



STANDAR KOMPETENSI LULUSAN KURSUS DAN PELATIHAN WEB PROGRAMMING JENJANG IV

KERANGKA KUALIFIKASI NASIONAL INDONESIA

Indonesian Qualification Framework

Peraturan Presiden No. 8 Tahun 2012



**Direktorat Kursus dan Pelatihan
Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi
2022**

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	2
I. Pendahuluan	3
A. Latar Belakang	3
B. Dasar Hukum	6
C. Tujuan Penyusunan Standar Kompetensi Lulusan	6
D. Uraian Program	6
E. Pengertian	8
II. STANDAR KOMPETENSI LULUSAN BERBASIS KKNi	11
A. Profil Lulusan	11
B. Jabatan Pekerjaan.....	11
C. Capaian Pembelajaran.....	11
D. Struktur Kompetensi Lulusan	15
III. PENUTUP	27
DAFTAR PUSTAKA	28

I. Pendahuluan

A. Latar Belakang

Indonesia memiliki berbagai keunggulan untuk mampu berkembang menjadi negara maju. Keanekaragaman sumber daya alam, flora dan fauna, kultur, penduduk serta letak geografis yang unik merupakan modal dasar yang kuat untuk melakukan pengembangan di berbagai sektor kehidupan yang pada saatnya dapat menciptakan daya saing yang unggul di dunia internasional. Dalam berbagai hal, kemampuan bersaing dalam sektor sumber daya manusia tidak hanya membutuhkan keunggulan dalam hal mutu akan tetapi juga memerlukan upaya-upaya pengenalan, pengakuan, serta penyetaraan kualifikasi pada bidang-bidang keilmuan dan keahlian yang relevan baik secara bilateral, regional maupun internasional.

Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) secara khusus dikembangkan untuk menjadi suatu rujukan nasional bagi upaya-upaya meningkatkan mutu dan daya saing bangsa Indonesia di sektor sumber daya manusia. Pencapaian setiap tingkat kualifikasi sumber daya manusia Indonesia berhubungan langsung dengan tingkat capaian pembelajaran baik yang dihasilkan melalui sistem pendidikan maupun sistem pelatihan kerja yang dikembangkan dan diberlakukan secara nasional. Oleh karena itu upaya peningkatan mutu dan daya saing bangsa akan sekaligus memperkuat jati diri bangsa Indonesia.

KKNI merupakan salah satu langkah untuk mewujudkan mutu dan jati diri bangsa Indonesia dalam sektor sumber daya manusia yang dikaitkan dengan program pengembangan sistem pendidikan dan pelatihan secara nasional. Setiap tingkat kualifikasi yang dicakup dalam KKNI memiliki makna dan kesetaraan dengan capaian pembelajaran yang dimiliki setiap insan pekerja Indonesia dalam menciptakan hasil

karya dan kontribusi yang bermutu di bidang pekerjaannya masing-masing.

Kebutuhan Indonesia untuk memiliki KKNi sudah sangat mendesak mengingat tantangan dan persaingan global pasar tenaga kerja nasional maupun internasional yang semakin terbuka. Pergerakan tenaga kerja dari dan ke Indonesia tidak lagi dapat dibendung dengan peraturan atau regulasi yang bersifat protektif. Ratifikasi yang telah dilakukan Indonesia untuk berbagai konvensi regional maupun internasional, secara nyata menempatkan Indonesia sebagai sebuah negara yang semakin terbuka dan mudah dimasuki oleh kekuatan asing melalui berbagai sektor seperti sektor perekonomian, pendidikan, sektor ketenagakerjaan dan lain-lain. Oleh karena itu, persaingan global tidak lagi terjadi pada ranah internasional akan tetapi sudah nyata berada pada ranah nasional.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi tantangan globalisasi pada sektor ketenagakerjaan adalah meningkatkan ketahanan sistem pendidikan dan pelatihan secara nasional dengan berbagai cara antara lain:

1. Meningkatkan mutu pendidikan dan pelatihan.
2. Mengembangkan sistem kesetaraan kualifikasi antara capaian pembelajaran yang diperoleh melalui pendidikan dan pelatihan, pengalaman kerja maupun pengalaman mandiri dengan kriteria kompetensi yang dipersyaratkan oleh suatu jenis bidang dan tingkat pekerjaan.
3. Meningkatkan kerjasama dan pengakuan timbal balik yang saling menguntungkan antara institusi penghasil dengan pengguna tenaga kerja.
4. Meningkatkan pengakuan dan kesetaraan kualifikasi ketenagakerjaan Indonesia dengan negara-negara lain di dunia baik terhadap capaian pembelajaran yang ditetapkan oleh institusi pendidikan dan pelatihan

maupun terhadap kriteria kompetensi yang dipersyaratkan untuk suatu bidang dan tingkat pekerjaan tertentu.

Secara mendasar langkah-langkah pengembangan tersebut mencakup permasalahan yang bersifat multi aspek dan keberhasilannya sangat tergantung dari sinergi dan peran proaktif dari berbagai pihak yang terkait dengan peningkatan mutu sumber daya manusia nasional termasuk Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Kementerian Tenaga Kerja, asosiasi profesi, asosiasi industri, institusi pendidikan dan pelatihan, serta masyarakat luas.

