

KODE UNIT : J.620100.004.01

JUDUL UNIT : Menggunakan Struktur Data

DESKRIPSI UNIT :

Unit ini menentukan kompetensi, pengetahuan dan sikap kerja yang diperlukan dalam mempelajari dan membuat struktur data yang akan diterapkan pada pemrograman, tanpa tergantung bahasa pemrograman yang akan dipakai.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengidentifikasi konsep data dan struktur data	1.1 Konsep data dan struktur data diidentifikasi sesuai dengan konteks permasalahan. 1.2 Alternatif struktur data dibandingkan kelebihan dan kekurangannya untuk konteks permasalahan yang diselesaikan.
2. Menerapkan struktur data dan akses terhadap struktur data tersebut	2.1 Struktur data diimplementasikan sesuai dengan bahasa pemrograman yang akan dipergunakan. 2.2 Akses terhadap data dinyatakan dalam algoritma yang efisiensi sesuai bahasa pemrograman yang akan dipakai.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit ini berhubungan dengan pembuatan struktur data baik yang bersifat statis (*array*) maupun dinamis (*list, stack*).
 - 1.2 Akses terhadap data meliputi proses penambahan, perubahan, penghapusan, pencarian serta pengurutan data.
 - 1.3 Efisiensi dinyatakan dalam ukuran memori terpakai dan waktu pemrosesan.
 - 1.4 Struktur Data adalah metode untuk mengorganisasikan data di dalam memori komputer, sehingga data dapat diolah secara efisien.
 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Manual bahasa pemrograman
 - 2.1.2 Perangkat lunak pemrograman terkait
 - 2.2 Perlengkapan
(Tidak ada.)
 3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - 4.1.1 Aspek legalitas dan etika profesi di bidang teknologi informasi
- 4 2 Standar

bahasa pemrograman tertentu (prosedural atau berorientasi objek).

2. Persyaratan kompetensi (Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Berbagai struktur data standar yang bersifat statis maupun dinamis

3.1.2 Berbagai operasi dasar terhadap struktur data tersebut

3.2 Keterampilan (Tidak ada.)

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Analitis

4.2 Teliti

5. Aspek kritis

5.1 Kemampuan memilih dan menerapkan struktur data dan operasi yang sesuai

KODE UNIT : J.620100.005.01

JUDUL UNIT : Mengimplementasikan *User Interface*

DESKRIPSI UNIT :

Unit ini menentukan kompetensi, pengetahuan dan Sikap kerja yang diperlukan dalam membuat rancangan antar muka program.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengidentifikasi rancangan <i>user interface</i>	1.1 Rancangan <i>user interface</i> diidentifikasi sesuai kebutuhan. 1.2 Komponen <i>user interface dialog</i> diidentifikasi sesuai konteks rancangan proses. 1.3 Urutan dari akses komponen <i>user interface dialog</i> dijelaskan. 1.4 Simulasi (<i>mock-up</i>) dari aplikasi yang akan dikembangkan dibuat.
2. Melakukan implementasi rancangan <i>user interface</i>	3.2.1 Menu program sesuai dengan rancangan program diterapkan. 4.2.2 Penempatan <i>user interface dialog</i> diatur secara sekuensial. 5.2.3 <i>Setting</i> aktif-pasif komponen <i>user interface dialog</i> disesuaikan dengan urutan alur proses. 6.2.4 Bentuk <i>style</i> dari komponen <i>user interface</i> ditentukan. 7.2.5 Penerapan simulasi dijadikan suatu proses yang sesungguhnya.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 *User interface* yang dimaksud dalam unit ini adalah menu, layar, form, dialog.

1.2 Alur akses terhadap *user interface* meliputi alur interaksi dari satu *interface* ke yang lain ketika menerima masukan tertentu

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Manual bahasa pemrograman

2.1.2 Perangkat lunak pemrograman terkait

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Referensi pembuatan *mock up*

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

4.1.1 Aspek legalitas dan etika profesi di bidang teknologi informasi

demonstrasi/praktik.

