



UNIVERSITAS GUNADARMA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN / PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
TEKNIK PEMBENTUKAN MATERIAL	IT042248	2	4	
Otorisasi	Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)	Ka PRODI	
	Haris Rudianto, ST, M.Eng, PhD Deni Haryadi, ST, MT Aji Abdilah Kharisma, ST, MT		Dr. RR. Sri Poernomo Sari, MT	

Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah	
	CPL 5	Kemampuan menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa.
	CPL 7	Kemampuan menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, kreatif dan inovatif, menghasilkan desain atau kritik seni dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi.
	CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)	
	CPMK 5.1	Kemampuan menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika.
	CPMK 5.2	Kemampuan melakukan proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa.
	CPMK 7.2	Kemampuan menerapkan pemikiran kreatif dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi
	SUB-CPMK (Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)	
	SUB-CPMK 5.1.1	Kemampuan menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika dengan mengikuti perkembangan teknologi terkini yang relevan.
	SUB-CPMK 5.2.1	Kemampuan melakukan proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa di bidang konversi energi, desain dan mekanika.

	SUB-CPMK 5.2.2	Kemampuan melakukan proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa di bidang material dan manufaktur, mekatronika dan otomasi industri.
	SUB-CPMK 7.2.1	Kemampuan menerapkan pemikiran kreatif dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang konversi energi, desain dan mekanika.
	SUB-CPMK 7.2.2	Kemampuan menerapkan pemikiran kreatif dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang material dan manufaktur, mekatronika dan otomasi industri.
Diskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini membahas tentang teknik pembentukan material	
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proses Pengecoran dan aplikasinya di industri 2. Sifat-sifat material yang cocok untuk proses pengecoran 3. Kegagalan-kegagalan dalam pengecoran 4. Menganalisa hasil pengecoran 	
Daftar Referensi	<p>Utama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. William D Callister, <i>Introduction to Materials Science and Engineering</i> 2. Tata Surdia, Shinroku Saito, <i>Pengetahuan Bahan Teknik</i>, PT. Pradnya Paramita, Jakarta 2005 3. Vijayaram, T. R., ed. <i>Advanced Casting Technologies</i>. BoD–Books on Demand, 2018. 4. Sahoo, Mahi. <i>Principles of metal casting</i>. McGraw-Hill Education, 2014 5. Richard W. Heine, Carl R. Loper, Philip C. Rosentathal, <i>Principles of Metal Casting</i> McGraw-Hill, Inc, 1981 6. Graham Schaffer, <i>Powder Metallurgy Science</i> 	
Media Pembelajaran	Perangkat lunak:	Perangkat keras :
	-	Notebook danLCDProjector
Nama Dosen Pengampu	Haris Rudianto, ST, M.Eng, P.hD	
Matakuliah prasyarat (Jika ada)	-	

MATA KULIAH: TEKNIK PEMBENTUKAN MATERIAL (IT042248) / 2SKS

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH TEKNIK PEMBENTUKAN MATERIAL :

1. Kemampuan dalam melakukan penelitian, eksperimen termasuk dalam analisis teknik pembentukan material
2. Kemampuan menafsirkan data, mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah-masalah dalam sistem pengecoran dan keagalannya.
3. Kemampuan dalam merancang teknik pengecoran

EVALUASI AKHIR SEMESTER (mg ke 16)

[CPL 5, CPMK 5.2]: Kemampuan melakukan proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa. (mg ke 12 - 15).

[CPL 5 CPMK 5.1]: Mahasiswa memahami definisi dan jenis-jenis pembuatan pipa dari plat baja yang dilengkungkan.
(mg ke 7, 8, 9, 10)

EVALUASI TENGAH SEMESTER (mg ke 11)

[CPL 7 CPMK 7.2] : Mahasiswa menguasai konsep dasar dari Teknik pembentukan logam (pekerjaan panas dan pekerjaan dingin) (mg ke 4,5,6).

[CPL 5 CPMK 5.1]: Mahasiswa menguasai memahami konsep dasar dari teknik pengecoran logam (mg ke 1,2,3).

