



KURIKULUM 2013  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

**Nama Sekolah** : \_\_\_\_\_

**Kelas / Semester** : X (Sepuluh) / 1

**Nama Guru** : \_\_\_\_\_

**NIP / NIK** : \_\_\_\_\_

---

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

**Nama Sekolah** :  
**Bidang Keahlian** : **Teknologi dan Rekayasa**  
**Program Keahlian** : **Teknik Otomotif**  
**Kompetensi Keahlian** : **Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (C2)**  
**Mata Pelajaran** : **Teknologi Dasar Otomotif**  
**Kelas / Semester** : **X / I**  
**Tahun Pelajaran** :  
**Jam Pelajaran** : **12 JP (@ 45 Menit)**

### A. Kompetensi Inti

<b>KI-3 (Pengetahuan) :</b>	Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja <b>Teknik Kendaraan Ringan Otomotif</b> . Pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional
<b>KI-4 (Keterampilan) :</b>	<p>Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja <b>Teknik Kendaraan Ringan Otomotif</b>. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.</p> <p>Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.</p> <p>Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung</p>

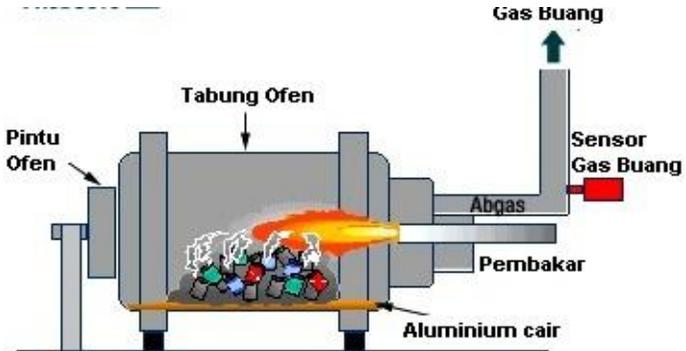
### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.7 Memahami proses dasar pembentukan logam	3.7.1 Menjelaskan dasar dasar pembentukan logam 3.7.2 Mengidentifikasi proses pembentukan logam
4.7 Melaksanakan proses dasar pembentukan logam	4.7.1 Mengoperasikan proses dasar pembentukan logam sesuai prosedur yang benar 4.7.2 Menerapkan K3 dalam proses dasar pembentukan logam

### C. Tujuan Pembelajaran

- Melalui langkah pembelajaran **model Discovery Learning** dengan pendekatan **saintifik** peserta didik memahami proses dasar pembentukan logam, mengajukan pertanyaan, mengajukan jawaban sementara, mengumpulkan data, menganalisa data, menyusun simpulan untuk dapat mencapai **kompetensi pengetahuan** (memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi),
- Melalui langkah pembelajaran **model Discovery Learning** dengan pendekatan **saintifik** peserta didik melaksanakan proses dasar pembentukan logam, mengajukan pertanyaan, mengajukan jawaban sementara, mengumpulkan data, menganalisa data, menyusun simpulan untuk dapat mencapai kompetensi **keterampilan** (mengamati, mencoba, menyaji, dan menalar), dan sikap (jujur, santun, dan tanggungjawab).

### D. Materi Pembelajaran

<p><b>Materi Faktual</b> dapat diamati dengan indera atau alat</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses dasar pembentukan logam</li> <li>• Teknik-teknik pembentukan logam</li> <li>• Teknik Tempa dan Press</li> <li>• Teknik Tekuk</li> <li>• Teknik Potong</li> <li>• Proses Mesin Perkakas</li> <li>• Mesin Skrap</li> <li>• Mesin Frais</li> <li>• Mesin Bubut</li> </ul> 
<p><b>Materi Konseptual</b> Gabungan antar fakta-fakta yang saling berhubungan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses dasar pembentukan logam</li> </ul>
<p><b>Materi Prinsip</b> Generalisasi hubungan antar konsep-konsep yang saling terkait</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dasar dasar pembentukan logam</li> <li>• Proses Pembentukan logam</li> </ul>
<p><b>Materi Prosedural</b> Sederetan langkah yang sistematis dalam menerapkan prinsip</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengoperasikan proses dasar pembentukan logam sesuai prosedur yang benar</li> <li>• Menerapkan K3 dalam proses dasar pembentukan logam</li> </ul>

### E. Pendekatan, Strategi dan Metode

- Pendekatan : Saintifik
- Metode : Diskusi, Tanya Jawab, Demontrasi, Praktek dan Penugasan
- Model : *Problem Based Learning*

### F. Alat dan Media Pembelajaran

- Vidio Pembelajaran.
- Slide Powerpoint.
- LCD Proyektor.

