1. Kompetensi

   Peserta didik mampu melakukan pemrograman dengan perangkat lunak CADCAM dan operasi dengan mesin perkakas CNC untuk menghasilkan benda kerja sesuai dengan tuntutan kerja dengan mengikuti standar yang baku.

2. Sub Kompetensi

   a. Pemahaman tentang konsep dasar mesin perkakas CNC
   b. Mampu mengoperasikan perangkat lunak CADCAM untuk menggambar benda kerja untuk persiapan operasi bubut dan frais.
   c. Mampu mengoperasikan perangkat lunak CADCAM untuk:
      - Memilih jenis mesin
      - Menentukan dan memodelkan benda stok (ukuran awal, bahan, orientasi)
      - Menentukan dan menempatkan titik referensi Nol benda kerja dan titik Nol Mesin
      - Memodelkan dan memilih jenis pahat bubut dan pisau frais serta pahat atau mata pisau insert-nya.
      - Memilih dan menentukan parameter pemesinan, meliputi: kecepatan potong, laju pengurangan material, putaran spindel (*spindle speed*), asutan (*feed*), dan tebal pemakanan (*depth of cut*)
      - Memilih dan menentukan gerak pemesinan (*toolpaths*) untuk proses bubut dan frais berikut parameter-parameter pendukung kesempurnaan dan keamanan proses.
      - Menjalankan simulasi pemesinan.
      - Menjalankan *post processing* guna menghasilkan berkas NC.
   d. Bekerja dengan berkas NC termasuk *backplot*, mentransfer ke mesin, melakukan editing dengan perangkat lunak, melakukan editing pada mesin.
   e. Mampu melakukan setting mesin sesuai tuntutan berkas NC (jenis-jenis pahat bubut atau pisau frais dan alamat registernya, referensi titik Nol, kompensasi pahat dan kompensasi panjang pisau)
   f. Mampu mengecek program pada mesin perkakas CNC
   g. Melakukan proses bubut dengan mesin bubut CNC dan proses frais dengan mesin frais CNC.

3. Alat
   a. 20 Unit Komputer PC dilengkapi dengan sistem operasi Windows (minimal Windows 8)
   b. 1 Unit Komputer PC untuk demonstrasi dan presentasi
   c. 1 Unit Viewer Projector (beserta layar) untuk demonstrasi dan presentasi
   d. 20 lisensi perangkat lunak CADCAM MasterCAM dan atau Autodesk Inventor HSM
   e. Mesin Bubut CNC tipe produksi Feeler FTC350
   f. Toolholder dan insert untuk pahat *roughing* kanan, pahat *finishing* kanan dan kiri, pahat alur, ulir, mata bor
   g.
   h. Mesin Frais CNC tipe produksi FVP1000
   i. Sistem udara bertekanan (menggunakan kompressor)
   j. Pahat untuk mendukung ke dua mesin di atas
   k. Alat pencekam benda kerja
   l. Alat Ukur : jangka sorong, micrometer, dial indicator
   m. Bahan :
4. Bahan
   a. Bubut CNC

      Aluminium Ø 30x120 mm, 1 x jumlah kelompok

      Mild Steel Ø 50x70 mm, 1 x jumlah kelompok

   b. Frais CNC

      Aluminium 50x100x50 mm 2 x jumlah kelompok

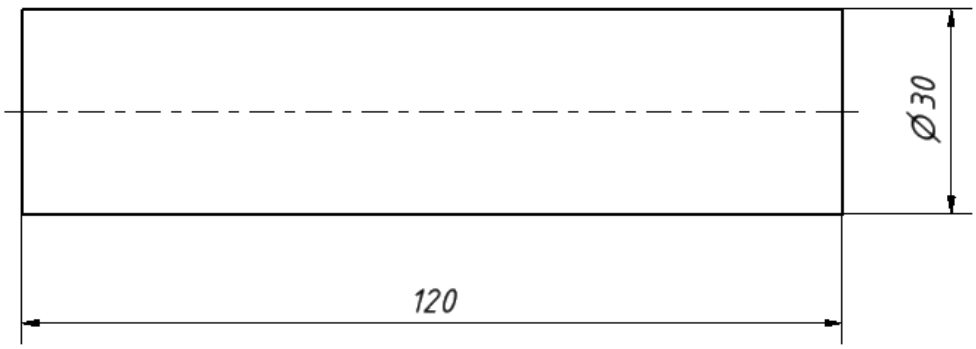
      Aluminium 100x100x50 mm 1 x jumlah kelompok

5. Keselamatan Kerja
   a. Gunakan pakaian kerja bengkel dan kacamata pengaman
   b. Ikuti petunjuk pengoperasian komputer
   c. Ikuti petunjuk keselamatan operasi mesin perkakas CNC

6. Langkah Kerja
   a. Amati dan pahami gambar kerja secara seksama.
   b. Modelkan benda kerja pada perangkat lunak CADCAM.
   c. Lakukan simulasi proses pemesinan pada perangkat lunak CADCAM. Pastikan aman dan tidak ada tumbukan antara pahat atau pisau dengan pemegang benda kerja.
   d. Lakukan *post* processing dan simpan berkas NC dalam media penyimpanan
   e. Lakukan simulasi pada perangkat lunak Swansoft CNC Simulator supaya terbiasa dengan pengoperasian dan prosedur penggunaan mesin perkakas CNC.
   f. Transfer berkas NC ke mesin (menggunakan compact flask card atau flash disk)
   g. Edit berkas NC pada mesin sehingga sesuai dengan setting referensi nol benda, alamat serta kompensasi pahat dan panjang pisau.
   h. Konfirmasi letak titik nol benda kerja untuk setiap pahat dan setiap pisau menggunakan alat ukur dan atau benda kerja bantu.
   i. Lakukan uji coba *dry run* (tanpa benda kerja) dan bekerja tahap demi tahap (*single block*) sesuai prosedur.
   j. Jalankan program NC sesuai tuntutan kerja dengan kontinu.

	FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA			
	JOB SHEET CAD CAM			
	Semester 5	CAD CAM		TOTAL 16 x 5 Jam
	No. JST/MES/STM 345/02	Revisi : 02	Tgl. : 20 AGUSTUS 2017	Hal 4 dari 17

Job Praktek 1	Bubut Muka



Not to Scale

No. Pahat		Data Pahat				
Pahat No.	Komp. No.		X	Z	R	L
T01	01	Roughing Tool (R)			0.8	-
					0.5	3

Mesin : Feeler FTC350	Ukuran dasar : as cast	Bahan : Aluminium	
Control : Fanuc Oi Mate TD	Jumlah : 1		
Date : 20/08/17	Nama Elemen :		
Drawn by : FA	Bubut Muka 1		No. Program : - (MDI)
Checked by : SW			No. Lembar : 1

Dibuat oleh :	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :