



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
(RPS)

Teknik Pengecoran Logam

Disusun Oleh :
Sugeng Slamet, MT

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
September 2020**

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mata Kuliah : Teknik Pengecoran Logam

Nama Dosen Pengampu : Sugeng Slamet, ST.,MT

Mengetahui dan Menyetujui:
Ketua Program Studi:

(Rianto Wibowo, S.T., M.Eng)

Kudus, 7 September 2020

Penyusun,

(Sugeng Slamet, S.T., M.T)

Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

A. Latar Belakang

Salah satu proses manufaktur produk permesinan yang terus mengalami perkembangan adalah teknik pengecoran logam. Lebih dari 80% produk komponen permesinan dikerjakan melalui teknik pengecoran logam. Selain teknik pengecoran logam metode gravitasi, saat ini telah dikembangkan berbagai metode pengecoran logam yang menggabungkan dengan tekanan.

Mata kuliah teknik pengecoran logam merupakan mata kuliah wajib yang diambil oleh mahasiswa teknik mesin Universitas Muria Kudus. Mahasiswa akan mendapatkan materi teori mengenai komposisi paduan, diagram fasa, perencanaan proses pengecoran, berbagai macam metode pengecoran logam, pengertian pola, cetakan, saluran tuang dan cacat produk serta upaya menanggulangnya.

B. Perencanaan Pembelajaran

1. Nama Mata Kuliah : Teknik Pengecoran Logam
2. Kode Mata Kuliah : MES 321
3. Bobot SKS : 2 SKS
4. Semester : Genap
5. Nama Dosen : Sugeng Slamet, S.T., M.T

6. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah :

Setelah mendapatkan mata kuliah ini diharapkan mahasiswa memahami dan melakukan praktek pengecoran logam secara benar, mampu menganalisis kesalahan yang terjadi selama proses, terhadap produk yang dihasilkan presisi dan tidak dijumpai cacat.

7. Rancangan Pembelajaran :

RANCANGAN PEMBELAJARAN

Nama Mata Kuliah : Teknik pengecoran logam **Kode Mata Kuliah** : MES 321
Program studi : Teknik Mesin **SKS** : 2
Fakultas : Teknik **Semester** : Genap (Enam)
Matriks Pembelajaran :

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Minggu ke	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub-CPMK)	Bahan Kajian/Pokok Bahasan	Metode Pembelajaran	Strategi Pembelajaran	Waktu (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian dan Indikator	Bobot Nilai
1	Mahasiswa memahami pengertian tentang jenis dan karakterisasi <i>physic</i> material logam dan paduannya.	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrak kuliah - Materi kuliah logam dan paduannya 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan sistem perkuliahan yang akan dilakukan serta materi tentang jenis logam, komposisi dan karakterisasi <i>physic</i>. 	Tatap maya	100	Mengklasifikasi antara logam ferro, non ferro dan komposisinya	Mahasiswa dapat membedakan antara logam ferro dan non ferro dari unsur yang ada.	10%
2-3	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan diagram fase binary pada logam paduan.	<ul style="list-style-type: none"> - Komposisi bahan dan diagram fase 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan dan dikusi materi secara lengkap tentang komposisi dan diagram fase serta memberikan umpan balik ke mahasiswa 	Tatap muka dan tatap maya	200	Menentukan prosen komposisi paduan terhadap titik lebut dan titik tuang, bobot solid dan bobot liquid.	Mahasiswa mampu menghitung komposisi dan letak temperatur tuang setiap perubahan komposisi pada diagram fase.	20%