### G. Sumber Belajar

- Hand Out
- Internet

### H. Kegiatan Pembelajaran

Tahap pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Langkah Saintifik					PPK	Waktu
			M 1	M 2	M 3	M 4	M 5		
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"><li>• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li></ul>						Religiositas	
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li></ul>						Disiplin	
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</li></ul>							
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.</li></ul>						Rasa ingin tahu	
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li></ul>							
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan Materi sebelumnya,</li></ul>						Literasi	
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru menyampaikan tatacara sistem</li></ul>							

		penilaian dalam belajar.							
<b>Inti</b>	Stimulus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menampilkan tayangan tentang Proses dasar pembentukan logam</li> </ul>							
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengamati dan memahami tayangan tentang Proses dasar pembentukan logam</li> </ul>							
	Identifikasi masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menanyakan maksud dari tayangan tentang Proses dasar pembentukan logam</li> </ul>							
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa secara berkelompok mendiskusikan tentang Proses dasar pembentukan logam</li> </ul>							
	Pengumpulan data	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta siswa mengali informasi tentang Proses dasar pembentukan logam</li> </ul>							
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menggali informasi tentang tentang Proses dasar pembentukan logam</li> </ul>							
	Pembuktian	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan beberapa pertanyaan yang berkenaan tentang Proses dasar pembentukan logam</li> </ul>							
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menjawab dan mendiskusikan pertanyaan yang diberikan guru secara berkelompok.</li> </ul>							
	Menarik kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menyajikan dalam bentuk hasil diskusi kelompok tentang Proses dasar pembentukan logam</li> </ul>							
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa lain memberikan tanggapan terhadap presentasi kelompok mengenai Proses dasar pembentukan</li> </ul>							

		logam							
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menerima tanggapan dari siswa lain dan guru</li> <li>Siswa menyimpulkan materi tentang Proses dasar pembentukan logam</li> </ul>							
<b>Penutup</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyimpulkan pelajaran yang sudah dibahas</li> </ul>							
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru melaksanakan penilaian pengetahuan melalui tes tertulis.</li> </ul>							
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan tugas untuk pertemuan selanjutnya.</li> </ul>							Tanggung jawab
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa melakukan pembersihan peralatan, media dan ruangan.</li> </ul>							<b>Disiplin</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengarahkan siswa untuk berdo'a sebelum selesai pembelajaran.</li> </ul>							<b>Religiositas</b>

### I. Penilaian Pembelajaran

- Penilaian Skala Sikap**

- Teknik penilaian : Observasi : sikap religius dan sikap sosial
- Bentuk penilaian : lembar pengamatan
- Instrumen penilaian : jurnal (terlampir)

- Pengetahuan**

- Jenis/Teknik tes : tertulis, lisan, dan Penugasan
- Bentuk tes : uraian
- Instrumen Penilaian : (terlampir)

- Keterampilan**

Teknik/Bentuk Penilaian :

- Praktik/Performance
- Portofolio
- Instrumen Penilaian : (terlampir)

### Remedial

Bagi peserta didik yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM), maka guru bisa memberikan soal tambahan misalnya.

### CONTOH PROGRAM REMIDI

Sekolah : .....  
 Kelas/Semester : .....  
 Mata Pelajaran : .....  
 Ulangan Harian Ke : .....  
 Tanggal Ulangan Harian : .....  
 Bentuk Ulangan Harian : .....  
 Materi Ulangan Harian : .....  
 (KD / Indikator) : .....  
 KKM : .....

No	Nama Peserta Didik	Nilai Ulangan	Indikator yang Belum Dikuasai	Bentuk Tindakan Remedial	Nilai Setelah Remedial	Keterangan
1						
2						
3						
4						
5						
6						
dst						

#### Pengayaan

Guru memberikan nasihat agar tetap rendah hati, karena telah mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru memberikan soal pengayaan sebagai berikut :

1. Membaca buku-buku tentang materi yang relevan.
2. Mencari informasi secara online tentang materi
3. Membaca surat kabar, majalah, serta berita online tentang materi
4. Mengamati langsung tentang materi yang ada di lingkungan sekitar.

.....,.....

**Mengetahui**  
Kepala Sekolah .....

**Guru Mata Pelajaran**

.....  
NIP/NRK.

.....  
NIP/NRK.

