

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(Pelatihan)**

Nama Sekolah : **SMK Negeri -1 Kertosono**  
Program Keahlian : **Teknik Mesin**  
Kompetensi Keahlian : **Teknik Pemesinan**  
Mata Pelajaran : **Dasar Perancangan Teknik Mesin**  
Kelas/ Semester : **X ( Sepuluh ) / Ganjil**  
Tahun Pelajaran : **2020/ 2021**  
Durasi : **10 Menit**  
Guru Pengampu : **Sofatul Anam, M.Pd**

**A. Kompetensi Inti**

KI-3 (Pengetahuan) : Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Pemesinan. 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.

KI-4 (Keterampilan) : Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja Teknik Pemesinan. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.  
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.

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.2. Memahami prinsip pengolahan bahan logam	3.2.1 Menjelaskan prinsip pengolahan logam 3.2.2 Menjelaskan macam-macam bahan non logam 3.2.3 Mendeskripsikan proses pengolahan logam 3.2.4 Mengidentifikasi penambangan dan penyiapan bijih  3.2.5 Menganalisa keberadaan sumber daya alami dari unsur-unsur logam

4.2 Mengidentifikasi pengolahan bahan logam	4.2.1 Mengidentifikasi pengolahan bahan logam
---	---

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran:

1. Peserta didik dapat menjelaskan prinsip pengolahan logam
2. Peserta didik dapat mendeskripsikan proses pengolahan logam
3. Peserta didik dapat mengidentifikasi penambangan dan penyiapan bijih
4. Peserta didik dapat Menganalisa keberadaan sumber daya alami dari unsur-unsur logam
5. Mengidentifikasi pengolahan bahan logam

### D. Materi Pembelajaran

Besi merupakan logam yang penting dalam bidang teknik, tetapi besi murni terlalu lunak dan rapuh sebagai bahan kerja, bahan konstruksi dll. Oleh karena itu besi selalu bercampur dengan unsur lain, terutama zat arang/karbon (C). Sebutan besi dapat berarti : Besi murni dengan simbol kimia Fe yang hanya dapat diperoleh dengan jalan reaksi kimia. Besi teknik adalah yang sudah atau selalu bercampur dengan unsur lain. Besi teknik terbagi atas tiga macam, yaitu :

1. Besi mentah atau besi kasar yang kadar karbonnya lebih besar dari 3,7%.
2. Besi tuang yang kadar karbonnya antara 2,3 sampai 3,6 % dan tidak dapat ditempa.
3. Baja atau besi tempa yaitu kadar karbonnya kurang dari 1,7 % dan dapat ditempa

#### Logam Ferro

Logam ferro adalah logam besi (Fe)

Logam ferro juga disebut besi karbon atau baja karbon. Bahan dasarnya adalah unsur besi (Fe) dan karbon (C) , tetapi sebenarnya juga mengandung unsur lain seperti : Silisium mangan, fosfor, belerang dan sebagainya yang kadarnya relatif rendah. Unsur-unsur dalam campuran itulah yang mempengaruhi sifat-sifat besi atau baja pada umumnya, tetapi unsur zat arang (karbon) yang paling besar pengaruhnya terhadap besi atau baja terutama kekerasannya.

Pembuatan besi atau baja dilakukan dengan mengolah bijih besi di dalam dapur tinggi yang akan menghasilkan besi kasar atau besi mentah. Besi kasar belum dapat digunakan sebagai bahan untuk membuat benda jadi maupun setengah jadi, oleh karena itu, besi kasar itu masih harus diolah kembali di dalam dapur-dapur baja. Logam yang dihasilkan oleh dapur baja itulah yang dikatakan sebagai besi atau baja karbon, yaitu bahan untuk membuat benda jadi maupun setengah jadi.

*Contoh Logam Ferro; Besi tuang, besi tempa, besisedang, besi rendah*

#### 1. Besi Tuang

Komposisinya yaitu campuran besi dan karbon. Kadar karbon sekitar 4%, sifatnya rapuh tidak dapat ditempa, baik untuk dituang, liat dalam pemadatan, lemah dalam tegangan. Digunakan untuk membuat alas mesin, meja perata, badan ragum, bagian-bagian mesin bubut, blok silinder, dan cincin torak.