Minggu Ke-	Kategori CPMK	Kategori Sub – CPMK	Kemampuan akhir yang direncanakan	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
								Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1,2	CPMK 5.1	SUB-CPMK 5.1.1 SUB-CPMK 5.1.2	Mahasiswa dapat mengerti dan menjelaskan tentang dasar pengecoran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dasar Pengecoran 2. Sifat-sifat logam cair 3. Pembekuan logam 4. Diagram keseimbangan paduan 5. Struktur mikro & sifat-sifat coran 6. Bentuk & ukuran coran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: Kuliah • Metode: ceramah, diskusi kelas. 	2x(2x60") Menit	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengetahui teknik pembuatan coran bahan-bahan yang biasa digunakan untuk produk coran. • Mahasiswa mengetahui dan menjelaskan perbedaan sifat antar logam cair, konsep pembekuan logam, diagram keseimbangan paduan, struktur mikro dari tiap-tiap material, serta bentuk standar dan ukuran dari tiap produk coran 	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, Bentuk non-test	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengetahui bahan- bahan cor di industri pengecoran. • Mahasiswa mampu memahami penggunaan berbagai bahan coran • Mahasiswa memahami konsep dasar mengenai perbedaan sifat- sifat antar logam cair • Mahasiswa mengetahui konsep dasar pembekuan logam murni, logam paduan & pembekuan coran • Mahasiswa dapat menjelaskan mengenai diagram keseimbangan logam + paduannya. • Mahasiswa menjelaskan struktur mikro dan sifat-sifat dari tiap-tiap bahan yang digunakan untuk pengecoran • Mahasiswa memahami tentang bentuk standar dan ukuran dari tiap produk coran 	10%
3	CPMK 5.1	SUB-CPMK 5.1.1 SUB-CPMK 5.1.2	Mahasiswa mengerti dan dapat membuat perencanaan produk coran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perencanaan produk coran 2. Pembuatan Pola 3. Proses pembuatan komponen coran 4. Komposisi material dalam dapur 5. Menentukan penyusutan (shrinkage) 6. Teknologi pembuatan cetakan pasir 7. Pembuatan Inti 8. Peleburan dan Penuangan Besi Cor (Cast Iron). 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: Kuliah • Metode: Ceramah dan diskusi Tanya jawab. 	1x(2x60") Menit	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat merencanakan suatu produk coran secara ekonomis Dan efektif • Mahasiswa dapat mengetahui jenis-jenis dapur peleburan yang digunakan untuk besi cor serta teknik penuangan dari besi cor cair 	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, presentasi mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat membuat pola untuk produk coran • Mahasiswa dapat merencanakan suatu proses pembuatan produk coran yang akan dibuat • Mahasiswa dapat mengetahui komposisi tiap tiap produk coran • Mahasiswa memahami tentang proses peleburan besi cor dengan menggunakan dapur induksi frekuensi rendah • Mahasiswa dapat mengetahui bagaimana perlakuan terhadap besi cor cair 	5%
4,5	CPMK 7.2	SUB-CPMK 7.2.1 SUB-CPMK 7.2.2	Mahasiswa dapat mengerti dan menjelaskan tentang pengecoran khusus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbandingan cara-cara pengecoran 2. Centrifugal Casting 3. Investment Casting 4. Die Casting 5. Squeeze Casting 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: Kuliah • Metode: ceramah, problem based learning 	2x(2x60") Menit	Mahasiswa mengetahui jenis-jenis pengecoran khusus yang digunakan di dunia industri pengecoran	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, presentasi mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat membandingkan jenis-jenis pengecoran khusus • Mahasiswa mengetahui fungsi dan cara pengecoran sentrifugal, Investment, Die dan Squeeze 	10%

