




RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

IPK : 3.3.1 dan 4.3.1

	<i>Nama Sekolah</i>	SMK Muhammadiyah 1 Surakarta
	<i>Mata Pelajaran</i>	Pemesinan NC/ CNC dan CAM
	<i>Kelas/ Semester</i>	XI/ 3
	<i>Tahun Pelajaran</i>	2021/ 2022
	<i>Kompetensi Keahlian</i>	Teknik Pemesinan
	<i>Alokasi Waktu</i>	6 JP
Tujuan Pembelajaran	KD 3	KD 4
Melalui kegiatan diskusi dan menggali informasi siswa dapat mengidentifikasi dan menyalin pemrograman mesin bubut CNC dengan benar dilakukan dengan rasa ingin tahu	3.3 Menerapkan teknik pemrograman mesin bubut CNC.	4.3 Melaksanakan pemrograman mesin bubut CNC.
	IPK 3	IPK 4
	3.3.1 Mengidentifikasi teknik pemrograman mesin bubut CNC.	4.3.1 Menyalin pemrograman mesin bubut CNC.
Materi Pelajaran	Pemrograman pada Mesin Bubut CNC	
<p>Model : Discovery Learning</p> <p>Produk : Lembar Kerja Siswa</p> <p>Deskripsi: Siswa secara individu dapat mengidentifikasi dan menyalin program CNC untuk mesin bubut</p> <p>Alat, Bahan, dan Media :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alat tulis • Instrumen Lembar Kerja • Laptop dan Proyektor • Video pembelajaran <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemrograman mesin bubut CNC <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div> https://drive.google.com/file/d/1L9t1jUJMhlfDQqewX8dzVnIxsRWTE0L/view?usp=sharing </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div> https://drive.google.com/file/d/1eYOrik-tZotK4vcW1EWqYM4B8fwqMuJ-/view?usp=sharing </div> </div>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stimulus <ul style="list-style-type: none"> ➢ Menyiapkan secara fisik dan psikiis serta memberi motivasi. ➢ Menyampaikan tujuan dan cakupan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan. 2. Identifikasi Masalah <ul style="list-style-type: none"> ➢ Mengamati tayangan video tentang pemrograman pada mesin bubut CNC dan membaca buku. ➢ Mengkondisikan situasi belajar untuk mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri jenis pemrograman pada mesin bubut CNC. 3. Pengumpulan Data <ul style="list-style-type: none"> ➢ Mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan diskusi kelompok dan pengamatan slide/ tayang video serta informasi dari media lainnya. 4. Pembuktian Membuat laporan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Jenis pemrograman pada CNC. ➢ Jenis gerakan pahat pada mesin bubut CNC. 5. Menarik Kesimpulan <ul style="list-style-type: none"> ➢ Siswa mempresentasikan hasil penugasan, menganalisa masukan, tanggapan dan koreksi dari guru dari hasil presentasi terkait materi pembelajaran tentang pemrograman pada mesin bubut CNC serta membuat kesimpulan. 	
Asesmen	• Pengetahuan	Tes Tertulis tentang teknik pemrograman pada mesin bubut CNC
	• Keterampilan	Unjuk kerja menyalin program CNC pada tabel dengan benar
	• Sikap	Pengamatan saat tes dan diskusi

Lampiran Penilaian :

