnya dan lainnya) sesuai dengan Prosedur yang telah ditetapkan.

WEWENANG:

Jenjang Persyaratan Masuk / Persyaratan Dasar Dan Jenjang Karir

URAIAN UNIT KOMPETENSI:

No	TUGAS TUGAS UTAMA	KODE STANDARD (SKKNI atau lainnya)
1	Melakukan monitoring performansi nodeb secara real-time	J.612000.050.01 (SKKNI 2016 – 633)
2	Melakukan pengelolaan perangkat lunak	J.612000.079.01 (SKKNI 2016 – 633)
3	Menggunakan Software Tool untuk Operasi dan Monitoring Jaringan	J.612000.080.01 (SKKNI 2016 – 633)
4	Melakukan Pemasangan dan Pencabutan Board	J.612000.081.01 (SKKNI 2016 – 633)
	TUGAS KHUSUS (6*)	
5	Melakukan Penggantian Board Dalam Kabinet	J.612000.090.01 (SKKNI 2016 – 633)
6	Melakukan Penggantian Kabel Dalam Kabinet	J.612000.091.01 (SKKNI 2016 – 633)
7	Melakukan Penambahan Kapasitas RNC	J.612000.092.01 (SKKNI 2016 – 633)
8	Melakukan Pembacaan Led Kabinet RNC	J.612000.093.01 (SKKNI 2016 – 633)
9	Melakukan Pemeliharaan Kualitas Layanan BTS	J.612000.094.01 (SKKNI 2016 – 633)
10	Melakukan Pemeliharaan Ruangan Peralatan Bts	J.612000.095.01 (SKKNI 2016 – 633)
11	Melakukan Pemeliharaan Peralatan Utama BTS	J.612000.096.01 (SKKNI 2016 – 633)
12	Melakukan Pemeliharaan Antenna Feeder System BTS	J.612000.097.01 (SKKNI 2016 – 633)
13	Melakukan Pencatatan Pemeliharaan Di Site	J.612000.098.01 (SKKNI 2016 – 633)
14	Melakukan Pemeliharaan Transceiver Di Base Station	J.612000.099.01 (SKKNI 2016 – 633)
15	Melakukan Pemeliharaan Antenna Dan Feeder Di Base Station	J.612000.100.01(SKKNI 2016 – 633)

REGULASI TEKNIS BENTUK PENERAPAN SERTIFIKASI (WAJIB/ DISARANKAN/ SUKARELA)

- Peraturan Menteri Komunikasi Dan Informatika Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2015 Tentang Pemberlakuan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Bidang Komunikasi Dan Informatika

VERIFIKASI (7*) -BNSP

2. Contoh Okupasi bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK):

OKUPASI/ JABATAN: Manajer Pengembang Aplikasi (Application Development Manager)

Uraian Unit Kompetensi:

No	TUGAS TUGAS UTAMA	KODE STANDARD (SKKNI atau lainnya)
1	Menganalisis Skalabilitas Perangkat Lunak	J.620100.002.012
2	Merancang Arsitektur Aplikasi	J.620100.008.01
3	Melakukan Migrasi Ke Teknologi Baru	J.620100.024.02
4	Menerapkan Pemrograman Real Time	J.620100.028.02
5	Menerapkan Pemrograman Paralel	J.620100.029.02
6	Menerapkan Pemrograman Multimedia	J.620100.030.02
7	Menerapkan Code Review	J.620100.032.01
8	Melaksanakan Pengujian Kode Program Secara Statis	J.620100.036.02
9	Melaksanakan Stress Test	J.620100.037.01
10	Memberikan Petunjuk Teknis Kepada Pelanggan	J.620100.039.02
11	Menetapkan Matriks, Diagram, dan Jenis Kebutuhan (Requirements) yang Diperlukan pada Arsitektur Bisnis	J.620200.002.01
12	Menentukan Metode Pemodelan, Sudut Pandang dan Perangkat Bantu untuk Merancang Arsitektur Aplikasi	J.620200.007.01
13	Menyusun Roadmap dan Komponen Arsitektur Aplikasi	J.620200.011.01
14	Menerapkan Standar-Standar Keamanan Informasi yang Berlaku	J.62090.011
15	Mengelola Risiko Keamanan Informasi	J.62090.018
16	Menentukan Arsitektur Perangkat Keras	TIK.SM03.001.01
17	Menentukan Arsitektur Perangkat Lunak	TIK.SM03.002.01