4-5	Mahasiswa mampu mempersiapkan peralatan yang digunakan dalam pengecoran logam.	<ul style="list-style-type: none"> - Persiapan desain, pola, media cetakan, tanur dan proses peleburan 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan dan menunjukkan objek materi secara lengkap mengenai pola, cetakan dan proses peleburan. 	Tatap muka dan tatap maya	200	Membuat desain pola, cetakan dan saluran pengisiannya.	Mahasiswa menghitung dimensi saluran pengisian untuk menghindari turbulensi aliran logam cair saat penuangan.	20%
5-6	Mahasiswa mampu memahami perangkat yang ada di dalam cetakan pengecoran logam.	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan kup, drag, cawan dan saluran tuang, saluran tambah dan modifikasinya .Perhitungan dengan menggunakan Nomogram. 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan dan menunjukkan objek bagian kup, drag dan berbagai macam saluran dalam cetakan. 	Tatap maya	200	Mendesain cetakan untuk pengecoran logam.	Mahasiswa menentukan bentuk dan dimensi komponen yang akan dibuat.	20%
7-8	Mahasiswa mampu menganalisa proses peleburan/melting dan pembekuan/solidification pada pengecoran logam.	<ul style="list-style-type: none"> - Keadaan padat dan keadaan cair. - Perbedaan antara fase padat dan fase cair. - Proses pembekuan dari fase cair ke padat. 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan mekanisme pencairan dan pembekuan logam. 	Tatap maya	200	Review jurnal : tentang proses pembekuan pada logam cor.	Mahasiswa mampu menjelaskan proses pencairan dan pembekuan terkait dengan cetakan dan temperatur,	20%
9-10	Mahasiswa mampu mengenal dan membandingkan metode pengecoran	<ul style="list-style-type: none"> - Macam metode pengecoran <i>non gravity</i>, 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan prinsip kerja dan metode <i>non gravity casting</i>. 	Tatap maya	200	Menentukan jenis pengecoran yang sesuai	Mahasiswa mengetahui dan mampu menganalisa	20%

	<i>non gravity</i> , prinsip kerja dan tujuannya.	<i>high pressure casting, low pressure casting</i> , prinsip kerja dan tujuannya. -	- Keunggulan dari metode tersebut dan aplikasinya.			untuk suatu produk.	keunggulan dari <i>non gravity casting</i> .	
11-12	Mahasiswa mengetahui dan menganalisa faktor yang menyebabkan cacat cor pada hasil pengecoran.	- Berbagai penyebab terbentuknya cacat produk cor. - Macam dan bentuk cacat cor.	- Menjelaskan dengan gambar dan produk tentang cacat produk cor.	Tatap maya	200	Mendiskusikan tentang produk cor berhasil dan rusak/ <i>rejected</i> .	Mahasiswa menganalisa faktor yang menyebabkan cacat cor pada hasil pengecoran.	20%
12-14	Mahasiswa mampu melakukan pengerjaan akhir cor serta pemeriksaan coran.	- Menjelaskan teknik pembongkaran, pengerjaan akhir dan macam pemeriksaan coran.	- Menjelaskan dan menunjukkan bagian yang penting di cek serta pemberian tugas menyusun makalah.	Tatap maya	200	Presentasi tugas dan diskusi pokok bahasan	Mahasiswa mampu menilai keberhasilan produk cor.	20%
15-16	Mahasiswa mampu mempersiapkan kelengkapan yang dibutuhkan untuk proses pengecoran logam untuk praktek laboratorium.	- Menjelaskan peralatan yang dibutuhkan untuk proses pengecoran termasuk keselamatan kerja di bengkel pengecoran logam.	- Mempersiapkan peralatan dan menjelaskan fungsi dalam proses pengecoran logam.	Tatap maya dan tatap muka	200	Menunjukkan peralatan yang digunakan dalam proses pengecoran logam,	Mahasiswa memahami fungsi setiap peralatan pengecoran logam,	10%

8. Media Pembelajaran : Laptop yang terkoneksi jaringan, Video, alat peraga.
9. Bahan, sumber informasi dan Referensi:
 - Tata Surdia, Chijiwa K, 2000, Teknik Pengecoran Logam, Cetakan ke-8, PT. Pradnya Paramitha, Jakarta.
 - Campbell J, 2003,Casting, Mc.Graw Hill, USA
 - Rusli, Teknik Solidifikasi, Teknik Mesin- Universitas Indonesia, Jakarta.
 - Tata Surdia, Chijiwa K, Pengetahuan Bahan, Cetakan ke-8, PT. Pradnya Paramitha, Jakarta.
 - Mikel P. Groover, 2002, Fundamental of Modern Manufacturing, New York, John Wiley & Sons.
10. Bentuk Tugas (terlampir).