1.2 Permasalahan diberikan kepada *programmer* dengan memberikan suatu tugas pengembangan dengan diberikan spesifikasi.

2. Persyaratan kompetensi

2.1 J.620100.009.01 : Menggunakan Spesifikasi Program

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Berbagai komponen dasar pembentuk *user interface* beserta penerapannya

3.2 Keterampilan

3.2.1 Penggunaan *tools* untuk membuat *mock up*

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Analitis

4.2 Teliti

5. Aspek kritis

5.1 Kemampuan menerapkan *mock up/rancangan user interface* dari aplikasi yang akan dikembangkan

KODE UNIT : JUDUL UNIT : J.620100.007.02

DESKRIPSI UNIT : Mengimplementasikan Rancangan Entitas dan Keterkaitan antar Entitas

Unit ini menentukan kompetensi, pengetahuan dan Sikap kerja yang diperlukan untuk mengimplementasikan rancangan entitas dan keterkaitannya yang diperlukan sebagai dasar basis data yang dibuat.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengidentifikasi entitas yang terkait dengan lingkup program yang akan dibuat beserta hubungannya	1.1 Entitas yang menggambarkan sistem yang dibuat dapat diidentifikasi sesuai dokumen perancangan. 1.2 Berbagai diagram dapat dibuat dari <i>entity</i> yang telah didefinisikan.
2. Membuat <i>query</i> informasi dasar terhadap model data yang telah dikembangkan	2.1 Informasi yang diperlukan oleh aplikasi dapat dihasilkan dengan efisien dari model yang dibuat. 2.2 Diagram berdasar entitas dan hubungan yang telah diidentifikasi dapat diimplementasikan menggunakan <i>tools</i> yang ada.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Diagram yang dapat dipergunakan untuk menggambarkan model data bervariasi tergantung pada paradigma pemrograman yang dipergunakan, prosedural atau berorientasi objek.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Manual perangkat lunak pengembangan (modul pemodelan data)

2.1.2 Perangkat lunak pemodelan data

2.2 Perlengkapan

(Tidak ada.)

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

4.1.1 Aspek legalitas dan etika profesi di bidang teknologi informasi

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Asesmen kompetensi pada unit dapat dilakukan dalam bentuk dengan cara: lisan, tertulis, demonstrasi/praktik di TUK dan/atau di tempat kerja

1.2 Asesmen kompetensi pada unit dapat dilakukan dalam bentuk pemberian kasus

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Analitis

4.2 Teliti

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan mengimplementasikan entitas yang terkait dengan aplikasi

KODE UNIT : J.620100.009.02

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
1. Menggunakan metode pengembangan program	1.1 Metode pengembangan aplikasi (<i>software development</i>) didefinisikan. 1.2 Metode pengembangan aplikasi (<i>software development</i>) dipilih sesuai kebutuhan.
2. Menggunakan diagram program dan deskripsi program	2.1 Diagram program dengan metodologi pengembangan sistem 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 (<i>Integrated Development Environment-IDE</i>) yang mendukung kemampuan metodologi bahasa pemrograman dipilih sesuai spesifikasi.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Spesifikasi program adalah hasil perancangan program yang dijelaskan dalam bentuk diagram dan deskripsi.

1.2 Metode pengembangan aplikasi misalnya prosedural atau berorientasi objek.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Manual bahasa pemrograman

2.1.2 Perangkat lunak pemrograman terkait

2.2 Perlengkapan (Tidak ada.)

3. Peraturan yang diperlukan (Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

4.1.1 Aspek legalitas dan etika profesi di bidang teknologi informasi

4.2 Standar

4.2.1 Standar pengembangan antar muka yang sesuai dengan lingkungan pengembangan

PANDUAN PENILAIAN

2.1 J.620100.004.02 : Menggunakan Struktur Data

2.2 J.620100.022.02 : Mengimplementasikan Algoritma Pemrograman

2.3 J.620100.023.02 : Membuat Dokumen Kode Program

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Berbagai diagram dalam paradigma pemrograman prosedural dan berorientasi objek

