

# 2019

## KURIKULUM PEMBELAJARAN

### **SKEMA PROGRAMMER** **FR.SKEMA-01**

JENIS PEMAKETAN: ~~KKNI~~ / OKUPASI / ~~KLASTER~~

Programmer atau Pemrogram Aplikasi (KBJI: 2514.00; ISCO: 2514) memiliki tanggung jawab dalam menulis dan memelihara kode pemrograman yang diuraikan dalam instruksi dan spesifikasi teknis untuk aplikasi perangkat lunak dan sistem operasi. Skema Programmer bertujuan untuk digunakan sebagai acuan dalam kegiatan sertifikasi kompetensi jabatan kerja Programmer. Skema mengacu pada Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Kategori Informasi dan Komunikasi Golongan Pokok Aktivitas Pemrograman, Konsultasi Komputer dan Kegiatan YBDI Bidang *Software Development* Subbidang Pemrograman Nomor 282 Tahun 2016 tanggal 8 November 2016.

## 1. TUJUAN PELATIHAN

- 1.1. Memberikan Pelatihan Sertifikat Programmer yang mengacu pada SKKNI bagi tenaga kerja yang memenuhi persyaratan dan memelihara kompetensinya pada bidang programming.
- 1.2. Sebagai acuan pelaksanaan uji kompetensi bagi LSP INFORMATIKA dan asesor kompetensi.

## 2. ACUAN NORMATIF

- 2.1. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan
- 2.2. Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2015 tentang Perindustrian
- 2.3. Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2004 tentang Badan Nasional Sertifikasi Profesi
- 2.4. Peraturan BNSP Nomor 4 /BNSP/VII/2014 tentang Pedoman Pengembangan dan Pemeliharaan Skema Sertifikasi Profesi
- 2.5. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 24 Tahun 2015 tentang Pemberlakuan SKKNI Bidang Komunikasi dan Informatika
- 2.6. Keputusan Menteri Ketenagakerjaan Standar Nomor 282 Tahun 2016 tentang Penetapan Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Informasi dan Komunikasi Golongan Pokok Aktivitas Pemrograman, Konsultasi Komputer dan Kegiatan YBDI Bidang *Software Development* Subbidang Pemrograman

## 3. SERTIFIKAT PROGRAMMER (KBJI: 2514.00; ISCO: 2514)

- 3.1. **Jenis Kemasan:** ~~KKNI~~ / OKUPASI / ~~KLASTER~~

### 3.2. Deskripsi

Programmer bertanggung jawab dalam menulis dan memelihara kode pemrograman yang diuraikan dalam instruksi dan spesifikasi teknis untuk aplikasi perangkat lunak dan sistem operasi.

### 3.3. Tugas

Programmer memiliki tugas meliputi:

- 1) Menulis dan memelihara kode pemrograman yang diuraikan dalam instruksi dan spesifikasi sesuai dengan standar kualitas yang terakreditasi;
- 2) Merevisi, memperbaiki atau memperluas program yang ada untuk meningkatkan efisiensi operasi atau menyesuaikan dengan keperluan baru;
- 3) Melakukan uji coba menjalankan aplikasi program dan perangkat lunak untuk memastikan bahwa aplikasi tersebut menghasilkan informasi yang diinginkan; dan
- 4) Mengumpulkan dan menulis dokumentasi pengembangan program; mengidentifikasi dan mengkomunikasikan masalah teknis, proses dan solusi.

#### 4. KURIKULUM PELATIHAN

**Nama Program Pelatihan** : **Pelatihan Programmer**

**Tujuan Pelatihan** : Menyiapkan Tenaga Programmer yang kompeten

**Persyaratan Peserta** :  
1. Pendidikan minimal SMU/ sederajat  
2. Memiliki kompetensi teknis sesuai persyaratan skema  
3. Memiliki kemampuan mengoperasikan computer