6	CPMK 7.2	SUB-CPMK 7.2.1 SUB-CPMK 7.2.2	Mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan tentang pembentukan logam	<ol style="list-style-type: none"> 1. Latar belakang 2. Pengaruh temperatur terhadap sifat tarik baja karbon medium 3. Pengerjaan panas 4. Pengerjaan Dingin 5. Keuntungan dan kerugian pengerjaan panas dan dingin 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: Kuliah • Metode: ceramah, problem based learning, diskusi kelas 	2x (2x60") Menit	Mahasiswa memahami definisi proses pembentukan logam dan dua kategori utama teknologi pembentukan logam	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, presentasi mahasiswa	Mahasiswa memperkenalkan dan memberikan pemahaman secara umum tentang definisi proses pembentukan logam dengan teknologi pengerjaan panas dan dingin	5%
7,8	CPMK 5.1	SUB-CPMK 5.1.1 SUB-CPMK 5.1.2	Mahasiswa mengerti tentang proses pengerjaan panas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rolling 2. Forging 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk : Kuliah, • Metode : tanya jawab, diskusi kelas. 	2x(2x60") Menit	Mahasiswa mengerti tentang karakteristik dan jenis-jenis proses pengerjaan panas.	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, presentasi mahasiswa	Mahasiswa mampu menjelaskan arti dan prinsip kerja berbagai jenis proses pengerjaan panas rolling dan forging.	10%
9,10	CPMK 5.1	SUB-CPMK 5.1.1 SUB-CPMK 5.1.2	Mahasiswa mampu untuk mengerti dan menjelaskan tentang proses pengerjaan dingin.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cold Drawing 2. Bending 3. High Energi Rate Forming 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: Kuliah • Metode: ceramah, diskusi kelas. 	2x(2x60") Menit	Mahasiswa mengerti proses cold drawing, bending dan proses pembentukan logam dengan menggunakan energi yang Besar dalam waktu yang relatif	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, presentasi mahasiswa	Mahasiswa mampu menjelaskan proses pengerjaan dingin pada cold drawing, bending, dan high rate forming	10%
11			UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)							20%
12,13	CPMK 5.2	SUB-CPMK 5.2.1 SUB-CPMK 5.2.2	Mahasiswa mampu untuk mengerti dan menjelaskan tentang pipa welding.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Butt Welded Pipe 2. Lap Welded Pipe 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk : Kuliah, • Metode : tanya jawab, diskusi kelas 	2x(2x60") Menit	Mahasiswa memahami definisi dan jenis-jenis pembuatan pipa dari plat baja yang dilengkungkan	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, presentasi mahasiswa	Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dan jenis-jenis pembuatan pipa dari plat baja yang dilengkungkan	10%
14, 15	CPMK 5.2	SUB-CPMK 5.2.1 SUB-CPMK 5.2.2	Mahasiswa mampu melakukan analisa kegagalan produk cor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemeriksaan Coran 2. Cacat Coran dan Pencegahannya. 3. Macam cacat coran dan sifat-sifatnya 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: Kuliah • Metode: ceramah, diskusi kelas. 	2x(2x60") Menit	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengetahui tujuan dari pemeriksaan produk coran dan jenis-jenis pengujian produk coran. • Mahasiswa mengetahui macam-macam cacat coran yang terjadi pada produk coran serta bagaimana menanggulangnya 	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, presentasi mahasiswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mengetahui tujuan pemeriksaan produk coran, teknik pemeriksaan rupa & ukuran, jenis-jenis pemeriksaan yang digunakan untuk melihat cacat dalam produk coran, jenis- jenis pengujian mekanis, analisis kimia & pengujian struktur kristal produk coran 2. Mahasiswa dapat menganalisa jenis cacat dan sifatnya 3. Mahasiswa dapat menganalisa cacat yang biasa terjadi pada besi cor, basi cor bergrafit bulat, baja cor, paduan tembaga dan paduan ringan. 	10%
16			UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)							10%

FORMAT RANCANGAN TUGAS 1

Nama Mata Kuliah : Teknik Pembentukan Material SKS : 2
Program Studi : Teknik mesin Pertemuan ke : 1-10
Fakultas : Teknologi Industri

A. TUJUAN TUGAS :

Menjelaskan jenis-jenis teknik pembentukan material dan contoh aplikasinya di industry

B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan
Jenis-jenis teknik pengecoran, contoh produk di industri
- b. Metode atau Cara pengerjaan
 - Carilah referensi berupa artikel ilmiah dan artikel mengenai jenis-jenis teknik pengecoran dan prosesnya.
 - Rangkumlah referensi tersebut
 - Rangkuman dibuat dalam bentuk paper minimal 15 lembar dan disiapkan dalam ppt minimal 10 halaman
 - Presentasikan hasil rangkuman tersebut di depan kelas
- c. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan :
Tayangan presentasi minimal 10 halaman dengan font Arial dan ukuran 16 disesuaikan

C. KRITERIA PENILAIAN (5 %)

Kelengkapan isi rangkuman
Kebenaran isi rangkuman
Daya tarik komunikasi/presentasi

FORMAT RANCANGAN TUGAS 2

Nama Mata Kuliah : Teknik Pembentukan Material
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknologi Industri

SKS : 2
Pertemuan ke : 12-15

A. TUJUAN TUGAS :

Menjelaskan teknik-teknik pegujian sifat material dan hubungannya dengan struktur mikro

B. URAIAN TUGAS :

a. Obyek Garapan

Dapat mengetahui jenis-jenis kecacatan dalam pengecoran dan bagaimana cara mengatasinya
Metode atau Cara pengerjaan