3.2 Keterampilan

3.2.1 Penggunaan *tools* bantuan (seperti IDE)

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Analitis

4.2 Teliti

5. Aspek kritis

5.1 Kemampuan mendefinisikan metode pengembangan aplikasi (*software process*)

KODE UNIT
JUDUL UNIT

⋮
⋮

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 UNTUK KERJA
1. Menggunakan tipe data dan <i>control program</i>	1.1 Tipe data yang sesuai standar ditentukan. 1.2 <i>Syntax program</i> 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 <i>keyboard</i> 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	3.1 Program dengan menggunakan prosedur dibuat sesuai aturan penulisan program. 3.2 Program dengan menggunakan fungsi dibuat sesuai aturan penulisan program. 3.3 Program dengan menggunakan prosedur dan fungsi secara bersamaan dibuat sesuai aturan penulisan program. 3.4 Keterangan untuk setiap prosedur dan fungsi telah diberikan.
4. Membuat program menggunakan <i>array</i>	4.1 Dimensi <i>array</i> telah ditentukan. 4.2 Tipe data <i>array</i> telah ditentukan. 4.3 Panjang <i>array</i> telah ditentukan. 4.4 Pengurutan <i>array</i> telah digunakan.
5. Membuat program untuk akses <i>file</i>	5.1 Program untuk menulis data dalam media penyimpan telah dibuat. 5.2 Program untuk membaca data dari media

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNTUK KERJA
6. Mengkompilasi Program	6.1 Kesalahan program telah dikoreksi. 6.2 Kesalahan <i>syntax</i> dalam program telah dibebaskan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berhubungan dengan penerapan bahasa pemrograman terstruktur atau prosedural.
- 1.2 Bahasa Pemrograman yang digunakan berupa bahasa pemrograman berparadigma terstruktur atau prosedural.

2. Peralatan dan perlengkapan

- 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Perangkat lunak pemrograman yang sesuai
 - 2.1.2 Perangkat keras yang sesuai
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Petunjuk teknis bahasa pemrograman terkait
 - 2.2.2 Algoritma program

3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik
- 3.2 Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik

4. Norma dan standar

- 4.1 Norma
 - 4.1.1 Legalitas dan etika yang terkait dengan profesi bidang teknologi informasi
- 4.2 Standar
 - 4.2.1 SNI ISO/IEC 20000-1:2009 Teknologi Informasi Manajemen Layanan Bagian 1: Spesifikasi

4.2.2 SNI ISO/IEC 20000-2:2009 Teknologi Informasi Manajemen
Layanan Bagian 2: Aturan Praktik

4.2.3 Standar Pemrograman terstruktur atau prosedural yang
ada

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Konteks penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan menerapkan bahasa pemrograman terstruktur sesuai dengan skema sertifikasi.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara demonstrasi/praktik, baik di TUK dan/atau di tempat kerja.
- 1.3 Penilaian unit ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dipersyaratkan.

2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 J.620100.022.02: Mengimplementasikan Algoritma Pemrograman

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

- 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Algoritma pemrograman
 - 3.1.2 Struktur data
 - 3.1.3 Spesifikasi program
 - 3.1.4 Membuat program dengan bahasa terstruktur
- 3.2 Keterampilan
(Tidak ada.)

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Kerjasama
- 4.2 Komunikatif
- 4.3 Analitik

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan penggunaan struktur kontrol percabangan dan

ngan
dalam
pembua
tan
progra
m
sederha
na yang
dapat
dieksek
usi

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
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 <i>control program</i> pada metode atau operasi dari suatu kelas	2.1 Tipe data diidentifikasi. 2.2 Sintaks program dikuasai sesuai dengan bahasa pemrogramannya. 2.3 <i>Control program</i> 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 <i>object oriented</i> 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.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 *Class, object, interface* dan paket merupakan istilah untuk pengaturan struktur kode pada pemrograman berorientasi objek.
- 1.2 *Private, protected, public* merupakan hal akses kelas pada pemrograman berorientasi objek.