• **Pengetahuan**

Indikator soal	Jenis	Soal
1. Siswa mengerti susunan program pada mesin bubut CNC	Essay	1. Jelaskan apa saja susunan program pada pemrograman CNC? 2. Jelaskan yang dimaksud dengan blok pada program CNC?
2. Siswa dapat mengidentifikasi pemrograman pada mesin bubut CNC.	Essay	3. Jelaskan jenis metode pemrograman pada mesin bubut CNC? 4. Apakah yang dimaksud dengan program metode absolut? 5. Apakah yang dimaksud dengan program metode incremental?
Kunci Jawaban		
1. Susunan/ struktur program CNC yaitu address/ huruf, value/ angka, tanda, word/ gabungan huruf dan angka, blok/ gabungan dari beberapa word. 2. Blok adalah gabungan dari beberapa kata/ word (suatu kode huruf yang di belakangnya diikuti angka/ kombinasi huruf dan angka). 3. Metode absolut dan inkremental. 4. Pada pemrograman harga absolute, titik-titik yang harus dicapai oleh pahat dinyatakan dari 1 titik nol. 5. Pada pemrograman harga incremental, titik-titik yang harus dicapai oleh pahat dinyatakan dari beberapa titik nol (referensi). Titik akhir pergerakan setiap pahat merupakan titik referensi untuk gerakan berikutnya.		

Indikator penilaian :

Soal nomor 1 skor maksimal : 20
 Soal nomor 2 skor maksimal : 20
 Soal nomor 3 skor maksimal : 15
 Soal nomor 4 skor maksimal : 25
 Soal nomor 5 skor maksimal : 20

Rumus pengolahan nilai adalah :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor Total}} \times 100 = \underline{\quad}$$

_____ +
SKOR TOTAL : 100

• **Ketrampilan**

No	Nama Siswa	Dapat Menyalin Program dengan Benar		Dapat Memindahkan Program dalam Tabel Program dengan Benar		Skor	Nilai
		Ya	Tidak	Ya	Tidak		
1.							
2.							
3.							
dst							

• **Sikap**

No	Nama Siswa	Rasa Ingin Tahu			
		M	B	MBK	MB
1.					
2.					
3.					
dst.					


Rubrik penilaian sikap

RASA INGIN TAHU	Perilaku yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari sesuatu yang dipelajari, dilihat, dan didengar.
Perilaku yang diamati	Mengolah informasi yang diperoleh untuk mendapatkan informasi yang lebih luas dari berbagai media
Kategori	Indikator
Membudaya (M)	Mencari informasi faktual tentang beragam topik dan mendiskusikannya secara formal maupun informal.
Berkembang (B)	Mencari informasi faktual tentang beragam topik dan mendiskusikannya hanya secara informal.
Mulai Berkembang (MBK)	Mencari informasi faktual tentang beragam topik dan mendiskusikan hanya topik-topik tertentu.
Memerlukan Bimbingan (MB)	Mencari informasi faktual tentang beragam topik tanpa diolah