## 2. Besi Tempa

Komposisi besi tempa terdiri dari 99% besi murni, sifat dapat ditempa, liat, dan tidak dapat dituang. Besi tempa antara lain dapat digunakan untuk membuat rantai jangkar, kait keran, dan landasan kerja pelat.



Contoh: Penggunaan Besi Tuang Untuk Pagar Rumah

## 3. Baja Karbon Rendah

Baja karbon rendah merupakan jenis baja yang paling banyak diproduksi dibanding jenis lainnya. Baja karbon rendah memiliki kadar karbon kurang dari 0,25 %. Baja karbon rendah ini tidak memiliki kemampuan untuk dilakukan perlakuan panas guna membentuk martensit. Proses penguatan sendiri dilakukan dengan menggunakan metode pengerjaan dingin (cold working).

Penggunaannya dalam kehidupan ditujukan untuk pembuatan rangka mobil, pembuatan bentuk struktural seperti kanal dan besi siku, dan pembuatan pelat yang digunakan dalam perpipaan, bangunan, jembatan, dan bahkan pada kaleng timah.



Contoh: Penggunaan Baja Karbon Rendah Untuk Jembatan

## C. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Metode : Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab dan Penugasan
3. Model : *Problem Based Learning*

## D. Bahan dan Media Pembelajaran

### Bahan

1. Bahan logam; besi, baja
2. Bahan non logam; plastik, kayu, kertas

### Media

- 1 Video Pembelajaran.
- 2 Slide Powerpoint.
- 3 LCD proyektor

## E. Sumber Belajar

1. Buku Paket
2. Mediaonline

**F. Langkah Pembelajaran**

<b>Tahap pembelajaran</b>	<b>Sintaks Model Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Waktu</b>
<b><u>Pendahuluan</u></b>	<b>Pembukaan</b>	1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran	2 menit
		2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin	
		3. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.	
		4. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.	
		5. Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung	
		6. Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan Materi sebelumnya	
		7. Guru menyampaikan tata cara sistem penilaian dalam belajar.	



Tahap pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan beberapa pertanyaan yang berkenaan tentang hasil pengolahan bahan logam dan non logam</li> <li>2. Siswa menjawab dan mendiskusikan pertanyaan yang diberikan guru secara berkelompok.</li> </ol>	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menyajikan dalam bentuk hasil diskusi kelompok tentang pengolahan jenis bahan logam dan non logam</li> <li>2. Siswa lain memberikan tanggapan terhadap presentasi kelompok mengenai pengolahan jenis bahan logam dan non logam</li> </ol>	
<b><u>Penutup</u></b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyimpulkan pelajaran <b>yang sudah dibahas</b></li> <li>2. Guru melaksanakan penilaian <b>melalui tes tertulis</b></li> <li>3. Guru memberikan tugas untuk <b>pertemuan selanjutnya.</b></li> <li>4. Guru mengarahkan siswa untuk berdoa sebelum selesai</li> </ol>	2 menit

## **G. Penilaian Pembelajaran**

a. Teknik : Non Test dan Test

b. Bentuk:

- Penilaian Pengetahuan
- Penilaian Keterampilan
- Penilaian Sikap

### I. Soal/Tugas Subyektif

1. Jelaskan pengertian dari bahan Teknik!
2. Jelaskan pengertian dari bahan logam, beri contoh!
3. Jelaskan pengertian dari bahan non logam, beri contoh
4. Jelaskan proses pengolahan bahan teknik dari bahan baku!
5. Sebutkan penggunaan dari bahan logam dalam kehidupan nyata saat ini!

Mengetahui:

Kepala SMK Negeri-1 kertosono,



**Drs. GAGUK WIYONO HERU**

**NIP. 196808081996011002**

Guru Pengampu,



**SOFATUL ANAM, M.Pd**

**NIP. 196910272005011003**