

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMKS Plus Krida Utama Padalarang
Kelas / Semester : X (Sepuluh) / 1
Mata Pelajaran : Dasar Perancangan Teknik Mesin
Materi Pokok : Dasar Teknik
Pembelajaran : 2
Alokasi Waktu : 1 x Pertemuan (2 x 45 menit)

A. KOMPETENSI INTI

1. Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya.
2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman dan guru.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Dasar-Dasar Teknik Mesin pada tingkat teknis, spesifik, detail, 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, internasional.
4. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja Dasar-Dasar Teknik Mesin. 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.
Menunjukkan keterampilan memersepsi, 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.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Kompetensi	Indikator
3.1 Menganalisis hubungan antara bentuk dan fungsi mesin pengolahan bahan logam	3.1.1 Membandingkan bentuk dan fungsi mesin pengolahan bahan logam. 3.1.2 Memeriksa hubungan antara bentuk dan fungsi mesin pengolahan bahan logam.
4.1 Menyajikan laporan hasil pengamatan tentang bentuk dan fungsi mesin pengolahan bahan logam	4.1.1 Menuliskan bentuk dan fungsi mesin pengolahan bahan logam. 4.1.2 Menyajikan hasil pengamatan bentuk dan fungsi mesin pengolahan bahan logam.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Setelah mengamati gambar mesin pengolahan bahan logam melalui powerpoint di layar, peserta didik dapat menyebutkan 6 mesin pengolahan bahan logam dengan tepat.
2. Setelah mengamati gambar mesin pengolahan bahan logam melalui powerpoint di layar, peserta didik dapat membedakan konstruksi 6 mesin pengolahan bahan logam dengan benar.
3. Setelah mengidentifikasi teks powerpoint di layar, peserta didik mampu menuliskan proses kerja 6 mesin pengolahan bahan logam dengan benar.
4. Setelah melakukan diskusi, peserta didik mampu membuat peta pikiran tentang proses produksi setiap mesin pengolahan bahan logam dengan benar.
5. Setelah mengamati gambar mesin pengolahan bahan logam melalui powerpoint di layar, peserta didik dapat membandingkan bentuk dan fungsi setiap mesin pengolahan bahan logam dengan baik.
6. Setelah mengidentifikasi gambar mesin pengolahan bahan logam melalui powerpoint di layar, peserta didik dapat memeriksa hubungan bentuk dan fungsi setiap bagian mesin pengolahan bahan logam dengan benar.

D. PENGUATAN PENDIDIKAN KARAKTER (PPK)

1. Religiusitas
2. Nasionalisme
3. Kejujuran
4. Kedisiplinan

E. MATERI PEMBELAJARAN

Materi Reguler	Materi Remedial	Materi Pengayaan
Dasar Perancangan Teknik Mesin: Dasar Teknik tentang pengolahan bahan logam	Konstruksi mesin pengolahan bahan logam	Bagian dan fungsi mesin pengolahan bahan logam
	Proses produksi mesin pengolahan bahan logam	Persamaan dan perbedaan proses produksi setiap mesin pengolahan bahan logam
	Hasil produksi mesin pengolahan bahan logam	Persamaan dan perbedaan hasil produksi setiap mesin pengolahan bahan logam

F. MODEL, PENDEKATAN, DAN METODE PEMBELAJARAN

Model : *Problem Based Learning (PBL)*
Pendekatan : *Saintifik-TPACK*
Metode : Tanya jawab, diskusi, presentasi, penugasan

G. MEDIA DAN BAHAN

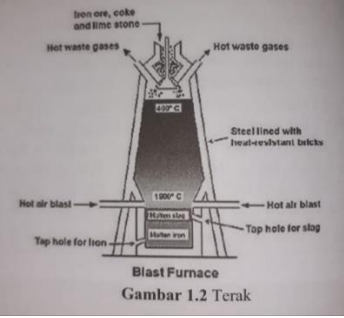
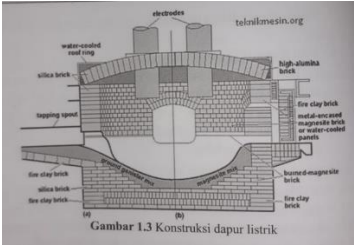
Media : Laptop, infocus, smartphone.
Sumber belajar : Buku Dasar Perancangan Teknik Mesin, internet (rumah belajar, *google grup*).