Secara umum, kondisi awal yang dibutuhkan untuk dapat melaksanakan suatu program penyetaraan kualifikasi ketenagakerjaan tersebut tampak belum cukup kondusif dalam beberapa hal seperti misalnya belum meratanya kesadaran mutu di kalangan institusi penghasil tenaga kerja, belum tumbuhnya kesadaran tentang pentingnya kesetaraan kualifikasi antara capaian pembelajaran yang dihasilkan oleh penghasil tenaga kerja dengan deskripsi keilmuan, keahlian dan keterampilan yang dibutuhkan di bidang kerja atau profesi termasuk terbatasnya pemahaman mengenai dinamika tantangan sektor tenaga kerja di tingkat dunia. Oleh karena itu, upaya-upaya untuk mencapai keselarasan mutu dan penjenjangan kualifikasi lulusan dari institusi pendidikan formal dan non formal, dengan deskripsi kompetensi kerja yang diharapkan oleh pengguna lulusan perlu diwujudkan dengan segera.

Di jalur pendidikan non formal, pada tahun 2016 tercatat sekitar 19.601 lembaga kursus dan pelatihan yang menyelenggarakan pendidikan non formal dalam bentuk berbagai jenis kursus dan pelatihan (*sumber: infokursus.net*) di bawah pembinaan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Maka, salah satu infrastruktur yang penting dalam mencapai keselarasan mutu dan penjenjangan kualifikasi antara lulusan

dari institusi penyelenggara kursus dan pelatihan dengan deskripsi kompetensi kerja yang diharapkan oleh pengguna lulusan adalah dokumen Standar Kompetensi Lulusan disingkat SKL, sebagaimana dinyatakan pada Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan dalam hal penyusunan suatu SKL dan Permendikbud Nomor 131 Tahun 2014 tentang Standar Kompetensi Lulusan Kursus dan Pelatihan.

Dengan terbitnya Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia, maka SKL kursus dan pelatihan disusun jenjang 4 KKNI untuk mengakomodasi perubahan kebutuhan kompetensi kerja dari pengguna lulusan di dunia kerja dan dunia industri.

B. Dasar Hukum

Peraturan Presiden Republik Indonesia nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.

C. Tujuan Penyusunan Standar Kompetensi Lulusan

SKL Kursus dan Pelatihan disusun dengan tujuan untuk menstandarkan materi, pedoman penilaian dalam penentuan kelulusan peserta kursus dan pelatihan pada lembaga kursus dan pelatihan.

D. Uraian Program

Program kursus dan pelatihan ini dirancang untuk membekali peserta didik agar memiliki sikap dan tata nilai dalam bekerja, penguasaan pengetahuan operasional, kemampuan kerja, serta memiliki tanggung jawab dalam bidang *Web Programming*.

1. Nama Program

2. Tujuan

Program Kursus dan Pelatihan *Web Programming* bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang kompeten dalam hal sebagai berikut:

- a. Menganalisis dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (*software requirements specification document*);
- b. Membangun aplikasi berbasis web dan mempublikasikannya ke sebuah *server* web;
- c. Memilih metode pembangunan yang tepat sehingga terwujud aplikasi web yang sesuai dengan dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak.

3. Manfaat

Program kursus dan pelatihan terapi perilaku ini bermanfaat bagi:

- a. Peserta: memiliki kemampuan kerja dan penguasaan pengetahuan dalam terapi perilaku.
- b. Lembaga: memiliki sumber daya manusia yang memenuhi kualifikasi sebagai terapis perilaku yang berstandar nasional.

4. Kualifikasi Peserta

- a. Minimal pendidikan SMA/ sederajat.
- b. Berbadan sehat jasmani dan sehat secara mental, dibuktikan dengan hasil pemeriksaan medis dan psikologis.

5. Uji Kompetensi

Uji kompetensi dilaksanakan pada akhir setiap program kursus dan pelatihan dilaksanakan. Pelaksanaan uji kompetensi terdiri atas dua jenis tes yaitu tes teori dan praktik. Tes teori bertujuan untuk mengukur penguasaan pengetahuan peserta kursus dan tes praktik dilakukan untuk mengukur keterampilan (*skill*) dalam lingkup kompetensi kerja yang ditetapkan. Kelulusan peserta kursus dan

pelatihan didasarkan pada uji kompetensi yang dilakukan oleh asosiasi/organisasi yang independen dan diakui oleh pemerintah atau lembaga kursus dan pelatihan yang terakreditasi.