#### Catatan Kepala Sekolah

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**Lampiran**  
**Materi Pembelajaran**

**PROSES-PROSES DASAR PEMBENTUKAN LOGAM**

**A. Proses Pembentukan**

Untuk mendapatkan benda kerja yang diinginkan tidak cukup hanya dengan proses pengecoran, akan tetapi diperlukan beberapa pekerjaan tambahan, sehingga benda kerja dapat betul-betul sesuai dengan yang diinginkan baik dari sisi bentuk maupun ketepatan ukuran sesuai dengan perencanaan dalam gambar kerja. Adapun teknik-teknik pembentukan logam dapat dilaksanakan sebagai berikut:



Gambar Benda kerja yang sudah di finishing

**1. Teknik Tempa dan Press**

Teknik pembentukan dengan sistim tempa adalah teknik pembentukan yang mengandalkan pukulan. Benda kerja yang biasanya merupakan benda setengah jadi dan kebanyakan dari jenis logam lunak, dipukul atau ditempa dengan menggunakan palu tempa untuk membuat bentuk benda kerja sesuai dengan yang diinginkan. Teknik ini dapat dilakukan dengan menggunakan sistim panas yaitu benda kerja dipanaskan dulu tetapi tidak sampai pada titik cair atau dengan sistim dingin yang berarti benda kerja tidak perlu dipanaskan, biasanya untuk logam-logam yang lunak.

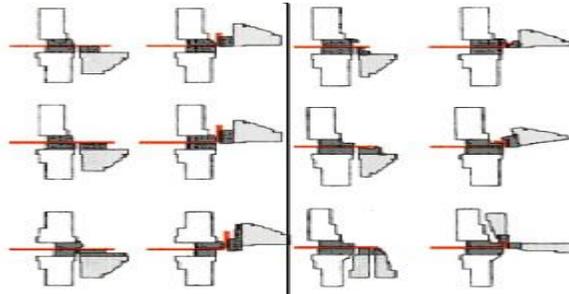


Gambar Contoh mesin press

Teknik pembentukan dengan menggunakan teknologi pres sebetulnya hampir sama dengan teknik tempa, akan tetapi teknik ini mengandalkan tekanan. Benda kerja setengah jadi dipres dalam cetakan dengan tekanan yang tinggi sehingga menjadi bentuk sesuai dengan cetakan yang digunakan. Cetakan yang digunakan harus mempunyai kekuatan dan kekerasan yang sangat tinggi melampaui benda kerja yang dipres agar cetakan tidak cepat rusak dan didapatkan benda kerja yang baik.

## 2. Teknik Tekuk

Teknik pembentukan logam dengan sistem tekuk ini lebih banyak dipakai untuk benda kerja yang tidak terlalu tebal, biasanya teknik ini dipakai untuk membuat bentuk-bentuk dari bahan plat yang kebanyakan dipadukan dengan teknik sambung.



Gambar Proses penekukan

## 3. Teknik Potong

Teknik potong yang dimaksud dalam pembentukan logam ada dua yaitu teknik potong dan kikis. Teknik potong biasanya dilakukan dengan gunting, mesin potong maupun dengan gergaji, akan tetapi dalam pembentukan logam lebih banyak dilakukan dengan teknik potong kikis menggunakan mesin-mesin perkakas.



Gambar Mesin potong laser

## B. Proses Mesin Perkakas

Mesin-mesin perkakas digunakan dalam teknik pembentukan logam dengan sistem potong kikis. Untuk pekerjaan potong kikis tersebut mesin perkakas dibedakan menjadi beberapa antara lain: mesin skrap, mesin frais, mesin bubut, mesin bor dan mesin gerinda. Hal ini disesuaikan dengan kegunaan dari mesin-mesin tersebut.

### 1. Mesin Skrap

Mesin skrap adalah jenis mesin potong kikis yang menggunakan prinsip gerak aksial maju dan mundur. Gerakan maju dan mundur lengan mesin skrap digunakan untuk memegang pahat potong sehingga dapat mengikis permukaan benda kerja yang sudah dipasang pada

meja kerja mesin skrap. Pengikisan benda kerja biasanya dilakukan pada langkah maju saja.

Mesin skrap ini digunakan untuk pekerjaan alur lurus, baik itu alur memanjang maupun alur untuk pasak pengunci, pembuatan roda gigi lurus. Dan juga digunakan untuk pekerjaan perataan dan pengikisan permukaan datar.