BIODATA PENULIS DAN EDITOR

Achmad Yansuru

Lahir di Jakarta pada tanggal 1 April 1985. Calon Peneliti yang saat ini bergabung di Pusat Pengembangan Literasi dan Profesi Sumber Daya Manusia Informatika. Menyelesaikan pendidikan S1 pada tahun 2008 di Jurusan Ilmu Komunikasi Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Indonesia. Gelar magister diperoleh dari University of Twente, Belanda, di bidang Communication Studies pada tahun 2015 melalui beasiswa Kementerian Kominfo. Dapat dihubungi melalui Kontak email : achm038@kominfo.go.id

Agung Harimurti adalah Peneliti Kepakaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dengan minat khusus pada studi: *e-government*, manajemen informasi, aspek legal (TIK), *ICT Policy*, dan keamanan informasi pada Badan Penelitian dan Pengembangan SDM, Kementerian Kominfo. Lulusan S3 UGM dengan topik Disertasi mengenai Manajemen Informasi ini juga mengajar di Sekolah Tinggi Multimedia (STMM) Yogyakarta, Program Magister Teknik Informatika (MTI) Universitas AMIKOM, serta Magister Manajemen Informasi dan Perpustakaan UGM. Selain menjadi peneliti dan dosen, penulis juga merupakan editor Jurnal Terakreditasi DIKTI (Bulletin Postel dan Jurnal Pos dan Informatika) serta IPTEK-KOM yang terakreditasi LIPI. Aktivitas organisasi ilmiah yang digeluti adalah menjabat Kepala Bidang literasi dan profesi Himpunan Peneliti Indonesia (HIMPENINDO) Komisariat Kementerian Komunikasi dan Informatika. Sementara Aktivitas kepemimpinan dan manajerial yang diemban saat ini adalah menjabat sebagai Kepala Bidang Literasi Informatika, Pusbang Litprof SDM, Kementerian Kominfo. Bisa di hubungi via *e-mail*: agung.harimurti@gmail.com

Arif Wismadi

lahir di Purbalingga, 13 Juni 1968, memiliki penguasaan bidang informatika secara formal (MSc dan Doctor) dari Faculty of Geo-information Science and Earth Observation, University of Twente, the

Netherlands. Sedangkan ilmu Arsitektur dari Universitas Gadjah Mada telah dikembangkannya dengan pemanfaatan teknologi TIK secara intensif untuk pengelolaan pembangunan.

Dedikasi pada bidang literasi TIK untuk penyiapan SDM Indonesia yang produktif dilakukan melalui bidang pendidikan, penelitian, serta advokasi di Universitas Gadjah Mada (UGM) dan Universitas Islam Indonesia (UII). Diantaranya melalui inisiatif pendirian Pusat Studi Transportasi dan Logistik, UGM di tahun 2001, dan Program Studi Pengelolaan Infrastruktur dan Pembangunan Masyarakat di Pasca Sarjana UGM pada tahun 2009, serta Program Magister Arsitektur, FTSP, UII padatahun 2017.

Peran dalam peluasan penetrasi dan literasi TIK dilaksanakan melalui program telekomunikasi perdesaan di Indonesia dan ASEAN, yaitu sebagai konsultan pembangunan nasional dan internasional seperti International Telecommunication Union (ITU), ADB, ASEAN, USAID, AusAID, EU dan World Bank.