BENTUK TUGAS

MATA KULIAH	: TEKNIK PENGECORAN LOGAM
SEMESTER	: GENAP/ENAM
SKS	: 2 SKS
DOSEN	: SUGENG SLAMET, ST.,MT

1. TUJUAN TUGAS

Mahasiswa diharapkan mampu mengenali berbagai jenis bahan logam dan paduannya, mengfungsikan diagram fase paduan logam, mempersiapkan desain, pola dan cetakan dalam pengecoran logam, mengembangkan metode pengecoran non konvensional serta mampu menganalisa cacat produk cor dan penanggulangannya.

2. URAIAN TUGAS

- a. Objek garapan : menganalisa diagram fase paduan logam
- b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan : Menentukan salah satu pokok bahasan material paduan disesuaikan dengan bentuk diagram fasenya.
- c. Metode/cara pengerjaan, acuan yang digunakan : Tentukan komposisi paduan logam yang akan dilakukan proses manufaktur pengecoran logam. Gunakan diagram fase yang sesuai untuk paduan logam tersebut. Tentukan temperatur lebur, temperatur tuang, persen berat fraksi solid (W_S), persen berat fraksi liquid (W_L).
- d. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan : Mahasiswa mampu mengerjakan dengan benar perubahan komposisi paduan logam terhadap titik lebur, titik tuang dan fase yang dilaluinya dalam diagram fase. Tabel dan gambar tersaji dengan baik, perhitungan lengkap dan benar.

3. KRITERIA PENILAIAN

DIMENSI	Sangat Memuaskan (A)	Memuaskan (B)	Batas (C)	Kurang memuaskan (D)	Di bawah standart (E)	SKOR
1. Waktu	Waktu pengumpulan tepat waktu.	Waktu pengumpulan selisih waktu yang ditentukan	Waktu pengumpulan selisih cukup lama > 3 hari	Waktu pengumpulan selisih cukup lama > 5 hari	Tidak mengumpulkan	
2. Tema	Tema yang diambil sesuai dimaksud dalam tugas.	Tema yang diambil terlalu sederhana dan tidak up date.	Tema yang diambil kurang sesuai dan tidak up date.	Tema yang diambil tidak sesuai dan tidak up date.		
3. Tahapan pengerjaan	Tahapan pengerjaan benar.	Tahapan pengerjaan kurang sesuai	Tahapan pengerjaan tidak terinci.	Tahapan pengerjaan tidak teratur.		
4. Keteraturan	Keteraturan antara tabel, gambar dan penjelasan.	Keteraturan antara tabel, gambar dan penjelasan relatif kurang	Keteraturan antara tabel, gambar dan penjelasan sangat kurang	Tanpa dukungan tabel, gambar dalam menjelaskan sesuatu.		
5. Kedalaman pembahasan	Pembahasan mengaitkan dengan > 4 jurnal	Pembahasan mengaitkan dengan 2-3 jurnal	Pembahasan mengaitkan dengan 1 jurnal	Pembahasan mengaitkan tanpa rujukan jurnal.		

LEMBAR KERJA 1.

Nama MK : Teknik Pengecoran Logam **Waktu pengerjaan** : 90 menit
Pokok bahasan : Pola dan Cetakan