Gambar Mesin skrap



Gambar Mesin skrap

## 2. Mesin Frais

Mesin frais adalah jenis mesin potong kikis yang menggunakan prinsip gerak putar. Pahat atau pisau potong berputar untuk mengikis benda kerja. Mesin frais ada dua macam yaitu mesin frais vertikal dan mesin frais horisontal.

Mesin frais digunakan untuk pekerjaan pembuatan roda-roda gigi, alur-alur atau melobangi benda kerja dengan bentuk lobang yang silindris maupun tidak silindris.



Gambar Mesin frais vertikal & horisontal



Gambar Mesin frais vertikal

### 3. Mesin Bubut

Mesin bubut adalah jenis mesin potong kiris yang menggunakan prinsip gerak putar. Pada mesin bubut yang berputar adalah benda kerja. Pahat atau pisau potong diam untuk mengikis benda kerja.

Mesin bubut digunakan untuk membuat benda kerja dalam bentuk silindris, kerucut dan juga lobang silindris serta alur radial.



Gambar Mesin bubut besar



Gambar Mesin bubut simpel

### 4. Mesin Bor

Mesin bor adalah jenis mesin potong kiris yang menggunakan prinsip gerak putar. Pahat atau pisau potong berputar untuk mengikis benda kerja. Mesin bor ini yang biasa kita kenal ada dua macam yaitu mesin bor tangan dan mesin bor duduk. Mesin bor tangan biasa

digunakan untuk pekerjaan-pekerjaan dilapangan yang tidak memungkinkan menggunakan bor duduk, sifat dari mesin bor tangan ini adalah portable.

Kegunaan dari mesin bor adalah untuk membuat lobang silindris dan simetris dengan diameter terbatas atau tidak terlalu besar.



Gambar Mesin bor duduk



Gambar Mesin bor tangan

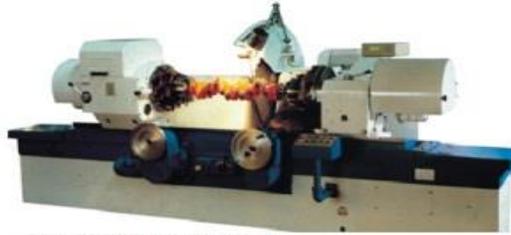
## 5. Mesin Gerinda

Mesin gerinda adalah jenis mesin potong kiris yang menggunakan prinsip gerak putar. Batu gerinda berputar untuk mengikis benda kerja. Mesin gerinda secara umum ada tiga macam yaitu: Gerinda tangan, gerinda duduk, dan gerinda khusus. Gerinda tangan digunakan untuk mengikis benda kerja yang membutuhkan sistim yang portable, contoh mengikis dan meratakan kampuh las. Gerinda duduk biasa dipakai untuk keperluan perataan benda kerja da pengasahan pahat bubut ataupun mata bor. Gerinda khusus dibuat sesuai dengan kekhususannya, contoh gerinda katup, gerinda kepala silinder, gerinda mata bor dan lain sebagainya.

Kegunaan mesin gerinda pada dasarnya adalah untuk mengikis permukaan dengan tingkat kehalusan permukaan yang paling tinggi dibandingkan mesin perkakas yang lain.



Gambar Mesin gerinda universal



Gambar 2.21 Mesin gerinda poros engkol

Gambar Mesin gerinda poros engkol

## 6. Mesin CNC.

Mesin-mesin CNC (computer numerical control) pada dasarnya adalah mesin-mesin perkakas yang sudah di modernisasi dengan memanfaatkan komputer sebagai kontrol sehingga dapat diprogram untuk dijalankan secara otomatis.

Operator tinggal memasukan program melalui komputer yang berisi kode-kode angka setelah itu mesin dijalankan secara otomatis oleh komputer yang sudah diprogram. Mesin CNC ini sangat cocok untuk produksi benda kerja secara massal, sehingga didapatkan keragaman hasil benda kerja.



Gambar Mesin CNC Drilling & Milling



Gambar Mesin CNC Lathe

## Referensi

<https://pudukstifarea.wordpress.com/2014/03/28/bab-2-2-proses-proses-dasar-pembentukan-logam/>  
<http://yadikalinggau.wordpress.com>

## Lampiran Instrumen Penilaian

### A. INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP

#### - Penilaian Observasi

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru. Berikut contoh instrumen penilaian sikap

No	Nama Siswa	Sikap spiritual	Sikap sosial			Jumlah Skor
		Mensyukuri 1-4	Jujur 1-4	Kerja sama 1-4	Harga diri 1-4	
1	Zulkifli					
2	Sugih Handoyo					
3	Nanang Haryono					
4	Wiwid					
5	Said					

#### a. Sikap Spiritual

##### Indikator sikap spiritual “mensyukuri”:

- Berdoa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran
- Memberi salam pada saat awal dan akhir presentasi sesuai agama yang dianut
- Saling menghormati, toleransi
- Memelihara hubungan baik dengan sesama teman sekelas.