- Carilah referensi berupa jurnal / artikel ilmiah / data skunder (dari internet)
- Rangkumlah referensi tersebut
- Rangkuman dibuat dalam bentuk paper minimal 15 halaman dan disiapkan juga dalam bentuk tayangan ppt minimal 10 halaman
- Presentasikan hasil rangkuman tersebut di depan kelas

b. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan :

Paper minimal 10 halaman dengan spasi 1.5 dan font Times New Roman ukuran 12, beserta tayangan presentasi minimal 10 halaman dengan font Arial ukuran 16

C. KRITERIA PENILAIAN (10%)

Kelengkapan isi rangkuman

Kebenaran isi rangkuman

Daya tarik komunikasi/presentasi

1. Teknik dan Instrumen Penilaian

Penilaian	Teknik	Instrumen
Sikap	Observasi, partisipasi, unjuk kerja, tes tulis, tes presentasi (lisan), desain, analisis	1. Rubrik untuk penilaian proses dan atau 2. Portofolio atau karya desain untuk penilaian
Ketrampilan Umum		
Ketrampilan Khusus		
Pengetahuan		
Hasil akhir penilaian merupakan integrasi antara berbagai teknik dan instrument penilaian yang digunakan		

2. Bentuk Rubrik Holistik untuk Rancangan Tugas / Proposal

GRADE	SKOR	NILAI	KRITERIA PENILAIAN
Score-4	81-100	A	Rancangan yang disajikan sistematis, menyelesaikan masalah, dapat diimplementasikan dan inovatif
Score-3	61-80	B	Rancangan yang disajikan sistematis, menyelesaikan masalah, dapat diimplementasikan, kurang inovatif
Score-2	41-60	C	Rancangan yang disajikan tersistematis, menyelesaikan masalah, namun kurang dapat diimplementasikan
Score-1	21-40	D	Rancangan yang disajikan teratur namun kurang menyelesaikan permasalahan
Score-1	0-20	E	Rancangan yang disajikan tidak teratur dan tidak menyelesaikan permasalahan

3. Bentuk Rubrik Skala Persepsi untuk Penilaian Presentasi / Ujian Lisan

Aspek/Dimensi yang dinilai	Score-4	Score-3	Score-2	Score-1	Score-1
	(81-100)	(61-80)	(41-60)	(21-40)	(0-20)
	A	B	C	D	E
Kemampuan Komunikasi					
Penguasaan Materi					
Kemampuan Menghadapi Pertanyaan					
Penggunaan Alat peraga Presentasi					
Ketepatan Menyelesaikan Masalah					