H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

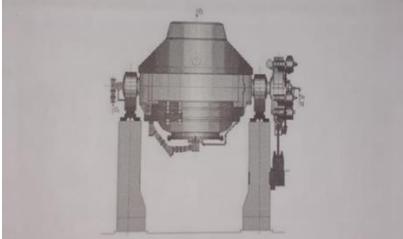
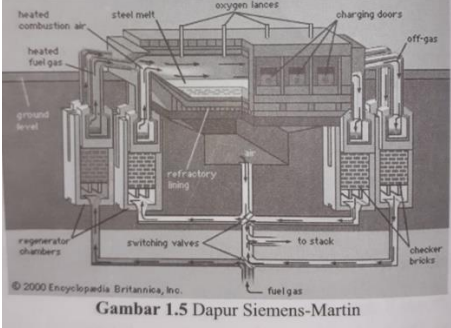
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">▪ Guru memberikan salam dan mengajak semua siswa berdo'a menurut agama dan keyakinanannya masing-masing. Religius▪ Menyanyikan lagu "Indonesia Raya" bersama-sama. Nasionalis▪ Guru mengecek kesiapan diri dengan mengisi lembar kehadiran dan memeriksa kerapihan pakaian, posisi dan tempat duduk disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran.	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru melakukan <i>ice breaking</i> melalui video powerpoint atau kegiatan lain. <i>Creativity and Innovation tahap I : Penyampaian tujuan dan motivasi siswa</i> ▪ Guru menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai setelah kegiatan pembelajaran dilaksanakan <i>Communication</i> ▪ Guru melakukan apersepsi, siswa diingatkan kembali tentang hal-hal yang perlu diperhatikan ketika membaca teks dengan suara lantang. ▪ Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam membaca teks: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lafal <ul style="list-style-type: none"> - Mengucapkan kata dengan tepat - Menggunakan frasa yang tepat (bukan kata demi kata) ▪ Intonasi suara <ul style="list-style-type: none"> Kalimat yang diakhiri dengan tanda titik, intonasi suaranya datar. Kalimat yang diakhiri tanda tanya, intonasi suaranya menurun. Kalimat yang diakhiri tanda seru, intonasi suaranya agak naik. ▪ Ekspresi <ul style="list-style-type: none"> Siswa membaca teks dan memperhatikan gambar dengan penuh perhatian. ▪ Tanda baca <ul style="list-style-type: none"> - Jika saat membaca bertemu tanda koma (,) maka pembaca berhenti sebentar, lalu dilanjutkan kembali. - Jika saat membaca bertemu tanda titik (.) maka pembaca berhenti, kemudian pembaca mulai membaca kalimat berikutnya. 	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suara lantang dan dapat didengar oleh orang lain dengan jelas. <p style="text-align: center;"><i>communication</i></p>	
Inti	<p>Tahap II : Mengorganisasikan siswa untuk siap belajar</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa membaca teks dan memperhatikan gambar mesin pengolahan bahan logam di layar. Pada kegiatan ini guru melakukan penilaian. ▪ Siswa dan guru mendiskusikan gambar mesin pengolahan bahan logam yang belum dipahami siswa. <i>Critical Thinking and Problem Solving</i> ▪ Guru mendorong siswa membuat pertanyaan berdasarkan gambar mesin pengolahan bahan logam. <i>Critical thinking</i> ▪ Setelah kegiatan membaca dan diskusi, siswa mengerjakan bagian dan fungsi yang tersedia pada buku siswa berdasarkan gambar mesin pengolahan bahan logam. <i>Mandiri</i> ▪ Guru memberikan panduan kepada siswa tentang cara mengerjakan nama bagian dan fungsi mesin pengolahan bahan logam. <i>Critical Thinking and Problem Solving</i> ▪ Siswa menyimak penjelasan guru tentang gambar konstruksi, nama bagian dan fungsi, proses produksi, dan hasil produksi mesin pengolahan bahan logam. <i>Tahap III : penyajian informasi</i> ▪ Guru menjelaskan teknik pengolahan bahan logam dengan menampilkan teks dan gambar konstruksinya sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> 1. <i>Teknik Pengolahan Logam dengan Dapur Tinggi</i> Dapur tinggi merupakan tanur metalurgi yang digunakan peleburan untuk memproduksi industri logam. Bijih besi yang diolah dalam dapur tinggi berupa pyrite (FeS₂), magnetite (Fe₃O₄), serta hematite (Fe₂O₃). 	65 Menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>1). Konstruksi dapur tinggi :</p>  <p>2). Proses produksi dapur tinggi :</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Proses pemasukan bahan-bahan yang akan diolah. b) Proses reduksi bahan-bahan. c) Proses pencairan bijih besi. d) Hasil produksi dapur tinggi. <p>3) Hasil produksi dapur tinggi :</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Besi kasar (<i>Pig Iron</i>) : <ul style="list-style-type: none"> • Besi kasar putih. • Besi kasar kelabu. b) Terak : <ul style="list-style-type: none"> • Terak yang bersifat asam. • Terak yang bersifat basa. <p>2. Teknik Pengolahan dengan Dapur Listrik</p> <p>Dapur listrik merupakan dapur pengolahan lanjut setelah dapur tinggi. Dapur listrik berfungsi untuk mengolah hasil dari dapur tinggi menjadi baja atau besi.