##### Rubrik pemberian skor:

- 4 = jika peserta didik melakukan 4 (empat) kegiatan tersebut
- 3 = jika peserta didik melakukan 3 (tiga) kegiatan tersebut
- 2 = jika peserta didik melakukan 2 (dua) kegiatan tersebut
- 1 = jika peserta didik melakukan 1 (satu) kegiatan tersebut.

#### b. Sikap Sosial

##### 1. Sikap jujur

###### Indikator sikap sosial “jujur”

- Tidak berbohong
- Mengembalikan kepada yang berhak bila menemukan sesuatu
- Tidak nyontek, tidak plagiarism
- Terus terang.

###### Rubrik pemberian skor

- 4 = jika peserta didik melakukan 4 (empat) kegiatan tersebut
- 3 = jika peserta didik melakukan 3 (tiga) kegiatan tersebut
- 2 = jika peserta didik melakukan 2 (dua) kegiatan tersebut
- 1 = jika peserta didik melakukan 1 (satu) kegiatan tersebut.

##### 2. Sikap kerja sama

###### Indikator sikap sosial “kerja sama”

- Peduli kepada sesama

- Saling membantu dalam hal kebaikan
- Saling menghargai/ toleran
- Ramah dengan sesama.

**Rubrik pemberian skor**

- 4 = jika peserta didik melakukan 4 (empat) kegiatan tersebut
- 3 = jika peserta didik melakukan 3 (tiga) kegiatan tersebut
- 2 = jika peserta didik melakukan 2 (dua) kegiatan tersebut
- 1 = jika peserta didik melakukan 1 (satu) kegiatan tersebut.

**3. Sikap Harga diri**

**Indikator sikap sosial “harga diri”**

- Tidak suka dengan dominasi asing
- Bersikap sopan untuk menegur bagi mereka yang mengejek
- Cinta produk negeri sendiri
- Menghargai dan menjaga karya-karya sekolah dan masyarakat sendiri.

**Rubrik pemberian skor**

- 4 = jika peserta didik melakukan 4 (empat) kegiatan tersebut
- 3 = jika peserta didik melakukan 3 (tiga) kegiatan tersebut
- 2 = jika peserta didik melakukan 2 (dua) kegiatan tersebut
- 1 = jika peserta didik melakukan 1 (satu) kegiatan tersebut.

**B. INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN**

**Kisi Kisi Soal Uraian**

Nama Sekolah :  
 Bidang Keahlian : **Teknologi dan Rekayasa**  
 Program Keahlian : **Teknik Otomotif**  
 Kompetensi Keahlian : **Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (C2)**  
 Mata Pelajaran : **Teknologi Dasar Otomotif**  
 Kelas / Semester : **X / I**

KD	Kompetensi Dasar	Bahan/ Kelas Semester	Konten/ Materi	Level Kognitif	Indikator Soal	Bentuk Soal	No Soal
3.7	Memahami proses dasar pembentukan logam	X / 1	☞ Dasar dasar pembentukan logam	C1	Menjelaskan dasar dasar pembentukan logam	Uraian	1,2
			☞ Proses Pembentukan logam	C2	Mengidentifikasi proses pembentukan logam	Uraian	3,4,5

**Soal Uraian :**

1. Jelaskan proses pengecoran logam dimulai dari biji besi.
2. Jelaskan proses pembentukan logam yang anda ketahui.
3. Sebutkan ada berapa macam mesin perkakas.
4. Apa yang dimaksud dengan Teknik Tempa dan Press..?