E. Pengertian

Dalam pedoman ini terdapat banyak definisi yang digunakan sebagai berikut:

1. **Profil lulusan** adalah gambaran kemampuan yang dimiliki oleh lulusan di bidang keterampilan dan jenjang tertentu sesuai kualifikasi KKNi.
2. **Jabatan kerja** adalah gambaran jabatan kerja yang bisa dimasuki oleh lulusan di bidang keterampilan dan jenjang tertentu sesuai kualifikasi KKNi.
3. **Capaian pembelajaran** adalah kemampuan yang diperoleh melalui pembelajaran dan internalisasi pengetahuan, sikap, keterampilan, kompetensi, dan akumulasi pengalaman kerja.
4. **Deskripsi umum KKNi** adalah deskripsi menyatakan kemampuan, karakter, kepribadian, sikap dalam berkarya, etika, moral dari setiap manusia Indonesia pada setiap jenjang kualifikasi sebagaimana dinyatakan pada lampiran Peraturan Presiden No. 8 tahun 2012.
5. **Deskripsi kualifikasi KKNi** adalah deskripsi yang menyatakan ilmu pengetahuan, pengetahuan praktis, pengetahuan, afeksi dan kompetensi yang dicapai seseorang sesuai dengan jenjang kualifikasi 1 sampai 9 sebagaimana dinyatakan pada lampiran Peraturan Presiden No. 8 tahun 2012.
6. **Deskripsi capaian pembelajaran khusus** adalah deskripsi capaian minimum dari setiap program kursus yang mencakup deskripsi umum dan selaras dengan Deskripsi Kualifikasi KKNi.
7. **Sikap dan tata nilai** adalah kecenderungan psikologis, sebagai hasil dari penghayatan seseorang terhadap nilai dan norma, kehidupan yang

tumbuh dari proses pendidikan, pengalaman kerja, serta lingkungan keluarga dan masyarakat.

8. **Pengetahuan** adalah penguasaan dan pemahaman tentang konsep, fakta, informasi, teori, dan metodologi pada bidang keilmuan, keahlian dan pekerjaan tertentu oleh seseorang.
9. **Keterampilan** adalah kemampuan psikomotorik dan kemampuan menggunakan metode, bahan, dan instrumen, yang diperoleh melalui pendidikan, pelatihan, dan pengalaman kerja.
10. **Kompetensi** adalah akumulasi kemampuan seseorang dalam melaksanakan suatu pekerjaan secara mandiri, bertanggung jawab dan terukur melalui suatu asesmen yang baik.
11. **Hak dan tanggung jawab** adalah konsekuensi dari dikuasainya pengetahuan dan kemampuan kerja dalam melaksanakan kewajiban kerja secara sadar akan hasil dan resikonya dan oleh karenanya mendapatkan hak sesuai dengan kualifikasinya.
12. **Standar Kompetensi Lulusan Jenjang 4 KKNi** adalah kemampuan minimum yang dibutuhkan untuk melaksanakan pekerjaan yang meliputi pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan sesuai dengan unjuk kerja yang dipersyaratkan dan diturunkan dari capaian pembelajaran khusus pada jenjang 4 KKNi yang sesuai.
13. **Elemen kompetensi** adalah bagian yang menyusun satu kompetensi secara utuh dalam bentuk uraian pengetahuan, kemampuan kerja, tanggung jawab dan hak, maupun sikap berperilaku.
14. **Indikator kelulusan** adalah unsur yang menjadi tolok ukur keberhasilan yang menyatakan seseorang kompeten atau tidak.
15. **Pengalaman kerja** adalah internalisasi kemampuan dalam melakukan pekerjaan di bidang tertentu dan dalam jangka waktu tertentu.
16. **Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL)** adalah proses penilaian dan pengakuan jenjang 4 KKNi, atas capaian pembelajaran seseorang yang diperoleh selama hidupnya, baik melalui program pendidikan formal, non formal, informal maupun secara otodidak.

17. **Web Programming** adalah istilah yang mengacu pada proses penulisan, *markup* dan *coding* dalam pengembangan web, yang meliputi konten web, *web client* dan *server scripting*, dan keamanan jaringan. Istilah *web programming* berbeda dari hanya pemrograman, karena membutuhkan pengetahuan interdisipliner pada daerah aplikasi, *client* dan *server scripting*, dan teknologi database.
18. **Markup** adalah proses penulisan dokumen web menggunakan *tag* untuk memformat tampilan web. Contoh: `` untuk memformat teks menjadi tebal.
19. **Coding** adalah proses penulisan kode-kode program.
20. **Web Client Scripting** adalah proses penulisan kode program pada sisi *client* atau *web browser*.
21. **Web Server Scripting** adalah proses penulisan kode program pada sisi *server*.

II. STANDAR KOMPETENSI LULUSAN BERBASIS KKNI

A. Profil Lulusan

Lulusan program kursus dan pelatihan Web Programming Jenjang IV KKNI memiliki sikap dan tata nilai, kemampuan, dan pengetahuan beberapa prinsip dasar dan menyelaraskannya dengan permasalahan faktual dalam membangun aplikasi berbasis web serta mampu mempublikasikannya ke sebuah *server* web dengan menganalisis dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (*software requirements specification document*) dan memilih metode pembangunan yang tepat sehingga terwujud aplikasi web yang sesuai dengan dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak.

B. Jabatan Pekerjaan

Jabatan kerja yang dapat ditempati dan dilakukan oleh lulusan kursus dan pelatihan *web programming* ini adalah sebagai **web programmer**, setara dengan **Jenjang 4 KKNI** dalam Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).

C. Capaian Pembelajaran

a.

CAPAIAN PEMBELAJARAN BIDANG WEB PROGRAMMING SESUAI KKNI JENJANG IV	
SIKAP DAN TATA NILAI	<p>Mampu menerapkan sikap dan karakter sebagai <i>Web Programmer</i> meliputi sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.2. Memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam menyelesaikan tugasnya.3. Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air serta mendukung perdamaian dunia.4. Mampu bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial dan kepedulian yang tinggi terhadap masyarakat dan lingkungannya.

CAPAIAN PEMBELAJARAN BIDANG WEB PROGRAMMING SESUAI KKNI JENJANG IV	
	<p>5. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, kepercayaan, dan agama serta pendapat/temuan orisinal orang lain.</p> <p>6. Menjunjung tinggi penegakan hukum serta memiliki semangat untuk mendahulukan kepentingan bangsa serta masyarakat luas.</p> <p>7. Mampu menjalankan tugas dengan penuh tanggung jawab sebagai <i>web programmer</i> dan selalu memperhatikan serta menjaga norma hukum dan norma sosial yang berlaku.</p> <p>8. Menghayati etika profesional seorang <i>Web Programmer</i> yang mengutamakan kualitas dan komitmen.</p>
KEMAMPUAN DI BIDANG KERJA	<p>Mampu membangun aplikasi berbasis web serta mampu mempublikasikannya ke sebuah server web dengan menganalisis dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (<i>software requirements specification document</i>) dan memilih metode pembangunan yang tepat sehingga terwujud aplikasi web yang sesuai dengan dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak, meliputi kemampuan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan instalasi atau <i>setup software-software</i> yang digunakan untuk membangun aplikasi web 2. Membangun aplikasi web 3. Melaksanakan pengujian dan penanganan kesalahan 4. Mendokumentasikan program web dan menggunakan <i>source repository</i> 5. Mempublikasikan aplikasi ke server web

CAPAIAN PEMBELAJARAN BIDANG WEB PROGRAMMING SESUAI KKNJ JENJANG IV	
PENGETAHUAN YANG DIKUASAI	<p>Menguasai pengetahuan beberapa prinsip dasar dan menyelaraskannya dengan permasalahan faktual dalam membangun aplikasi berbasis web serta mampu mempublikasikannya ke sebuah server web dengan menganalisis dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (<i>software requirements specification document</i>) dan memilih metode pembangunan yang tepat sehingga terwujud aplikasi web yang sesuai dengan dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak, meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengetahuan tentang jenis-jenis <i>software</i> yang digunakan untuk membuat aplikasi web 2. Pengetahuan operasional dalam menganalisis dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (<i>software requirements specification</i> [SRS]) untuk menghasilkan aplikasi web 3. Pengetahuan tentang jenis-jenis pustaka (<i>library</i>), komponen, atau framework yang diperlukan 4. Konsep dasar <i>code repository</i> (git) 5. Konsep pemrograman <i>client-side</i> (HTML, JS, CSS) 6. Konsep pemrograman <i>server-side</i> 7. Konsep basis data 8. Konsep pengujian program dan pencarian kesalahan (<i>debugging</i>) 9. Konsep penanganan kesalahan (<i>error handling</i>) 10. Konsep pemrograman berorientasi objek pada pemrograman web 11. Konsep desain arsitektur aplikasi berbasis Model-View-Controller (MVC) 12. Konsep pembuatan aplikasi web dinamis 13. Konsep publikasi aplikasi ke server web

CAPAIAN PEMBELAJARAN BIDANG WEB PROGRAMMING SESUAI KKNI JENJANG IV	
HAK DAN TANGGUNG JAWAB	<p>Bertanggung jawab pada pembangunan aplikasi berbasis web serta mampu mempublikasikannya ke sebuah server web dengan menganalisis dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (<i>software requirements specification document</i>) dan memilih metode pembangunan yang tepat sehingga terwujud aplikasi web yang sesuai dengan dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dengan melakukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melindungi kekayaan intelektual 2. Menjalankan kebijakan hak cipta dan standar industri. 3. Melindungi hak-hak stakeholder 4. Menjalankan kebijakan yang tertuang undang-undang privasi. 5. Menjaga kebijakan privasi 6. Menjaga kode etik 7. Mengembangkan potensi individu 8. Mengembangkan kinerja tim 9. Melakukan koordinasi antar anggota tim 10. Mendelegasikan tanggung jawab.
KEWIRAUSAHAAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu mengaplikasikan pengembangan aplikasi web dalam usaha perorangan 2. Menguasai pengetahuan operasional dasar dan faktual bidang kewirausahaan meliputi: <ol style="list-style-type: none"> a. Pengetahuan operasional dasar pengurusan legalitas usaha b. Pengetahuan operasional dasar pengajuan pembiayaan usaha ke pihak mitra c. Pengetahuan faktual tentang bentuk-bentuk usaha dalam bidang pengembangan aplikasi web