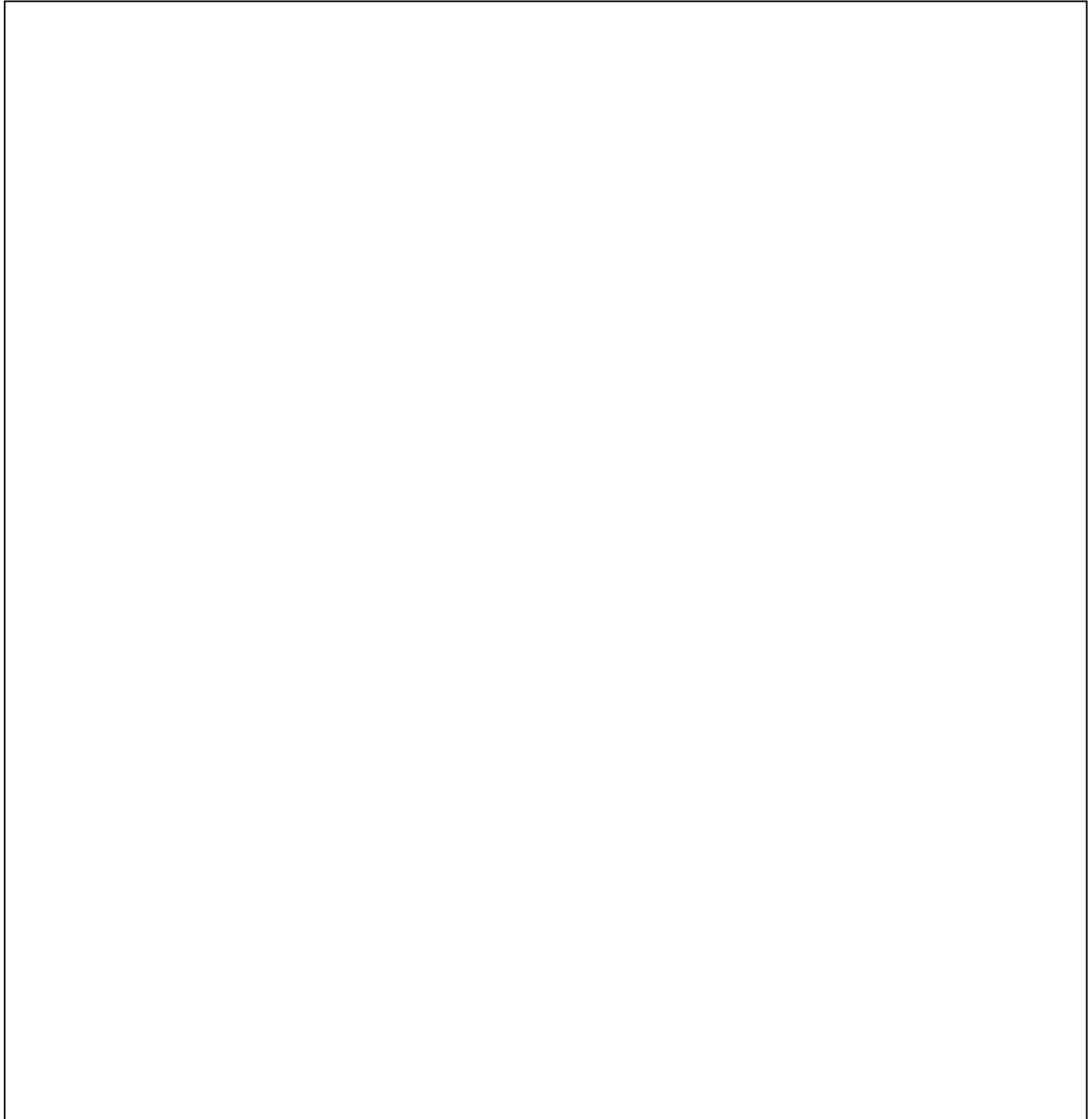
1. Lakukan perancangan desain pola untuk sebuah produk komponen kendaraan bermotor yang dilakukan proses manufaktur dengan pengecoran logam.



LEMBAR KERJA 2.

Nama MK : Teknik Pengecoran Logam Waktu pengerjaan : 90 menit
Pokok bahasan : Cetakan

1. Lakukan perancangan desain cetakan untuk sebuah produk komponen permesinan otomotif yang diproduksi dengan teknik pengecoran logam.