Eko K. Budiardjo has been the faculty member of the Faculty of Computer Science - University of Indonesia since 1985. Teaching, research, and practical services are aligned, resulting a full spectrum of academic achievement. Majoring in Software Engineering as professional track record, he has made some scientific contribution such as Software Requirement Specification (SRS) patterns representation method, Requirements Recovery and Reconstruction (R3) Method, FrontCRM Framework, e-Gov Enterprise Architecture Framework. Graduated from Bandung Institute of Technology (ITB) in 1985, holds Master of Science in Computer Science from the University of New Brunswick – Canada in 1991, and awarded Philosophical Doctor in Computer Science from the University of Indonesia in 2007. He is the former of The National Research Council (DRN) Vice Chairman for ICT Commission, Chairman of IPKIN, and The Head of Reliable Software Engineering Lab.

Fajar Rulhudana

Lahir di Lampung Timur, pada 10 September 1985. Peneliti di Kementerian Kominfo, sekaligus fasilitator perumusan SKKNI sejak 2011 hingga saat ini. Memulai karir sebagai Asisten Dosen di Universitas Lampung, dilanjutkan menjadi Dosen Tetap di Universitas Bandar Lampung dan

berhenti ketika berpindah tugas ke Kementerian Kominfo di Jakarta. Pendidikan Sarjana ditempuh di Ilmu Komunikasi, Universitas Lampung diselesaikan pada tahun 2009. Berperan sebagai aktivis di organisasi kemahasiswaan selama perkuliahan dan hingga saat ini masih terlibat di kepengurusan di DPP Organisasi Kepemudaan PPMI dibawah binaan Kementerian Pemuda dan Olahraga. Memiliki hobi multimedia dan dapat dihubungi melalui Kontak email: fajar.rulhudana@kominfo.go.id

Kari Septiana Dewi

Lahir pada tanggal 28 September 1988 di Cilacap Jawa Tengah, meraih gelar sarjana Teknik Telekomunikasi pada tahun 2011 di Institut Teknologi Telkom yang saat ini berubah menjadi Universitas Telkom. Saat ini aktif sebagai calon peneliti di Pusat Pengembangan Literasi dan Profesi SDM Informatika, Kementerian Komunikasi dan Informatika. Dapat dihubungi langsung melalui kontak email: kari009@kominfo.go.id

Qur'ani Dewi Kusumawardani

Lahir di Yogyakarta, pada 25 Oktober 1988. Saat ini, bertugas sebagai Calon Peneliti di Pusat Pengembangan Literasi dan Profesi SDM Informatika. Menyelesaikan pendidikan S1 dan S2 di Fakultas Hukum, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Memiliki hobi travelling, kuliner, dan memasak. Dapat dihubungi melalui Kontak email di qura002@kominfo.go.id

Surono adalah Anggota Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) sejak tahun 2005-sekarang, pada tahun 2011-2013 sebagai Ketua Komisi Lisensi, dan pada 2013 sampai sekarang sebagai Ketua Komisi Perencanaan dan Harmonisasi Kelembagaan BNSP yang bertugas dalam pengembangan harmonisasi rekognisi sertifikasi kompetensi lintas sektor dan lintas negara. Sarjana Perikanan dari Fakultas perikanan IPB tahun 1982. Post Graduate Diploma dalam Bidang Food Processing and Technology dari HumberSide College and Higher Education, UK pada tahun 1989, dan Master of Philosophy dalam bidang Food Science and Technology dari Loughborough University of Tecnology, UK, pada tahun 1991. Pada saat ini berprofesi sebagai Master Assessor, Lead Assessor of Competency, Lead Inspector of Food Safety, Master Instructor, dan Lead Asesor Lisensi LSP. Dalam pengembangan pelatihan vokasi, bergabung

dalam organisasi HILLSI (Himpunan Lembaga Pelatihan Kerja Seluruh Indonesia) sebagai Ketua II dalam Pengembangan Standardisasi dan Penerapan Pelatihan Berbasis Kompetensi, Tim Pengembangan standar kompetensi *WG on IORA (Indian Ocean Rim Association) Transnational Skills Standard Development, JECKP*.