</p> <p>1) Konstruksi dapur listrik :</p>  <p>2) Proses kerja dapur listrik :</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Proses pemuatan bahan-bahan produksi dalam dapur. b) Proses peleburan semua bahan dalam dapur. 	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>c) Proses pencairan besi. d) Tahap pembersihan sisa-sisa produksi. e) Tahap penyelesaian atau <i>finishing</i>.</p> <p>3) Hasil produksi dapur listrik : Berupa baja hasil olahan dari dapur tinggi yang diolah menjadi baja yang lebih baik dan lebih berkualitas.</p> <p>3. Teknik Pengolahan dengan Dapur Kubah (Kupola) Dapur kubah merupakan dapur untuk mengolah besi kasar (pig iron) dan besi rongsokan dengan dicampur potongan baja serta sejumlah kecil batu kapur guna menghasilkan besi tuang dan besi cor.</p> <p>1) Konstruksi dapur kubah : Terdiri dari tuyer, lubang cerat, lubang terak, dan daerah krus.</p> <p>2) Proses kerja dapur kubah : a) Pemasukan bahan-bahan ke dalam dapur kubah. b) Pemanasan atau permulaan dari tiupan. c) Pencairan logam. d) Pengeluaran hasil.</p> <p>3) Hasil produksi dapur kubah : Berupa besi cair dan terak yang berasal dari besi-besi yang dimasukkan ke dalam dapur kemudian mencair dan menjadi cairan besi.</p> <p>4. Teknik Pengolahan dengan Dapur Konvertor Dapur konvertor merupakan dapur untuk menurunkan kadar karbon dan unsur tambahan lainnya dari besi kasar. Ada tiga macam konvertor, yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proses <i>Bessemer</i> untuk besi kasar dengan kadar fosfor yang rendah. • Proses <i>Thomas</i> untuk besi kasar dengan kadar fosfor yang tinggi. • Proses <i>Oksi</i>, proses LD. <p>1) Konstruksi dapur konvertor :</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<div data-bbox="662 304 1062 569" style="text-align: center;">  <p data-bbox="667 541 1057 569">Gambar 1.4 Teknik pengolahan logam dengan dapur konverter</p> </div> <p data-bbox="613 583 1268 1075"> 2) Proses kerja dapur konverter : <ol style="list-style-type: none"> a) Dipanaskan dengan kokas sampai +1500°C. b) Dimiringkan untuk memasukkan bahan baku baja (+1/8 dari volume konverter). c) Kembali ditegakkan. d) Udara dengan tekanan 1,5–2 atm dihembuskan dari kompresor. e) Setelah 20–25 menit konverter dijungkirkan untuk mengeluarkan isinya. 3) Hasil produksi dapur konverter : Berupa besi cair dan terak yang dihasilkan selama pencairan besi. </p> <p data-bbox="565 1087 1268 1159"> 5. Teknik Pengolahan dan Pengecoran Logam dengan Dapur Siemens-Martin </p> <p data-bbox="613 1171 1268 1360"> Dapur Siemens-Martin merupakan dapur nyala api yang digunakan untuk mengolah besi-besi rongsokan atau besi bekas, namun bisa juga digunakan untuk mengolah besi mentah atau <i>pig iron</i>. </p> <p data-bbox="613 1373 1117 1402"> 1) Konstruksi dapur Siemens-Martin : </p> <div data-bbox="662 1409 1110 1734" style="text-align: center;">  <p data-bbox="753 1707 1019 1734">Gambar 1.5 Dapur Siemens-Martin</p> </div> <p data-bbox="613 1747 1268 1862"> 2) Proses kerja dapur Siemens-Martin : <ol style="list-style-type: none"> a) Panaskan terlebih dahulu dapur dengan suhu 900-1200°C. </p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>b) Semua bahan besi dimasukkan ke dalam dapur.</p> <p>c) Udara dan gas dialirkan menuju dapur untuk pencairan.</p> <p>d) Besi yang ada di dalam dapur mulai mencair.</p> <p>e) Besi cair keluar terlebih dahulu sebelum terak keluar.</p> <p>3) Hasil produksi dapur Siemens-Martin : Berupa baja cair yang kuat dan terak yang bisa dimanfaatkan sebagai pupuk.</p> <p>6. Teknik Pengolahan dengan Dapur Aduk (Tungku Tempa)</p> <p>Dapur aduk merupakan pengolahan besi secara konvensional untuk menghasilkan besi tempa.</p> <p>1) Konstruksi dapur aduk : Bara yang digunakan pada dapur ini menggunakan udara panas yang dihembuskan oleh blower.</p> <p>2) Proses kerja dapur aduk :</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Pemanasan dapur dengan meniupkan udara panas dari blower dan api. b) Setelah panas telah cukup, maka bahan dimasukkan ke dalam dapur. c) Stabilkan panas pada dapur dengan meniupkan udara panas dengan blower. d) Setelah cair dan telah sesuai dengan yang dibutuhkan, maka keluarkan besi cair dari dapur. <p>3) Hasil produksi dapur aduk : Besi tempa berupa ferit (<i>alpha</i>), di dalamnya terdapat sisa terak yang masih terperangkap dan bisa dimanfaatkan lagi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan kesempatan kepada siswa jika ada hal yang ingin ditanyakan. communication ▪ Guru bersama siswa melakukan tanya jawab 	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa mengerjakan latihan soal-soal dengan memperhatikan gambar konstruksi mesin pengolahan bahan logam. <p><i>Tahap IV : membimbing kegiatan belajar siswa</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengamati siswa dengan berkeliling kelas sekaligus juga membantu jika ada siswa yang masih belum memahami teknik pengolahan bahan logam. <p><i>Critical thinking</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa dan guru mendiskusikan tentang persamaan dan perbedaan teknik pengolahan bahan logam. Teknik pengolahan logam dengan dapur tinggi, dapur listrik, dapur kubah (kupola), dapur konvertor, dapur Siemens-Martin, dan dapur aduk. ▪ Melalui video powerpoint guru menjelaskan persamaan dan perbedaan mesin pengolahan bahan logam. Guru mengajak siswa melalui smartphone untuk mencari video yang lain berkaitan mesin pengolahan bahan logam. ▪ Siswa menirukan yang dicontohkan guru. <p><i>Collaboration</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa dibagi dalam beberapa kelompok. Tiap kelompok mencari persamaan dan perbedaan mesin pengolahan bahan logam disertai video yang akan ditampilkan di layar. Guru mengamati proses kerjasama diantara tiap kelompok. ▪ Tiap kelompok mempresentasikan persamaan dan perbedaan mesin pengolahan bahan logam disertai video yang ditampilkan di layar. 	
Penutup	<p><i>Tahap V : refleksi pembelajaran</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru dan siswa melakukan kegiatan refleksi kegiatan hari itu. Dalam kegiatan refleksi, guru memberikan beberapa pertanyaan berikut ini: <ul style="list-style-type: none"> a. Apa yang kamu pelajari hari ini? b. Bagaimana perasaanmu saat kegiatan menganalisis mesin-mesin pengolahan bahan logam? 	15 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>c. Kegiatan apa yang paling kamu sukai?</p> <p>d. Informasi apa yang ingin kamu ketahui lebih lanjut?</p> <p>e. Bagaimana caramu untuk mendapatkan informasi tersebut?</p> <p>Pertanyaan yang diajukan guru pada kegiatan refleksi dapat dijawab siswa secara lisan atau tulisan. Jika guru menginginkan siswa menulis jawaban pertanyaan refleksi, sebaiknya siswa memiliki sebuah buku tulis khusus untuk refleksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyanyikan lagu daerah “Manuk Dadali” <i>Nasionalis</i> ▪ Mengajak semua siswa berdo’a menurut agama dan keyakinannya masing-masing (untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran) <i>Religius</i> <p><i>Penugasan di rumah</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Melalui media <i>google grup</i> siswa bisa mengakses mesin-mesin yang lain yang bisa dipakai untuk mengolah bahan logam. 	

I. PENILAIAN

Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
Pengamatan siswa selama mengerjakan tugas	Tugas 1 pada buku dan pendalaman materi melalui <i>google grup</i>	Penilaian unjuk kerja: Mempresentasikan di depan kelas. Menampilkan video dari smartphone ke layar di depan kelas.

J. PEMBELAJARAN REMEDIAL

Pembelajaran Ulang:

- ✓ Bimbingan perorangan
- ✓ Belajar kelompok
- ✓ Pemanfaatan tutor sebaya

K. PEMBELAJARAN PENGAYAAN

Tugas mengerjakan soal-soal dengan tingkat kesulitan lebih tinggi:

- ✓ Meringkas buku-buku referensi dan atau
- ✓ Mewawancarai narasumber

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Bandung Barat, 2020
Guru Mata Pelajaran

Drs. Asep Toha Mulyana, MM.
NIP.

Solehudin, ST.
NIP.