Mengetahui,
Kepala Sekolah

Tarmo, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19630101198001001

Surakarta, Juli 2021
Guru Mata Pelajaran


Joko Harinto, S. Pd.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

IPK : 3.3.2 dan 4.3.2		
	<i>Nama Sekolah</i>	SMK Muhammadiyah 1 Surakarta
	<i>Mata Pelajaran</i>	Pemesinan NC/ CNC dan CAM
	<i>Kelas/ Semester</i>	XI/ 3
	<i>Tahun Pelajaran</i>	2021/ 2022
	<i>Kompetensi Keahlian</i>	Teknik Pemesinan
	<i>Alokasi Waktu</i>	12 JP
Tujuan Pembelajaran	KD 3	KD 4
Melalui kegiatan diskusi dan menggali informasi siswa dapat membedakan dan memperbaiki pemrograman mesin bubut CNC dengan benar dilakukan dengan tanggung jawab dan jujur.	3.3 Menerapkan teknik pemrograman mesin bubut CNC.	4.3 Melaksanakan pemrograman mesin bubut CNC.
	IPK 3	IPK 4
	3.3.2 Membedakan teknik pemrograman mesin bubut CNC.	4.3.2 Memperbaiki pemrograman mesin bubut CNC.
	Materi Pelajaran Pemrograman pada Mesin Bubut CNC	
<p>Model : Discovery Learning</p> <p>Produk : Lembar Kerja Siswa</p> <p>Deskripsi: Siswa secara individu dapat membedakan program dan memperbaiki program CNC untuk proses bubut</p> <p>Alat, Bahan, dan Media :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alat tulis • Instrumen Lembar Kerja • Laptop dan Proyektor • Video pembelajaran <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemrograman mesin bubut CNC G00 dan G01 <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> https://drive.google.com/file/d/1I-kgcZayFFiCQvzbGhpMERRwpCIkIdT-/view?usp=sharing </div> <ul style="list-style-type: none"> 2. Pemrograman mesin bubut CNC G02 dan G03 <div style="display: flex; align-items: center;"> https://drive.google.com/file/d/1e7QTawnCS9OkCDB9Xr-5DBi_wadKEwn/view?usp=sharing </div>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stimulus <ul style="list-style-type: none"> ➢ Menyiapkan secara fisik dan psikis serta memberi motivasi. ➢ Menyampaikan tujuan dan cakupan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan. 2. Identifikasi Masalah <ul style="list-style-type: none"> ➢ Mengamati tayangan video tentang jenis gerakan pahat pada pemrograman mesin bubut CNC dan membaca buku. ➢ Mengkondisikan situasi belajar untuk mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri jenis pemrograman pada mesin bubut CNC. 3. Pengumpulan Data <ul style="list-style-type: none"> ➢ Mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan diskusi kelompok dan pengamatan slide/ tayang video serta informasi dari media lainnya. 4. Pembuktian Membuat laporan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Jenis pemrograman pada CNC. ➢ Jenis gerakan pahat pada mesin bubut CNC. 5. Menarik Kesimpulan <ul style="list-style-type: none"> ➢ Siswa mempresentasikan hasil penugasan, menganalisa masukan, tanggapan dan koreksi dari guru dari hasil presentasi terkait materi pembelajaran tentang jenis gerakan pahat pada pemrograman mesin bubut CNC serta membuat kesimpulan. 	
<p>Asesmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan • Ketrampilan • Sikap 	<p>Tes Tertulis tentang jenis gerakan pahat pada mesin bubut CNC</p> <p>Unjuk kerja memperbaiki program CNC bubut dengan benar</p> <p>Pengamatan saat tes dan diskusi</p>	

Lampiran Penilaian :

• **Pengetahuan**

Indikator soal	Jenis	Soal
1. Siswa mengerti jenis gerakan pahat pada mesin bubut CNC	Essay	1. Jelaskan apa saja jenis gerakan pahat pemrograman bubut CNC? 2. Jelaskan yang dimaksud dengan gerakan G00 pada program CNC bubut! 3. Jelaskan yang dimaksud dengan gerakan G02 pada program CNC bubut!
2. Siswa dapat mengidentifikasi kesalahan pemrograman pada mesin bubut CNC.	Essay	4. Pada program saat dijalankan ternyata untuk mendekatkan pahat ke benda kerja sangat lambat, setelah dikoreksi ternyata tertulis G01, apa yang seharusnya dilakukan? 5. Pada gambar benda kerja diinginkan bentuk ujung benda yang cembung, tapi setelah dilakukan percobaan ternyata hasilnya cekung. Apa yang harus dilakukan?
Kunci Jawaban		
1. G00, G01, G02, G03. 2. Gerakan pahat dengan interpolasi lurus tanpa menyentuh benda kerja. 3. Gerakan pahat menyayat benda kerja dengan interpolasi melengkung searah jarum jam. 4. Kode G01 pada awal program diubah menjadi G00. 5. Kode G02 pada blok program diubah menjadi G03 atau sebaliknya.		