- 1.3 *Control program* merupakan mekanisme untuk mengatur alur dan logika program dengan menggunakan pengulangan atau percabangan.
 - 1.4 *Inheritance, polymorphism and overloading* merupakan konsep pada pemrograman berorientasi objek.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Perangkat lunak terkait
 - 2.1.2 Algoritma program
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Petunjuk teknis bahasa pemrograman terkait
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik
 - 3.2 Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - 4.1.1 Legalitas dan etika yang terkait dengan profesi bidang teknologi informasi
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 SNI ISO/IEC 20000-1:2009 Teknologi informasi Manajemen layanan Bagian 1: Spesifikasi
 - 4.2.2 SNI ISO/IEC 20000-2:2009 Teknologi informasi Manajemen layanan Bagian 2: Aturan Praktik
 - 4.2.3 Standar Pemrograman berorientasi objek yang ada

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian kompetensi dapat dilakukan dengan cara demonstrasi/ praktik, dan/atau di tempat kerja.

2. Persyaratan kompetensi

2.1 J.620100.004.02 : Menggunakan struktur data

2.2 J.620100.017.02 : Mengimplementasikan Pemrograman
Terstruktur

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Penggunaan bahasa pemrograman yang sesuai

3.2 Keterampilan

3.1.1 Mengoperasikan komputer

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Cekatan

4.2 Teliti

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan penggunaan *polimorphy* pada program yang dibuat

KODE UNIT : J.620100.019.002

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
1. Melakukan pemilihan unit-unit <i>reuse</i> yang potensial	1.1 <i>Class</i> 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 <i>obsolete</i> 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.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 *Reuse* adalah penggunaan kembali suatu kesatuan kode tanpa menulis ulang atau mengubah kode tersebut.

1.2 *Library* adalah pemaketan kode yang dapat digunakan untuk spesifikasi tertentu.

1.3 *Pre-Existing* merupakan istilah untuk *library* atau komponen yang sudah ada dari sebelumnya.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Dokumen teknis aplikasi yang akan dipergunakan kembali

2.1.2 Spesifikasi aplikasi yang akan dikembangkan

2.1.3 Kode sumber dan Perangkat lunak yang lama

2.1.4 Manual bahasa pemrograman

2.2 Perlengkapan (Tidak ada.)

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik

3.2 Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik

4. Norma dan Standar

4.1 Norma

4.1.1 Legalitas dan etika yang terkait dengan profesi bidang teknologi informasi

4.2 Standar

4.2.1 SNI ISO/IEC 20000-1:2009 Teknologi Informasi Manajemen Layanan Bagian 1: Spesifikasi

4.2.2 SNI ISO/IEC 20000-2:2009 Teknologi Informasi Manajemen Layanan Bagian 2: Aturan Praktik

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Asesmen kompetensi pada unit dapat dilakukan dalam bentuk pemberian kasus pengembangan algoritma ataupun pemrograman dengan bahasa tertentu (praktik).

1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta dapat diberikan dokumen daftar komponen *reuse* untuk dipergunakan.

2. Persyaratan kompetensi

2.1 J.620100.004.02 : Menggunakan Struktur Data

2.2 J.620100.009.01 : Menggunakan Spesifikasi Program

2.3 J.620100.025.02 : Melakukan *Debugging*

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Metodologi desain

3.1.2 Konsep konten *library*, dan *reusable component*

3.1.3 *Tools repository*

3.2 Keterampilan (Tidak ada.)

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Analitis

4.2 Teliti

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan mendefinisikan objek yang dapat dipergunakan kembali secara efisien

KODE UNIT : J.620100.020.02

JUDUL UNIT : Menggunakan SQL

DESKRIPSI UNIT :

Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan untuk menggunakan perangkat aplikasi berbasis data deskripsi atau SQL (*Structured Query Language*) pada aspek DML-*Data Manipulation Language*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mempersiapkan perangkat lunak aplikasi data deskripsi/SQL	1.1 Perangkat lunak aplikasi SQL telah dipasang. 1.2 Perangkat lunak aplikasi SQL dijalankan.
2. Menggunakan fitur aplikasi SQL	2.1 Fitur pengolahan DML diidentifikasi. 2.2 Fitur pengolahan DML dieksekusi sesuai kebutuhan.
3. Mengisi tabel	3.1 Tabel diisi data menggunakan perintah DML. 3.2 Indeks dibangkitkan. 3.3 View tabel dibentuk sesuai kebutuhan.
4. Melakukan operasi relasional	8. 4.1 Fitur pengolahan DML diidentifikasi. 9. 4.2 Perintah DML dipergunakan untuk manipulasi antar tabel. 10. 4.3 Perintah DML dipergunakan untuk manipulasi antar-view. 11. 4.4 Perintah DML ditulis secara efisien.
5. Membuat <i>stored procedure</i>	5.1 <i>Stored Procedure</i> dibuat dengan perintah SQL. 5.2 Prosedur diuji diperiksa <i>input</i> dan <i>output</i> -nya.
6. Membuat <i>function</i>	6.1 <i>Function</i> dibuat dengan perintah SQL. 6.2 Perintah SQL pada <i>function</i> ditulis secara efisien.
7. Membuat <i>trigger</i>	7.1 <i>Trigger</i> didefinisikan dengan perintah SQL. 7.2 Kesesuaian hasil <i>trigger</i> diuji.
8. Melakukan perintah <i>commit</i> dan <i>rollback</i>	8.1 Perubahan data dengan perintah <i>commit</i> dilakukan. 8.2 Pembatalan penulisan data dilakukan dengan <i>rollback</i> .

BATASAN VARIABEL

. Konteks variabel

1.1 *Stored procedure, function, trigger, commit, rollback* merupakan

istilah-istilah terkait dengan konsep SQL.

- . Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan (Tidak ada.)
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Petunjuk teknis SQL
 - 2.2.2 Perangkat lunak terkait
 - 2.2.3 Desain tabel terkait
- . Peraturan yang diperlukan (Tidak ada.)
- . Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - 4.1.1 Legalitas dan etika yang terkait dengan profesi bidang teknologi informasi
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standard SQL sesuai dengan teknologi DBMS yang digunakan

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan menggunakan bahasa pemrograman *data description* (SQL).
 - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara: demonstrasi/praktik di TUK dan/atau di tempat kerja.
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 J.620100.009.01 : Menggunakan Spesifikasi Program
 - 2.2 J.620100.019.02 : Menggunakan *Library* atau Komponen *Pre-existing*
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - . 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Operasi *software* aplikasi basis data
 - 3.1.2 Konsep basis data
 - . 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Operasi komputer
 - 3.2.2 Mengomunikasikan informasi dan mengemukakan ide
 - 3.2.3 Memecahkan masalah
 - 3.2.4 Mengumpulkan, menganalisa, dan mengorganisasikan informasi
 - 3.2.5 Memecahkan masalah
 - 3.2.6 Menggunakan teknologi
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan menulis statemen SQL untuk manipulasi data antar table sesuai dengan kebutuhan

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
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 <i>query</i> tersebut. 1.3 Indeks dipergunakan untuk mempercepat akses.
2. Membuat prosedur akses terhadap basis data	2.1 <i>Library</i> 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 <i>statement</i> akses data yang akan dibaca. 4.3 Performansi mengacu pada kinerja <i>statement</i> akses data yang akan dibaca data diuji.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit ini berhubungan dengan pembuatan modul akses terhadap basis data.

1.2 Akses terhadap basis data meliputi proses penambahan (*insert*), perubahan (*update*), penghapusan (*delete*), pencarian (*query*), pembuatan *backup (dump)* dan pengembalian *backup (restore)*.

1.3 Format basis data mencakup berbagai jenis teknologi basis data baik RDBNS, ORDBM, ODBMS, XML maupun NOSQL.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Manual bahasa pemrograman

2.1.2 Manual sistem basis data yang akan dipergunakan

2.1.3 Perangkat lunak pemrograman basis data terkait

2.2 Perlengkapan (Tidak ada.)

Peraturan yang diperlukan (Tidak ada.)

