

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : **SMK NEGERI 2 SURAKARTA**
 Kelas/Semester : XI / Gasal
 Tema : Memprogram Mesin NC/CNC
 Materi Pokok : Menerapkan Teknik Pemrograman Mesin Bubut CNC
 Alokasi Waktu : 10 Menit
 Pertemuan ke : 2

A. Tujuan Pembelajaran:

Dengan proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengomunikasikan melalui kegiatan di dalam kelas atau diluar kelas, siswa mampu membuat program pada mesin NC/CNC TU 2A dengan benar.

B. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	MATERI (Kunci – kunci Pokok)	Deskripsi Kegiatan	Waktu												
Pendahuluan		1. Sebelum memulai pembelajaran guru mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin berdoa (religius) 2. Guru melakukan presensi 3. Guru memulai pembelajaran dengan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa.	2 menit												
Inti	<p>Bahasa Pemrograman</p> <p>Bahasa pemrograman adalah format perintah dalam satu blok dengan menggunakan kode huruf, angka, dan simbol. Di dalam mesin perkakas CNC terdapat perangkat komputer yang disebut dengan Machine Control Unit (MCU)</p> <p>Fungsi G 00</p> <p>Perintah atau fungsi dengan sandi G 00 adalah perintah gerakan lurus, cepat, dan tidak menyayat. Penempatan fungsi ini pada kolom kedua, pada blok program. Untuk lebih jelasnya lihat gambar berikut</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">N</td> <td style="text-align: center;">G</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">Z</td> <td style="text-align: center;">F</td> <td style="text-align: center;">H</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">00</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> </table> <p>Keterangan: N : Nomor Blok G : Kolom input fungsi atau perintah X : Diameter yang dituju Z : Gerak memanjang F : Kecepatan langkah penyayatan H : Kedalaman penyayatan</p> <p><u>Fungsi kode G00</u></p> <p>G00 : Gerakan cepat tanpa penyayatan</p> <p>Gerakan ini biasanya untuk memposisikan pisau untuk persiapan penyayatan</p> <p><u>Fungsi kode M</u></p> <p>Kode perintah huruf M adalah kode perintah</p>	N	G	X	Z	F	H	00	<p>Stimulation (stimulasi/pemberian rangsangan)</p> <p>1. Mengingat kembali tentang materi Pemrograman pada mesin NC/CNC TU 2A yang telah diperoleh sebelumnya, 2. Guru meminta siswa untuk membaca buku pegangan siswa pada materi Pemrograman pada mesin NC/CNC TU 2A.</p> <p>Problem Statement (Pertanyaan/identifikasi masalah)</p> <p>3. Guru membagikan Job Sheet yang harus di diskusikan secara kelompok. 4. Siswa diminta mengajukan pertanyaan tentang permasalahan yang tidak di pahami atau pertanyaan untuk</p>	6 menit
N	G	X	Z	F	H										
.....	00										

	<p>untuk melengkapi kode G Kode M disebut perintah pembantu sedangkan kode G adalah perintah pendahuluan M03 : Poros utama berputar searah jarum jam M05 : Poros utama berhenti berputar M06 : Penggantian pahat M30 : Program berakhir</p> <p><u>Menjelaskan cara menulis program</u></p> <p>Hal-hal yang harus dilakukan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Persiapan Siapkan lembar program dan gambar kerja 2. Keselamatan kerja Gunakan kecepatan putar dan kecepatan asutan yang sesuai 3. Langkah kerja membuat program : <ol style="list-style-type: none"> a. Pelajari gambar kerja b. Buatlah pemrograman dengan G92 atau G91 c. Buatlah perintah poros utama berputar searah jarum jam (M03) d. Posisikan ploter untuk proses penggambaran e. Lakukan pemakanan dengan G00,G01,G02,G03 f. Kembali keposisi awal program g. Mematikan putaran poros utama (M05) h. Penutup program (M30) 	<p>mendapatkan informasi tambahan dalam menyelesaikan Job Sheet..</p> <p>Data Processing (pengolahan data) 5.Siswa menganalisa tentang Pemrograman pada mesin NC/CNC TU 2A.</p> <p>Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi) 6. Siswa dengan dibimbing dan difasilitasi oleh pendidik membuat simpulan tentang urutan program mesin bubut CNC TU 2A dengan standart kode format yang sesuai dengan prosedur operasi standar.</p>	
<p>Penutup</p>		<p>Refleksi Meminta umpan balik pada peserta didik tentang kegiatan pembelajaran yang telah berlangsung. Apakah pembelajaran menarik, menyenangkan, dan memberi wawasan lebih pada peserta didik.</p> <p>Tindak Lanjut Peserta didik diberi tugas membaca buku dan literatur lain yang berkaitan dengan pemrograman pada mesin bubut CNC TU-2A.</p>	<p>2 menit</p>

C. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Teknik Penilaian: pengamatan, tes tertulis, penugasan
2. Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap Religi dan Sosial a. Mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa setelah memahami bahasa pemrograman pada mesin NC/CNC TU 2A. b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok c. Kritis dalam proses pemecahan masalah d. Bertanggung jawab dalam mengerjakan tugas	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan Setelah memahami bahasa pemrograman pada mesin CNC TU 2A, siswa dapat mengerjakan job sheet yang diberikan.	Tes tertulis	Penyelesaian job sheet
3.	Keterampilan Terampil dalam menerapkan bahasa pemrograman pada kegiatan praktek.	Pengamatan	Penyelesaian job sheet,

3. Instrumen Penilaian Hasil belajar

Penilaian Pembelajaran:

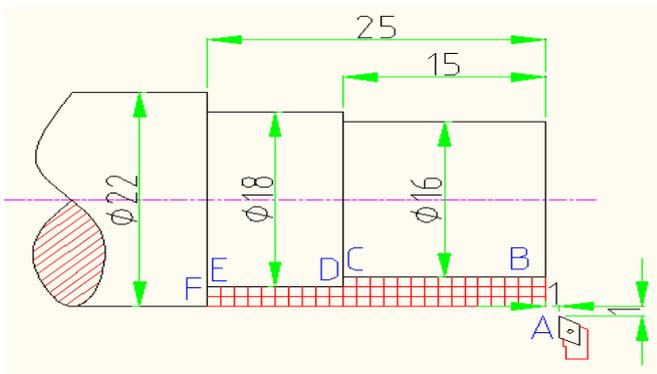
Penilaian Pengetahuan

Indikator: Dapat membuat program pada mesin CNC TU 2A

Instrumen:

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan tepat !

1. Jelaskan fungsi perintah G00 dan G01! (bobot 20)
2. Bagaimana cara menentukan koordinat untuk membuat program NC/CNC ? (bobot 20)
3. Bagaimana cara menyusun program NC/CNC yang sesuai dengan standar kode format ?
4. Buatlah program dari gambar kerjaberikut ini : (bobot 40)



Kunci Jawaban

1. G00 adalah gerakan cepat tanpa penyayatan
G01 adalah gerakan lurus dengan penyayatan benda kerja
2. Untuk menentukan koordinat kita harus memilih sistim pemrograman yang digunakan yaitu metode absolut atau inkremental

3. Langkah kerja menyusun program :
 - a. Pelajari gambar kerja
 - b. Buat pemrograman dengan G91 atau G92
 - c. Buat perintah poros utama berputar searah jarum jam (M03)
 - d. Posisikan ploter untuk proses penggambaran
 - e. Lakukan pemakanan dengan G00, G01, G02, G03 dll
 - f. Kembali keposisi awal pahat
 - g. Mematikan putaran poros utama (M05)
 - h. Penutup program (M30)
4. Metode Absolut

N	G	X	Z	F	H
00	92	2400	100		
01	M03				
02	00	2000	100		
03	01	2000	-2500	50	
04	00	2000	100		
05	00	1800	100		
06	01	1800	-2500	50	
07	00	1800	100		
08	00	1600	100		
09	01	1600	-1500	50	
10	00	1600	100		
11	01	1600	-1500	50	
12	01	1800	-1500	50	
13	01	1800	-2500	50	
14	01	2200	-2500	50	
15	00	2400	100		
16	M05				
17	M30				