Indikator penilaian :

Soal nomor 1 skor maksimal : 20
 Soal nomor 2 skor maksimal : 15
 Soal nomor 3 skor maksimal : 15
 Soal nomor 4 skor maksimal : 25
 Soal nomor 5 skor maksimal : 25

Rumus pengolahan nilai adalah :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor Total}} \times 100 = \text{---}$$

_____ +
SKOR TOTAL : 100

• **Ketrampilan**

No	Nama Siswa	Dapat memperbaiki program pada bubut CNC				Skor	Nilai
		Tes 1	Tes 2	Tes 3	Tes 4		
1.							
2.							
3.							
dst							

• **Sikap**

No	Nama Siswa	Tanggung Jawab			
		M	B	MBK	MB
1.					
2.					
3.					
dst.					

Rubrik penilaian sikap

TANGGUNG JAWAB	Kesadaran belajar
Perilaku yang diamati	Merencanakan tugas secara efektif.
Kategori	Indikator
Membudaya (M)	Menggunakan waktu secara efektif untuk menyelesaikan tugas-tugas di kelas dan luar kelas.
Berkembang (B)	Menggunakan waktu secara efektif untuk menyelesaikan tugas-tugas di kelas.
Mulai Berkembang (MBK)	Tugas-tugas tertentu dapat dilesaikan tepat waktu tanpa pengawasan.
Memerlukan Bimbingan (MB)	Memerlukan pengawasan untuk menyelesaikan tugas yang tingkat kesulitannya minimal dengan tepat waktu.

Mengetahui,
Kepala Sekolah



Tarmo, S.Pd., M.Pd.




Surakarta, Juli 2021
Guru Mata Pelajaran



Joko Harinto, S. Pd.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

IPK : 3.3.3 dan 4.3.3		
	<i>Nama Sekolah</i>	SMK Muhammadiyah 1 Surakarta
	<i>Mata Pelajaran</i>	Pemesinan NC/ CNC dan CAM
	<i>Kelas/ Semester</i>	XI/ 3
	<i>Tahun Pelajaran</i>	2021/ 2022
	<i>Kompetensi Keahlian</i>	Teknik Pemesinan
	<i>Alokasi Waktu</i>	18 JP
Tujuan Pembelajaran	KD 3	KD 4
Melalui kegiatan diskusi dan menggali informasi siswa dapat menerapkan dan melaksanakan pemrograman mesin bubut CNC dengan benar dilakukan dengan jujur.	3.3 Menerapkan teknik pemrograman mesin bubut CNC.	4.3 Melaksanakan pemrograman mesin bubut CNC.
	IPK 3	IPK 4
	3.3.3 Menerapkan teknik pemrograman mesin bubut CNC.	4.3.3 Melaksanakan pemrograman mesin bubut CNC.
Materi Pelajaran	Pemrograman pada Mesin Bubut CNC	
Model : Discovery Learning Produk : Lembar Kerja Siswa Deskripsi: Siswa secara individu dapat melaksanakan pemrograman CNC untuk proses bubut di simulator Alat, Bahan, dan Media : <ul style="list-style-type: none"> • Alat tulis • Instrumen Lembar Kerja • Laptop dan Proyektor • Video pembelajaran <ol style="list-style-type: none"> 1. Setting titik nol pada simulator 	1. Stimulus <ul style="list-style-type: none"> ➢ Menyiapkan secara fisik dan psikis serta memberi motivasi. ➢ Menyampaikan tujuan dan cakupan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan. 2. Identifikasi Masalah <ul style="list-style-type: none"> ➢ Mengamati tayangan video tentang jenis penerapan pada pemrograman mesin bubut CNC dan membaca buku. ➢ Mengkondisikan situasi belajar untuk mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang cara penerapan pemrograman pada mesin bubut CNC. 3. Pengumpulan Data <ul style="list-style-type: none"> ➢ Mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan diskusi kelompok dan pengamatan slide/ tayang video serta informasi dari media lainnya. 4. Pembuktian Membuat laporan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Penerapan pemrograman pada CNC. 5. Menarik Kesimpulan <ul style="list-style-type: none"> ➢ Siswa mempresentasikan hasil penugasan, menganalisa masukan, tanggapan dan koreksi dari guru dari hasil presentasi terkait materi pembelajaran tentang proses penerapana pemrograman pada mesin bubut CNC serta membuat kesimpulan. 	
Asesmen	• Pengetahuan	Tes Tertulis tentang jenis gerakan pahat pada mesin bubut CNC
	• Keterampilan	Unjuk kerja menerapkan pemrograman CNC bubut pada simulator dengan benar sesuai prosedur
	• Sikap	Pengamatan saat tes dan diskusi