D. Struktur Kompetensi Lulusan

Unit Kompetensi	Elemen Kompetensi	Indikator Kelulusan		
		Kemampuan Kerja	Pengetahuan	Sikap dan Tata Nilai
1. Melakukan instalasi atau <i>setup software-software</i> yang digunakan untuk membangun aplikasi web	1.1. Melakukan instalasi <i>software-software</i> yang digunakan untuk membuat dan menjalankan aplikasi web.	a. Ketepatan hasil instalasi perangkat lunak <i>integrated development environment</i> (IDE) untuk membangun aplikasi web. b. Ketepatan hasil instalasi perangkat lunak server web dan server database.	a. Ketepatan menjelaskan software-software yang digunakan untuk membuat dan menjalankan aplikasi web.	a. Ketepatan menerapkan sikap menghormati hak kekayaan intelektual orang lain dalam memilih software-software yang digunakan untuk membuat aplikasi web. b. Ketepatan menerapkan sikap teliti dalam melakukan proses instalasi software-software IDE, perangkat lunak server web dan server database.
2. Membangun aplikasi web.	2.1 Mampu menganalisis dokumen desain/ algoritma/mockup/wireframe.	a. Ketepatan hasil implementasi desain, algoritma dalam bentuk diagram alir (<i>flowchart</i>), <i>mockup/wireframe</i> menjadi aplikasi web	a. Ketepatan menjelaskan ruang lingkup pengembangan aplikasi web berdasarkan dokumen desain, algoritma dalam bentuk	a. Ketepatan menerapkan sikap teliti dalam melakukan proses menganalisis dokumen desain,

			diagram alir (<i>flowchart</i>), dan <i>mockup/wireframe</i> .	algoritma dalam bentuk diagram alir (<i>flowchart</i>) program web, <i>mockup/wireframe</i> .
		b. Ketepatan membuat program yang menerapkan algoritma yang sesuai	a. Ketepatan menentukan algoritma yang sesuai untuk sebuah kasus. b. Ketepatan menentukan komponen/ <i>library</i> yang dibutuhkan. c. Ketepatan menentukan kondisi selesai pada algoritma.	a. Ketepatan menerapkan sikap teliti dalam melakukan proses menganalisis dokumen desain, algoritma dalam bentuk diagram alir (<i>flowchart</i>) program web, <i>mockup/wireframe</i> .
	2.2 Menggunakan operator aritmatika, operator perbandingan, dan operator logika	a. Ketepatan mengimplementasikan program yang menggunakan operator aritmatika b. Ketepatan mengimplementasikan program yang menggunakan operator perbandingan c. Ketepatan mengimplementasikan program yang	a. Ketepatan menjelaskan nama dan fungsi operator aritmatika b. Ketepatan menjelaskan nama dan fungsi fungsi operator perbandingan c. Ketepatan menjelaskan nama dan fungsi fungsi operator logika	b. Ketepatan menerapkan sikap teliti dalam memilih operator yang sesuai untuk melakukan sebuah tugas dalam pemrograman.

		menggunakan operator logika		
	2.3 Menggunakan struktur percabangan	a. Ketepatan mengimplementasikan program yang menggunakan struktur <i>If</i> sederhana b. Ketepatan mengimplementasikan program yang menggunakan struktur <i>If</i> majemuk c. Ketepatan mengimplementasikan program yang menggunakan struktur <i>Switch-Case</i>	a. Ketepatan menyebutkan jenis struktur percabangan yang tersedia dalam bahasa pemrograman web b. Ketepatan menyebutkan contoh kasus penggunaan struktur percabangan	a. Ketepatan menerapkan sikap teliti dalam menggunakan dan menempatkan struktur percabangan untuk melakukan sebuah tugas dalam pemrograman.
	2.4 Menggunakan struktur perulangan	a. Ketepatan mengimplementasikan program yang menggunakan struktur <i>For</i> b. Ketepatan mengimplementasikan program yang menggunakan struktur <i>While</i> c. Ketepatan mengimplementasikan program yang	a. Ketepatan menjelaskan jenis struktur perulangan yang tersedia dalam bahasa pemrograman web b. Ketepatan menjelaskan contoh penggunaan struktur perulangan sesuai karakteristik kasus	a. Ketepatan menerapkan sikap teliti dalam menggunakan dan menempatkan struktur perulangan untuk melakukan sebuah tugas dalam pemrograman.

		<p>menggunakan struktur <i>Do While</i></p> <p>d. Kemampuan mendemonstrasikan program yang menggunakan struktur <i>Foreach</i></p>		
	2.5 Menggunakan Prosedur dan Fungsi	<p>a. Ketepatan membuat prosedur/fungsi untuk melakukan sebuah tugas tertentu</p> <p>b. Kemampuan mendemonstrasikan penggunaan prosedur/fungsi yang didefinisikan oleh user</p>	a. Ketepatan menjelaskan kegunaan prosedur dan fungsi dalam pemrograman web	a. Ketepatan menerapkan sikap teliti dalam membuat dan menggunakan prosedur dan fungsi untuk melakukan sebuah tugas dalam pemrograman.
	2.6 Menerapkan penggunaan array	a. Ketepatan mengimplementasikan penggunaan array dalam sebuah program web	<p>a. Ketepatan menjelaskan definisi array dan kegunaannya</p> <p>b. Ketepatan menentukan dimensi array</p> <p>c. Ketepatan menghitung kapasitas memori yang digunakan</p> <p>d. Ketepatan menjelaskan kegunaan fungsi-fungsi dasar pemrosesan array</p>	a. Ketepatan menerapkan sikap teliti dalam membuat dan menggunakan array dalam program web.
	2.7 Melakukan operasi file	a. Ketepatan membuat fungsi untuk membuka dan menutup file pada	<p>a. Ketepatan menjelaskan jenis dan kegunaan file.</p> <p>b. Ketepatan menjelaskan</p>	a. Ketepatan menerapkan sikap teliti dalam membuat

		<p>program web</p> <p>b. Ketepatan membuat fungsi untuk membaca isi file sekuensial dan random</p> <p>c. Ketepatan membuat fungsi untuk menulis data ke dalam file sekuensial dan random</p>	operasi-operasi pada file.	dan menggunakan operasi file dalam pemrograman web.
	2.8 Menggunakan unit-unit <i>reuse</i> yang potensial.	a. Ketepatan membuat program web yang menggunakan <i>class</i> unit-unit <i>reuse</i> (dari aplikasi lain) yang sesuai dengan tujuan desain	<p>a. Ketepatan menjelaskan ruang lingkup kebutuhan pustaka (<i>library</i>) komponen atau <i>code framework</i>.</p> <p>b. Ketepatan menjelaskan keuntungan penggunaan pustaka dibandingkan dengan mengembangkan sendiri</p>	<p>a. Ketepatan menerapkan sikap teliti dalam membuat dan menggunakan unit <i>reuse</i> dalam pemrograman web.</p> <p>b. Ketepatan menerapkan sikap menghormati hak kekayaan intelektual orang lain dalam memilih <i>class</i> unit-unit <i>reuse</i> (dari aplikasi lain) yang digunakan untuk membuat aplikasi web.</p>
	2.9 Menulis query Structured Query Language (SQL) untuk operasi basis	<p>a. Ketepatan menuliskan query SQL untuk memilih data (SELECT).</p> <p>b. Ketepatan menuliskan</p>	<p>a. Ketepatan menjelaskan pengertian dan kegunaan SQL</p> <p>b. Ketepatan menjelaskan</p>	a. Ketepatan menerapkan sikap teliti dalam membuat dan menggunakan

	data	<p>query SQL untuk menambah data (INSERT).</p> <p>c. Ketepatan menuliskan query SQL untuk mengubah data (UPDATE).</p> <p>d. Ketepatan menuliskan query SQL untuk menghapus data (DELETE).</p>	pola sintaks SQL untuk memilih, menambah, mengubah, dan menghapus data	Structured Query Language(SQL) dalam pemrograman web.
	2.10 Menggunakan pustaka fungsi untuk mengakses dan melakukan operasi basis data	<p>a. Ketepatan menetapkan library akses basis data yang sesuai dengan tujuan program web</p> <p>b. Ketepatan membuat fungsi untuk membuka dan menutup koneksi ke sebuah basis data.</p> <p>c. Ketepatan membuat program yang dapat melakukan eksekusi query SQL (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE).</p>	a. Ketepatan menjelaskan urutan operasi basis data dalam konteks pemrograman web	a. Ketepatan menerapkan sikap teliti dalam membuat dan menggunakan pustaka fungsi untuk mengakses dan melakukan operasi basis data dalam pemrograman web.
	2.11 Membuat program yang berorientasi objek dengan memanfaatkan <i>class</i>	<p>a. Ketepatan membuat program yang menggunakan class</p> <p>b. Ketepatan membuat program dengan</p>	Ketepatan menjelaskan konsep pemrograman berorientasi objek pada pemrograman web yang meliputi class, properti,	a. Ketepatan menerapkan sikap teliti dalam membuat dan menggunakan class, properti,

		menerapkan <i>properti/ metode</i> class yang direalisasikan dalam bentuk fungsi. c. Ketepatan membuat program web yang menerapkan hak akses (<i>private, protected, public, dan default</i>)	metode, dan hak aksesnya.	metode, dan hak aksesnya dalam pemrograman web.
	2.12 Membuat program web dengan menerapkan konsep pewarisan sifat (<i>inheritance</i>), polimorfisme, dan <i>overloading</i> .	a. Ketepatan membuat program yang menerapkan <i>inheritance</i> pada class sesuai dengan kasus yang diberikan b. Ketepatan membuat program yang menerapkan <i>polymorphism</i> pada class sesuai dengan kasus yang diberikan c. Ketepatan membuat program web yang menerapkan <i>overloading</i> pada class sesuai dengan kasus yang diberikan	Ketepatan menjelaskan konsep pemrograman berorientasi objek pada pemrograman web yang meliputi pewarisan sifat (<i>inheritance</i>), polimorfisme, dan <i>overloading</i> .	a. Ketepatan menerapkan sikap teliti dalam membuat dan menerapkan konsep pewarisan sifat dalam pemrograman web.
	2.13 Membuat program berorientasi objek dengan <i>interface</i> dan paket	a. Ketepatan membuat program yang menerapkan <i>interface</i> class sesuai dengan	Ketepatan menjelaskan konsep pemrograman berorientasi objek pada pemrograman web yang	a. Ketepatan menerapkan sikap teliti dalam membuat dan menerapkan

	(<i>package/namespace</i>)	kasus yang diberikan b. Ketepatan membuat program yang menerapkan <i>package/namespace</i> sesuai dengan kasus yang diberikan	meliputi <i>interface</i> dan penggunaan <i>package/namespace</i> .	konsep <i>interface</i> dan <i>package/namespace</i> dalam pemrograman web.
	2.14 Membuat aplikasi web yang menerapkan konsep desain arsitektur Model-View-Controller (MVC)	a. Ketepatan membuat pembuatan <i>model</i> dari tabel dalam database atau struktur data aplikasi b. Ketepatan membuat pembuatan <i>view</i> sebagai logika dan antarmuka tampilan kepada pengguna c. Ketepatan membuat pembuatan <i>controller</i> yang mengatur jalannya aplikasi dengan memanggil <i>model</i> dan <i>view</i> .	Ketepatan menjelaskan konsep desain arsitektur MVC pada pemrograman web.	b. Ketepatan menerapkan sikap teliti dalam membuat aplikasi yang menerapkan konsep desain arsitektur MVC.
	2.15 Menguasai teknik dasar pembuatan halaman HTML dinamis	a. Ketepatan membuat pembuatan <i>client-side script</i> yang disisipkan pada dokumen HTML b. Ketepatan membuat pembuatan program yang dapat	Ketepatan menjelaskan <i>document object model</i> (DOM) sebuah halaman HTML	a. Ketepatan menerapkan sikap teliti dalam membuat <i>client-side script</i> dalam pemrograman web dinamis. b. Ketepatan

		memanipulasi DOM melalui <i>client-side script</i> .		menerapkan sikap teliti dalam membuat <i>client-side script</i> yang dapat mengubah DOM dalam pemrograman web dinamis.
	2.16 Menguasai teknik <i>Asynchronous Javascript and XML</i> (AJAX) dalam membuat sebuah web dinamis.	a. Ketepatan membuat pembuatan kode program yang memanggil <i>server-side script</i> dari <i>client-side script</i> . b. Ketepatan membuat pembuatan kode program yang melakukan manipulasi DOM melalui teknik AJAX.	Ketepatan mendeskripsikan teknik pemrograman AJAX	a. Ketepatan menerapkan sikap teliti dalam menerapkan teknik AJAX dalam pemrograman web dinamis.
3. Melaksanakan pengujian dan penanganan kesalahan	3.1 Menguji halaman web dinamis	a. Ketepatan menguji argumen dan nilai kembali dari pemanggilan halaman web secara dinamis sesuai tujuan <i>debugging</i>	Ketepatan menjelaskan konsep pengujian halaman web dinamis menggunakan fasilitas <i>debugger</i> pada browser	a. Ketepatan menerapkan sikap teliti dan sabar dalam pengujian halaman web dinamis.
	3.2 Menguji program (<i>testing</i>)	a. Ketepatan melaksanakan uji fungsionalitas (<i>functionality testing</i>) dengan memberikan	a. Ketepatan menjelaskan tujuan melakukan pengujian program b. Ketepatan menjelaskan	b. Ketepatan menerapkan sikap teliti dan sabar dalam menjalankan

		<p>variasi data dan skenario dalam pengujian program</p> <p>b. Ketepatan melaksanakan uji usabilitas (<i>usability testing</i>) untuk memastikan pengguna akhir dapat menggunakan aplikasi web yang dibangun secara baik</p> <p>c. Ketepatan melaksanakan uji kompatibilitas (<i>compatibility testing</i>) untuk memastikan aplikasi web yang dikembangkan dapat berfungsi dengan baik pada <i>web browser</i> yang berbeda</p>	<p>jenis-jenis pengujian dan kegunaannya</p>	<p>rangkaian pengujian program web.</p>
	3.3 Melakukan pencarian kesalahan (<i>debugging</i>)	<p>a. Ketepatan menelusuri program dan menemukan penyebab kesalahan</p>	<p>Ketepatan menjelaskan hal yang menyebabkan terjadinya kesalahan program</p>	<p>a. Ketepatan menerapkan sikap teliti dan sabar dalam proses <i>debugging</i> program web.</p>
	3.4 Membuat fungsi penanganan kesalahan (<i>error handler</i>)	<p>a. Ketepatan dalam membuat fungsi guna menangani kesalahan</p> <p>b. Ketepatan memasang</p>	<p>a. Ketepatan menjelaskan konsep penanganan kesalahan</p> <p>b. Ketepatan menjelaskan</p>	<p>a. Ketepatan menerapkan sikap teliti dalam membuat fungsi penanganan</p>