Total Skor 100

Mengetahui,
Kepala SMK Negeri 2 Surakarta

Sugiyarso, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19701205 200312 1 002

Surakarta, Juli 2021

Guru Mata Pelajaran

Tri Ma'rufiati, S.Pd.
NIP.19800310 201402 2 001

LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan NC/CNC
Kelas/Semester : XI / Gasal
Tahun Pelajaran : 2021/2022
Waktu Pengamatan :

Aspek-aspek sikap yang dinilai, meliputi: kerjasama, kritis dan bertanggung jawab. Rubrik penilaian sikap **Kerjasama** dapat disusun sebagai berikut:

Kriteria	Skor	Indikator
Sangat Baik (SB)	4	Selalu bekerjasama dalam proses pembelajaran baik individu atau dalam kelompok
Baik (B)	3	Sering bekerjasama dalam proses pembelajaran baik individu atau dalam kelompok
Cukup (C)	2	Kadang-kadang bekerjasama dalam proses pembelajaran baik individu atau dalam kelompok
Kurang (K)	1	Tidak pernah bekerjasama dalam proses pembelajaran baik individu atau dalam kelompok

No	Aspek yang diamati	Kriteria			
		1	2	3	4
1	Bekerjasama dalam menentukan metode pemrograman pada mesin CNC TU 2A				v
2	Bekerjasama dalam menentukan bahasa pemrograman pada mesin CNC TU 2A				v
3	Bekerjasama dalam menyelesaikan job sheet yang diberikan.				v

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

$$\text{Penilaian} = \frac{12}{12} \times 100 = 100$$

Rubrik penilaian sikap **kritis** dapat disusun sebagai berikut:

Kriteria	Skor	Indikator
Sangat Baik (SB)	4	Selalu kritis dalam proses pembelajaran baik di kelompok maupun individu
Baik (B)	3	Sering kritis dalam proses pembelajaran baik di kelompok maupun individu
Cukup (C)	2	Kadang-kadang kritis dalam proses pembelajaran baik di kelompok maupun individu
Kurang (K)	1	Tidak pernah kritis dalam proses pembelajaran baik di kelompok maupun individu

No	Aspek yang diamati	Kriteria			
		1	2	3	4
1	Bertanya dalam diskusi kelompok				
2	Menemukan kesalahan dari jawaban yang didapat				
3	Memberikan alternative jawaban yang benar				
4	Menanyakan apa yang belum bisa dikuasai terhadap guru				
5	Dapat menyimpulkan dari data yang telah diperoleh				

Rubrik penilaian sikap **bertanggungjawab** dapat disusun sebagai berikut:

Kriteria	Skor	Indikator
Sangat Baik (SB)	4	Selalu bertanggungjawab dalam proses pembelajaran baik di kelompok maupun individu
Baik (B)	3	Sering bertanggungjawab dalam proses pembelajaran baik di kelompok maupun individu
Cukup (C)	2	Kadang-kadang bertanggungjawab dalam proses pembelajaran baik di kelompok maupun individu
Kurang (K)	1	Tidak pernah bertanggungjawab dalam proses pembelajaran baik di kelompok maupun individu

No	Aspek yang diamati	Kriteria			
		1	2	3	4
1	Melaksanakan tugas yang di bebaskan kelompok				
2	Melaksanakan tugas individu, dan menyelesaikannya				
3	Menerima kesalahan dari jawaban yang diberikan				
4	Melaksanakan aturan main dalam pembelajaran di kelas				
5	Berusaha memperbaiki jawaban yang tidak benar				

Selanjutnya guru membuat rekapitulasi hasil penilaian sikap peserta didik dalam format seperti contoh berikut.

No	Nama	Skor untuk sikap				Jml skor	Rata-rata Nilai	Pre-dikat
		Religius	Kerja sama	Kritis	Bertanggung jawab			
1								
2								

Keterangan

Nilai sikap dikualifikasikan menjadi predikat sebagai berikut:

SB = Sangat Baik = 80 – 100

B = Baik = 70 – 79

C = Cukup = 60 - 69

K = Kurang = < 60

Lembar Kerja Siswa

Buatlah program untuk gambar kerja dibawah ini :