5. Apa yang dimaksud dengan Mesin Skrap..?

**Pedoman Penskoran Soal Uraian :**

NO SOAL	KUNCI JAWABAN	SKOR
1.	<p>Jawab:</p> <p><b>Proses pengecoran (casting) :</b>            Pengecoran (casting) adalah pembuatan komponen dengan cara menuangkan bahan yang di cairkan kedalam cetakan, kemudian dibiarkan membeku di dalam cetakan tersebut, setelah itu dikeluarkan atau dipecah – each untuk dijadikan komponen mesin. Bahan disini dapat berupa metal maupun nonmetal. Untuk mencairkan bahan diperlukan furnace (dapur kupola). Furnace adalah sebuah dapur atau tempat yang dilengkapi dengan heater (pemanas). Bahan padat dicairkan pada suhu titik cair dan dapat ditambahkan campuran bahan , seperti krom, silikon ,titanium aluminium dan lain-lain supaya bahan menjadi lebih baik.</p> <p>Pengecoran digunakan untuk membentuk logam dalam kondisi panas sesuai dengan bentuk cetakan yang telah dibuat. Pengecoran dapat berupa material logam cair atau plastik yang bisa meleleh (termoplastik), juga material yang terlarut air, misalnya beton atau gips, dan materi lain yang jika dalam kondisi kering akan berubah menjadi keras dalam cetakan dan terbakar dalam perapian.</p>	
	SKOR MAKSIMUM	20
2.	<p>Jawab:</p> <p><b>Proses pembentukan logam :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Proses pengecoran (casting)</li> <li>↳ Proses pemesinan (machining)</li> <li>↳ Proses pembentukan <i>logam (metal forming )</i>.</li> <li>↳ Proses pengelasan (<i>welding</i>)</li> <li>↳ Proses perlakuan panas (<i>heat treatment</i>)</li> <li>↳ <i>Surface treatment</i></li> </ul>	
	SKOR MAKSIMUM	20
3.	<p>Jawab:</p> <p><b>Macam mesin perkakas ;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Mesin Bubut</li> <li>↳ Mesin Frais (Milling Machine)</li> <li>↳ Mesin Sekrap</li> <li>↳ Mesin Bor</li> <li>↳ CNC</li> <li>↳ Mesin Gerinda</li> <li>↳ Mesin Gergaji</li> <li>↳ Mesin Potong</li> <li>↳ Mesin Lipat Plat</li> <li>↳ Mesin Press</li> <li>↳ Mesin Las</li> </ul>	
	SKOR MAKSIMUM	20
4.	<p>Jawab:</p> <p><b>Teknik Tempa dan Press :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Teknik pembentukan dengan sistim tempa adalah teknik pembentukan</li> </ul>	

	<p>yang mengandalkan pukulan. Benda kerja yang biasanya merupakan benda setengah jadi dan kebanyakan dari jenis logam lunak, dipukul atau ditempa dengan menggunakan palu tempa untuk membuat bentuk benda kerja sesuai dengan yang diinginkan. Teknik ini dapat dilakukan dengan menggunakan sistim panas yaitu benda kerja dipanaskan dulu tetapi tidak sampai pada titik cair atau dengan sistim dingin yang berarti benda kerja tidak perlu dipanaskan, biasanya untuk logam-logam yang lunak.</p> <p>☞ Teknik pembentukan dengan menggunakan teknologi pres sebetulnya hampir sama dengan teknik tempa, akan tetapi teknik ini mengandalkan tekanan. Benda kerja setengah jadi dipres dalam cetakan dengan tekanan yang tinggi sehingga menjadi bentuk sesuai dengan cetakan yang digunakan. Cetakan yang digunakan harus mempunyai kekuatan dan kekerasan yang sangat tinggi melampaui benda kerja yang dipres agar cetakan tidak cepat rusak dan didapatkan benda kerja yang baik.</p>	
	SKOR MAKSIMUM	<b>20</b>
<b>5.</b>	<p>Jawab</p> <p><b>Mesin Skrap adalah :</b></p> <p>Mesin skrap adalah jenis mesin potong kikis yang menggunakan prinsip gerak aksial maju dan mundur. Gerakan maju dan mundur lengan mesin skrap digunakan untuk memegang pahat potong sehingga dapat mengikis permukaan benda kerja yang sudah dipasang pada meja kerja mesin skrap. Pengikisan benda kerja biasanya dilakukan pada langkah maju saja.</p> <p>Mesin skrap ini digunakan untuk pekerjaan alur lurus, baik itu alur memanjang maupun alur untuk pasak pengunci, pembuatan roda gigi lurus. Dan juga digunakan untuk pekerjaan perataan dan pengikisan permukaan datar..</p>	
	SKOR MAKSIMUM	<b>20</b>
TOTAL SKOR MAKSIMUM		<b>100</b>

### Kisi Kisi Soal Pilihan Ganda

Jenjang Sekolah : SMK  
Mata Pelajaran : Teknologi Dasar Otomotif  
Kurikulum : 2013  
Kelas : X  
Bentuk Soal : Pilihan Ganda