Norma dan standar

4.1 Norma

4.1.1 Legalitas dan etika yang terkait dengan profesi bidang teknologi informasi

4.2 Standar

4.2.1 Algoritma standar struktur data

PANDUAN PENILAIAN

Konteks penilaian

1.1 Asesmen kompetensi pada unit dapat dilakukan dalam bentuk pemberian kasus pengembangan algoritma ataupun pemrograman dengan bahasa tertentu dengan cara: tertulis, demonstrasi dan/atau di tempat kerja.

1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta dapat diberikan dokumen daftar perintah (sintaks) bahasa pemrograman tertentu (prosedural atau berorientasi objek).

Persyaratan kompetensi

2.1 J.620100.007.01 : Mengimplementasikan Rancangan Entitas dan Keterkaitan antar Entitas

2.2 J.620100.020.02 : Menggunakan SQL

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Berbagai model basis data umum

3.1.2 Berbagai operasi dasar terhadap basis data tersebut

3.2 Keterampilan

3.2.1 Pemanfaatan *tools* untuk mengakses basis data

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Analitis

4.2 Teliti

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan penggunaan akses basis data yang efisien dan sesuai dengan kebutuhan

KODE UNIT : J.620100.022.02

JUDUL UNIT : Mengimplementasikan Algoritma Pemrograman

DESKRIPSI UNIT :

Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan dalam menerapkan algoritma pada setiap pemrograman, tanpa tergantung bahasa pemrograman yang akan dipakai.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNTUK KERJA
1. Menjelaskan varian dan invarian	1.1 Tipe data telah dijelaskan sesuai kaidah pemrograman. 1.2 Variabel telah dijelaskan sesuai kaidah pemrograman. 1.3 Konstanta telah dijelaskan sesuai kaidah pemrograman.
2. Membuat alur logika pemrograman	2.1 Metode yang sesuai ditentukan. 2.2 Komponen yang dibutuhkan ditentukan. 2.3 Relasi antar komponen ditetapkan. 2.4 Alur mulai dan selesai ditetapkan.
3. Menerapkan teknik dasar algoritma umum	3.1 Algoritma untuk <i>sorting</i> dibuat. 3.2 Algoritma untuk <i>searching</i> dibuat.
4. Menggunakan prosedur dan fungsi	4.1 Konsep penggunaan kembali prosedur dan fungsi dapat diidentifikasi. 4.2 Prosedur dapat digunakan. 4.3 Fungsi dapat digunakan.
5. Mengidentifikasi kompleksitas algoritma	5.1 Kompleksitas waktu algoritma diidentifikasi. 5.2 Kompleksitas penggunaan memory algoritma diidentifikasi.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 *Memory* adalah ruang yang digunakan program untuk menyimpan data.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Perangkat keras komputer atau mesin sejenis yang digunakan untuk membuat *code*, mengsekusi *code*, dan menguji coba *code*

2.1.2 Perangkat lunak untuk pengujian seperti teks editor atau pun perangkat lunak khusus untuk pembuatan algoritma

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Petunjuk teknis bahasa pemrograman terkait

2.2.2 Perangkat lunak terkait

2.2.3 Menggunakan *library* yang sudah teruji

3. Peraturan yang diperlukan (Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

4.1.1 Legalitas dan etika yang terkait dengan profesi bidang teknologi informasi

4.2 Standar

4.2.1 Standar algoritma yang ada

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dapat dilakukan dengan cara: demonstrasi/praktik, baik di TUK dan/atau di tempat kerja
- 1.2 Permasalahan diberikan kepada *programmer* dengan meminta contoh masukan, keluaran yang kemudian di representasikan dalam algoritma pemrograman
- 1.3 Penilaian unit ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dipersyaratkan

2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 J.620100.025.02 : Melakukan *Debugging*
- 2.2 J.620100.023.02 : Membuat Dokumen Kode Program

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Matematika dasar dan matematika logika
- 3.1.2 *Flowchart* dan dasar pemrograman
- 3.1.3 Algoritma pemrograman
- 3.1.4 Struktur data
- 3.1.5 Spesifikasi program

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Mengoperasikan sistem komputer
- 3.2.2 Memecahkan masalah
- 3.2.3 Menganalisis informasi