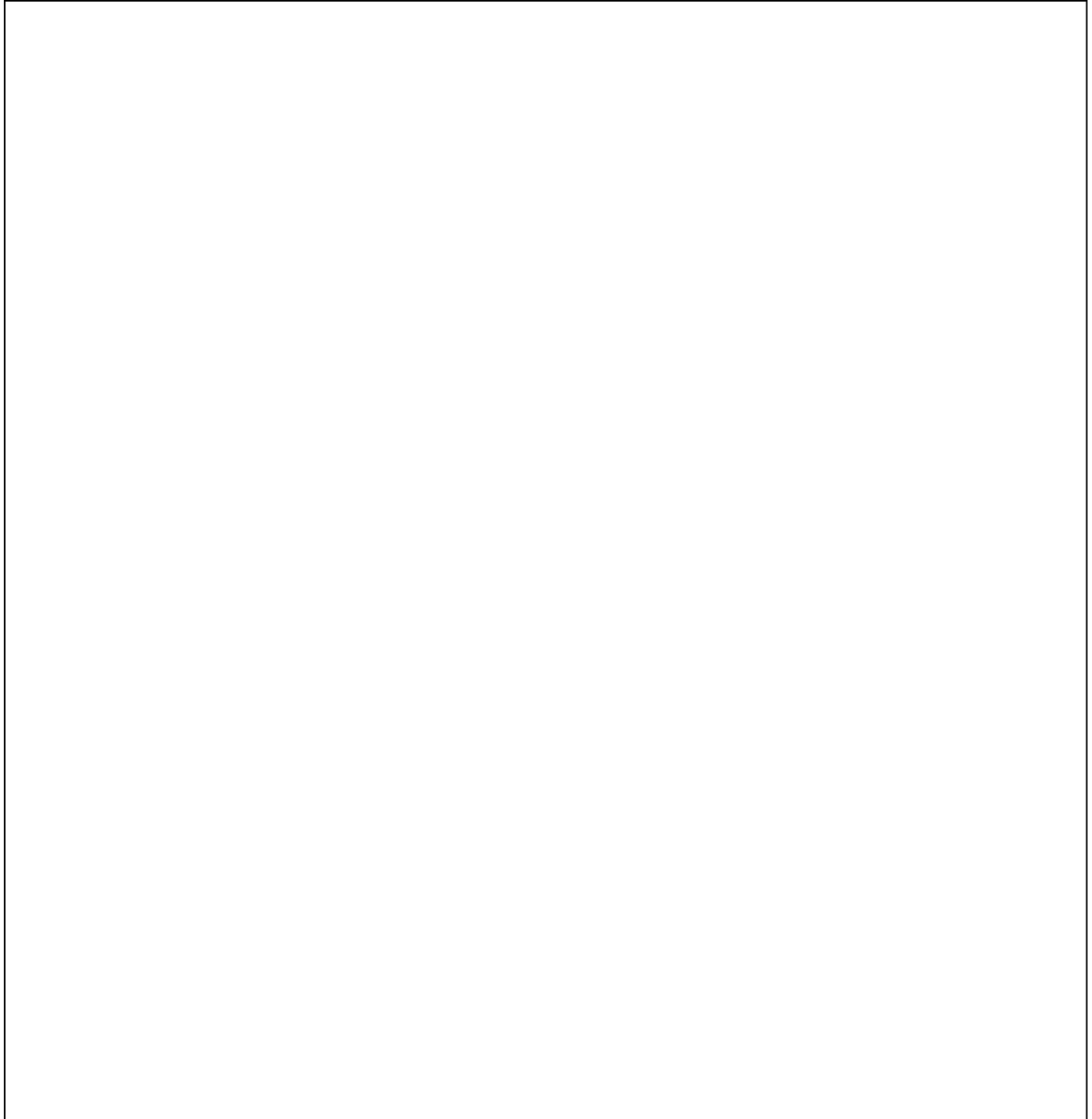
LEMBAR KERJA 3.

Nama MK : Teknik Pengecoran Logam

Waktu pengerjaan : 90 menit

Pokok bahasan : Desain saluran tuang dan pengisian

1. Lakukan perancangan saluran tuang dan pengisian pada sebuah cetakan pasir dan cetakan logam.



LEMBAR KERJA 4.

Nama MK : Teknik Pengecoran Logam

Waktu pengerjaan : 90 menit

Pokok bahasan : Perencanaan produksi pengecoran

1. Buatlah perencanaan dan kalkulasi kebutuhan untuk membuat komponen piston melalui pengecoran logam (Bahan baku logam, bahan bakar tunggu, pengujian produk akhir).