**Durasi pelatihan** : 24 Jam Pelatihan (3 Hari)

#### 5. UNIT KOMPETENSI

No.	Kode Unit	Mata Pelatihan / Unit Kompetensi	Waktu		
			Hari-1	Hari-2	Hari-3
1.	J.620100.009.01	Menggunakan Spesifikasi Program	Teori+Praktek		Penugasan Kasus
2.	J.620100.016.01	Menulis Kode dengan Prinsip Sesuai <i>Guidelines</i> dan <i>Best Practices</i>	Teori+Praktek		Penugasan Kasus
3.	J.620100.017.02	Mengimplementasikan Pemrograman Terstruktur	Teori+Praktek		Penugasan Kasus
4.	J.620100.018.02	Mengimplementasikan Pemrograman Berorientasi Objek		Teori+Praktek	Penugasan Kasus
5.	J.620100.019.02	Menggunakan <i>Library</i> atau Komponen <i>Pre-Existing</i>		Teori+Praktek	Penugasan Kasus
6.	J.620100.021.02	Menerapkan Akses Basis Data		Teori+Praktek	Penugasan Kasus
7.	J.620100.023.02	Membuat Dokumen Kode Program		Teori+Praktek	Penugasan Kasus
8.	J.620100.025.02	Melakukan <i>Debugging</i>	Teori+Praktek	Teori+Praktek	Penugasan Kasus
9.	J.620100.033.02	Melaksanakan Pengujian Unit Program	Teori+Praktek	Teori+Praktek	Penugasan Kasus

## 6. RENCANA PROGRAM PELATIHAN (RPP)

**Kode Unit** : J.620100.009.01

**Judul Unit** : Menggunakan Spesifikasi Program

**Deskripsi Unit** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan untuk dapat memahami spesifikasi hasil perancangan program (termasuk *Context Diagram* (DCD), *Data Flow Diagram* (DFD), *Entity Relationship Diagram* (ERD), diagram objek, diagram komponen, class/modul program, properti *class*, tabel dan deskripsinya) dan menggunakannya.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	MATERI PELATIHAN
1. Menggunakan metode pengembangan program	1.1. Metode pengembangan aplikasi (software development) didefinisikan. 1.2. Metode pengembangan aplikasi (software development) dipilih sesuai kebutuhan.	
2. Menggunakan diagram program dan deskripsi program	2.1. Diagram program dengan metodologi pengembangan bsistem didefinisikan. 2.2. Metode pemodelan, diagram objek dan diagram komponen digunakan pada implementasi program sesuai dengan spesifikasi.	
3. Menerapkan hasil pemodelan ke dalam pengembangan program	3.1. Hasil pemodelan yang mendukung kemampuan metodologi dipilih sesuai spesifikasi. 3.2. Hasil pemrograman (Integrated Development Environment-IDE) yang mendukung kemampuan metodologi bahasa pemrograman dipilih sesuai spesifikasi.	

**Kode Unit** : J.620100.016.01  
**Judul Unit** : Menulis Kode dengan Prinsip Sesuai *Guidelines* dan *Best Practices*  
**Deskripsi Unit** : Unit ini menentukan kompetensi, pengetahuan dan Sikap kerja yang diperlukan dalam menerapkan prinsip penulisan kode yang baik agar kode tersebut dapat dirawat (*maintainability*).

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Materi Pelatihan
1. Menerapkan <i>coding guidelines</i> dan <i>best practices</i> dalam penulisan program (kode sumber)	1.1. Kode sumber dituliskan mengikuti coding-guidelines dan best practices. 1.2. Struktur program yang sesuai dengan konsep paradigmanya dibuat. 1.3. Galat/error ditangani.	
2. Menggunakan ukuran performansi dalam menuliskan kode sumber	2.1. Efisiensi penggunaan resources oleh kode dihitung. 2.2. Kemudahan interaksi selalu diimplementasikan sesuai standar yang berlaku.	

**Kode Unit : J.620100.017.02**

**Judul Unit : Mengimplementasikan Pemrograman Terstruktur**

**Deskripsi Unit :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan untuk membuat program terstruktur atau prosedural.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	MATERI PELATIHAN
1. Menggunakan tipe data dan control program	1.1. Tipe data yang sesuai standar ditentukan. 1.2. Syntax program yang dikuasai digunakan sesuai standar. 1.3. Struktur kontrol program yang dikuasai digunakan sesuai standar.	
2. Membuat program sederhana	2.1. Program baca tulis untuk memasukkan data dari keyboard dan menampilkan ke layar monitor termasuk variasinya sesuai standar masukan/keluaran telah dibuat. 2.2. Struktur kontrol percabangan dan pengulangan dalam membuat program telah digunakan.	

3. Membuat program menggunakan prosedur dan fungsi	<p>3.1. Program dengan menggunakan prosedur dibuat sesuai aturan penulisan program.</p> <p>3.2. Program dengan menggunakan fungsi dibuat sesuai aturan penulisan program.</p> <p>3.3. Program dengan menggunakan prosedur dan fungsi secara bersamaan dibuat sesuai aturan penulisan program.</p> <p>3.4. Keterangan untuk setiap prosedur dan fungsi telah diberikan.</p>	
4. Membuat program menggunakan array	<p>4.1. Dimensi array telah ditentukan.</p> <p>4.2. Tipe data array telah ditentukan.</p> <p>4.3. Panjang array telah ditentukan.</p> <p>4.4. Pengurutan array telah digunakan.</p>	<p><b>Arrays</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Assign Manual Array Indexes and Create Associative Arrays (</i></li> <li>• <i>Create and Access Multidimensional Arrays</i></li> <li>• <i>Process Each Element of an Array: foreach Loops</i></li> <li>• <i>Process the value and index of each array element using a foreach loop</i></li> </ul>
5. Membuat program untuk akses file	5.1. Program untuk menulis data dalam media penyimpanan telah dibuat.	



	5.2. Program untuk membaca data dari media penyimpan telah dibuat.	
6. Mengkompilasi Program	6.1. Kesalahan program telah dikoreksi. 6.2. Kesalahan syntax dalam program telah dibebaskan.	

**Kode Unit : J.620100.018.02**

**Judul Unit : Mengimplementasikan Pemrograman Berorientasi Objek**

**Deskripsi Unit :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam membuat perangkat lunak aplikasi dalam bahasa pemrograman berorientasi objek.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Materi Pelatihan
1. Membuat program berorientasi objek dengan memanfaatkan class	1.1. Program dengan menggunakan class dibuat. 1.2. Properti class yang akan direalisasikan dalam bentuk prosedur/fungsi dibuat. 1.3. Data didalam class dibuat mandiri. 1.4. Hak akses dari tipe data (private, protected, public) dikelola.	
2. Menggunakan tipe data dan control program pada metode atau operasi dari suatu kelas	2.1. Tipe data diidentifikasi. 2.2. Sintaks program dikuasai sesuai dengan bahasa pemrogramannya. 2.3. Control program dikuasai.	
3. Membuat program dengan konsep berbasis objek	3.1. Inheritance pada class diterapkan. 3.2. Polymorphism pada class diterapkan. 3.3. Overloading pada class diterapkan.	
4. Membuat program object oriented dengan interface dan paket	4.1. Interface class program dibuat. 4.2. Paket dengan program dibuat.	
5. Mengkompilasi Program	5.1. Kesalahan dapat dikoreksi. 5.2. Program bebas salah sintaks dihasilkan.	

**Kode Unit** : J.620100.019.02  
**Judul Unit** : Menggunakan Library atau Komponen *Pre-Existing*  
**Deskripsi Unit** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang diperlukan untuk menggunakan komponen-komponen *reuse* (yang dapat dipergunakan secara berulang) untuk mendukung pengembangan aplikasi yang efisien.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	MATERI PELATIHAN
1. Melakukan pemilihan unit-unit <i>reuse</i> yang potensial	1.1. Class unit-unit <i>reuse</i> (dari aplikasi lain) yang sesuai dapat diidentifikasi. 1.2. Keuntungan efisiensi dari pemanfaatan komponen <i>reuse</i> dapat dihitung. 1.3. Lisensi, Hak cipta dan hak paten tidak dilanggar dalam pemanfaatan komponen <i>reuse</i> tersebut.	
2. Melakukan integrasi <i>library</i> atau komponen <i>pre-existing</i> dengan <i>source code</i> yang ada	2.1. Ketergantungan antar unit diidentifikasi. 2.2. Penggunaan komponen yang sudah obsolete dihindari. 2.3. Program yang dihubungkan dengan <i>library</i> diterapkan.	
3. Melakukan pembaharuan <i>library</i> atau komponen <i>pre-existing</i> yang digunakan	3.1. Cara-cara pembaharuan <i>library</i> atau komponen <i>pre-existing</i> diidentifikasi. 3.2. Pembaharuan <i>library</i> atau komponen <i>pre-existing</i> berhasil dilakukan.	

**Kode Unit : J.620100.021.02**

**Judul Unit : Menerapkan Akses Basis Data**

**Deskripsi Unit :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan untuk membuat program yang mengakses basis data suatu sistem manajemen basis data.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	MATERI PELATIHAN
1. Membuat berbagai operasi terhadap basis data	1.1. Data dapat disimpan/diubah ke dalam format basis data. 1.2. Informasi yang diinginkan dapat dihasilkan menggunakan query tersebut. 1.3. Indeks dipergunakan untuk mempercepat akses.	
2. Membuat prosedur akses terhadap basis data	2.1. Library akses basis data dapat diterapkan. 2.2. Perintah akses data yang relevan dengan teknologi atau jenis baru data, diterapkan untuk mengakses data.	
3. Membuat koneksi basis data	3.1. Teknologi koneksi yang sesuai dipilih. 3.2. Keamanan koneksi ditentukan. 3.3. Hak setiap pengguna ditentukan.	
4. Menguji program basis data	4.1. Skenario pengujian disiapkan. 4.2. Logika pemrograman mengacu pada kinerja statement akses data yang akan dibaca. 4.3. Performansi mengacu pada kinerja statement akses data yang akan dibaca data diuji.	

**Kode Unit** : J.620100.023.02  
**Judul Unit** : **Membuat Dokumen Kode Program**  
**Deskripsi Unit** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang diperlukan untuk membuat dokumentasi dari kode program yang telah ditulis secara *hardcopy* termasuk identifikasi penjelas dari dokumen tersebut.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Materi Pelatihan
1. Melakukan identifikasi kode program	1.1. Modul program diidentifikasi 1.2. Parameter yang dipergunakan diidentifikasi 1.3. Algoritma dijelaskan cara kerjanya 1.4. Komentar setiap baris kode termasuk data, eksepsi, fungsi, prosedur dan class (bila ada) diberikan	
2. Membuat dokumentasi modul program	2.1. Dokumentasi modul dibuat sesuai dengan identitas untuk memudahkan pelacakan 2.2. Identifikasi dokumentasi diterapkan 2.3. Kegunaan modul dijelaskan 2.4. Dokumen direvisi sesuai perubahan kode program	
3. Membuat dokumentasi fungsi, prosedur atau method program	3.1. Dokumentasi fungsi, prosedur atau metod dibuat 3.2. Kemungkinan eksepsi dijelaskan 3.3. Dokumen direvisi sesuai perubahan kode program	
4. Men- <i>generate</i> dokumentasi	4.1. Tools untuk generate dokumentasi diidentifikasi 4.2. Generate dokumentasi dilakukan	

**Kode Unit** : J.620100.025.02  
**Judul Unit** : Melakukan *Debugging*  
**Deskripsi Unit** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam memeriksa kode program dari kesalahan (*bug*).

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Materi Pelatihan
1. Mempersiapkan kode program	1.1. Kode program sesuai spesifikasi disiapkan. 1.2. Debugging tools untuk melihat proses suatu modul dipersiapkan.	
2. Melakukan <i>debugging</i>	2.1. Kode program dikompilasi sesuai bahasa pemrograman yang digunakan. 2.2. Kriteria lulus build dianalisis. 2.3. Kriteria eksekusi aplikasi dianalisis. 2.4. Kode kesalahan dicatat.	
3. Memperbaiki program	3.1. Perbaikan terhadap kesalahan kompilasi maupun build dirumuskan. 3.2. Perbaikan dilakukan.	

**Kode Unit : J.620100.033.02**

**Judul Unit : Melaksanakan Pengujian Unit Program**

**Deskripsi Unit :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam melakukan uji coba unit program.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Materi Pelatihan
1. Menentukan kebutuhan uji coba dalam pengembangan	1.1. Prosedur uji coba aplikasi diidentifikasi sesuai dengan software development life cycle. 1.2. Tools uji coba ditentukan. 1.3. Standar dan kondisi uji coba diidentifikasi.	
2. Mempersiapkan dokumentasi uji coba	2.1. Kebutuhan untuk uji coba ditentukan. 2.2. Uji coba dengan variasi kondisi dapat dilaksanakan. 2.3. Skenario uji coba dibuat.	
3. Mempersiapkan data uji	3.1. Data uji unit tes diidentifikasi. 3.2. Data uji unit tes dibangkitkan.	
4. Melaksanakan prosedur uji coba	4.1. Skenario uji coba didesain. 4.2. Prosedur uji coba dalam algoritma didesain. 4.3. Uji coba dilaksanakan.	
5. Mengevaluasi hasil uji coba	5.1. Hasil uji coba dicatat. 5.2. Hasil uji coba dianalisis. 5.3. Prosedur uji coba dilaporkan. 5.4. Kesalahan/error diselesaikan.	