4. RUBRIK PENILAIAN CPMK

Skor	Kemampuan Mengingat, Mengidentifikasi, Menyebutkan, Mengulang	Kemampuan Memahami, Menjelaskan, Mencontoh, Mengemukakan	Kemampuan Menerapkan, Melengkapi, Mendemonstrasikan, Mengklasifikasikan.	Kemampuan Menganalisis, Mengorelasikan, Membuat garis besar, Merasionalkan	Kemampuan Mengevaluasi Mempertimbangkan, Menilai, Menyimpulkan.	Kemampuan Menciptakan, Mengombinasikan Menyusun, Merancang, Mengembangkan.
81-100 (Score-4) A	<p>Sangat Kompeten: Mahasiswa dengan sangat akurat dapat mengingat dan mengidentifikasi informasi yang relevan, menyebutkan dan mengulang fakta, konsep, atau prosedur tanpa kesalahan. Demonstrasi pemahaman ini dilakukan dengan cepat dan efisien.</p>	<p>Sangat kompeten: Mahasiswa menunjukkan pemahaman mendalam tentang materi. Menjelaskan konsep dengan jelas dan tepat memberikan contoh yang relevan dan mengemukakan ide atau argumen dengan logis dan kohesif. Pemahaman yang ditunjukkan bersifat kritis dan reflektif.</p>	<p>Sangat kompeten: Mahasiswa menerapkan konsep dengan sangat efektif dalam situasi baru atau variabel. Melengkapi tugas dengan teliti, mendemonstrasikan prosedur atau konsep dengan penguasaan penuh. Dan mengklasifikasikan element dengan akurasi sempurna. Demonstrasi keterampilan ini konsisten dan dapat diandalkan.</p>	<p>Sangat kompeten: Mahasiswa menunjukkan analisis yang sangat kritis dan mendetail terhadap materi. Dapat mengorelasikan konsep dengan konteks yang lebih luas secara luar biasa, membuat garis besar yang komprehensif dan akurat, Serta merasionalkan dengan argumen yang kuat dan logis.</p>	<p>Sangat kompeten: mahasiswa menunjukkan penilaian yang sangat kritis dan berwawasan dalam mengevaluasi informasi. Mampu mempertimbangkan berbagai perspektif dengan cermat menilai kualitas argumen atau data secara akurat dan menyimpulkan dengan penalaran yang mendalam dan logis.</p>	<p>Sangat kompeten: Mahasiswa menunjukkan kemampuan yang luar biasa dalam menciptakan dan mengembangkan ide ide baru, mampu mengombinasikan dan menyusun komponen dengan cara yang inovatif dan unik. Merancang solusi yang kreatif dan mengembangkan proyek atau konsep yang kompleks dengan tingkat detail yang tinggi dan nuansa yang mendalam.</p>
61-80 (Score-3) B	<p>Kompeten: Mahasiswa dapat mengingat dan mengidentifikasi Sebagian besar informasi yang relevan, menyebutkan dan mengulang fakta, konsep, atau prosedur dengan beberapa kesalahan minor. Demonstrasi pemahaman ini dilakukan dengan cukup efisien.</p>	<p>Kompeten: Mahasiswa menunjukkan pemahaman yang baik. Menjelaskan konsep dengan cukup jelas mencontohkan dengan relevansi yang baik dan mengemukakan ide atau argumen dengan struktur yang masuk akal. Meskipun ada beberapa kesalahan minor, pemahaman secara umum adalah akurat.</p>	<p>Kompeten: Mahasiswa menerapkan konsep dengan baik dalam situasi yang familiar. Melengkapi tugas dengan beberapa kesalahan minor mendemonstrasikan prosedur atau konsep dengan keakuratan yang baik. Dan mengklasifikasikan elemen dengan beberapa kesalahan yang dapat diterima. Demonstrasi keterampilan ini umumnya efektif.</p>	<p>Kompeten: Mahasiswa melakukan analisis yang baik dan cukup kritis. Mengorelasikan konsep dengan baik, membuat garis besar yang cukup detail dan sebagian besar akurat serta merasionalkan dengan argumen yang masuk akal.</p>	<p>Kompeten: Mahasiswa melakukan evaluasi yang baik dan menunjukkan pertimbangan yang bijaksana. Menilai dengan cukup akurat dan menyimpulkan dengan alasan yang baik dan struktural. Meskipun mungkin ada beberapa kekurangan dalam kedalaman atau detail.</p>	<p>Kompeten: Mahasiswa menunjukkan kemampuan yang baik dalam menciptakan solusi atau proyek yang berarti. Mengombinasikan dan menyusun komponen dengan cara yang efektif. Merancang dengan beberapa tingkat kreativitas dan mengembangkan ide ide dengan mempertimbangkan sebagian besar aspek relevan.</p>