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Kerjasama
- 4.2 Komunikatif
- 4.3 Kemampuan untuk memecahkan masalah
- 4.4 Kemampuan menganalisis informasi

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketepatan menerapkan algoritma sesuai kebutuhan

KODE UNIT : J.620100.023.02

JUDUL UNIT : Membuat Dokumen Kode Program

DESKRIPSI UNIT :

Unit kompetensi ini berhubungan dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang yang diperlukan untuk membuat dokumentasi dari kode program yang telah ditulis secara *hardcopy* termasuk identifikasi penjelas dari dokumen tersebut.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
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 <i>class</i> (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 <i>Tools</i> untuk <i>generate</i> dokumentasi diidentifikasi 4.2 Generate dokumentasi dilakukan

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 *Generate* adalah membuat secara otomatis *file-file* dokumentasi kode dari *source code*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Dokumen kebutuhan pelanggan

2.1.2 Aplikasi perangkat lunak

2.1.3 Algoritma aplikasi terkait

2.2 Perlengkapan (Tidak ada.)

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi

Elektronik

3.2 Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik

4. Norma dan standar

4.1 Norma

4.1.1 Legalitas dan etika yang terkait dengan profesi bidang teknologi informasi

4.2 Standar

4.2.1 Pedoman Ejaan yang Disempurnakan Bahasa Indonesia

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Asesmen kompetensi pada unit dapat dilakukan dalam bentuk pemberian kasus (praktik).

1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta dapat diberikan dokumen sumber dan dokumen pendukung (spesifikasi kebutuhan) sebagai masukan bagi pembuatan dokumen.

4. Persyaratan kompetensi

2.1 J.620100.017.02 : Mengimplementasikan Pemrograman Terstruktur

2.2 J.620100.018.02 : Mengimplementasikan Pemrograman Berorientasi Objek

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Berbagai diagram spesifikasi, model data

3.1.2 Kemampuan pemrograman

3.1.3 Kemampuan menulis dalam bahasa Indonesia

3.2 Keterampilan

3.2.1 Pemanfaatan *tools* pembuatan dokumen

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Sintesis

4.2 Teliti

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan menjelaskan cara kerja program/algoritma

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
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.

BATASAN VARIABEL

12. Konteks variabel

1.1 *Debugging* merupakan proses untuk menghilangkan kelakuan program yang tidak sesuai spesifikasi.

1.2 *Build* adalah seluruh proses yang terkait pengubahan kode sumber menjadi sebuah program yang bisa dieksekusi.

13. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Perangkat lunak terkait

2.1.2 *Debugging tools*

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Dokumentasi bahasa pemrograman

2.2.2 Dokumen spesifikasi perangkat lunak aplikasi

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik

3.2 Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik

4. Norma dan standar

4.1 Norma

4.1.1 Legalitas dan etika yang terkait dengan profesi bidang teknologi informasi

4.2 Standar

4.2.1 SNI ISO/IEC 20000-1:2009 Teknologi informasi Manajemen layanan
Bagian 1: Spesifikasi

4.2.2 SNI ISO/IEC 20000-2:2009 Teknologi informasi Manajemen layanan
Bagian 2: Aturan Praktik

4.2.3 Standar Pemrograman yang ada

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian kompetensi pada unit ini dapat di tempat kerja atau laboratorium serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.

1.2 Pengujian dapat dilakukan dengan cara tertulis tanpa *tools* (dengan diberikan kode sumber yang mengandung *bugs* dan diuji untuk menemukannya) atau dengan *tools*.

2. Persyaratan kompetensi

2.1 J.620100.009.01 : Menggunakan Spesifikasi Program

2.2 J.620100.017.02 : Mengimplementasikan Pemrograman Terstruktur

2.3 J.620100.018.02 : Mengimplementasikan Pemrograman Berorientasi Objek

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Memahami spesifikasi program

3.1.2 Penguasaan bahasa pemrograman yang dipergunakan

3.2 Keterampilan

3.2.1 Penggunaan *tools debugging*

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Cekatan

4.2 Teliti

4.3 Pantangmenyerah

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan menemukan *bugs* pada kode sumber