KD	Kompetensi Dasar	Bahan/ Kelas Semester	Konten/ Materi	Level Kognitif	Indikator Soal	Bentuk Soal	No Soal
3.7	Memahami proses dasar pembentukan logam	X / 1	☞ Dasar dasar pembentukan logam	C1	Menjelaskan dasar dasar pembentukan logam	PG	1,2
			☞ Proses Pembentukan logam	C2	Mengidentifikasi proses pembentukan logam	PG	3 sd 10

**Soal Pilihan Ganda :**

**Berilah tanda silang (x) pada salah satu huruf a, b, c, d, atau e di depan jawaban yang paling tepat !**

1. Suatu proses penuangan materi cair seperti logam atau plastik yang dimasukkan ke cetakan untuk dijadikan komponen mesin disebut sebagai.....
  - a. Expandle mold casting
  - b. Casting
  - c. Termoplastik
  - d. Investmen molding
  - e. Waste mold
  
2. Pengecoran biasanya diawali dengan pembuatan cetakan dengan bahan.....
  - a. Semen
  - b. Kapur
  - c. Pasir
  - d. Logam
  - e. Kayu
  
3. Alat yang digunakan untuk memecah bungkah-bungkah pasir setelah pencampuran adalah.....
  - a. Pengayakan
  - b. Pemisahan magnetis
  - c. Pendingin pasir
  - d. Pencampur pasir
  - e. Penggiling pasir
  
4. Pengecoran dapat berupa material. Yang tidak termasuk material tersebut adalah.....
  - a. Logam cair
  - b. Plastik yang bisa meleleh (termoplastik)
  - c. Material yang terlarut air misalnya beton atau gips
  - d. Material lain yang dapat menjadi cair dan pasta
  - e. Logam padat
  
5. Dewasa ini, cetakan banyak dibuat secara ..... agar lebih presisi serta dapat diproduksi dalam jumlah banyak dengan kualitas yang sama baiknya.
  - a. Mekanik atau dengan mesin
  - b. Manual
  - c. Gips
  - d. Konvensional
  - e. Magnetis
  
6. Alat yang digunakan apabila pasir menggunakan lempung sebagai pengikat adalah.....
  - a. Pengayakan
  - b. Pemisahan magnetis
  - c. Pendingin pasir
  - d. Pencampur pasir
  - e. Penggiling pasir
  
7. Sebuah klasifikasi generik yang melibatkan pasir, plastik, tempurung, gips dan investment molding (teknik lost-wax) dalam sebuah pencetakan adalah.....

- a. *Expandable bold gips*
  - b. *Expandable mold casting*
  - c. *Plaster casting*
  - d. *Le use piece mold*
  - e. *Die casting*
8. Pengecoran dengan pasir membutuhkan waktu selama beberapa hari dalam proses produksinya dengan hasil rata-rata.....
- a. 1-10 lembar/jam proses pencetakan
  - b. 1-20 lembar/jam proses pencetakan
  - c. 5-30 lembar/jam proses pencetakan
  - d. 10-40 lembar/jam proses pencetakan
  - e. 20-50 lembar/jam proses pencetakan
9. Bahan perekat untuk menyatukan pasir adalah .....
- a. Minyak polimer
  - b. Lem kastol
  - c. Semen
  - d. Kapur
  - e. Minyak tiner
10. Pengecoran dengan pasir digunakan untuk mengolah logam bertemperatur rendah, yang tidak termasuk logam bertemperatur rendah adalah .....
- a. Besi
  - b. Tembaga
  - c. Aluminium
  - d. Magnesium
  - e. Baja

**Pedoman Penskoran Soal Pilihan Ganda :**

NO SOAL	KUNCI JAWABAN	SKOR	
		Benar	Salah
1	Jawaban : B	1	0
2	Jawaban : C	1	0
3	Jawaban : D	1	0
4	Jawaban : E	1	0
5	Jawaban : A	1	0
6	Jawaban : E	1	0
7	Jawaban : B	1	0
8	Jawaban : B	1	0
9	Jawaban : C	1	0
10	Jawaban : E	1	0
TOTAL SKOR MAKSIMUM		10	0

**C. INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN**

Nama Sekolah :  
 Bidang Keahlian : Teknologi dan Rekayasa  
 Program Keahlian : Teknik Otomotif  
 Kompetensi Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (C2)  
 Mata Pelajaran : Teknologi Dasar Otomotif  
 Kelas / Semester : X / I