<p>41-60 (Score-2) C</p>	<p>Cukup Kompeten: Mahasiswa menunjukkan kemampuan dasar untuk mengingat dan mengidentifikasi informasi, menyebutkan, dan mengulang dengan beberapa kesalahan yang jelas. Membutuhkan upaya tambahan untuk mengingat dan menampilkan informasi dengan benar.</p>	<p>Cukup kompeten: Mahasiswa memiliki pemahaman dasar. Menjelaskan konsep dengan kejelasan yang terbatas, memberikan contoh yang kurang relevan dan mengemukakan ide atau argumen yang kurang terstruktur. Pemahaman mungkin benar tetapi tidak lengkap.</p>	<p>Cukup kompeten: Mahasiswa menerapkan konsep dengan cukup baik tetapi dengan beberapa kesalahan yang jelas. Melengkapi tugas tetapi memerlukan bantuan atau bimbingan mendemonstrasikan prosedur atau konsep dengan keakuratan terbatas. Dan mengklasifikasikan element dengan ketidakakuratan yang mencolok. Demonstrasi keterampilan ini tidak konsisten.</p>	<p>Cukup kompeten: Mahasiswa memiliki kemampuan analisis yang dasar. Seringkali memerlukan bimbingan untuk mengorelasikan konsep. Membuat garis besar yang kurang detail dan memiliki beberapa ketidakakuratan serta merasionalkan dengan beberapa argumen yang tidak konsisten.</p>	<p>Cukup kompeten: Mahasiswa memiliki kemampuan evaluasi yang dasar mempertimbangkan beberapa perspektif, tetapi mungkin melewatkan aspek penting menilai dengan beberapa kesalahan dalam penilaian dan menyimpulkan dengan penalaran yang ada tetapi kurang kuat.</p>	<p>Cukup kompeten: Mahasiswa menunjukkan kemampuan dasar dalam menciptakan dan mengembangkan ide ide. Mengombinasikan dan menyusun komponen dengan cara yang fungsi tetapi kurang kreativitas, merancang solusi yang sederhana, dan mengembangkan konsep yang memenuhi beberapa tetapi tidak semua aspek yang dibutuhkan.</p>
<p>21-40 (Score-1) D</p>	<p>Kurang kompeten: Mahasiswa sering kali kesulitan mengingat dan mengidentifikasi informasi dengan benar, sering melakukan kesalahan saat menyebutkan dan mengulang informasi, konsep, atau prosedur. Demonstrasi pemahaman memerlukan bantuan atau petunjuk.</p>	<p>Kurang kompeten. Mahasiswa menunjukkan kesulitan dalam memahami materi. Penjelasan seringkali tidak jelas atau salah. Contoh yang diberikan kurang relevan atau salah dan gagasan atau argumen yang dikemukakan tidak logis atau terfragmentasi. Pemahaman terbatas dan sering kali salah.</p>	<p>Kurang kompeten. Mahasiswa seringkali kesulitan menerapkan konsep secara benar. Melengkapi tugas dengan banyak kesalahan, mendemonstrasikan prosedur atau konsep tanpa keakuratan atau kejelasan. Dan mengklasifikasikan elemen dengan banyak kesalahan. Demonstrasi keterampilan ini seringkali tidak efektif.</p>	<p>Kurang kompeten: Mahasiswa menunjukkan analisis yang terbatas. Kesulitan mengorelasikan konsep membuat garis besar yang sangat dasar dan sering tidak akurat, serta merasionalkan dengan argumen yang lemah atau tidak logis.</p>	<p>Kurang kompeten: Mahasiswa menunjukkan kesulitan dalam mengevaluasi dan seringkali tidak mempertimbangkan semua aspek yang relevan. Menilai dengan kesalahan yang signifikan dan menyimpulkan tanpa penalaran yang kokoh atau logis.</p>	<p>Kurang kompeten: Mahasiswa seringkali kesulitan dalam menciptakan atau mengembangkan ide ide baru, mengombinasikan dan menyusun komponen tanpa banyak kreativitas atau inovasi, merancang dengan minimnya pemikiran asli dan mengembangkan proyek yang kurang dalam detail atau kompleksitas.</p>
<p>0-20 (Score-1) E</p>	<p>Tidak Kompeten: Mahasiswa tidak dapat mengingat atau mengidentifikasi informasi yang relevan, tidak mampu menyebutkan atau mengulang fakta, konsep, atau prosedur yang telah dipelajari. Tidak ada atau sangat sedikit informasi yang dapat diingat atau diulang dengan benar.</p>	<p>Tidak kompeten: Mahasiswa tidak menunjukkan pemahaman terhadap materi. Tidak mampu menjelaskan konsep tidak dapat mencontohkan dengan benar dan tidak mampu mengungkapkan ide atau argumen yang masuk akal. Tidak ada pemahaman atau pengetahuan yang bisa diidentifikasi dari penjelasan.</p>	<p>Tidak kompeten: Mahasiswa tidak mampu menerapkan konsep. Tidak dapat melengkapi tugas tidak mampu mendemonstrasikan prosedur atau konsep dengan benar. Dan tidak dapat mengklasifikasikan elemen dengan akurat. Tidak ada demonstrasi keterampilan yang efektif.</p>	<p>Tidak kompeten: Mahasiswa tidak menunjukkan kemampuan analisis tidak mampu mengoperasikan konsep tidak dapat membuat garis besar yang berarti dan tidak dapat merasionalkan dengan cara yang logis atau berdasar.</p>	<p>Tidak kompeten: Mahasiswa tidak mampu mengevaluasi informasi, gagal mempertimbangkan aspek penting tidak dapat menilai dengan keakuratan apapun dan tidak mampu menyimpulkan dengan cara yang masuk akal atau berdasarkan bukti.</p>	<p>Tidak kompeten: Mahasiswa tidak mampu menciptakan atau mengembangkan ide ide. Tidak dapat mengombinasikan atau menyusun komponen dengan cara yang bermakna, gagal merancang dengan pemikiran asli dan tidak mengembangkan konsep atau proyek yang mencerminkan pemahaman atau penguasaan materi.</p>