		struktur perangkat kesalahan (<i>try-catch</i>) agar kesalahan dapat diteruskan penanganannya kepada fungsi yang telah dibuat tersebut.	struktur perangkat kesalahan	kesalahan (<i>error handler</i>).
	3.5 Memperbaiki kesalahan program	Ketepatan memperbaiki kesalahan sehingga program dapat berjalan dengan semestinya	Ketepatan menjelaskan <i>log</i> (catatan) kesalahan program yang ditampilkan	a. Ketepatan menerapkan sikap teliti dan sabar proses perbaikan program web.
4. Mendokumentasikan program web dan penggunaan <i>source repository</i>	4.1 Membuat dokumentasi kode program (<i>code documentation</i>)	Ketepatan membuat <i>tag</i> dokumentasi pada kode program kemudian melakukan <i>generate</i> dokumentasi kode program web sesuai <i>best practice</i>	Ketepatan menjelaskan konsep dasar <i>best practice</i> dokumentasi program web dan format <i>tag</i> dokumentasi yang disisipkan ke dalam kode program web	b. Ketepatan menerapkan sikap teliti dan cermat dalam menuliskan <i>tag</i> dalam kode program untuk keperluan dokumentasi
	4.2 Menggunakan <i>source code repository</i>	Ketepatan dalam membuat dan mengoperasikan <i>local source code repository</i> dan melakukan operasi <i>clone</i> , operasi <i>commit</i> dan operasi <i>push</i> terhadap <i>remote source code repository</i>	Ketepatan menjelaskan prinsip kerja dan operasi dasar <i>source code repository</i>	c. Ketepatan menerapkan sikap teliti dan disiplin dalam menggunakan <i>source code repository</i>

5. Mempublikasikan aplikasi ke server web.	5.1 Mengunggah dan memperbarui kode program melalui FTP web.	a. Ketepatan hasil instalasi <i>FTP client</i> b. Ketepatan hasil mengunggah kode program dan memperbarui kode program yang sudah dipublikasikan menggunakan <i>FTP client</i> ke <i>server</i>	a. Ketepatan menjelaskan prinsip kerja FTP (<i>File Transfer Protocol</i>) dalam fungsinya untuk mempublikasikan aplikasi web ke <i>server</i> b. Ketepatan menjelaskan akses <i>permission</i> yang tepat untuk file program web yang diunggah ke server sesuai prinsip <i>least access privilege</i> untuk meningkatkan keamanan program web yang dipublikasikan	a. Ketepatan menerapkan sikap menghormati hak kekayaan intelektual orang lain dalam memilih software-software yang digunakan untuk mengunggah kode program. b. Ketepatan menerapkan sikap teliti dalam melakukan pengunggahan kode-kode program ke sebuah server web.
	5.2 Mengunggah dan memperbarui kode program melalui perangkat lunak <i>client source code repository</i>	Ketepatan hasil mengunggah dan memperbarui kode program melalui perangkat lunak <i>client source code repository</i>	Ketepatan menjelaskan konsep dasar bekerja dengan <i>source code repository</i> untuk pemrograman	a. Ketepatan menerapkan sikap teliti dalam melakukan pembaruan kode-kode program di server web.

III. PENUTUP

Program kursus dan pelatihan telah mulai berkembang sejak lama di berbagai negara maju, sehingga banyak jenis kursus dan pelatihan yang dikembangkan di Indonesia mungkin telah pula berkembang dengan baik di negara-negara lain. Oleh karena itu arah pengembangan lembaga kursus dan pelatihan di Indonesia pada waktu yang akan datang harus menuju ke arah internasionalisasi, sedemikian sehingga dapat dicapai kesetaraan baik capaian pembelajaran, standar kompetensi atau mutu lulusan.

Tendensi pergerakan pekerja antar negara akan semakin besar di waktu yang akan datang sebagai implikasi dari globalisasi. Oleh karena itu lembaga kursus dan pelatihan di Indonesia akan menjadi salah satu penyedia tenaga kerja terampil yang potensial baik untuk Indonesia sendiri maupun negara-negara lain yang membutuhkan. Hal ini menuntut perlunya ditumbuhkan kesadaran yang tinggi akan penjaminan mutu berkelanjutan, baik dalam lingkungan internal lembaga penyelenggara maupun secara eksternal melalui badan-badan akreditasi dan sertifikasi. Keunggulan dalam memenangkan persaingan antara lulusan lembaga kursus nasional dengan lembaga kursus internasional harus menjadi salah satu fokus pengembangan di masa yang akan datang.

Sebagai bangsa yang memiliki kekayaan tradisi dan budaya maka berbagai kursus dan pelatihan yang khas Indonesia sudah berkembang dengan pesat sampai saat ini, terutama dalam bidang seni, pariwisata, kuliner, dan lain-lain. Walaupun demikian, masih diperlukan upaya untuk memperoleh pengakuan yang lebih luas baik di tingkat nasional maupun internasional, mengembangkan standar kompetensi lulusan yang khas serta menjadikannya sebagai kekayaan nasional.

Terkait dengan kursus dan pelatihan *web programming* jenjang IV ini, maka arah pengembangan spesifik yang akan dilakukan adalah lulusan dapat mengawali karir kerja sebagai *programmer* aplikasi web.

E. DAFTAR PUSTAKA

1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
2. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.
3. Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.
4. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.
5. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 131 Tahun 2014 tentang Standar Kompetensi Lulusan Kursus dan Pelatihan.
6. Pedoman Penyusunan Kurikulum Kursus dan Pelatihan Tahun 2014.
7. Standar Kompetensi Kerja Nasional Bidang Mobile Computing Nomor 458 Tahun 2015.
8. ICA11 - Information and Communications Technology Training Package (Release 2.0). 2013. ISC (Industry Skills Councils) Australia. https://training.gov.au/TrainingComponentFiles/ICA11/ICA11_R2.0.pdf