KD	Kompetensi Dasar	Bahan / Kelas Semester	Konten/ Materi	Level Kognitif	Indikator Soal	Bentuk Soal	No Soal
4.7	Melaksanakan proses dasar pembentukan logam	X / 1	Mengoperasikan proses dasar pembentukan logam sesuai prosedur yang benar	Pengalaman (P3)	Siswa diminta mengoperasikan proses dasar pembentukan logam sesuai prosedur yang benar	Praktek	1

No	Komponen/Sub Komponen Penilaian	Indikator	Skor
1	Persiapan Kerja	Penggunaan alat dan bahan sesuai prosedur	91 - 100
		Penggunaan alat dan bahan kurang sesuai prosedur	80 - 90
		Penggunaan alat dan bahan tidak sesuai prosedur	70 - 79
	b. Ketersediaan alat dan bahan	Ketersediaan alat dan bahan lengkap	91 - 100
		Ketersediaan alat dan bahan cukup lengkap	80 - 90

		Ketersediaan alat dan bahan kurang lengkap	70 - 79	
<b>2</b>	<b>Proses dan Hasil Kerja</b>			
		a. Kemampuan memahami proses dasar pembentukan logam	Memahami proses dasar pembentukan logam tinggi	91 - 100
			Memahami proses dasar pembentukan logam cukup	80 - 90
	Memahami proses dasar pembentukan logam kurang		70 - 79	
	b. Kemampuan melaksanakan proses dasar pembentukan logam	Mmelaksanakan proses dasar pembentukan logam tinggi	91 - 100	
		Mmelaksanakan proses dasar pembentukan logam cukup	80 - 90	
		Mmelaksanakan proses dasar pembentukan logam kurang	70 - 79	
	c. Kemampuan mendapatkan informasi	Kemampuan mendapatkan informasi lengkap	91 - 100	
		Kemampuan mendapatkan informasi cukup lengkap	80 - 90	
		Kemampuan mendapatkan informasi kurang lengkap	70 - 79	
	d. Kemampuan dalam bekerja	Kemampuan dalam bekerja tepat	91 - 100	
		Kemampuan dalam bekerja cukup tepat	80 - 90	
		Kemampuan dalam bekerja kurang tepat	70 - 79	
	e. Laporan	Hasil Laporan disusun rapih	91 - 100	
		Hasil Laporan disusun cukup rapih	80 - 90	
Hasil Laporan disusun kurang rapih		70 - 79		
<b>3</b>	<b>Sikap kerja</b>			
		a. Keterampilan dalam bekerja	Bekerja dengan terampil	91 -100
			Bekerja dengan cukup terampil	80 - 90
	Bekerja dengan kurang terampil		70 - 79	
	b. Kedisiplinan dalam bekerja	Bekerja dengan disiplin	91 - 100	
		Bekerja dengan cukup disiplin	80 - 90	
		Bekerja dengan kurang disiplin	70 - 79	
	c. Tanggung jawab dalam bekerja	Bertanggung jawab	91 - 100	
		Cukup bertanggung jawab	80 - 90	
		Kurang bertanggung jawab	70 - 79	
	d. Konsentrasi dalam bekerja	Bekerja dengan konsentrasi	91 - 100	
		Bekerja dengan cukup konsentrasi	80 - 90	
		Bekerja dengan kurang konsentrasi	70 - 79	
	<b>4</b>	<b>Waktu</b>		
			Penyelesaian pekerjaan	Selesai sebelum waktu berakhir
Selesai tepat waktu				80 - 90
Selesai setelah waktu berakhir				70 - 79

**Pengolahan Nilai Keterampilan :**

	Nilai Praktik (NP)				
	Persiapan	Proses dan Hasil Kerja	Sikap Kerja	Waktu	∑ NK
	1	2	3	5	6
Skor Perolehan					
Skor Maksimal					
Bobot	10%	60%	20%	10%	
NK					

Keterangan:

- **Skor Perolehan** merupakan penjumlahan skor per komponen penilaian
- **Skor Maksimal** merupakan skor maksimal per komponen penilaian
- **Bobot** diisi dengan persentase setiap komponen. Besarnya persentase dari setiap komponen ditetapkan secara proposional sesuai karakteristik kompetensi keahlian. Total bobot untuk komponen penilaian adalah 100
- **NK = Nilai Komponen** merupakan perkalian dari skor perolehan dengan bobot dibagi skor maksimal

$$NK = \frac{\sum \text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times \text{Bobot}$$

- **NP = Nilai Praktik** merupakan penjumlahan dari NK

Mengetahui  
Kepala Sekolah .....

.....

Guru Mata Pelajaran

.....  
NIP/NRK.

.....  
NIP/NRK.