Lampiran Penilaian :

• **Pengetahuan**

Indikator soal	Jenis	Soal
1. Siswa mengerti cara memasukkan program pada mesin bubut CNC	Essay	1. Langkah apa yang pertama kali perlu dilaksanakan saat akan menggunakan mesin CNC bubut untuk proses? 2. Apakah yang terjadi jika setting tool tidak tepat? 3. Apa yang harus dilakukan untuk mengetahui ketepatan dari setting titik nol pada mesin bubut CNC?
2. Siswa dapat menerapkan prosedur pemrograman.	Essay	4. Setiap program CNC harus terdiri dari bagian apa saja? 5. Apakah setiap mesin mempunyai bahasa program CNC yang sama? Jelaskan!

Kunci Jawaban

- Melakukan setting titik nol benda kerja untuk setiap pahat yang akan digunakan.
- Ukuran benda akan tidak sesuai dengan yang diharapkan.
- Melakukan tes ketepatan setting titik nol untuk masing-masing pahat.
- Setiap program CNC harus terdiri dari kepala program/ pembuka, tubuh/ inti program, kaki/ program penutup.
- Untuk bagian inti program dan penutup semua mesin CNC mempunyai bahasa yang sama kecuali program pembuka.

Indikator penilaian :

- Soal nomor 1 skor maksimal : 20
 Soal nomor 2 skor maksimal : 20
 Soal nomor 3 skor maksimal : 20
 Soal nomor 4 skor maksimal : 20
 Soal nomor 5 skor maksimal : 20

Rumus pengolahan nilai adalah :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor Total}} \times 100 = \underline{\quad}$$

_____ +
SKOR TOTAL : 100

• **Ketrampilan**

No	Nama Siswa	Dapat Melakukan Setting Titik Nol Benda Kerja		Dapat Input Program Pada Simulator		Skor	Nilai
		Ya	Tidak	Ya	Tidak		
1.							
2.							
3.							
dst							

• **Sikap**

No	Nama Siswa	Kejujuran			
		M	B	MBK	MB
1.					
2.					
3.					
dst.					

Rubrik penilaian sikap

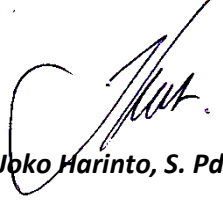
KEJUJURAN	Perilaku yang mencerminkan adanya kesesuaian antara hati, perkataan, dan perbuatan.
Perilaku yang diamati	Mengerjakan tugas/ ulangan/ ujian dengan tidak meniru/ menyontek pekerjaan temannya.
Kategori	Indikator
Membudaya (M)	Mengajak teman untuk tidak meniru pekerjaan teman ketika mengerjakan tugas/ ulangan/ ujian.
Berkembang (B)	Mengerjakan tugas/ ulangan/ ujian dengan tidak meniru/menyontek pekerjaan temannya.
Mulai Berkembang (MBK)	Bertanya kepada teman untuk mendapatkan jawaban ketika mengerjakan tugas/ ulangan/ ujian.
Memerlukan Bimbingan (MB)	Meniru/ menyontek pekerjaan temannya ketika mengerjakan tugas/ ulangan/ ujian.

Mengerahui,
Kepala Sekolah



Tarmo, S.Pd., M.Pd.
NIP. 196301011980010001

Surakarta, Juli 2021
Guru Mata Pelajaran



Joko Harinto, S. Pd.